



## Undervisningsbeskrivelse

Termin	June 2024
Institution	College360
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Fysik B
Lærer	Bo Jensen (bpj)
Hold	htx2x23

### Forløbsoversigt (7)

Forløb 1	Repetitionsforløb elektronik
Forløb 2	Bohrs atommodel + bølger repetition
Forløb 3	Krudt, kugler og kinematik
Forløb 4	Valgemne - fremtidens energikilde (SO4)
Forløb 5	Dynamik
Forløb 6	Eksamensprojekt
Forløb 7	Mekanisk energi og repetition

## Førløb 1: Repetitionsførløb elektronik

<b>Førløb 1</b>	Repetitionsførløb elektronik
<b>Indhold</b>	<p>Supplerende stof:</p> <p>Temperaturafhængig resistans Sensorer og spændingsdeleren Elektrisk potentiale</p> <p>Noter: Læs oversigtssiden over elektriske kredsløb, link: <a href="https://orbithtxb.systime.dk/?id=610">https://orbithtxb.systime.dk/?id=610</a> Ingen spørgsmål til lektien, men vi spiller "Fysikkens Mestrene", så prøv at huske formler og definitioner. Læs filen "Elektrisk potentiale Orbit B" Genlæs også 4.12 Model for strømkilde. Link: <a href="https://orbithtxb.systime.dk/?id=558">https://orbithtxb.systime.dk/?id=558</a> Spørgsmål: Hvordan er potentialet i et punkt defineret? I hvilken retning falder potentialet? Hvad er definitionen på spændingsforskel? For kredsløbet side 151: Hvad viser kredsløbsskitzen? Hvad viser potentialekurven? Hvordan beregnes strømstyrken i kredsen? Hvordan beregnes spændingsfaldene? Hvordan beregnes potentialerne? Gennemgå eksempel E6.5, hvor du forklarer hvad der er anderledes i denne beregning (begreber og formler findes i "Model for strømkilde") Læs PDF-filen "Temperaturafhængig resistans" Husk at tilfældige trækkes til at besvare de lette spørgsmål Spørgsmål: Hvad skyldes resistansen i en leder? Hvorfor stiger resistansen med temperaturen? Hvorfor falder resistansen med temperaturen? Hvordan påvirkes metalleres resistans af temperaturen? Hvilken formel beskriver den temperaturafhængige resistans? Og hvad betyder størrelserne i formelen? Hvordan bestemmes temperaturen i eksempel E5.13? Vær klar til at svare på alle spørgsmål om elektronik i Fysikkens Mestrene. Måske kan du huske nogen fra sidst? Der er også nye spørgsmål. Husk specielt at læse op på potentiale, temperaturafhængig resistans! Hint: Start med at læse oversigtssiderne til kapitel 4, link: <a href="https://orbithtxb.systime.dk/?id=610">https://orbithtxb.systime.dk/?id=610</a></p>
<b>Omfang</b>	8 lektioner / 6 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål: kunne anvende fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære problemstillinger, herunder perspektivere fysikken til anvendelser i teknologien eller elevens hverdag kunne redegøre for grundlæggende fysiske begreber og fænomener samt demonstrere kendskab til fysikken i et globalt og teknologisk perspektiv</p> <p>Kernestof: Elektriske kredsløb: simple jævnstrømskredsløb Elektriske kredsløb: beregninger på jævnstrømskredsløb med maksimalt to forbrugende komponenter Elektriske kredsløb: modeller for spændingskilder Elektriske kredsløb: ledningsmodstand og elforsyningsnettet, herunder kendskab til vekselstrøm</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning Opgaveregning i grupper Små eksperimenter i grupper Fysikkens Mestrene

