



Undervisningsbeskrivelse

Termin	June 2024
Institution	College360
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Fysik A
Lærer	Bo Jensen (bpj)
Hold	htx3z23

Forløbsoversigt (6)

Forløb 1	Kræfter og bevægelse A-niveau
Forløb 2	Rotation
Forløb 3	Elektriske felter
Forløb 4	Valgemne A niveau - Magnetisme (Tesla Motors)
Forløb 5	Eksamensprojekt fysik A
Forløb 6	Carnots Varmelære + repetition

Forløb 1: Kræfter og bevægelse A-niveau

Forløb 1	Kræfter og bevægelse A-niveau
Indhold	<p>Gravitationsloven Cirkelbevægelse Banebevægelse i centralt tyngdefelt - Stød og impuls</p> <p>Noter: Læs siderne i PDF dokumentet "Gravitationsloven" Skriv selv noter omkring de vigtigste pointer (se det som en øvelse i at huske hvad der er vigtigt at vide i fysik) Læs side 14-16 inklusive eksemplerne, om mekanisk energi i gravitationsfeltet Spørgsmål: Hvad er formelen for potentiel energi i tyngdefeltet? Og mekanisk energi? Hvad gælder om fortegn og nulpunkt for den potentielle energi? Gennemgå beregningen i eksempel 1.7 Udledning af formel for den potentielle energi: - Hvad er ΔE_{pot}? - Hvad er A_{felt}, og hvilket udtryk kan skrives for det? - Gennemgå argumentet for udtrykket for A_{felt} - Hvordan findes dE_{pot} / dr? - Hvordan findes $E_{\text{pot}}(r)$? Læs side 17-20 om cirkelbevægelser, vinkelhastighed og centripetalkraft Spørgsmål: Hvad er centripetalkraften, og hvorfor er den nødvendig? Hvad er vinkelhastigheden? Hvad er vinkelhastighedens symbol og enhed? Hvilken sammenhæng er der mellem farten og vinkelhastigheden? Hvordan finder man stedvektor, hastighedsvektor og accelerationsvektor? Hvordan finder man den resulterende kraft (centripetalkraften)? Læs "Forsøgsvejledning roterende pendul" Genlæs side 17-20. Læs eksemplerne E1.15 og E1.16 grundigt, og de første par linjer på side 24 (til og med første ligning) Læs side 24-26 inkl. eksemplerne Du skal kunne argumentere for hvordan hver ligning fremkommer. Forklar også hvad sammenhængen er mellem den mekaniske energi, og banen i tyngdefeltet Læs om stød og impuls s. 28-30 inklusive eksemplerne. Spørgsmål: Hvad er et centralt stød? Beskriv situationen med stødet mellem kugle A og B: før, under og efter. Hvordan kan Newtons 3. lov opskrives som en ligning? Hvilke ligninger kan opskrives med Newtons 2. lov? Og hvordan kan ligningerne omskrives med stødtiden Δt? Hvordan kan ligningerne samles? Hvordan fjernes Δt fra ligningen? Hvad er impulsen? Hvordan kan ligningen omskrives til en impuls ligning? Hvilken bevarelssætning når vi frem til? Hvorfor bliver moderens hastighed negativ og mindre end barnets i eksemplet? Læs side 31-35 inklusive eksemplerne. Læs også filen "stød-eksperimenter journalvejledning" Spørgsmål: Hvad er ligningen der viser impulsbevarelse? Hvilke traditionelle stødtypeper findes der? Hvad er det simple i ligningen ved et fuldstændig uelastisk stød? Hvilken simpel ligning gælder for fuldstændigt elastisk stød? Hvordan ændres ligningen for impulsbevarelse ved ikke-centrale stød? Læs følgende regneeksempler: E1.8 side 16, E1.14 side 22, E1.18 side 27. Læs også oversigtssiden for kapitel 1, side 36.</p>
Omfang	16 lektioner / 12 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Kernestof: Mekanik: kinematisk beskrivelse af bevægelse i én og to dimensioner, herunder skråt kast og jævn cirkelbevægelse Mekanik: kraftbegrebet og Newtons love, herunder tyngdekraft, normalkraft, snorkraft, tryk, opdrift, gnidningskraft, fjederkraft og luftmodstand Mekanik: gravitationsloven og bevægelse om et centrallegeme Mekanik: systemer med energibevarelse, herunder mekanisk energi i et homogent tyngdefelt og for gravitationsfeltet om et centrallegeme</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	

