

# Synergi og samspil på eux

---

HANDS ON MATERIALE FRA EUX-TØMRERUDDANNELSEN

Bjarne Baltzersen, Anna Eske Jensen, Alice Buchhave Nørlem, Chris Klitte Thomasen  
Dennis Pedersen og Ida Corth Veldt  
Den jyske Haandværkerskole, 2019 - 2020

## Forord

Det foreliggende materiale er baseret på aktiviteter fra udviklingsprojektet *Udvikling af en dynamisk eux-uddannelse baseret på en optimeret relation mellem teori og praksis*, der har modtaget tilskud fra Region Midts Åbne Pulje i sommeren 2019. Tilskuddet fra regionen omhandler kun nogle delmål af projektet, resten af projektet er selvfinansieret af Den jydsk Haandværkerskole.

Projektets formål er at udvikle eux-uddannelsen på baggrund af en optimeret relation og samspil mellem teori og praksis i uddannelsens forskellige dele. Dette skal ske gennem uddannelsesplanlægning og udvikling af undervisningsaktiviteter, der kan fremme elevernes kompetencer til at skabe samspil og transfer mellem uddannelsens boglige og praktiske del. Målet er at optimere elevernes forståelse af sammenhængen mellem uddannelsens boglige og håndværksmæssige del og ikke mindst, at eleverne får en kompetenceudvikling, der kan honorere den faglærtes opgaver på et moderne arbejdsmarked og reelt opnår den studiekompetence, som også er et mål med en eux-uddannelse.

Kernelærerne i projektgruppen har tidligere gennemført udviklingsprojektet *Udvikling og ledelse af professionelle læringsfællesskaber*. Et projekt der involverede flere skoler og i øvrigt også modtog støtte fra Region Midt. Kernelærerne udviklede sig i dette projekt som en form for professionelt læringsfællesskab og opstillede en vision for deres pædagogiske arbejde. Denne vision er udgangspunktet for nærværende projekt. Andre x-fagsundervisere end kernelærerne er løbende inddraget i projektet efter behov.

Resultatet af projektgruppens arbejde skal videreformidles til andre interessenter. Væsentlige eksempler fra resultaterne er samlet i dette materiale. Udviklingsarbejdet er foregået på eux-tømreruddannelsen, men projektgruppen vil mene, at andre fag kan finde inspiration i materialet.

Desværre har corona-pandemien og de restriktioner, den har medført, haft stor indflydelse på projektets resultater. Eleverne er i en stor del af projektperioden blevet undervist på elektroniske platforme, lærerne har ikke kunnet mødes på vanlig vis, og den fysiske kontakt til omverdenen, herunder praktikvirksomhederne, har været begrænset.

Vi har kaldt materialet Synergi og samspil på eux. Synergi indgår, fordi det at skabe synergi her udtrykker en intention om, at samspillet mellem x- og eudfag skal styrke elevernes kompetenceudvikling i højere grad end, hvis samspillet ikke fandt sted.

Lektor emeritus Karin Løvenskjold Svejgaard har været konsulent på projektet og støttet projektgruppens arbejde både fagligt og processuelt.

Hanne Bisgaard Hansen, DJH, har stået for projektkoordineringen og ledelseskontakt. Hanne er desuden den person, man skal kontakte, hvis man ønsker yderligere information om projektet.

Projektgruppen  
Den jydsk Haandværkerskole  
2020

## Indhold

Forord.....	1
Indledning.....	3
Uddannelsesplanlægning .....	3
Hvilke dimensioner er vigtige i uddannelsesplanlægningen .....	4
Pædagogiske refleksioner .....	5
Undervisningsplanlægning .....	13
Hovedforløb1.....	16
Hovedforløb 2.....	27
Hovedforløb 3 .....	38
Sammenhængen mellem værkstedsundervisningen og virksomhedspraktikken.....	46
Lærlingens / elevens logbog.....	46
Skolens opgave med logbogen .....	47
Praktikvirksomhedens arbejde med lærlingens logbog .....	48
Bilag 1 Eudmålene på H2	
Bilag 2 Eksempler på skemaplanlægning	

## Indledning

Materialet består af tre dele. Afsnittet om uddannelsesplanlægningen beskriver centrale elementer i de overvejelser, projektgruppen har haft i forbindelse med udviklingen af de overordnede rammeplaner for, hvorledes eux-tømmeruddannelsen skal gennemføres på DJH.