## Forløb 2: Bohrs atommodel + bølger repetition

<b>Forløb 2</b>	Bohrs atommodel + bølger repetition
<b>Indhold</b>	<p>Supplerende stof:</p> <p>Brintatomet Røntgenspektret Anvendelse af emission -</p> <p>Eksperiment det optiske gitter</p> <p>Noter:</p> <p>Genlæs 4.12 model for strømkilde og afsnit 4.15 vekselstrøm. Link til første afsnit: <a href="https://orbithtxb.systime.dk/?id=558">https://orbithtxb.systime.dk/?id=558</a> Du skal være klar til at løse opgaver ud fra teorien. I modulet løses "eksamensrelevant opgave 7 elpære" Alle detaljer står i det vedhæftede dokument "Virtuel undervisning"</p> <p>Genlæs afsnit 5.4 bølgeligningen Link: <a href="https://orbithtxb.systime.dk/?id=653">https://orbithtxb.systime.dk/?id=653</a> Læs herefter afsnit 6.2 Fotoner, inklusive alle eksempler Link: <a href="https://orbithtxb.systime.dk/?id=695">https://orbithtxb.systime.dk/?id=695</a> Spørgsmål: Hvad er frekvens og hvilken SI-enhed har frekvens? Hvad siger bølgeligningen, og hvad betyder symbolerne? Hvad er fotoner? Hvordan beregnes størrelsen af en energikvant i lyset? Gennemgå beregning af fotonens energi i laserlys Præsenter eksperimentet "fotoelektrisk effekt" Hvorfor viser eksperimentet at lys er fotoner? Hvor i et kamera optræder lys som almindelige bølger, og hvor optræder det som fotoner?</p> <p>Se Video 1 Atomer EMS og Lys fra 4:00 til slut. Se første minut af Video 2 Bohrs postulater og Rydbergformlen. Videoer på <a href="http://www.frividen.dk/atomfysik/">http://www.frividen.dk/atomfysik/</a> Genlæs afsnit 5.8 Optisk gitter Link: <a href="https://orbithtxb.systime.dk/?id=657">https://orbithtxb.systime.dk/?id=657</a> Spørgsmål: Redegør for atomets opbygning Hvordan kan en elektron skifte bane? Hvad kaldes det når en elektron får en højere bane? Hvad betyder emission? Hvordan fungerer et lysstofrør? Hvad er forskellen på et lysstofrør og en glødelampe? Hvad er Bohrs første postulat? Hvad er Bohrs andet postulat (frekvensbetingelsen)? Læs afsnit 6.4 om brintatomet inklusive eksemplerne Link: <a href="https://orbithtxb.systime.dk/?id=697">https://orbithtxb.systime.dk/?id=697</a> Spørgsmål: Hvilken formel giver energien i en bane i brintatomet? Og hvad betyder symbolerne i formelen? Hvordan kan man "måle" brintatomets energiniveauer? Hvornår er brintatomets energi nul? Og hvornår er den positiv? Hvad er en elektronvolt? Hvorfor er der kun fire synlige linjer i brints spektrum? Gennemgå eksemplet: Beregning af bølgelængde for en brintlinje</p> <p>Genlæs afsnit 6.3 Bohrs atommodel Læs afsnit 6.5 Spektre Link til første afsnit: <a href="https://orbithtxb.systime.dk/?id=696">https://orbithtxb.systime.dk/?id=696</a> Spørgsmål: Hvad vil det sige at et atom er exciteret? Hvad betyder emission? Hvilke elektroner foretager springene i større atomer? Hvordan exciteres et atom i et lysstofrør? Hvad bruges et spektrum til? Hvad er solens absorptionspektrum?</p> <p>Ingen lektier denne gang, men der kommer en rapport aflevering (deadline om ca. 2 uger)</p> <p>Lektie: Læs afsnit 6.6 Anvendelse af Emission og Absorption link: <a href="https://orbithtxb.systime.dk/?id=699">https://orbithtxb.systime.dk/?id=699</a> Læs også op på kapitel 5 Bølger og på kapitel 6 Atomfysik. Du kan f.eks. læse oversigten til begge kapitler. Spørgsmål: Hvordan er laserens lys forskellig fra hvidt lys? Hvordan fungerer fluorescens? Hvordan fungerer lysstofrøret? Hvad er en "gammal energisparepære" (ikke en LED)?</p>
<b>Omfang</b>	16 lektioner / 12 timer