Forløb 2: Rotation

Forløb 2	Rotation
----------	----------

<p>Indhold (1/2)</p>	<p>Noter:</p> <p>Læs side 39-46 i Orbit A inkl. Eksempler E2.4, E2.6 Spørgsmål: Hvordan beregnes arbejdet når en kraft F roterer en partikel? Hvordan introduceres kraftmomentet M? Hvad er den generelle formel for kraftmoment? Og hvorfor gælder den? Hvad siger vægtstangsprincippet? Hvad er et massemidtpunkt? Hvordan kan koordinaterne til et massemidtpunkt beregnes? Gennemgå eksempel E2.6</p> <p>Læs side 47-48 inklusiv eksemplerne Spørgsmål: Hvad er statik? Hvilke tre ligninger gælder i statik? Hvor skal omdrejningspunktet placeres? Eksempel E2.10: Præsenter eksemplet med kraftdiagram Forklar hvordan den første ligning opstilles Forklar hvordan den anden ligning opstilles Eksempel E2.11: Hvordan bestemmes størrelsen af de lodrette kræfter, F_3, F_4 og F_{1y}? Hvilken ligning kan opstilles for kraftmomenterne? Hvordan bestemmes størrelsen af F_{2x} og F_{1x}? Overvej hvordan KrasKano har været brugt i eksemplet</p> <p>Læs side 50-53 inklusive eksemplerne Ingen spørgsmål, men gør klar til at præsentere de vigtige pointer</p> <p>Læs om Steiners sætning side 55-57 inklusive alle eksempler Spørgsmål: Beskriv situationen og argumentet der giver $I = m \cdot a^2$ Hvad er inertimomentet for skivens omdrejning omkring sit massemidtpunkt? Hvad sker der med inertimomentet når skiven fastlåses? Hvad siger Steiners sætning? Beregn inertimomentet omkring endepunktet af en stang (E2.15) Beregn vinkelhastighed af en stang der vælter (E2.16) Hvad gælder om hastigheden for rullende genstande? Beregn hastigheden af en kugle der ruller på en slidske (E2.17)</p> <p>Læs side 58-60 inklusive alle eksempler Eleverne Alfred, Anna, Asbjørn, August og Elias skal særligt forberede udledningen af Newtons 2. lov for rotation, side 59. Spørgsmål: Hvordan defineres vinkelaccelerationen? Hvad er sammenhæng mellem vinkelacc., vinkelhastighed og vinkel? Hvad er sammenhængen mellem de roterende og lineære begreber (s, v og a)? Vis beregning af omgange ved konst. Vinkelacc. (E2.18) *Gennemgå udledning af Newtons 2. lov for rotation Vis beregning af kraftmoment ved en vinkelacc. (E2.19) Vis beregning af tid for standsning ved konst. Kraftmoment (E2.20)</p> <p>Læs side 61-62 inklusive eksemplerne. Eleverne Emil til Kasper på klasselisten skal særligt forberede udledningen af udtrykket for impulsmomentet fra impulsen (i en cirkelbevægelse hvor impulsen er vinkelret på radius) Spørgsmål: Hvordan er "almindelig" impuls defineret? Hvad er den analoge formel i rotationsmekanikken? Hvad er L her? Hvordan kan udtrykket for L omskrives til translations-størrelser? Hvad sker der når vi ikke er i en cirkelbevægelse? Hvornår er der impulsmoment-bevarelse? Gennemgå eksempel E2.21 Gennemgå eksempel E2.22</p> <p>Læs side 63-65, spring over udledningen på side 64. Læs alle eksemplerne (E2.24-2.27) Eleverne Lars til Noah D på klasselisten skal særligt forberede præsentation af eksempel E2.26 og E2.27. Spørgsmål: Hvad siger højre hånds griberegler? Brug højrehåndsreglen på figuren side 63 Hvordan beregnes vektor L fra vektor vinkelhastighed? Hvordan defineres kraftmoment og impulsmoment som vektorer? Hvad siger momentsætningen? Gennemgå eksempel E2.24 Tegn situationen i E2.25 og gennemgå eksemplet *Tegn situationen i E2.26 og gennemgå eksemplet *Tegn situationen i E2.27 og gennemgå eksemplet</p> <p>Læs side 64, læs eksperimentet og eksemplet side 66. Bemærk: når man differentierer prikprodukt eller krydsprodukt, gælder samme regneregler som når man differentierer med almindeligt gangetegn. Eleverne Sebastian til Victor Gubi skal særligt forberede præsentation af udledningen af momentsætningen. Spørgsmål: Hvad er sammenhængen mellem impuls og resulterende kraft? *Vis denne sammenhæng ved beregning. *Hvad sker der når man differentierer impulsmomentet L (vektor)? *Hvordan kan dette udtryk omskrives til den resulterende kraft? *Og til momentsætningen? Tegn hjulet fra tre sider med vektorerne F, r og v. Hvad bliver re-</p>
-----------------------------	--