Herefter følger et afsnit om undervisningsplanlægning. Her ses eksempler på, hvorledes projektgruppen har udviklet undervisningen på de første tre hovedforløb, således at samspillet mellem x-fagene og eud-fagene, ja endog et samspil med omverdenen, har fået bedre vilkår end tidligere. Projektgruppen oplever, at den gensidige forståelse for hinandens fag er øget, og at det derfor er lettere at få øje på samspilsmulighederne. Samspil kan tage mange former, og i de viste eksempler er der en overvægt af et samspil baseret på parallellforløb. Sådanne forløb giver eleverne stor mulighed for at opleve en sammenhæng mellem det, de arbejder med i de teoretiske og i de praktiske fag. Ulempen kan være, at eleverne ikke nødvendigvis ser alle de sammenhænge, som lærerne kan se. Corona-pandemien har en betydning for, at projektgruppen endte med en overvægt af parallellforløb, her udvikler lærerne hvert sit forløb inden for en fælles ramme. Det er det nemmeste, når det er svært at mødes. Hvert hovedforløb indledes med en mindre beskrivelse af, hvad der er vægtet i eksemplerne.

Afslutningsvis findes et afsnit om en logbog, der er udviklet inden for denne projektramme. Logbogen skal være et middel til at understøtte samarbejdet mellem eleven/lærlingen, skolen og praktikvirksomheden med sigte på at optimere støtten til elevens/lærlingens kompetenceudvikling. Materialet er ikke afprøvet i praksis igen med en henvisning til de vanskelige vilkår et projekt som dette har haft på grund af corona-pandemien.

Det er projektgruppens ønske og håb, at kolleger kan blive inspireret eller nysgerrige efter at høre mere om projektgruppens erfaringer.

## Uddannelsesplanlægning

Det er enhver uddannelsesinstitutions opgave at foretage uddannelsesplanlægning af de uddannelser, de udbyder. Det er med andre ord institutionens opgave at planlægge, hvorledes en uddannelse konkret kan gennemføres i forhold de styringsmaterialer, der er bestemmende for uddannelsen.

Formålet med eux er, at eleverne både kan opnå et svendebrev og en erhvervsfaglig studentereksamen. I grundlaget for de tekniske eux-uddannelser indgår dermed både bekendtgørelsen for de gymnasiale uddannelser og de lov- og regelstyringsforhold, der er gældende for den erhvervsuddannelse, der indgår i en given eux-uddannelse. Det fremgår af uddannelsesordningen for den enkelte eux-uddannelse, hvor meget timetallene for de gymnasiale fag er afkortet. Timetallet for eud-fagene er ikke afkortet, men på fx eux-uddannelsen inden for træfagenes byggeuddannelse er der kun 24 uger til undervisning i eud-fagene, hvorimod der er 30 uger på den tilsvarende eud-uddannelse. Det betyder, at indlæringen af de håndværksmæssige færdigheder skal foregå mere intenst.

Den jyske Haandværkerskole har i forbindelse med projektet om synergi og samspil givet en lærergruppe opgaven med at udvikle, hvorledes uddannelsesplanlægningsopgaven på eux-tømmerlinjen kunne løses, således at eleverne på DJH's eux-uddannelse kan opnå den

kompetenceudvikling, der honorerer den faglærtes opgaver på et moderne arbejdsmarked og samtidig opnår den studiekompetence, der er tilknyttet en eux-uddannelse. Projektet tager udgangspunkt i, at et væsentligt bidrag til dette kan opnås gennem en optimeret relation mellem teori og praksis. Det betyder både, at ressourcerne på uddannelsen skal anvendes hensigtsmæssigt, og at der skal være fokus på, at elevernes evne og kompetencer til at skabe transfer mellem uddannelsens boglige og praktiske del understøttes.

Kernelærerne i projektgruppen har tidligere deltaget i projektet Udvikling og ledelse af professionelle læringsfællesskaber, som også modtog støtte fra Region Midt.

At være et professionelt læringsfællesskab betyder i denne sammenhæng, at lærerne har kompetencer til systematisk at bearbejde deres erfaringer fra den daglige undervisning og møde disse udfordringer med relevante løsninger. Inden for en ramme af et professionelt læringsfællesskab kræves det af løsningerne, at de både skal passe til de konkrete problemer og indoptage ny pædagogisk og didaktisk forskning på området. Det er selvfølgelig et stort krav at stille til lærerne i en travl hverdag.

