



Undervisningsbeskrivelse

Termin	June 2025
Institution	Svendborg Erhvervsskole & - Gymnasier
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Fysik B
Lærer	Jeppé Uddegaard Jørgensen (jepp)
Hold	HX22-25TekDes

Forløbsoversigt (8)

Forløb 1	Grundforløb
Forløb 2	Bølgelære
Forløb 3	Atomfysik
Forløb 4	Kinematik
Forløb 5	Mekanik
Forløb 6	Termodynamik
Forløb 7	Strøm og elektricitet
Forløb 8	Eksamensprojekter

Førløb 1: Grundforløb

Førløb 1	Grundforløb
Indhold	<p>Fysik-delen - 6 moduler</p> <p>Øvelser: Temperaturforsøg (gruppejournal) Spe- cifik varmekapacitet af jern Energi i biomasse (gruppejournal)</p> <p>Læsest- of: Lærebogen FAKTISK kapitel 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11 samt appendix 1 - dertil kommer præsentationer, noter og artikler uddelt af underviserne-</p> <p>En verden af fysik C (Systime) afsnit 2 afsnit 2.1 afsnit 2.1.2 afsn- it 2.1.3 afsnit 2.2 afsnit 2.2.1 afsnit 2.2.2 afsnit 2.2.3 afsnit 2.2.- 4 afsnit 2.3 afsnit 2.3.1 afsnit 2.3.2 afsnit 2.3.3</p>
Omfang	Ingen lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof: Den tekniske fysiks grundlag: SI-enhedssystemet, fysiske størrelser og enheder Energi: beskrivelse af energi og energiomsætning, herunder effekt og nyttevirkning Energi: indre energi og energiforhold ved temperatur- og faseændringer Energi: termisk ligevægt og kalorimetri</p>
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 2: Bølgelære

Forløb 2	Bølgelære
----------	-----------

<p>Indhold</p>	<p>Kort forløbsbeskrivelse: Dette forløb handler om bølger, som vi overordnet opdeler i mekaniske og elektromagnetiske bølger. I forløbet introduceres I for grundlæggende fysiske størrelser, som bruges i bølgelæren. Herefter fordyber os i karakteristiske bølgefænomener som interferens, diffraktion, dopplereffekt og brydning. Under forløbet udføres forsøg med lydbølger, strengbølger og lys med henblik på at understøtte forståelsen gennem eksperimentelle erfaringer.</p> <p>Nedenfor: pensum og øvelser</p> <p>En Verden af fysik C (Systime): afsnit: 3.0 afsnit: 3.1 (herunder alle underafsnit) afsnit: 3.2 (herunder alle underafsnit) afsnit: 3.3 (herunder alle underafsnit) afsnit: 3.4 (3.4.1, 3.4.2, 3.4.3, 3.4.4)</p> <p>Orbit C (Systime): afsnit: 3.5</p> <p>Links: https://www.youtube.com/watch?v=w2s2fZr8sqQ https://www.youtube.com/watch?v=GgfKdVFfM28&feature=youtu.be&list=PLdyhmWewF9-mN1mKGMvq6Zih7o8iPr64m https://www.youtube.com/watch?v=27a26e2CnuM&feature=youtu.be&list=PLdyhmWewF9-mN1mKGMvq6Zih7o8iPr64m https://www.youtube.com/watch?v=77AN_H5POP0&feature=youtu.be&list=PLdyhmWewF9-mN1mKGMvq6Zih7o8iPr64m https://www.youtube.com/watch?v=KC7zdZ00eZ4&feature=youtu.be&list=PLdyhmWewF9-mN1mKGMvq6Zih7o8iPr64m https://www.youtube.com/watch?v=ffg4TOpXZyg https://www.youtube.com/watch?v=9pMIKcx8R60 https://youtu.be/FcCV27-mk0I?list=PLdyhmWewF9-mN1mKGMvq6Zih7o8iPr64m</p> <p>OneNote (link): https://efif-my.sharepoint.com/personal/jeppe_sesg_dk/_layouts/OneNote.aspx?id=%2Fpersonal%2Fjeppe_sesg_dk%2FD0C19A6-24C5-498E-A373-BE4E1272AB68&wd=target%28_Indholdsbibliotek%2FB%2C3%B8lge%2C3%20A6re.one%27CD40C19A6-24C5-498E-A373-BE4E1272AB68%2F%29 onenote:https://efif-my.sharepoint.com/personal/jeppe_sesg_dk/Documents/Klassenotesbøger/HXMatfys2021-24%20(JEPP)/_Indholdsbibliotek/Bølgelære.one#section-id={D40C19A6-24C5-498E-A373-BE4E1272AB68}&end</p> <p>Øvelser: Stående strengbølger Stående bølger i et resonansrør Sporlængde på en CD/DVD</p> <p>Noter: Husk jeres kladdehæfter og penalhuse! Husk at medbringe jeres resultater fra forsøget. Lav hele opgave A eller B1. Gør jeres bedste, men brug maksimalt 45 minutter. Lektien er lidt tung, men der kommer ikke lektier 1,5 uge frem. Opgaverne er vedhæftet</p>	<p>Side 4 af 21</p>
-----------------------	--	---------------------

