



Undervisningsbeskrivelse

Fysik A ved mst

Termin	Juni 117
Institution	Erhvervsskolerne Aars
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Fysik A
Lærere	Michael Stenner (mst) Michael Bohl Jenner (mje)
Hold	3m16

Forløbsoversigt (5)

Forløb 1	Det drejer rundt
Forløb 2	Højtaleren
Forløb 3	Det laver varme
Forløb 4	Selvstændigt Fysikprojekt
Forløb 5	Valgemne Fysik A

Forløb 1: Det drejer rundt

Forløb 1	Det drejer rundt
Indhold	Gravitationsloven Cirkelbevægelse Banebevægelse Kraftmoment Inertimoment Rotationsmekanik Momentsætningen Cyklehjulet. OrbitA HTX kap 1.-2. Opgaver: Cirkelbevægelser Fysikprøve i rotation Baghjulstrukket bil ICE (InterCityExpress)
Omfang	36 lektioner
Særlige fokuspunkter	Fagmål: kende, kunne anvende og analysere fysiske størrelser, dimensioner og enheder. Kernestof: bevægelse i én og to dimensioner, herunder bevægelse på skråplan, skråt kast og jævn cirkelbevægelse. love og begreber til beskrivelse af stive legemers rotation, herunder impulsmoment, kraftmoment, inertimoment og Steiners sætning. elektriske og magnetiske kræfter og felter, herunder særligt elektriske felter i kapacitorer og magnetiske felter omkring ledere og spoler.
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 2: Højtaleren

Forløb 2	Højtaleren
----------	------------

<p>Indhold (1/2)</p>	<p>Problem: Hvordan får vi en billig højttaler til at give lyd som en dyr enhed?</p> <p>Indledning: Siden H.C. Ørsted opdagede at elektrisk strøm og magneter påvirker hinanden, i dag kendt som Laplaces lov, som er et specialtilfælde af Lorentzkraften, har andre opdaget, at man kan anvende denne vekselvirkning til at lave lyd med, ved f.eks. at lime ledningen (svingspolen) fast på en tragt af f.eks. langfibret pap. Et eksempel er den dynamiske højttaler. Den elektrodynamiske højttaler, den mest brugte højttalertype, blev opfundet i 1920'erne af danskeren Peter L. Jensen der var emigreret til Amerika. (Kilde: Wikipedia)</p> <p>Opgave: - Byg din egen simple elektrodynamiske højttaler og udfør tilhørende eksperimenter. - Byg din egen kondensator og udfør tilhørende eksperimenter. - Udfør eksperimenter der forklarer de fysiske forhold og love omkring højttaleren. (Strømvægt) - Byg et lav-pas filter (RC-kreds) der skiller frekvenserne fra hinanden og udfør eksperimenter hvor I med et eksperiment bestemmer 3dB knækfrekvensen (bodeplot). Perspektiver det til anvendelsen i forbindelse med højttalerkonstruktion hvor man anvender flere enheder. (Bas, diskant og mellemtone) - Der afleveres en samlet rapport over temaet.</p> <p>Mål: Fysik - kunne analysere og vurdere fysiske, tekniske og teknologiske problemstillinger ud fra modelbegrebet og på baggrund af modellen redegøre for anvendelsen, herunder anvendelse inden for det tekniske og teknologiske område - kunne analysere problemstillinger, opstille løsningsmodeller, planlægge og gennemføre fysiske eksperimenter, dokumentere og formidle den opnåede viden og det eksperimentelle - udvise forståelse af den naturvidenskabelige arbejdsmetode - have indsigt i fysikkens grundlæggende love og benytte disse i forbindelse med det eksperimentelle arbejde og til løsning af teoretiske, teknologiske og tekniske problemer - kunne redegøre for fysiske fænomener samt inddrage delområder af fysikken i et historisk og teknologisk perspektiv.</p> <p>Studieområdet Samspil mellem fag - redegøre for sammenhænge mellem den teknologiske udvikling og samfundsudviklingen i udvalgte eksempler - producere viden om praktisk-teoretiske problemstillinger i samspillet mellem fag - kombinere fagenes metoder og skabe sammenhæng i faglig viden inden for det enkelte fag og fagene imellem - udvikle kommunikative færdigheder, skriftligt og mundtligt, især ved formidling af videnskab og teknik Videnskab og vidensformer - redegøre for forskellige videnskabelige metoders mulighed for at bidrage til en konkret problemløsning</p> <p>Kernestof og supplerende stof - elektriske og magnetiske kræfter og felter, herunder deres betydning for den tekniske, teknologiske anvendelse samt induktion Magnetisme Orbit A htx: s. 103-113, 125-137, E4.3, E5.14 Øvelser: Ø4.4, Ø4.5, Ø4.6, Ø4.12, Ø4.13, Ø4.14, Ø4.15, Ø4.16, Ø4.17, Ø4.18 Opgaver O4.2, O4.3 - harmoniske bølger, bølgelærens grundlæggende begreber, interferens Lyd, bølger og interferens Orbit B htx: s. 222-229: - love og begreber til beskrivelse og beregning af jævnstrømskredsløb Resistor Orbit B htx: s.105-112: E-felter Orbit A htx: s. 78-84: E3.7, E3.8, E3.9, E3.10 Øvelser: Ø3.8, Ø3.9</p>
-----------------------------	--