<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Kernestof:</p> <p>Bølger: grundlæggende egenskaber ved bølger: bølgelængde, frekvens, udbredelsesfart og interferens</p> <p>Bølger: lys som bølger, herunder det optiske gitter og brydningsfænomener</p> <p>Bølger: det elektromagnetiske spektrum</p> <p>Atomfysik: atomers og atomkerners opbygning</p> <p>Atomfysik: fotoners energi, atomare systemers emission og absorption af stråling</p> <p>Atomfysik: spektre, herunder hydrogenatomets spektrum</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klassesamtaler, tavleundervisning, regneopgaver individuelt og i grupper,</p> <p>Små eksperimentelle øvelser</p> <p>Eksperiment med rapport</p> <p>Elektron-teater</p> <p>Boss-battle: Sælg et spektroskop til en vismand</p> <p>Fysikkens Mestre</p>

### Forløb 3: Krudt, kugler og kinematik

<b>Forløb 3</b>	Krudt, kugler og kinematik
<b>Indhold</b>	<p>Bevægelse ved konstant hastighed                      Bevægelse ved konstant acceleration</p> <p>-</p> <p>Bevægelsesgrafers hældning og differentialkvotient                      Bevægelsesgrafers areal</p> <p>Det skrå kast</p> <p>Noter:                      Læs afsnit 7.1, 7.2 og 7.3 Spørgsmål: Hvad er forskellen på hastighed og fart? Hvilken formel gælder for hastighed? For hvilken type bevægelse gælder denne formel? Hvordan omregnes 90 km/h til m/s? Grafen med bageren: Hvor langt er der til bageren? Hvor langt når manden at gå inden han opdager at pungen mangler? Hvor langt tid tager det ca. manden at hente pungen? Hvilken formel gælder for strækning ved konstant hastighed? Hvordan ser en strækningsgraf ud ved konstant hastighed? Læs afsnit 7.4, 7.5 og 7.6 i Orbit B. Link til første afsnit: <a href="https://orbithtxb.systeme.dk/?id=676">https://orbithtxb.systeme.dk/?id=676</a> Spørgsmål: Hvordan bestemmer man strækningen ud fra hastigheden på grafen øverst i afsnit 7.4? Hvad er betydningen af arealet under hastighedskurven? og hvad er argumentet for det? Hvad er definitionen på acceleration? Hvordan beregnes hastigheden ved konstant acceleration? Hvad gælder i frit fald? Hvad er formlen for strækning ved konstant acceleration, med start i nul. Og hvad er argumentet? Hvad er formlen når bevægelsen har en starthastighed og en startposition?                      Læs afsnit 7.7, 7.8 og 10.3 Bemærk: I denne omgang vil vi bruge CAS værktøj (i GeoGebra) til at beregne integraler. Spørgsmål: Hvordan udledes hjælpesætningen? Gennemgå eksemplet: Bil der bremser Hvordan kan hastighed og acceleration beskrives som differentialkvotienter? Gennemgå eksemplet: Den konstant accelererede bevægelse Hvordan ser integralformlerne for <math>s(t)</math> og <math>v(t)</math> ud? Hvad gælder om bevægelserne på <math>x</math>- og <math>y</math>-aksen i det skrå kast?                      Læs først afsnit 8.5 inklusiv "eksempel acceleration ved frit fald"                      Læs herefter afsnit 10.4 Spørgsmål: Hvad siger Newtons 2. lov? Gennemgå eksemplet acceleration ved frit fald Gennemgå argumentet for at accelerationen er nul i <math>x</math>-aksens retning Hvorfor mon accelerationen i <math>y</math>-retningen er negativ? Hvad er starthastighederne i <math>x</math>- og <math>y</math>-retningen? Hvad bliver formlerne for hastigheden? Hvad bliver formlerne for strækningen?</p> <p>Læs afsnit 10.5 Kastelængde i det skrå kast. Link: <a href="https://orbithtxb.systeme.dk/?id=708">https://orbithtxb.systeme.dk/?id=708</a> Genlæs også afsnit 10.4 Læs til sidst den vedhæftede forsøgsbeskrivelse Spørgsmål: Hvordan kan man undersøge om formlerne fra afsnit 10.4 og 10.5 gælder i eksperimentet?</p>
<b>Omfang</b>	14 lektioner / 10.5 timer