Omfang	17 lektioner / 26.9166666666667 timer
Særlige fokuspunkter	<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>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Gruppearbejde</p> <p>Induktive elevøvelser</p> <p>Elevpræsentationer</p> <p>Plenumgennemgange</p> <p>Skriftlig træning (journaler)</p> <p>Opgavetræning</p> <p>Individuel skriftlig træning</p> <p>Udvikling af personlig portfolio</p>

Forløb 3: Atomfysik

Forløb 3	Atomfysik
Indhold	<p>Kort forløbsbeskrivelse: Dette forløb handler om atomer og lys. I forløbet introduceres I for den moderne atommodel, og for nogle af de fænomener, der er forbundet med elektronovergange (kvantespring) mellem atomets karakteristiske energitilstande - vi skal særligt fordybe os i atomar emission og absorption, samt lære, hvordan energi kan veksles til lys-partikler (fotoner) og omvendt. Ydermere bliver I introduceret for, hvordan vores viden omkring atomfysik er blevet brugt til at beskrive og forklare Universets opbygning og historie.</p> <p>Nedenfor: pensum og øvelser</p> <p>En Verden af fysik C (Systeme): afsnit: 4.0 afsnit: 4.1 (herunder alle underafsnit) afsnit: 4.2 (herunder alle underafsnit)) afsnit: 5.3.5</p> <p>Links: https://www.youtube.com/watch?v=-mQ41yA6LaA&ab_channel=FuseSchool-GlobalEducation</p> <p>OneNote (link): https://efif-my.sharepoint.com/:o/g/personal/jeppe_sesg_dk/EntWeSK7Cj9Mo5QNVt5liGQBliQkv-Y1D73iEFAKUgoQ9EA</p> <p>Øvelser: Linjespektrum fra forskellige spektrallamper Analyse af lyskilder på skolen</p> <p>Noter: I kan træne målrettet på følgende pensum: https://enverdenaffysikc.systeme.dk/?id=186 fokus på formel 3.1 og eksempel 3.4 og 3.5 https://enverdenaffysikc.systeme.dk/?id=187 fokus på figur 3.7 https://enverdenaffysikc.systeme.dk/?id=188 fokus på formel 3.2 og 3.3 og eksempel 3.8 https://enverdenaffysikc.systeme.dk/?id=189 fokus på figur 3.13 https://enverdenaffysikc.systeme.dk/?id=192 fokus på figur 3.22 https://enverdenaffysikc.systeme.dk/?id=195 fokus på figur 3.29, formel 3.4 og eksempel 3.9 https://enverdenaffysikc.systeme.dk/?id=197 fokus på figur 3.35 https://enverdenaffysikc.systeme.dk/?id=198 fokus på formel 3.6 og eksempel 3.12 https://enverdenaffysikc.systeme.dk/?id=199 fokus på gitterligningen og alle eksempler</p>
Omfang	4 lektioner / 6.33333333333333 timer

Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde Induktive elevøvelser Elevpræsentationer Plenumgennemgange Skriftlig træning (journaler) Opgavetræning Individuel skriftlig træning Udvikling af personlig portfolio
---------------------------------------	---

Forløb 4: Kinematik

Forløb 4	Kinematik
Indhold	<p>Kort forløbsbeskrivelse: Kinematik er en matematiske disciplin indenfor fysikken, hvor bevægelse beskrives med matematiske modeller (formler). Indenfor kinematik er hastighed, fart og acceleration centrale begreber og grundsten for arbejdet i dette forløb. gennem forløbet skal vi lære at kvantificere bevægelser ved brug af matematik og formler. I løbet af forløbet vil der inddrages en række eksperimentelle faser, der skal understøtte kernepensummet indenfor mekanik. Hvis når det inddrager vi kanoner, som et bidrag fra den valgfrie pulje. Det er sjovt og lærerigt.</p> <p>Nedenfor: or: pensum og øvelser</p> <p>En Verden af fysik B (Systeme): afsnit: 7.1 afsnit: 7.1.1 afsnit: 7.1.2 afsnit: 7.1.3 afsnit: 7.1.4 afsnit: 7.1.5</p> <p>Øvrige materiale findes i OneNote.</p> <p>Øvelser: -Løbeøvelse -Selvvalgte bevægelser (videoanalyser) -Fald med og uden luftmodstand -En kanonkugles fart og energi -Gokartens kinematik</p> <p>Noter: Den gennemsnitlige hastighed beregnes ved at dividere afstanden mellem start- og slutpositionen med tiden for den kørte distance: $v = \frac{s}{t}$ Altså forholdet mellem stedændringen og tidsændringen (også kaldet 'tiden'). Lektor Borre har fået en ny elcykel. På denne kan han cykle op til Kvikly og tilbage igen på 65 minutter. Afstanden frem og tilbage er samlet 22 kilometer. Beregn Borre's gennemsnitlige hastighed for turen frem og tilbage. Dem der ikke deltager i timen laver opgave 7.14 - 7.19 (dvs. 6 opgaver). Det er VIGTIGE opgaver - kom og vis mig dem, når I er færdige. Det er VIGTIGT at alle har installeret LoggerPro på deres computere inden timen. Programmet ligger i jeres klasseteams i Teams under dataloggerdag. Dem der ikke deltager i timen skal lave opgave 7.35.</p>
Omfang	10 lektioner / 15.833333333333 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<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>kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder</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> <p>Kernestof:</p> <p>Mekanik: kinematisk beskrivelse af bevægelser i én dimension samt det skrå kast eller jævn cirkelbevægelse</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Gruppearbejde</p> <p>Induktive elevøvelser</p> <p>Elevpræsentationer</p> <p>Plenumgennemgange</p> <p>Skriftlig træning (journaler)</p> <p>Opgavetræning</p> <p>Individuel skriftlig træning</p> <p>Udvikling af personlig portfolio</p>

Forløb 5: Mekanik

Forløb 5	Mekanik
----------	---------

Indhold (1/2)

Kort forløbsbeskrivelse:

I dette forløb introduceres i for den del af fysikken, der vedrører kræfter og Newtons love. Forløbets overordnede mål er at lære om kræfter og årsagen til at legemer bevæger, og hvordan de bevæger sig, når de er påvirket af flere kræfter. Gennem forløbet skal vi lære at analysere forskellige cases med hjælp af kraftdiagrammer, og ved brug af Newtons love skal vi kunne forudsige hvordan et legeme vil bevæge sig under forskellige kraftpåvirkninger. Vi skal især arbejde med bevægelse på skråplan og fald med og uden luftmodstand. Når vi er fortrolige med kraftbegrebet og Newtons love vender vi blikket mod den mekaniske energi, der er relateret til fysiske legemers energi i forhold til deres fart og placering i tyngdefeltet.