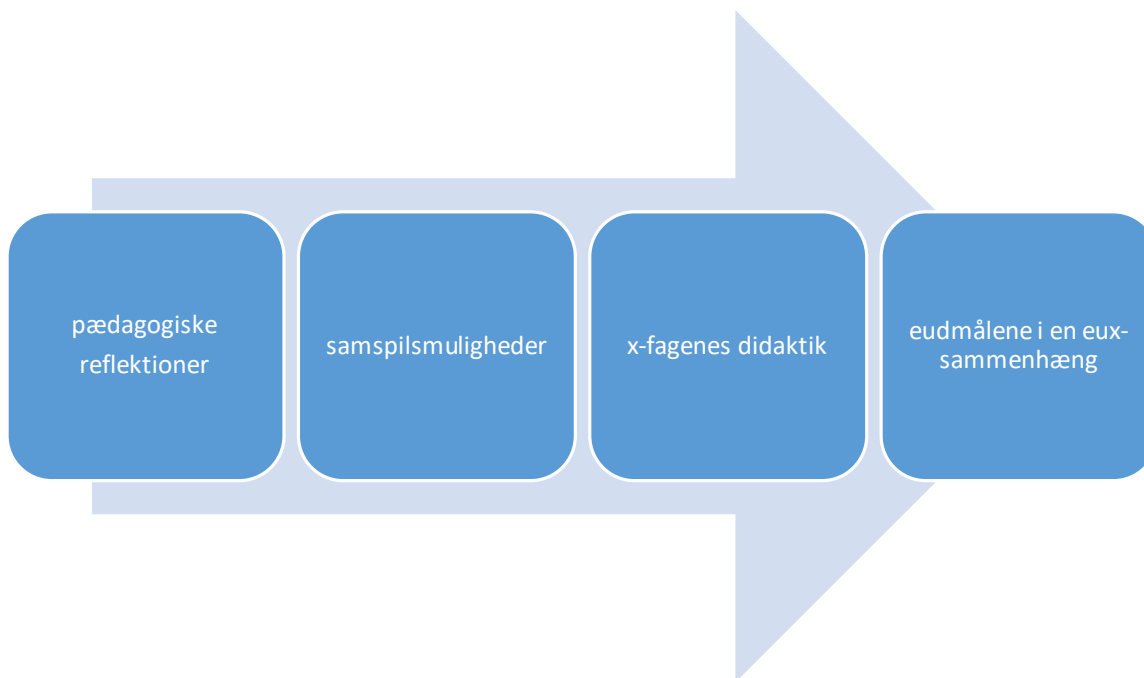
For at lærerne kan udvikle sig som et professionelt læringsfællesskab kræver det, at lærernes professionelle kapital udvikles og holdes ved lige (Her kan henvises til Hargreaves og Fullan, 2012).

Ressourcer (fx tid) er vigtige i denne sammenhæng, men ressourcer alene gør det ikke. En lærergruppe behøver ledelsens opbakning og støtte til at forandre hverdagen. Her vil vi fremhæve den del af den professionelle kapital, som består af den sociale kapital. Nemlig at lærerne kan udvikle deres kompetencer i samarbejde med andre lærere og kollegialt dele et fælles formål om undervisningen – både internt på skolen og eksternt til grupper uden for skolen. Det er fx relevant at inddrage praktikvirksomhederne og de praktikanter i arbejdet med at udvikle eux-uddannelsen.

Det er med andre ord en god ide, at ledelsen uddelegerer opgaven med at udvikle uddannelsesplanlægningen til en lærergruppe, der ved hvor skoen trykker, men gruppen kan ikke alene have ansvaret for, at udviklingen bliver implementeret, det er ledelsens ansvar og opgave.

#### Hvilke dimensioner er vigtige i uddannelsesplanlægningen

Følgende dimensioner finder projektgruppen er vigtige som grundlag for en rammeplan for et hovedforløb:



Når en rammeplan skal udvikles må lærernes overordnede pædagogiske refleksioner fra deres dagligdag reflekteres i forhold til, hvad der er vigtigt at integrere i en rammeplan.

Rammeplanen må også indeholde mulighederne for at det rent skemamæssigt er muligt for lærergruppen at udvikle og organisere et samspil mellem x-fag og eud-fag eller skoledelen og praktikdelen eller andre aktører i skolens omverden.

X.faglærerne må overveje, hvilke rytme i placering af timerne der vil være ideel for undervisningen i de forskellige temaer, der indgår i hovedforløbet. Skal timerne placeres jævnt, er der områder hvor det vil være en fordel, hvis der blev afsat et større samlet timetal m.v. X-fagslærerne kan afgive ønsker til tilrettelæggelse af rammeplanen.

Som alle andre undervisere skal lærerne i eud-fagområderne tolke og oversætte kompetencemålene til undervisningsmål. Når eudmålene fremhæves i denne sammenhæng, er det fordi disse mål må have en særlig oversættelsesproblematik, der medregner at eleverne er deltagere på en eux-uddannelse.

Den konkrete rammeplan vil nødvendigvis være forskellig fra hovedforløb til hovedforløb og fra det ene hold elever til det andet. Som bilag er vedhæftet et eksempel på, hvorledes eudmålene er afvejet i en rammeplan for H2, samt et eksempel på skemaplanlægningen.