<p><b>Særlige fokuspunkter</b></p>	<p>Fagmål:</p> <p>kunne anvende fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære problemsituationer, herunder perspektivere fysikken til anvendelser i teknologien eller elevens hverdag</p> <p>kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder</p> <p>kunne behandle eksperimentelle data med anvendelse af it-værktøjer og digitale ressourcer med henblik på at afdække og diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser</p> <p>kunne redegøre for grundlæggende fysiske begreber og fænomener samt demonstrere kendskab til fysikken i et globalt og teknologisk perspektiv</p> <p>kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling til en valgt målgruppe</p> <p>Kernestof:</p> <p>Mekanik: kinematisk beskrivelse af bevægelser i én dimension samt det skrå kast eller jævn cirkelbevægelse</p>
<p><b>Væsentligste arbejdsformer</b></p>	

## Forløb 4: Valgemne - fremtidens energikilde (SO4)

<b>Forløb 4</b>	Valgemne - fremtidens energikilde (SO4)
<b>Indhold</b>	<p>Mellem 7 og 13 modulers undervisning (heraf 5 moduler i SO-ugen)</p> <p>Fokus på atomkraft (fission)</p> <p>Noter:            Genlæs afsnit 10.3, 10.4 og 10.5. Læs alle eksempler i de tre afsnit.            Genlæs også dine noter omkring kinematik/bevægelse (eller oversigten over afsnit 7) Du skal være klar til at skyde med kanoner - beregne en vinkel og skudhastighed der kan ramme målet.            Læs hele det vedhæftede dokument "Reaktionstværsnit" (s. 18 - 23 inklusive regneeksemplet) Spørgsmål: Hvad er et reaktionstværsnit og hvilken enhed anvendes? Hvilke typer tværsnit findes der? Hvordan afhænger tværsnittet for fission af energien? Hvorfor anvender man moderatører? Hvad viser tabel 3? Hvilken formel gælder for (lineær) sandsynlighed for fission? Gennemgå regneeksemplet</p>
<b>Omfang</b>	4 lektioner / 3 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål:</p> <p>kunne anvende fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære problemstillinger, herunder perspektivere fysikken til anvendelser i teknologien eller elevens hverdag</p> <p>kunne redegøre for grundlæggende fysiske begreber og fænomener samt demonstrere kendskab til fysikken i et globalt og teknologisk perspektiv</p> <p>kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling til en valgt målgruppe</p> <p>undersøge problemstillinger og udvikle og vurdere løsninger, herunder innovative løsninger, hvor fagets viden og metoder anvendes</p> <p>kunne behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	