Indhold (2/2)	tningen af M og L, og hvorfor? Forklar hvordan momentsætningen viser bevægelsen
Omfang	19 lektioner / 14.25 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof:</p> <p>Mekanik: kinematisk beskrivelse af bevægelse i én og to dimensioner, herunder skråt kast og jævn cirkelbevægelse</p> <p>Mekanik: kraftbegrebet og Newtons love, herunder tyngdekraft, normalkraft, snorkraft, tryk, opdrift, gnidningskraft, fjederkraft og luftmodstand</p> <p>Mekanik: en krafts arbejde og tilhørende energiforhold</p> <p>Mekanik: stive legemers rotation i to dimensioner, herunder kraftmoment, inertimoment, Steiners sætning og tilhørende energiforhold</p>
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 3: Elektriske felter

Forløb 3	Elektriske felter
----------	-------------------

Indhold (1/2)

Noter:

Læs side 71-75 om statisk elektricitet inklusive eksemplerne Spørgsmål: Hvad er statisk elektricitet? Hvordan opfører isolatorer sig? Hvordan opfører ledere sig? Præsenter hver af de fire eksempler med egne ord.

Se først video "3 Elektrisk felt Feltstyrke og ladning" på FriViden - Magnetisme og E-felter Link: <http://www.frividen.dk/magnetisme-og-e-felter/> Læs herefter siderne 78-80 inklusive eksemplerne. Der er en del gentagelser i forhold til videoen. Spørgsmål: Hvordan ser det elektriske felt ud for en positiv ladning? Og for en negativ ladning? Hvordan vil det elektriske felt se ud for en positiv og en negativ ladning? Hvilken kraft vil en positiv ladning opleve midt imellem en positiv og negativ ladning? Hvad er definitionen på elektrisk feltstyrke? Og hvilken enhed anvendes? Hvad er feltvektoren? Hvordan hænger feltlinjerne sammen med feltvektoren? Hvordan kan man se på feltlinjerne at feltstyrken er kraftig eller svag? Hvordan ser feltlinjerne ud inden i et GM rør?

Kig først på figur c side 79 igen. Læs herefter side 82-84 inklusive eksemplerne Eleverne Alfred til August på klasselisten skal særligt forberede præsentation af eksemplerne E3.9 og E3.10 Spørgsmål: Hvad vil det sige at et elektrisk felt er homogent? Beskriv situationen hvor et homogent felt opstår Beskriv situationen hvor en ladning flyttes mellem pladerne Hvor stort er arbejdet på ladningen? Hvor stort er den elektriske feltstyrke? Hvad har tordenskyer med et homogent felt at gøre? *Hvordan kan elementarladningen måles? *Hvordan kan en ladning bestemmes fra vinklen på en snor?

Læs side 85-88 i Orbit A. Ingen er særligt udvalgte Spørgsmål: Præsenter situationen side 85 med elektronstrålen. Hvad er udtrykket for elektronens lodrette acceleration? Og hvor kommer det mon fra? Hvad bliver udtrykket for den lodrette hastighedskomponent efter passage? Hvordan beregnes vinklen efter passage? Præsenter oscilloskopet Hvad bliver udtrykket for y-koordinatet på oscilloskopet? Hvad er en kapacitor? Hvad er kapacitansen?