#### Pædagogiske refleksioner

Da lærergruppen tilstræber at fungere som et professionelt læringsfællesskab skal gruppens overvejelser over praksis have en særlig plads i dette afsnit.

Lærergruppen opstillede en række kriterier, der skulle tages hensyn til ved tilrettelæggelsen af uddannelsen. Kriterierne har grundlag i lærergruppens erfaringer med, hvilke vanskeligheder eller barrierer, de hidtil havde oplevet med eux-uddannelsen.

- Der skal være mere tid i værkstederne for eleverne end hidtil.

- Tiden i værkstederne skal være sammenhængende. Så vidt muligt som hele værkstedsdage.
- Undervisningen i x-fagene skal kunne tilrettelægges, således at fagenes samspil med eud-fagene kan optimeres.
- En rammeplan skal udvikles og være forpligtende for lærernes planlægning og gennemførelse af al undervisning.
- Elevernes tid til lektier skal tilrettelægges rationelt.

Disse kriterier kom reelt til at danne grundlag for lærergruppens didaktiske overvejelser om, hvilke hensyn der skulle implementeres i en rammeplan.

I det følgende vil kriterierne for lærergruppens uddannelsesplan blive uddybet.

#### *Mere tid i værkstederne og værkstedsdage for eux-eleverne*

Svendeprøven kræver, at eleverne har haft tid og mulighed for at fordybe sig i den håndværksmæssige proces. Der er flere forhold, der skal tages hensyn til, når elevernes tid i værkstederne skal tilrettelægges. Eleverne anvender tid til at få sikkerhedsudstyr på (og af igen), de skal finde materialer og indrette sig i værkstedet, og de skal ikke mindst have en sammenhængende arbejdstid, der gør det muligt at få et vist flow i den håndværksmæssige proces. Det kræver sammenhængende tid i værkstederne, derfor indeholder rammeplanen værkstedsdage og ikke værkstedstimer.

Arbejdet med at skabe værkstedsdage er ikke umiddelbart ligetil. For det første er der en ressourceproblematik, der angår det antal værksteder, den enkelte skole har til rådighed. På de fleste skoler deler elever på forskellige typer af uddannelser den tid, der er til rådighed i værkstederne. Arbejdet med at skaffe eux-elever værkstedsdage kan derfor involvere samarbejde med lærergrupper på andre uddannelser. For det andet er der også et spørgsmål om, hvilke dele af eud-fagenes mål, der skal gennemføres teoretisk og/eller praktisk.

Lærergruppens vurdering af eux-elevernes forudsætninger er baseret på en erfaring om, at eleverne ofte som udgangspunkt ikke har så mange håndværksmæssige erfaringer som mange eud-elever, hvilket peger på, at de har brug for en del værkstedstimer. Men lærergruppens erfaringer peger også på, at mange eux-elever har en stejlere indlæringskurve end mange eud-elever. De lærer med andre ord mere på kortere tid.

På DjH gennemgik eud-lærerne indledningsvis kompetencemålene med henblik på at revurdere, hvilke typer af aktiviteter, der var væsentlige for, at eux-eleverne kunne opnå kompetencerne. Denne gennemgang havde til formål at tolke kompetencemålene i et rationelt perspektiv. Dette arbejde betød fx at eux-eleverne arbejder med et færre antal tegninger end tidligere.

Hele værkstedsdage har desuden betydet, at lærerne i højere grad har haft mulighed for

- At integrere fagteori i værkstedsundervisningen, således at undervisningen i højere grad end tidligere fungerer funktionelt.

- At inddrage eksterne instruktører, således at eleverne får muligheder for at møde repræsentanter fra branchen og dermed få kendskab til, hvordan branchen produktudvikler.

På DjH har eleverne også adgang til åbne værksteder efter undervisningstiden. Det er ikke alle skoler, der har den mulighed eller kan gøre det i det omfang, man kan på DjH. Men de åbne værksteder på DjH betyder, at eleverne kan fortsætte deres arbejde uden for undervisningstiden, gøre noget om og i det hele taget bruge lidt mere tid på deres kompetenceudvikling. De åbne værksteder kan styrke elevernes motivation for den håndværksmæssige arbejdsproces, fordi de i højere grad kan få en oplevelse af at lykkes med noget, fordi det åbne værksted giver eleverne en fleksibilitet. Lærergruppen har dog også oplevet, at elevtiden i de åbne værksteder for nogle elever betyder, at de ikke arbejder så fokuseret med deres opgaver.

#### *X-fagenes didaktik i samspil med eud-fag*

Det er en vigtig antagelse i projektet, at samarbejdet mellem x-fagene og de erhvervsrettede fag skal kvalificeres og optimeres. For at det skal lykkes skal x-fags-lærerne og eud-lærerne samarbejde om at udvikle samspillet.