Indhold (2/2)	<p>, Ø3.10, Ø3.11</p> <p>Kondensatoren Orbit A htx: s. 88-102:, E3.11, E3.12, E3.13, E3.14, E3.15 Øvelser: Ø3.13, Ø3.15, Ø3.16, Ø3.17, Ø3.18, Ø3.19, Opgaver: O3.2, O3.2, O3.5, O3.7 RC-led: http://da.wikipedia.org/wiki/Lavpasled</p> <p>Simuleringer: http://phet.colorado.edu/en/simulation/faraday http://phet.colorado.edu/en/simulation/sound</p> <p>Arbejdsformer Der arbejdes cooperative learning teams.</p> <p>Tid: Rapporten afleveres (se uddata+)</p> <p>Portfolio: Der skrives en refleksion over målene i studieområdet.</p> <p>Elevtid: Se uddata+</p> <p>Opgaver: Kondensator Kapacitorer</p>
Omfang	23 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Fagmål: kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling og kunne veksle mellem hverdagsprog og fagsprog. kunne redegøre for fysiske fænomener samt inddrage delområder af fysikken i et historisk og teknologisk perspektiv. kunne analysere problemstillinger, opstille løsningsmodeller, planlægge og gennemføre fysiske eksperimenter, hvori der indgår målinger, beregninger og vurderinger. kunne sætte sig ind i nye fysiske områder og udvise forståelse af den naturvidenskabelige arbejdsmetode i en større sammenhæng, redegøre for arbejdsmetodens anvendelsesområder samt perspektivere indsigt i fysikken gennem arbejde med egne interesseområder.</p> <p>Kernestof: elektriske og magnetiske kræfter og felter, herunder særligt elektriske felter i kapacitorer og magnetiske felter omkring ledere og spoler.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning, opgaveregning projektarbejde i grupper, opstille og gennemføre eksperimenter Opsamle og bearbejde data. Mundtlig og skriftlig formidling af fysikfagligt stof.</p>