Undersøvelser i forløbet indskydes SO3, der handler om vektorer og studieområdet, hvor studiekompetence trænes - I trænes i at behandle problemstillinger ved inddragelse af flere fag. I det her tilfælde matematik og fysik.

Nedenfor: pensum og øvelser

En Verden af fysik B (Systeme):

a-

afsnit: 7.2

afsnit: 7.2.1

afsnit: 7.2.2

afsnit: 7.2.3

afsnit: 7.2.4

afsnit:

afsnit: 7.2.5

afsnit: 7.2.6

afsnit: 7.2.7

afsnit: 7.2.8

afsnit: 8.2.1

afsnit:

afsnit: 8.2.2

afsnit: 8.2.4

Links:

<https://www.physicsclassroom.com/Physics-Interactives/Vectors-and-Projectiles/Vector-Guessing-Game>

https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-basics_da.html

<https://www.physicsclassroom.com/Physics-Interactives/1-D-Kinematics/Graph-That-Motion/Graph-That-Motion-Interactive>

<https://phet.colorado.edu/da/simulations/energy-skate-park>

<https://phet.colorado.edu/da/simulations/hookes-law>

<https://phet.colorado.edu/da/simulations/friction>

<https://phet.colorado.edu/da/simulations/gravity-force-lab>

<https://www.physicsclassroom.com/class/energy/Lesson-2/Internal-vs-External-Forces>

Øvelser:

Vektoraddition

Gnidningskraft

på forskellige overflader

Gravitation ved jordens overflade

Hoppende

bold

Mekaniske energibesvarelse med fysikvogn

Skrå kast med kanoner

og bolde

Indhold (2/2)	<p>Projekt: Bevægelse på skråplan - kraft og vektorer -Videoaflevering og mundtlig evaluering</p> <p>Noter: Dem der ikke har læst om Newtons love får det gjort. https://enverdenaffysikb.systeme.dk/?id=177 https://enverdenaffysikb.systeme.dk/?id=178 målret læsningen efter eksemplerne - det er dem der er vigtige.</p> <p>væsentlige test-emner: kinematik og kræfter. Fra 'en verden af fysik B' og OneNote Eksempel 7.1: Hastighed for 100-meterløber Formel 7.5: Bevægelse med konstant hastighed Eksempel 7.6: En ishockey puck Formel 7.6: Bevægelse med konstant acceleration Eksempel 7.7: Bremselængde for bil Eksempel 7.14: Resulterende kraft i to dimensioner Eksempel 7.-13: Resulterende kraft i én dimension https://enverdenaffysikb.systeme.dk/?id=177 (fokus på eksempler) https://enverdenaffysikb.systeme.dk/?id=178 (fokus på eksempler) Kraftdiagrammer i OneNote (Båd og lastbil er MEGET vigtige) Noah opfrisker en opgave fra tidligere.</p>
Omfang	35 lektioner / 55.4166666666667 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Fagmål: kunne anvende fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære problemstillinger, herunder perspektivere fysikken til anvendelser i teknologien eller elevens hverdag kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder ud fra en problemstilling kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og formidle resultaterne kunne udføre et større eksperimentelt arbejde, hvor analyse af problemstillingen, opstilling af løsningsmodeller, målinger, resultatbehandling og vurdering indgår kunne behandle eksperimentelle data med anvendelse af it-værktøjer og digitale ressourcer med henblik på at afdække og diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser kunne redegøre for grundlæggende fysiske begreber og fænomener samt demonstrere kendskab til fysikken i et globalt og teknologisk perspektiv kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling til en valgt målgruppe kunne demonstrere viden om fagets identitet og metoder undersøge problemstillinger og udvikle og vurdere løsninger, herunder innovative løsninger, hvor fagets viden og metoder anvendes kunne behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p> <p>Kernestof: Den tekniske fysiks grundlag: SI-enhedsystemet, fysiske størrelser og enheder Mekanik: kinematisk beskrivelse af bevægelser i én dimension samt det skrå kast eller jævn cirkelbevægelse 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 Mekanik: en krafts arbejde, kinetisk energi, potentiel energi i tyngdefeltet nær Jorden samt systemer med energibevarelse</p>

Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde Induktive elevøvelser Elevpræsentationer Plenumgennemgange Skriftlig træning (journaler) Opgavetræning Individuel skriftlig træning Udvikling af personlig portfolio
---------------------------------------	---

Forløb 6: Termodynamik

Forløb 6	Termodynamik
Indhold	<p>Kort forløbsbeskrivelse: Dette forløb handler om dynamik i væsker og gasser. I forløbet vil I blive introduceret for stoffers mikroskopisk og makroskopiske egenskaber, og hvordan fysiske størrelser som temperatur og densitet har indflydelse på stoffers dynamik og tilstandsform. Gennem forløbet vil vi fordybe os i fysiske fænomener som tryk og opdrift i gasser og væsker. Opdrift er det fænomen der holder skibe flydende og løfter luftballoner til vejrs. Under forløbet skal vi have et projektemne om luftballoner, som vi selv laver ved brug af helium.</p> <p>Nedenfor: pensum og øvelser</p> <p>En verden af fysik B (Systeme) afsnit: 7.2.6 afsnit: 9 afsnit: 9.1 afsnit: 9.1.1 afsnit: 9.1.2 a- afsnit: 9.1.3 afsnit: 9.1.4 afsnit: 9.2 afsnit: 9.2.1 afsnit: 9.2.3 afs- nit: 9.2.4 afsnit: 9.2.5</p> <p>Links: https://phet.colorado.edu/sims/html/gas-properties/latest/gas-properties_da.html</p> <p>Projekt (valgstof): Dimensionering af luftballoner.</p> <p>Øvelser: Model for tyngdekraft ved jordens overflade Bestemmelse af densiteten af et legeme af ukendt materiale Bestemmelse af en væskes densitet gennem forsøg med opdrift Dimensionering af en model-ubåd Trykbaseret temperatursensor (vi laver dem af kolber)</p> <p>Noter: Baggrundsstof læses af dem, der ikke deltager i timen! Den der ikke deltager i timerne bør regne opgaverne.</p>
Omfang	11 lektioner / 17.4166666666667 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<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>kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder</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> <p>kunne behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p> <p>Kernestof:</p> <p>Termodynamik: idealgasloven og gassers densitet</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Gruppearbejde</p> <p>Induktive elevøvelser</p> <p>Elevpræsentationer</p> <p>Plenumgennemgange</p> <p>Skriftlig træning (journaler)</p> <p>Opgavetræning</p> <p>Individuel skriftlig træning</p> <p>Udvikling af personlig portfolio</p>

Forløb 7: Strøm og elektricitet

Forløb 7	Strøm og elektricitet
Indhold	<p>Af alle de forandringer, den moderne videnskab har bragt med sig, er der næppe noget, der har påvirket vores hverdag så direkte og i så høj grad som den elektriske revolution. I løbet af de sidste 150 år har elektriske fænomener bredt sig i vores samfund, først i form af mindre nyskabelser som elektrisk gadebelysning, senere i form af bekvemmeligheder som elektrisk belysning og elektriske apparater i husstanden, og i de sidste 50 år i form af computerteknologiens indtog i vores dagligdag. Computer- og informationsteknologien har revolutioneret vores liv, ikke bare hvad angår de praktiske rammer for arbejde og fritid, men også ved at skabe nye normer og former for social interaktion. I dette kapitel præsenteres den grundlæggende teori for elektricitet og de elektriske apparater, der har formet det moderne samfund. Vi skal lære om Ohms lov, og forstå hvordan strøm løber i kredsløb.</p> <p>Pen- sum: En verden af fysik B afsnit 6 afsnit 6.1 afsnit 6.1.2 afsnit 6.1- 3 afsnit 6.1.4 afsnit 6.2 afsnit 6.2.1 afsnit 6.2.2 afsnit 6.2.3 afsn- it 6.2.4 afsnit 6.3.2</p> <p>Øvelser: -elektriske ledere som temperatur-sensorer -karakteristisk af elektriske ledere -dyppekoger og Joules lov</p>
Omfang	5 lektioner / 7.9166666666667 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<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>kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder</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> <p>kunne behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p> <p>Kernestof:</p> <p>Den tekniske fysiks grundlag: SI-enhedsystemet, fysiske størrelser og enheder</p> <p>Elektriske kredsløb: simple jævnstrømskredsløb</p> <p>Elektriske kredsløb: beregninger på jævnstrømskredsløb med maksimalt to forbrugende komponenter</p> <p>Elektriske kredsløb: modeller for spændingskilder</p> <p>Elektriske kredsløb: ledningsmodstand og elforsyningsnettet, herunder kendskab til vekselstrøm</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Gruppearbejde</p> <p>Induktive elevøvelser</p> <p>Elevpræsentationer</p> <p>Plenumgennemgange</p> <p>Skriftlig træning (journaler)</p> <p>Opgavetræning</p> <p>Individuel skriftlig træning</p> <p>Udvikling af personlig portfolio</p>