Et dynamisk samspil mellem x-fagene og eudfagene på hovedforløbene af en eux-uddannelse stiller især krav til x-fags-lærerne. Fagenes grundlag i bekendtgørelsen har den gymnasiale uddannelsesinstitution som referenceramme. På en eux-uddannelse er det primært den erhvervsuddannelse, der indgår i eux'en, der danner styringsrammen for, hvordan undervisningen skal tilrettelægges. Hovedforløbet består af forskellige skoleophold, der veksler med virksomhedspraktikken, og hvis x-fagene skal indgå i et samspil med eudfagene på disse hovedforløb, må x-fagene – i den udstrækning, det er muligt – tage hensyn til de aktiviteter og det faglige indhold, der er på skoleopholdene og i praktikperioderne. Det kræver, at x-fagene skal tilrettelægges anderledes end på den gymnasiale uddannelse, x-fagene bekendtgørelsesmæssigt er knyttet til.

X-fagets forløb og progression skal i videst muligt omfang tilrettelægges således, at de faglige emner passer til kompetencemålene i den erhvervsfaglige undervisning på grund- og hovedforløb.

Udvikling af et samspil forudsætter grundlæggende, at x-fags- og eud- underviserne har gensidig viden og forståelse for hinandens fag og fagdidaktik. Processen er illustreret i figur 1 på næste side.



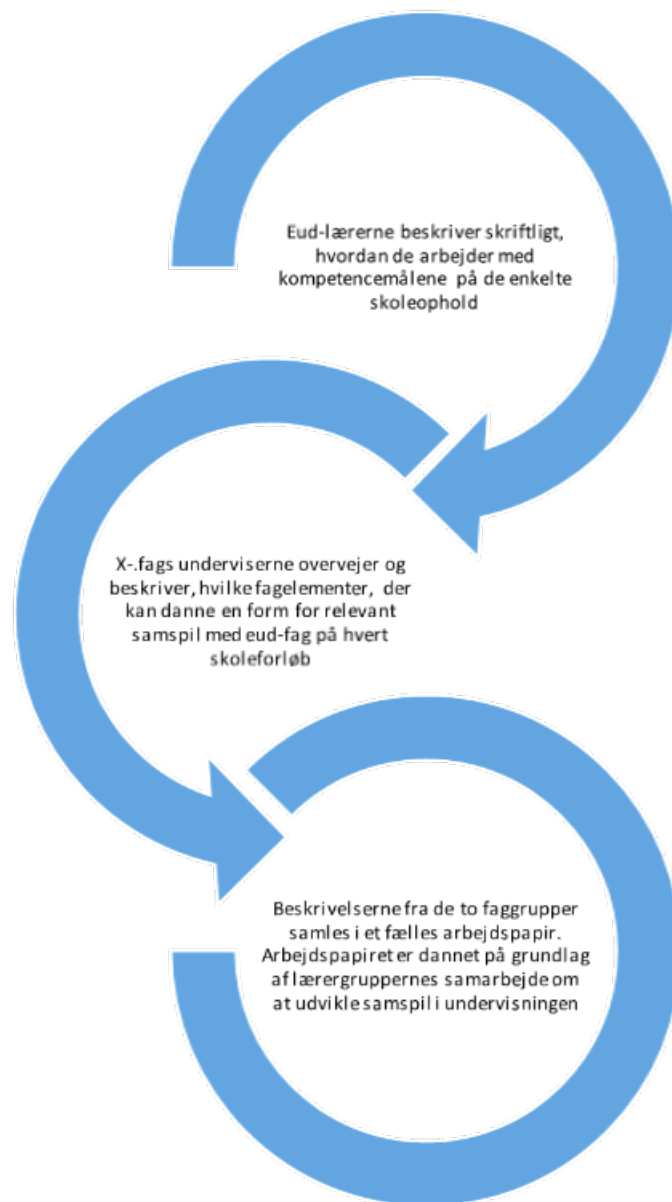


Fig. 1

Processen skal danne grundlag for et samarbejde om udvikling af et dynamisk samspil mellem x- og eudfag.

I figur 2 kan man læse, hvad en sådan proces resulterede i på DjH.