Læs side 88-90 om kapacitorer. Eleverne fra Elias til Hjalte MM på klasselisten er særligt udvalgte til at præsentere udledningen Genlæs også dine noter til opgaverne fra sidst (dem du skulle kunne præsentere) Spørgsmål: Hvad er kapacitansen? Hvad er en pladepacitor? Hvordan beregnes feltstyrken i en kapacitor? Hvad betyder symbolerne i formlen? Hvilket udtryk giver kapacitansen ud fra areal og afstand mellem kapacitorer? *Gennemgå udledningen af dette udtryk Hvad sker der når mellemrummet udfyldes med et dielektrisk materiale? Hvilket udtryk gælder for kapacitansen i denne situation?

Læs hele side 93-94, læs herefter hvad resultatet af udledningerne side 95-96 bliver, samt eksempel E3.12 side 95. Læs også op på elektriske felter generelt, herunder oversigtssiden på side 100. Du skal kunne argumentere for hvordan graferne ser ud, præsentere de udledte formler og gennemgå eksemplet.

Læs i dokumentet "Fysikøvelse kondensatoren og delefilter" indtil 3. øvelse. Dvs. læs starten og øvelse 1 og 2, men ikke øvelse 3 og frem. Genlæs også afsnittet om kapacitor opladning og afladning, s. 93-96 Lektie del 1: Læs side 91-92 om kobling af kapacitorer. Læs også udledningen af formlerne for afladning af kapacitor side 95 Eleverne fra Kasper til Leia på klasselisten er særligt udvalgte til at gennemgå udledning af afladningsformlerne. Spørgsmål til del 1, gentages for parallel og for serie: Hvordan ser kredsløbet ud? Hvad er argumentet for at opstille udtrykkene for spænding og ladning på kapacitorerne? Hvordan beregnes den samlede ladning eller spænding for sammenkoblingen? Hvordan reduceres udtrykkene til en formel for erstatningskapacitans? Lektie del 2: Læs resten af dokumentet "Fysikøvelse kondensatoren og delefilter", dvs. side 5-9 Spørgsmål til del 2: Hvad bruges et delefilter til?

Indhold (2/2)	Hvad sker der når en kondensator (kapacitor) tilsluttes jævnstrøm, og hvorfor er det anderledes for vekselstrøm? Hvad er reaktansen? Hvordan kan reaktansen beregnes (to forskellige formler, står to steder i dokumentet)? Hvad er højpass- og lavpass-filter? Hvad er overgangsfrekvensen og hvordan beregnes den? Se 2. modul
Omfang	20 lektioner / 15 timer
Særlige fokuspunkter	Kernestof: Elektriske felter: elektrisk felt og kraften på en elektrisk ladning, herunder feltet omkring en punktladning og homogent elektrisk felt Elektriske felter: kapacitors energiforhold samt op- og afladningsforløb af en kapacitor
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 4: Valgemne A niveau - Magnetisme (Tesla Motors)