Forløb 8: Eksamensprojekter

Forløb 8	Eksamensprojekter
----------	-------------------

<p>Indhold (1/3)</p>	<p>Fra lærerplanen:</p> <p>”I løbet af undervisningen, dog tidligst i løbet af sidste del af andet år, udfører eleverne et selvstændigt projekt, der indgår i eksaminationsgrundlaget for den mundtlige prøve, jf. pkt. 4.2. og tager udgangspunkt i en fysisk, teknisk eller teknologisk problemstilling. Projektet har en varighed af 10-20 timer og udføres i grupper af maksimalt fire elever. Problemstillingen vælges af eleverne selv og belyses gennem eksperimentelt arbejde og tilhørende teori. Det selvstændige projekt formidles gennem en skriftlig projektrapport.” [LPB 3.2]</p> <p>Elevernes selvstændige projekter gennemføres i grupper af op til fire elever, under hensyntagen til at de enkelte elever har mulighed for reel indflydelse på indholdet og forløbet. Problemstillingen vælges af eleverne, der under vejledning fra læreren udarbejder en problemformulering. Problemstillingen belyses gennem relevant teori og gennem eksperimenter, der vælges, tilrettelægges og gennemføres af eleverne. For nogle elever kan det være nødvendigt, at læreren deltager aktivt med inspiration og vejledning til valg af emne og eksperimenter. Da er det vigtigt, at læreren ikke overtager eller dikterer projektet og dets indhold. Eleverne skal gerne have og bevare ejerskabet til og ansvaret for projektet.</p> <p>Arbejdet med projektet og rapporten inddrages i den løbende evaluering. Projektrapporten er en del af eksaminationsgrundlaget og skal dermed være afleveret, for at eleven kan indstilles til prøve, jf. eksamensbekendtgørelsen; men rapporten er ikke en del af bedømmelsesgrundlaget ved den mundtlige prøve.</p> <p>Skabelon for projektrapport:</p> <p>Skabelonen er vejledende og skal ændres, når det er relevant, så den passer til jeres arbejde/emne. Overskrifter ændres så de passer til jeres arbejde. Opgavens omfang er 7-11 normalsider En normalside svarer til 2400 tegn inkl. mellemrum. Heri medregnes der ikke: forside, indholdsfortegnelse, noter, litteraturliste, figurer, tabeller, bilag og lignende. Hvis opgavebesvarelsen indeholder større mængder af symbolsprog, kan disse dele af besvarelsen opgøres ud fra deres omfang på givne sider uden at tælle antal enheder. I må max være 4 i grupperne.</p> <p>Forside</p> <ul style="list-style-type: none"> • Titlen på opgaven, • Navn, klasse og uddannelsesinstitution • Start- og slutdato for projektperioden • Hvilke fag arbejdes der med i projektet <p>Særskilt side med opgaveformulering placeres efter forsiden. Lav 2 afsnit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Først afsnit - område og problems-
-----------------------------	--