Fig. 2 Tematiske samspilsmuligheder mellem eud-tømrerfagligheden og x-fagene

## **EUX H1**

### **Byggepladsindretning og affaldssortering: Planlagt 6 lektioner (eud teori)**

*Sammenspil erhverv:* Genbrugsstation - håndtering af asbest

*Sammenspil X-fag:*

- Lys på byggeplads (LUX): Belyste områder og/eller lysstråler.
  - o Matematik:
    - geometri (længder, vinkler og arealer), plangeometri, vektorregning (2D), funktioner (lyslinjer, lysstyrke over afstand)
- Farligt affald:
  - o Kemi: plast, trykimprægneret træ (Kobber, Bor, Arsenik, Krom), Asbest (silikatbaseret mineral).
  - o Dansk: tematisk arbejde med håndværkeridentitet - herunder kvinder i byggebranchen, som giver konkrete udfordringer f.eks. i forhold til byggepladsindretning. Det tematiske arbejde kunne f.eks. indgå i et forløb om arbejde med genrer eller journalistik eller retorik.

### **Kommunikation: Planlagt x lektioner (eud teori)**

*Samspil mellem EUD-fag, dansk og virksomhederne:*

- Kommunikationsopgave (kommunikation mellem læreplads og skole).
  - o Dansk: en brochure som informerer virksomhederne om indholdet på skoleopholdet.

### **Nivellering og afsætning: Planlagt 8 lektioner (eud teori og værkstedet)**

*Sammenspil erhverv:* AN værktøj

*Sammenspil X-fag:*

- o Matematik:
  - plangeometri/trigonometri/funktioner

### **Råd og Svamp: Planlagt 4 lektioner (eud teori)**

*Sammenspil erhverv:* Saneringsfirma

*Sammenspil X-fag:*

- o Kemi:
  - Stoffer der bekæmper / forbygger råd og svamp
  - trykimprægneret træ (Kobber, Bor, Arsenik, Chrom)

### **Ydervægskonstruktioner: Planlagt 60 lektioner (eud teori og værkstedet)**

*Sammenspil erhverv:* Dafa (membraner)

*Sammenspil X-fag:*

- Radon
  - o Kemi:
    - grundstoffer og det periodiske system (case arbejde om Radon, den snigende dræber). Radon kommer igen senere i fysik (der er ikke fysik på H1 på DjH); der præsenteres om kernefysik/radioaktivitet i forbindelse med case-arbejdet i kemi.
- Argon
  - o Kemi:
    - grundstoffer og det periodiske system (case arbejde om Ædelgas i vinduer).
- Lyd
  - o u-værdi, z-værdi, dim af træstolper (Fysik, men kan behandles indledende af tømrerlærerne).

**Tagkonstruktion: Planlagt 40 lektioner (eud teori og værkstedet)**

*Sammenspil erhverv:* Afstivning og ovenlysvinduer. Simpson Strong-Tie og Velux.

*Sammenspil X-fag:*

- Matematik:
  - vektorer 2D (geometri og trigonometri).

**EO (Sommerhus): Planlagt xx lektioner (eud teori)**

*Sammenspil erhverv:* Landskabsarkitekt

*Sammenspil X-fag:*

- Matematik:
  - vektorer 2D (eller geometri, trigonometri, plangeometri)

**Byggeri og energiforståelse 40 lektioner (eud teori og værksted)**

*Sammenspil erhverv:* Besøg på friland.

*Sammenspil eud:* Klimaforandringernes betydning for tømrerfaget.

*Sammenspil X-fag:*

- Klimaforandringer:
  - Dansk
    - Klimaforandringernes betydning for samfundet, det enkelte menneske, litteraturen. Klimaforandringstemaet kunne indgå i et forløb om klimalitteratur eller den senmoderne litteratur eller teknologisk dannelse.
    - Livsformer: den senmoderne litteratur, menneske og natur.

**Byggeri og energiforståelse (eud teori og værksted)**

*Sammenspil X-fag:*

- Engelsk:
  - Arkitektur og byplanlægning (architecture & townplanning).
  - Arkitekturforståelse (de tre principper: skønhed, funktionalitet og robusthed) + fagterminologi.
  - Historisk perspektiv på arkitektur (fra romersk ingeniørkunst til moderne skyskrabere).
  - Arkitektens rolle som mediator, kommunikator praktiker og æstetiker.
  - Kommunikation og dialog inden for byggebranchen.
  - Teknologiske aspekter ved bygningskonstruktion og fagrelevant ordforråd.
  - Byplanlægning - hvordan de antikke græske principper om den demokratiske byplanlægning (grid) blev anvendt i forbindelse med anlæggelsen af de første amerikanske storbyer.
  - Byplanlægning som socialpolitik i det forrige århundredes amerikanske storbyer.

**Byggeri og energiforståelse (eud teori og værksted)**

*Sammenspil erhverv:* Materialeleverandør og kundens ønsker.

*Sammenspil EUD-fag:*

- Facaderenovering.
  - Projekt:
    - Beskrivelse af facaderenovering og de arkitektoniske overvejelser med afsæt i kundens ønsker.