Forløb 4	Valgemne A niveau - Magnetisme (Tesla Motors)
----------	---

<p>Indhold (1/2)</p>	<p>Magnetiske felter Magnetisk kraft på leder og på ladet partikel Bevægelse i det homogene magnetfelt Hall-sonden Elektromagnetisme og spoler - Induktionsloven Lentz' lov Motormodeller (induktionsmotor, 3-faset synkron, 3-faset asynkron)</p> <p>Journal: Eksperiment på 1-faset motor-generator kobling</p> <p>2 modulers anvendt til eksperimenter i elektriske felter R-apparat: Højspændt pendul eller frekvensafhængig modstand</p> <p>Noter: Se først videoen "Video 1 magnetisme indledning" på FriViden.dk under magnetisme. Link: http://www.frividen.dk/magnetisme-og-e-felter/ Læs herefter side 104-108 i bogen. Bemærk: Bogen nævner ikke at ferromagnetisk materiale tiltrækkes af magneter - også selvom det ikke er magnetiseret! Spørgsmål: Beskriv eksperimentet i videoen med magneter på et bord - hvad kan vi lære om hvordan magneter påvirker hinanden? Beskriv eksperimentet i videoen med en flydende magnet. Hvordan virker jorden som en magnet? Hvad er et ferromagnetisk materiale? Hvad er betydningen af magnetfeltlinjernes retning? Beskriv magnetfeltlinjerne fra en stangmagnet Læs side 109-115 i Orbit A. Spørgsmål: Hvad siger BIL loven? Hvornår gælder BIL loven, og hvordan ændres formlen hvis den ikke gælder? Hvordan findes kraftens retning med "vektorprodukt" reglen? Hvilket udtryk angiver kraften på en elektron (i en ledning)? Hvordan kan strømstyrken i lederen udtrykkes? Udled formlen for kraft på en elektron (uden strømstyrke og ledning længde) Hvilken retning får kraften på en elektron i et magnetfelt? Læs op på elektriske felter, især på op- og afladning af kapacitor og kapacitor formler inkl. serie- og parallelkobling. Læs også side 5-9 (resten af dokumentet) i "Fysikøvelse kondensatoren og delefilter". Det vil være oplagt også at lave en eksperimentel undersøgelse af en sammenkobling af to kapacitorer i "filteret". Læs side 116-118 om snoede baner og polarlys, Lorentzkraft og bevægelse i homogent magnetfelt (første del) Spørgsmål: Hvordan vil en ladet partikel bevæge sig hvis dens hastighed er vinkelret med feltlinjerne? Hvordan vil en ladet partikel bevæge sig hvis dens hastighed er parallel med feltlinjerne? Og hvordan bliver bevægelsen når retningen er skrå? Hvad er nordlys? Hvad er formlen for Lorentzkraften? Hvordan opstilles udtrykket for radius for en ladet partikels cirkelbevægelse i et homogent magnetfelt? Læs side 118-124 (første side er repetition). Udfyld også fagevurtering skeamet Spørgsmål: Hvad gør en Hall-sonde overordnet set? Tegn figuren på side 119 Argumenter for retningen af elektronernes hastighed Hvorfor opstår den magnetiske kraft, og hvorfor peger den imod venstre? Hvorfor opstår den elektriske kraft, og hvorfor peger den imod højre? Hvordan virker ionkilden? Hvordan virker hastighedsfilteret? Hvordan virker afbøjningsmagneten? Genlæs eksempel E4.2 side 111. Vi vil udføre dette forsøg samt andre mindre forsøg med magnetisme. Læs side 125-132 inklusive eksemplerne. Bemærk at vi omtalte en del</p>
-----------------------------	---

Indhold (2/2)	<p>af teorien sidste modul, som resultat af de induktive eksperimenter. Eleverne fra Elias til Hjalte Møller-M skal særligt forberede præsentationen af jævnstrømsmotoren. Spørgsmål Hvilken retning går magnetfeltet (feltlinjerne) fra en strømførende leder? Hvordan beregnes styrken af magnetfeltet fra en lang spole? Gennemgå eksempel E4.7 Hvad sker der når man har to magnetfelter? Hvad sker der når man sætter en jernkerne i en spole? Gennemgå eksempel E4.8 *Forklar, hvordan jævnstrømsmotoren virker i detaljer</p> <p>Læs side 133-135. Eleverne fra Kasper til Leiah på klasselisten er særligt udvalgte til at gennemgå udledning af induktionsloven Spørgsmål Tegn og præsenter figuren side 134. Argumenter for retningen af alle vektorer i denne figur. Hvad er den magnetiske fluxtæthed Φ_B? Hvad er den magnetiske kraft på elektronerne i situationen? Hvad er den elektriske kraft på elektronerne i situationen? *Gennemgå resten af udledningen af induktionsloven Hvordan virker induktionsloven på figuren side 135? Hvad siger Lenz' lov?</p> <p>Læs om den 3-fasede synkronmotor side 138-139. Bemærk at vores forsøgsopstilling ligner "principtegningen" rigtig meget, dog er magneten rund i stedet for spids. Spørgsmål til overvejelse: Hvordan mon man kan måle den mekaniske effekt som motoren leverer i den viste opstilling? Hvad vil der ske hvis man ikke sætter spænding på ledningerne, men i stedet bevæger rotoren udefra (f.eks. med en anden motor)? Hvad ville man kunne variere eller undersøge i et måleprogram på forsøgsopstillingen?</p>
Omfang	20 lektioner / 15 timer
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 5: Eksamensprojekt fysik A