<p>Indhold (2/3)</p>	<p>tilling. Her præsenteres emne og problemstilling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Andet afsnit - problemformuleringen inkl. relevante underspørgsmål. <p>Formulér på punktform hvad du vil undersøge. En god problemformulering rejser reelle spørgsmål, som er relevante for andre. Dvs. et spørgsmål, du ikke i forvejen kender hele svaret på.</p> <p>Problemformulering suppleres med underspørgsmål. Hvert underspørgsmål skal helst virke umiddelbart relevant i forhold til problemformuleringen. Vær bevidst om at dine underspørgsmål befinder sig på forskellige taksonomiske niveauer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Hvad du skal redegøre for ift. at svare på problemformuleringen 2) Hvad du skal analysere vha. dine faglige metoder 3) en vurdering eller diskussion af resultaterne. <p>Indholdsfortegnelse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Endelig kommer vi til indholdsfortegnelsen, der genereres automatisk i Word eller lignende. • Indholdsfortegnelsen viser kun det, der følger efter den, og side nummer 1 ligger først efter indholdsfortegnelsen, dvs. indholdsfortegnelsen skal være unummereret. • Siderne frem til og med indholdsfortegnelsen kan for eksempel nummereres med romertal eller lignende <p>Indledning</p> <p>Forklar baggrunden for problemformuleringen - Hvilket emne arbejder du med, og hvad vil du gerne undersøge. Og hvordan griber du opgaven an. Indledningens formål er at formidle indholdet i opgaven.</p> <p>Hovedafsnittet - et overordnet afsnit for hvert underspørgsmål med delkonklusioner</p> <p>Det er vigtigt, at omfanget af de enkelte afsnit er vægtet rimeligt - vælg overskrifter der er passende for indholdet. I hovedafsnittet besvarer du problemformulering. Der er her du skal gennemgå dine undersøgelser og analyser, samt diskutere dine resultater i forhold til arbejdsgangen og relevant empiri.</p> <p>Lav gerne deldiskussioner og delkonklusioner, hvis din opgave inviterer til det.</p> <p>Samlet konklusion (ca. 1/4 side)</p> <p>Sammenskriv de vigtigste pointer fra hver af dine delkonklusioner - Tjek at du har fået svaret på din problemformulering - konklusionens formål er udelukkende at besvare problemformuleringen. Opsummer gerne konkrete resultater og sæt dem ind i væsentlige kontekster, hvis det er meningsfuldt.</p> <p>Perspektivering og vurdering af kvaliteten af den viden, du har "produceret" (max 1/2 side)</p>
-----------------------------	---

Indhold (3/3)	<p>Her kan du perspektivere til, hvilken anden empiri og hvilke andre metoder, du kunne have bragt i spil i forhold til opgaven, og du kan reflektere over de studiemetoder, som du har brugt ift. at svare på opgaven. Kom også ind på eventuelt gode ideer som er affødt af processen, og hvordan arbejdet med emnet kunne fortsættes. Skriv kun noget, hvis det er relevant for andre!</p> <p>Litteraturliste Du skal lave en alfabetisk opstillet liste over anvendt litteratur og øvrigt materiale (film, musik osv.). Denne liste viser det materiale, du har arbejdet med, og du skal forvente at kunne blive spurgt ind til den ved mundtlig fremlæggelse eller eksamen. Det er en god ide, at litteraturlisten opbygges via referencesystemet i Word, da det sikrer, at du får alle de nødvendige oplysninger med, så litteraturlisten bliver korrekt. Det anbefales at du bruger standardtypografien, som hedder APA.</p> <p>Noter: læs opgavebeskrivelsen, så I er klar til at stille spørgsmål. Husk pizza aften i dag kl18. Minority Rapport. Der skal bestilles - jbm kommer forbi i pausen</p>
Omfang	12 lektioner / 19 timer
Væsentligste arbejdsformer	