Forløb 3: Det laver varme

Forløb 3	Det laver varme
Indhold	<p>Termodynamiske processer Termodynamikkens 1. hovedsætning Idealgasligningen Kredsprocesser, pV-diagrammer Kraftvarmemaskiner og varmepumper Carnots varmelære Carnots nyttevirkning Effektfaktor Stirlingmotoren - Selvstændigt forsøg med sammenhængende tryk-volumen måling på Stirlingmotoren for optegning af p-diagram med efterfølgende udregning af kraftvarmemaskinens udførte arbejde.</p> <p>Opgaver: Rejsen til månen</p>
Omfang	25 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Fagmål: kende, kunne anvende og analysere fysiske størrelser, dimensioner og enheder. kunne redegøre for fysiske fænomener samt inddrage delområder af fysikken i et historisk og teknologisk perspektiv. kunne analysere problemstillinger, opstille løsningsmodeller, planlægge og gennemføre fysiske eksperimenter, hvori der indgår målinger, beregninger og vurderinger.</p> <p>Kernestof: temperaturbegrebet, varme, indre energi, tilstandsformer, faseovergange, idealgasloven og gassers arbejde. termodynamikkens første og anden hovedsætning, termodynamiske kredsprocesser, herunder virkningsgrad og effektfaktor.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Lytte, lære, arbejde. Opgaveløsning Eksperimentielt arbejde, skriftlig bearbejdning og formidling</p>

Forløb 4: Selvstændigt Fysikprojekt

Forløb 4	Selvstændigt Fysikprojekt
Indhold	<p>I fysikprojektet arbejdes der med stort set alle målene fra faget.</p> <ul style="list-style-type: none"> - kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling og kunne veksle mellem hverdagsprog og fagsprog - have indsigt i fysikkens grundlæggende love og kunne benytte disse i forbindelse med det eksperimentelle arbejde og til løsning af teoretiske, teknologiske og tekniske problemer - kunne redegøre for fysiske fænomener samt inddrage delområder af fysikken i et historisk og teknologisk perspektiv - kunne analysere og vurdere fysiske, tekniske og teknologiske problemstillinger ud fra modelbegrebet og på baggrund af modellen redegøre for anvendelsen, herunder anvendelse inden for det tekniske og teknologiske område - kunne analysere problemstillinger, opstille løsningsmodeller, planlægge og gennemføre fysiske eksperimenter, hvori der indgår målinger, beregninger og vurderinger - kunne sætte sig ind i nye fysiske områder og udvise forståelse af den naturvidenskabelige arbejdsmetode i en større sammenhæng, redegøre for arbejdsmetodens anvendelsesområder samt perspektivere indsigt i fysikken gennem arbejde med egne interesseområder. <p>Studieområdet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - søge, vurdere, udvælge og bearbejde kilder i det enkelte fag - dokumentere viden om og anvende forskellige formidlings- og præsentationsformer - udvikle kommunikative færdigheder, skriftligt og mundtligt, især ved formidling af videnskab og teknik - redegøre for, hvordan viden produceres og tilegnes inden for forskellige fagområder. - redegøre for, hvilke(-n) videnskabelig arbejdsform(-er), der er blevet anvendt. <p>Refleksionen over målene i skal anvendes i din e-portfolio for studieområdet.</p> <p>Opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"> Det selvstændige projekt - refleksion (SO) Det selvstændige projekt Terminsprøve selvevaluering (SO) Det selvstændige projekt - projektbeskrivelse
Omfang	24 lektioner

Særlige fokuspunkter	<p>Fagmål:</p> <p>kunne analysere og vurdere fysiske, tekniske og teknologiske problemstillinger ud fra modelbegrebet og på baggrund af modellen redegøre for anvendelsen, herunder anvendelse inden for det tekniske og teknologiske område.</p> <p>kunne analysere problemstillinger, opstille løsningsmodeller, planlægge og gennemføre fysiske eksperimenter, hvori der indgår målinger, beregninger og vurderinger.</p> <p>kunne sætte sig ind i nye fysiske områder og udvise forståelse af den naturvidenskabelige arbejdsmetode i en større sammenhæng, redegøre for arbejdsmetodens anvendelsesområder samt perspektivere indsigt i fysikken gennem arbejde med egne interesseområder.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Selvstændighed</p> <p>Den naturvidenskabelige arbejdsmetode</p> <p>Eksperimentelt arbejde</p> <p>Skriftlig bearbejdning og formidling</p>