## Forløb 5: Dynamik

<b>Forløb 5</b>	Dynamik
<b>Indhold</b>	<p>Kræfter - tyngdekraft, normalkraft, snorkraft, opdrift, fjederkraft, gnidningskraft, luftmodstand          Newtons 3 love          Kraftdiagrammer i to dimensioner</p> <p>Taljer og trisser          Bevægelse på skråplan</p> <p>Noter:          Læs afsnit 8, 8.1, 8.2 og 8.3 i Orbit B. Spørgsmål Hvad er, og hvordan findes størrelsen af: Tyngdekraft? Opdrift? Normalkraft? Resulterende kraft?          Læs afsnit 8.4 om Newtons 1. lov. Læs også afsnit 8.8 Fjederkraft. Spørgsmål: Hvornår gælder Newtons 1. lov? Hvad kan man sige om bevægelsen hvis Newtons 1. lov gælder - 2 muligheder? Gennemgå eksempel: buspassager på rulleskøjter Hvad siger Hookes lov? Hvordan ser Hookes lov ud som vektorformel, og hvad siger det om retningen?          Ingen lektier til dette modul          Læs afsnit 8.9 og 8.10 Spørgsmål - beklager at de er skrevet sent ind          Gennemgå kræfterne på en kasse der trækkes henover gulvet (Kras - krafttyper, retning, størrelse, angrebepunkt) Hvilken formel giver størrelsen af gnidningskraften? Hvor kan man finde værdien af gnidningskoefficienten lille my? Hvad er statisk og dynamisk gnidningskoefficient? Hvad er formlen for luftmodstand? Præsenter størrelserne der indgår i formlen          Læs afsnit 10.1 og 10.2 inkl. eksempel transportbånd Læs også dokumenterne "Mekanik opgave flowchart" og "Vektorkomponenter og projektion retning" dog ikke afsnittet "beregning med vektorregning". Eleverne fra Christoffer til Jacob på klasselisten er særligt udvalgte til at gennemgå udledningen af accelerationen i afsnit 10.2. Spørgsmål Hvilke dele af "Flowchart" svarer afsnittet "1. trin i arbejdsgangen" til? Gennemgå afsnittet "1. trin" Hvilke dele af "Flowchart" svarer afsnittet "2. trin i arbejdsgangen" til? Gennemgå afsnittet "2. trin" Hvilke dele af "Flowchart" svarer afsnittet "3. trin i arbejdsgangen" til? Gennemgå afsnittet "3. trin" Gennemgå "Eksempel Transportbånd" *Gennemgå udledningen i afsnit 10.2 (4 afsnit)          Beklager sen lektie Læs det vedhæftede dokument "Eksperimenter skråplan og gnidning med Capstone" Læs oversigtssiden til kapitel 8, link: <a href="https://orbithtxb.systime.dk/?id=647">https://orbithtxb.systime.dk/?id=647</a> Genlæs også afsnit 10.1, link: <a href="https://orbithtxb.systime.dk/?id=704">https://orbithtxb.systime.dk/?id=704</a></p>
<b>Omfang</b>	12 lektioner / 9 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Kernestof:          Mekanik: kraftbegrebet, herunder tyngdekraft, normalkraft, tryk, opdrift, snorkraft, gnidningskraft, luftmodstand samt fjederkraft          Mekanik: Newtons love anvendt på bevægelser i én dimension, herunder kraftanalyse på skråplan</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	



## Forløb 6: Eksamensprojekt

<b>Forløb 6</b>	Eksamensprojekt
<b>Indhold</b>	<p>Et projektførløb i små grupper, hvori eksamensprojektet produceres</p> <p>Pr-ojektet skal både være eksperimentelt og teoretisk.</p> <p>Eksamensprojekt skal helst inddrage nyt teoretisk stof.</p> <p>“En fysisk, teknisk eller teknologisk problemstilling”</p> <p>Planlagt til 9 moduler (lovkrav: min. 7 maks. 13)</p> <p>Bemærk: Inddraget et timepulje modul (ikke talt med i oversigt)</p> <p>Aflevering af projektrapport</p> <p>Noter:</p> <p>Jeres lektie er at få ideer til hvad I kunne arbejde med i fysikprojektet. I skal ikke have besluttet det på forhånd, det er bedre at I har en række forskellige ideer. Emner kan for eksempel være en teknologi, et naturfænomen eller noget fysisk teori. Find også mindst en fysikrelateret video eller net-artikel og se eller læs den - gerne om et emne I synes er spændende og overvejer at skrive projekt om.</p> <p>Ingen lektier denne gang...</p> <p>Læs det vedhæftede dokument "Øvelse i usikkerheder" Og følg jeres tidsplan</p> <p>Følg jeres plan, lav den forberedelse I har aftalt.</p>
<b>Omfang</b>	16 lektioner / 12 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål:</p> <p>kunne anvende fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære problemstillinger, herunder perspektivere fysikken til anvendelser i teknologien eller elevens hverdag</p> <p>ud fra en problemstilling kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og formidle resultaterne</p> <p>kunne udføre et større eksperimentelt arbejde, hvor analyse af problemstillingen, opstilling af løsningsmodeller, målinger, resultatbehandling og vurdering indgår</p> <p>kunne behandle eksperimentelle data med anvendelse af it-værktøjer og digitale ressourcer med henblik på at afdække og diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser</p> <p>kunne redegøre for grundlæggende fysiske begreber og fænomener samt demonstrere kendskab til fysikken i et globalt og teknologisk perspektiv</p> <p>kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling til en valgt målgruppe</p> <p>kunne demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>undersøge problemstillinger og udvikle og vurdere løsninger, herunder innovative løsninger, hvor fagets viden og metoder anvendes</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Projektarbejde: Informationssøgning, teoretisk arbejde, planlægning af eksperiment, udførsel af eksperiment, databehandling, dokumentation.