## **EUX H2**

### **Kvist: Planlagt 70 lektioner (eud teori og værkstedet)**

*Sammenspil erhverv:* Inddækning (Perform)

*Sammenspil X-fag:*

- Æstetik og byggestile
  - o Dansk – (se arkitekturforløb)
- Spær, mål og udformning
  - o Matematik:
    - vektorer 3D (længder, vinkler etc.)
- Ventilation og energi
  - o Fysik:
    - (Ideal)gas, over-/under-/partialtryk, luftfugtighed og dugpunkt – inddrager opvarmning/afkøling samt faseændringer.

### **EO: Renovering**

*Sammenspil erhverv:* Byplanlægger fra kommunen

*Sammenspil X-fag:*

- Renovering
  - o Dansk
    - Renovering af kvist i bevaringsværdigt område.
    - Markedsføringsanalyse: Analyse af markedsføring af et tømrerfirma. Konkret: Analyse af Jydsk Tagtekniks markedsføring på Facebook.
    - Brug af Facebook til markedsføring, generelt arbejde med markedsføring og sociale medier.
    - Analyse af konkret problemstilling for Jydsk Tagteknik med dårlig omtale i medierne i forbindelse med kundeklager.
- Arkitektur:
  - o Dansk
    - Arkitekturhistorie og byggestile - f.eks. i sammenhæng med et forløb om litteraturhistorie.
    - Arkitektur og menneske, f.eks. et forløb om storbyen i litteraturen.
    - Arkitektur og menneske, f.eks. et forløb, som tager udgangspunkt i byfornyelsesprojekter, evt. Med fokus på formidlingen af projekterne til befolkningen – konkret forslag: hjemmesideanalyse i forbindelse med information til beboere og borgere i Gellerupplanen om de tiltag, som skal ændre beboersammensætningen og anvendelsen af byggemassen i bydelen.
  - o Fysik
    - Dugpunkt – problemer med 2 dampspærre.
    - (Ideal) gas, over-/under-/partialtryk, luftfugtighed og dugpunkt.
    - Inddrager opvarmning/afkøling samt faseændringer.

## **EUX H3**

### **Opbygning af væg og gulv i vådrum (eud teori og værksted)**

*Sammenspil erhverv:* Besøg fra Byggeskadestyrelsen.

*Sammenspil X-fag:*

- Vådrum
  - o Fysik:
    - Dugpunkt – problemer ved 2 dampspærre.
    - (Ideal)gas, over-/under-/partialtryk, luftfugtighed og dugpunkt.
    - Inddrager opvarmning/afkøling samt faseændringer.

### **Trappeteori og regler for udveksling i bjælkelag (eud teori og værksted)**

*Sammenspil erhverv:*

*Sammenspil X-fag:*

- Trappeteori
  - o Matematik:
    - Trappeberegning, trigonometri evt. funktioner.

### **Plankelukning (eud teori og værksted)**

*Sammenspil erhverv:*

*Sammenspil X-fag:*

- o Praktikum:
  - Tilbud

## **EOP**

*Sammenspil erhverv:*

*Sammenspil X-fag:*

- o Fysik:
  - Mekanik; bevægelse, kræfter, arbejde og energi.
  - Legeme på skråplan (skråt) kast.
  - Varmetransport og evt. Luftfugtighed.
  - Moment.
  - Lydbølger (i forbindelse med lydisolering).
  - Atomfysik; radon og radonspærre.
- o Dansk:
  - Teknologisk dannelse: teknologiens betydning for mennesket. Teknologien som tema i litteratur – f.eks. i litteraturhistorisk perspektiv.
  - Æstetiske, faglige dilemmaer i konkrete arbejdsituationer.
  - De taksonomiske niveauer i erhvervsområdeprojektet - redegørelse, analyse, vurdering, perspektivering.
  - Kommunikation/innovationsopgave: kunderelationer, kundekommunikation, innovationsaspekt på konkrete tilbud – hermed mulighed for kvalificeret rådgivning af kunden, innovative løsninger, merindtjeningsmulighed.

### *Rationel tilrettelæggelse af lektier*

Lektier er – traditionelt - det skolearbejde, eleverne skal lave på egen hånd efter lærerens anvisning. Der findes forskellige former for lektiecafeer i uddannelsesinstitutioner, men det forventes fortsat, at eleverne laver de fleste lektier uden lærerens hjælp. Hvordan skal lektiearbejdet tilrettelægges, er det den enkelte lærers ansvar, eller er det et område, hvor man kan samarbejde? Hvis man skal samarbejde, hvilke hensyn skal der så tages? Inden man når så vidt, kan det være afklarende for den enkelte underviser, hvis begrundelsen for, at der skal gives lektier for, er tydelig.