Forløb 5: Valgemne Fysik A

Forløb 5	Valgemne Fysik A
----------	------------------

<p>Indhold</p>	<p>Halvledermaterialer har elektriske egenskaber mellem metaller og isolatorer. Ved tilsætning af små mængder af andre materialer kan de elektriske egenskaber ændres dramatisk. Det udnyttes bl.a. til fremstilling af dioder og transistorer, der spiller en afgørende rolle for den moderne informationsteknologi. Der er to afgørende milepæle i halvlederteknologiens udvikling: opfindelsen af transistoren i 1948 og af integrerede kredse i 1959. Begge disse opfindelser er gjort i USA.</p> <p>Opgave:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der ønskes en redegørelse for forudsætningerne for og en historisk gennemgang af udviklingen indenfor digitalelektronikken. - Gør rede for anvendelsen af dioder og transistorer i elektriske kredsløb. - Beskriv halvlederes egenskaber og forklar transistorens og diodens virkemåde, hvorunder der redegøres for transistorens og diodens karakteristikker. - Forklar et forstærkertrin med forudbestemt strømforstærkning. - Giv eksempler på opbygning af gates ud fra dioder, transistorer og resistorer. - Halvlederteknologien diskuteres og vurderes med baggrund i trekasse-modellen og begreberne fra konsekvensvurderingen. - Udarbejd et dokument hvor du reflekterer over målene for studieområdet som du vedlægger din aflevering. <p>Eleven skal i det supplerende stof perspektivere sin indsigt i fysikken samt arbejde med egne interesseområder. I det supplerende stof inddrages aktuelle teknologiske emner med diskussion af disse kvantitativt og kvalitativt og set i et samfundsperspektiv.</p> <p>En del af det ene valgmenue placeres i studieområdet del 2.</p> <p>Tværfagligt med idehistorie.</p> <p>Studieområdet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - søge, vurdere, udvælge og bearbejde kilder i de enkelte fag og i samspillet mellem fagene - dokumentere viden om og anvende forskellige formidlings- og præsentationsformer - redegøre for sammenhænge mellem den teknologiske udvikling og samfundsudviklingen i udvalgte eksempler - kombinere fagernes metoder og skabe sammenhæng i faglig viden inden for det enkelte fag og fagene imellem - udvikle kommunikative færdigheder, skriftligt og mundtligt, især ved formidling af videnskab og teknik - udvælge, behandle og formidle centrale flerfaglige emner i en skriftlig opgavebesvarelse. - redegøre for tanker og teorier, der ligger bag erkendelse inden for teknologiske og naturvidenskabelige område - redegøre for, hvordan viden produceres og tilegnes inden for forskellige fagområder. <p>Refleksionen over målene i skal anvendes i din e-portfolio for studieområdet.</p> <p>Fysik</p> <ul style="list-style-type: none"> - kunne analysere og vurdere fysiske, tekniske og teknologiske problemstillinger ud fra modelbegrebet og på baggrund af modellen redegøre for anvendelsen, herunder anvendelse inden for det tekniske og teknologiske område - dokumentere og formidle den opnåede viden - kunne sætte sig ind i nye fysiske områder samt perspektivere indsigt i fysikken gennem arbejde med egne interesseområder - have indsigt i fysikkens grundlæggende love - kunne redegøre for fysiske fænomener samt inddrage delområder af fysikken i et historisk og teknologisk perspektiv.
<p>Omfang</p>	<p>Ingen lektioner</p>

Særlige fokuspunkter	Fagmål: kunne redegøre for fysiske fænomener samt inddrage delområder af fysikken i et historisk og teknologisk perspektiv. kunne analysere og vurdere fysiske, tekniske og teknologiske problemstillinger ud fra modelbegrebet og på baggrund af modellen redegøre for anvendelsen, herunder anvendelse inden for det tekniske og teknologiske område.
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde og selvstændigt arbejde Eksperimentelt arbejde