

UNDERVISNINGSPLAN

FYSIK, FLY OG FLYVNING, A-, B- OG C-NIVEAU

INDHOLD

Moduler før besøg på virksomheden.....	2
A- og B-niveau:.....	2
C-niveau:.....	5
Besøg på virksomheden	7
Moduler efter besøg på virksomheden.....	8



Undervisningsplanen er opdelt i 3 dele. Før, under og efter virksomhedsbesøg. Her følger 2 forskellige versioner af undervisningsplanen: 1 for fysik på A- og B-niveau og 1 for fysik på C-niveau.

Undervisningsforløbet til A- og B-niveau består af 6 moduler i klassen inden virksomhedsbesøget, 1 virksomhedsbesøg på ca. 2 timer og efterfølgende 2 moduler i klassen, hvor eleverne arbejder videre med en slutopgave, som findes sidst i materialesamlingerne til begge niv. under ”til eleven” på portalen. På C-niveau er der 4 moduler i klassen før virksomhedsbesøget. Bemærk, at længden af et modul varierer fra gymnasium til gymnasium. Her er den sat til ca. 70 min.

Moduler før besøg på virksomheden

A- og B-niveau:

Modul 1	Materialer
<p>Flyet starter</p> <p>Start med at introducere forløbet og virksomheden, I skal besøge. Hvad virksomheden hedder, hvad de laver, og hvorfor I skal besøge dem?</p> <p>Arbejd med Modul 1 i Materialesamlingen til A- og B-niveau.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opgaver: 1.1-1.5. • Eksperimenter: Eleverne kan evt. lave eksperimenterne E1.1, E1.2 og E.1.3. <p>Eksperimenterne er oplagte at udføre, hvis klassen skal på flyrejse.</p> <p>Alternativt kan eleverne måle på acceleration af andre transportmidler eller følge et fly på Flightradar24.</p>	<p>Materialesamling til A- og B-niveau Modul 1, s. 3.</p>

Modul 2	Materialer
<p>Tryk og luftens densitet</p> <p>Arbejd med Modul 2 i Materialesamlingen til A- og B-niveau.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opgaver: 2.1-2.7. • Eksperimenter: Eleverne kan evt. lave eksperiment E2.1, og hvis de skal op at flyve E2.2. 	<p>Materialesamling til A- og B-niveau, Modul 2, s. 10.</p>
Modul 3	Materialer
<p>Opdrift</p> <p>Arbejd med Modul 3 i Materialesamlingen til A- og B-niveau.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opgaver: 3.1-3.4 	<p>Materialesamling til A- og B-niveau, Modul 3, s. 14.</p>
Modul 4	Materialer
<p>Energiforbrug ved flyvning</p> <p>Arbejd med Modul 4 i Materialesamlingen til A- og B-niveau.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opgaver: 4.1-4.5 <p>Dette materiale fokuserer alene på den fysik, der ligger til grund for flyvning og forholder sig ikke til den igangværende politiske debat om CO²-udledning, flyrejser og bæredygtighed. Klassen kan evt. arbejde med dette i efterfølgende timer eller i andre fag.</p>	<p>Materialesamling til A- og B-niveau, Modul 4, s. 19.</p>

Modul 5	Materialer
<p>Flyvning over jordoverfladen</p> <p>Arbejd med Modul 5 i Materialesamlingen til A- og B-niveau.</p> <ul style="list-style-type: none">• Opgaver: 5.1-5.7	<p>Materialesamling til A- og B-niveau Modul 5, s. 23.</p> <p>En globus og en snor</p>
Modul 6	Materialer
<p>Forberedelse af virksomhedsbesøg og afsluttende opgave</p> <p>Arbejd med Modul 6 i Materialesamlingen til A- og B-niveau.</p> <ul style="list-style-type: none">• Fortæl eleverne om planerne for virksomhedsbesøget, hvem de skal møde, hvad de skal se.• Eleverne løser opgave 6.1 – evt. i grupper.• Den afsluttende opgave præsenteres, og eleverne forbereder besøget og den afsluttende opgave.	<p>Materialesamling til A- og B-niveau, Modul 6, s. 29.</p>

C-niveau:

Modul 1	Materialer
<p>Flyet starter Start med at introducere forløbet og virksomheden, I skal besøge. Hvad virksomheden hedder, hvad de laver, og hvorfor I skal besøge dem? Arbejd med Modul 1 i Materialesamlingen til C-niveau.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opgaver: 1.1-1.9 • Eleverne kan følge et fly på Flightradar24. 	Materialesamling til C-niveau, Modul 1, s. 3.
Modul 2	Materialer
<p>Brændstof Arbejd med Modul 2 i Materialesamlingen til C-niveau.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opgaver: 2.1-2.5 	Materialesamling til C-niveau, Modul 2, s. 9.
Modul 3	Materialer
<p>Flyvning over jordoverfladen Arbejd med Modul 3 i Materialesamlingen til C-niveau. Opgaver: 3.1-3.5</p>	Materialesamling til C-niveau Modul 3, s. 12. En globus og en snor

Modul 4	Materialer
<p>Forberedelse af virksomhedsbesøg og afsluttende opgave</p> <p>Arbejd med Modul 4 i Materialesamlingen til C-niveau.</p> <ul style="list-style-type: none">• Fortæl eleverne om planerne for virksomhedsbesøget, hvem de skal møde, hvad de skal se.• Eleverne løser opgave 6.1 – evt. i grupper.• Den afsluttende opgave præsenteres, og eleverne forbereder besøget og den afsluttende opgave.	<p>Materialesamling til C-niveau, Modul 4, s. 15</p>

Besøg på virksomheden

Aktivitet	Indhold	Tidsforbrug
Ankomst	Modtagelse som aftalt.	10 minutter
Intro	<ul style="list-style-type: none"> • Medarbejderen i virksomheden fortæller om virksomheden, sig selv, og hvilken uddannelsesvej vedkommende har taget for at bestride sit job. • Hvilke uddannelsesbaggrunde har kollegerne? • Eleverne kan stille spørgsmål. 	15 minutter
Faglig præsentation	<ul style="list-style-type: none"> • Medarbejderen i virksomheden fortæller, hvordan fysiske sammenhænge spiller en rolle i flybranchen. • Der gennemgås en konkret flyveplan, og der tales om brændstofforbrug ved flyvning. • Eleverne kan stille spørgsmål. 	30 minutter
Opgave til eleverne	<ul style="list-style-type: none"> • Eleverne kan stille spørgsmål til deres slutopgave og evt. gå i gang med hjælp fra medarbejderen. 	20 minutter
Rundvisning	Rundvisningen koordineres af virksomheden og vil begrænse sig til en mindre del af virksomheden, som er relevant for eleverne. Virksomheden har i deres guide til undervisningsforløbet fået input til, hvordan de kan tilrettelægge rundvisningen, så eleverne både får perspektiveret deres opgave og opnår karrierelæring.	30 minutter
Afrunding og afgang	Virksomheden siger tak for besøget.	15 minutter

Den endelig plan for besøget aftales, når virksomheden kontaktes.

Moduler efter besøg på virksomheden

Modul 7 og 8 (A- og B-niveau) eller 5 og 6 (C-niveau)	Materialer
Arbejde med slutopgave	Materialesamling til C-niveau s. 16 Materialesamling til A- og B-niveau s. 30 Bilag i lærerguide.

Præsentation af elevernes løsninger over for virksomheden

Når undervisningsforløbet er slut, sender læreren en mail til kontaktpersonen på virksomheden vedhæftet den eller de bedste besvarelser. Virksomheden kvitterer med en mail til læreren.