Forløb 5	Eksamensprojekt fysik A
Indhold	<p>Et selvstændigt projekt, der indgår i eksaminationsgrundlaget for den mundtlige prøve, og tager udgangspunkt i en fysisk, teknisk eller teknologisk problemstilling. Projektet udføres i grupper af som udgangspunkt tre elever. Problemstillingen vælges af eleven selv og belyses gennem eksperimentelt arbejde og tilhørende teori.</p> <p>Noter: Tænk over hvilke emner du kunne overveje til fysikprojektet Forberedelse efter hvad I har aftalt i gruppen. Søg gerne information om jeres emne, f.eks. på Systime.dk Forberedelse efter hvad I har aftalt i gruppen. Genlæs også din egen besvarelse af terminsprøvens opgave 5 og 6 Forberedelse efter aftale i gruppen Husk at forberede jer efter jeres tidsplan. Læs også jeres noter igennem inden I møder op til modulet. Som forberedelse læs op på jeres noter. + forberedelse efter aftale i gruppen (husk tidsplan)</p>
Omfang	20 lektioner / 15 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Fagmål: kunne planlægge og udføre et større eksperimentelt arbejde, hvori 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 sætte sig ind i nye fysiske områder og anvende naturvidenskabelige arbejdsmetoder</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Projektarbejde Informationssøgning Eksperimentelt arbejde og databehandling</p>

Forløb 6: Carnots Varmelære + repetition

Forløb 6	Carnots Varmelære + repetition
----------	--------------------------------

<p>Indhold (1/2)</p>	<p>Noter:</p> <p>Læs side 143-148 i Orbit A. Hvis du har arbejdet med termodynamik i SRC, SOP eller eksamensprojektet, så forbered dig på at fortælle 1 minut omkring dit projekt. Spørgsmål Hvordan opstår gassens tryk imod en væg? Hvornår opfører en gas sig ikke som en ideal gas? Hvad siger idealgasligningen? Hvordan beregnes Q ved opvarmning af en gas? Og hvilken situation er gassen i når denne formel gælder? Hvordan beregnes arbejdet på en gas i det simple tilfælde? Og hvad gælder om fortegnene? Hvordan kan arbejdet beregnes i en mere kompliceret situation? Hvad siger termodynamikkens 1. lov?</p> <p>Læs side 153-156 inkl. alle eksempler. Spørgsmål Hvad kendetegner en adiabatisk proces? Hvad gælder om varmen Q og arbejdet A? Hvordan ser kurven for en adiabatisk kompression ud i et PV-diagram? Hvilke andre formler gælder for en adiabatisk proces? Hvordan bestemmes adiabat-konstanten? Nævn en vigtig pointe i eksempel E5.2, E5.3 og E5.4 Hvad er en kredsproces? Hvad gælder om den indre energi? Beskriv kredsprocessen i "det simple eksempel" Gennemgå udledningen af udtrykket for arbejdet Hvad gælder generelt om arbejdet i en kredsproces?</p> <p>MEDBRING DATABOGEN Læs side 155-158 inklusive eksemplerne Eleverne fra Noah til Victor Gubi er særligt udvalgte til at gennemgå argumenter og udledning af arbejde i en kredsproces Spørgsmål: * Gennemgå udledningen af udtrykket for arbejdet * Hvad gælder generelt om arbejdet i en kredsproces? Præsenter oplysningerne givet i eksempel E5.6 Hvordan findes stofmængden i de tre situationer? Gennemgå beregninger for tilstandsændring 1 -> 2 Gennemgå beregninger for tilstandsændring 2 -> 3 Gennemgå beregninger for tilstandsændring 3 -> 1 Hvad kan man se ud af tabellen over resultaterne?</p> <p>Læs forsøgsvejledningen til varmepumpe eksperimentet (vedhæftet) Læs om termodynamiske maskiner side 159-161 inklusive eksemplerne. Læs om effektfaktor for varmepumper side 178 til og med øverst side 179. Læs eksemplerne E6.6 side 179 og E6.9 side 180-181. BEMÆRK at der vil blive trukket tilfældige til at forklare ting fra lektien, herunder alle figurer og formler.</p> <p>Ingen lektie denne gang</p> <p>Læs side 161-164 inklusive alle eksempler Eleverne fra Alfred til August på klasselisten er særligt udvalgte til at præsentere udledningen af optimal nyttevirkning for kraftvarmemaskine Spørgsmål For hver fase af Stirling-motorens kredsprocesses, svar på følgende: Hvad er arbejdet og/eller varmen? Gerne med argument. *Hvordan beregnes varmen, der skal tilføres systemet? *Hvordan beregnes netto-arbejdet, der fås ud af systemet? *Hvordan beregnes nyttevirkningen ud fra netto-arbejdet? *Hvordan kan nyttevirkningen beregnes ud fra temperaturene? Hvilke antagelser gøres i beregning af nyttevirkningen?</p> <p>Læs side 165-167 og side 173-175 inklusive alle eksempler Spørgsmål Beskriv de vigtigste forskelle på Ottomotoren og Dieselmotoren Forklar overordnet set hvordan kraftværket virker Skitser figuren s. 174 på tavlen. Hvad er den maksimale nyttevirkning af en kraftvarmemaskine? Hvad siger termodynamikkens 2. lov?</p> <p>Læs side 176-177 inklusive alle eksempler Spørgsmål Hvilke forskelle på en virkelig og ideel Stirlingmotor nævnes i eksemplet? Hvilke typer energi kaldes hhv. høj- og lavkvalitets energi? Hvad er argumentet for at disse energityper har høj eller lav kvalitet? Hvad afhænger kvaliteten af en varmemængde Q af? Hvad kan man sige om begreberne "energiforbrug" og "energikrise"? Beskriv hvordan varmeveksleren virker, og hvorfor den giver en optimal udnyttelse af varmen. Hvad kan man sige om en kraftvarmemaskine der virker ved en enkel temperatur?</p> <p>Læs op på al gennemgået termodynamik</p> <p>Læs vejledende besvarelse af Totaktsmotor opgaven. (lægges først ud efter afleveringsfrist for opgaven). Læg særligt mærke til forskelle på din egen besvarelse og den vejledende. Overvej, om forskellene er fejl</p>
-----------------------------	---