## Forløb 7: Mekanisk energi og repetition

<b>Forløb 7</b>	Mekanisk energi og repetition
<b>Indhold</b>	<p>Arbejde for skrå kræfter            Potentiel energi            Kinetisk energi            Mekanisk energibevarelse            Bestemmelse af maksimal højde for kastebevægelse            Energi i fjederen</p> <p>Repetition af tidligere gennemgået stof</p> <p>Noter:            Læs afsnit 9 og afsnit 9.1 om arbejde og energiomsætning, inklusiv alle eksempler Link: <a href="https://orbithtxb.systeme.dk/?id=648">https://orbithtxb.systeme.dk/?id=648</a> Spørgsmål Beskriv hvad der sker med den kinetiske og potentielle energi i elastikspring Hvilken formel har vi for beregning af arbejde? (både vektorform og normal) Hvad siger termodynamikkens 1. hovedsætning? Hvilket udtryk giver kraftens effekt? Og hvordan udledes det?            Ingen obligatorisk lektie, men du kan evt. skimlæse de tre afsnit 9.2, 9.3 og 9.4            Ingen lektier, vi starter med et oplæg            Læs afsnit 9.7 i Orbit B, link: <a href="https://orbithtxb.systeme.dk/?id=689">https://orbithtxb.systeme.dk/?id=689</a>            Kig også på simulationerne, læs eksemplet i afsnittet og læs "Supplerende stof: Bevarelse af mekanisk energi i frit fald"            Læs op på emnerne gasser, tryk, arbejde (inkl. gassers arbejde), og mekanisk energi. Sørg for at få et godt overblik over hvilke formler osv. der findes, og hvordan de bruges. Du skal læse dine egne noter Du skal også enten læse oversigtssiderne for kapitel 3 og 9 i Orbit B, eller se følgende videoer på FriViden: Video 1 på <a href="http://www.frividen.dk/mekanisk-energi/">http://www.frividen.dk/mekanisk-energi/</a> Video 5 og 6 på <a href="http://www.frividen.dk/matematik/gasser/">http://www.frividen.dk/matematik/gasser/</a>            Læs op på emnerne dynamik (kræfter), kinematik (bevægelse) og mekanisk energi. Herunder kraftdiagrammer, fjederkræfter og det skrå kast. Enten i Orbit B (brug gerne kapiteloversigter) eller gennem videoer fra FriViden (find selv de mest relevante) <a href="http://www.frividen.dk/bevaegelse/">http://www.frividen.dk/bevaegelse/</a> <a href="http://www.frividen.dk/matematik/kraft-og-arbejde/">http://www.frividen.dk/matematik/kraft-og-arbejde/</a> <a href="http://www.frividen.dk/mekanisk-energi/">http://www.frividen.dk/mekanisk-energi/</a></p>
<b>Omfang</b>	16 lektioner / 12 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Kernestof: Mekanik: en krafts arbejde, kinetisk energi, potentiel energi i tyngdefeltet nær Jorden samt systemer med energibevarelse
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Opgaveregning i grupper og individuelt. Eksperimentelt arbejde. Fysikkens Mestre: kortspil til repetition Boss battle: forberedelse på ukendte beregninger