Indhold (2/2)	<p>eller mangler, eller du har brugt en lige så god men forskellig måde at besvare opgaven på.</p> <p>Læs side 182-185 inklusive alle eksempler, dog ikke E6.16 der starter side 185. Skriv gode noter så du kan sige noget relevant om hvert eksempel, og hvert afsnit i det lange eksempel E6.14</p> <p>Læs op på elektronik, især den grundlæggende elektronik fra 1g. Læs gerne de relevante oversigtssider, og se evt. videoer fra http://www.frividen.dk/ellaere/ Du skal kunne huske definitioner, regneregler og formler.</p> <p>Læs op på mekanik, både bevægelsesligninger (kinematik), kræfter (dynamik) og mekanisk energi / arbejde. Herunder det skrå kast.</p> <p>MEDBRING DATABOGEN Læs op på rotationsmekanik, dvs. egne noter + oversigtssiderne side 36 og 67</p> <p>Læs op på rotationsmekanik, dvs. egne noter + oversigtssiderne side 36 og 67 Forbered dig på kort at præsentere nogle få koncepter/formler fra rotationsmekanik på tavlen (ca. 2 min.)</p> <p>Læs op på kernefysik, herunder Fusion og fission Q-værdi beregninger Reaktionsskemaer alfa, beta og gamma-henfald samt elektronindfang anti-stof og neutrinoer Enheder: elektronvolt, atommasseenhed og elementarladning Find dine gamle noter osv. og se de videoer på http://www.frividen.dk/radioaktivitet-og-straaling/ der virker mest relevante</p>
Omfang	36 lektioner / 27 timer
Særlige fokuspunkter	Kernestof: Termodynamik: gassers arbejde, termodynamikkens første og anden hovedsætning Termodynamik: termodynamiske kredsprocesser, herunder virkningsgrad og effektfaktor
Væsentligste arbejdsformer	