## Refleksionsøvelse

I et projekt fra 2010 – lektier i en moderne gymnasieskole (Jens Ager Hansen, Karin Løvenskjold Svejgaard, DEL) arbejdede man med forskellige værdier (fig. 3) eller begrundelser for elevernes lektiearbejde. Tankegangen i at opstille sådanne værdier var, at værdierne spiller en rolle for, hvilke didaktiske overvejelser, lærerne foretager sig omkring lektier.

Fig. 3

Hvad er din dominerende værdi i forbindelse med elevernes lektiearbejde?

- *Samfundsmoral*: lektiearbejdet er udtryk for, at den kommende arbejdskraft skulle lære pligt, lydighed og ansvar, som læreren så kan få mulighed for at udvise kontrol og autoritet overfor.
- *Økonomisk rationalitet*: lektiearbejdet er udtryk for en form for økonomisk rationalisering – set som grænser for skoletiden - noget af arbejdet må laves derhjemme, det er ikke tid til det hele i skolen.
- *Elevernes medansvar*: lektiearbejdet kan også ses som udtryk for at give eleverne mulighed for at medvirke til at få opfyldt nogle særlige elevforudsætninger i forbindelse med undervisningen – at den enkelte elev kan arbejde på sin egen måde.
- *Metodetræning*: lektiearbejdet kan også ses som udtryk for, at eleverne har brug for – selvstændigt, på egen hånd – at øve og træne arbejdet med stoffet.
- *Læringssyn*: lektiearbejdet kan også ses som udtryk for, at eleverne skal prøve at arbejde med selvstændig tilegnelse af det faglige stof og metoder, hvad enten det er som udenadslære, repetition, træning eller at sætte sig ind i nyt stof: lære sig selv faget.

Man kan overveje elevernes delagtiggørelse i lærernes – formentlig skiftende – opfattelser af værdien af lektier. Denne delagtiggørelse kunne være en synliggørelse af lærerens intention og måske have en meningsskabende betydning for elever. Man kunne ligeledes overveje at inddrage diskussioner om lektier i et pædagogiske udviklingsarbejde på skolen.

Færre undervisningslektioner i x-fagene øger efter lærernes opfattelse nødvendigheden af lektier. X-faglærerne har ønsket, at rammeplanen afspejlede behovet for, at eleverne fik tid til lektier i x-fagene. Dette er kvalitativt forbedret i de nye rammeplaner, primært på grund af de planlagte værkstedsdage, som har været anledning til at elevernes lektiearbejde har kunnet sprede sig ud over flere dage.

## Undervisningsplanlægning

Det er en grundlæggende forestilling i projektet, at samspillet mellem eux-uddannelsens teoretiske og praktiske del skal optimeres. Et eksempel, grundlæggende geometri, trigonometri og vektorregning er faglige temaer i matematik, der er relevant for tømrerarbejdet: Et eksempel fra det første hovedforløb på eux-tømreruddannelsen, konkretiseres senere i dette afsnit. Når matematiklæreren for eksempel lader eleverne på hovedforløbet anvende vektorregning med henblik på at understøtte elevernes overvejelser om hvorvidt to linjer er vinkelrette i en praktisk konstruktion af kel og grat, er dette samspil et eksempel, der kan skabe synergi mellem et x-fag og et eud-fag. En forudsætning herfor er først og fremmest, at eud-

underviseren og x-fags underviseren er i dialog om at koordinere indhold og forløb. Forudsætningerne for en sådan dialog er illustreret i figur 1.

Men et samspil mellem x-faget og den erhvervsfaglige undervisning er ikke muligt for alle faglige emner. Emnet 'omdrejningslegemer' i matematik er eksempelvis ikke noget, der kan indgå i et samspil med tømrerfaget. Samspil er kun muligt inden for udvalgte emner. Men det er heller ikke afgørende, idet fagene - også på en uddannelse som eux – også skal have lov til at fremstå i egen ret. Men det er vigtigt, at lærerne overvejer og organiserer et samspil der, hvor det er muligt, fordi det kan være svært for eleverne selv at finde sammenhæng og mening på tværs af de fag, de arbejder med.

Det er et grundvilkår for al uddannelse, at det, eleverne lærer i en sammenhæng, skal anvendes i en anden sammenhæng. Der skal skabes transfer mellem indlærings- og anvendelsessituationen og her er koordination og samspil ikke nødvendigvis nok. Når der er lighed (identitet) og nærhed (at der ikke går for lang tid) mellem indlærings- og anvendelsessituationen er der større muligheder for, at der opstår transfer. Hvis der skal skabes en god mulighed for transfer mellem vektorregning og tagkonstruktionen i værkstedet ovenstående eksempel vil det være ideelt, hvis undervisningen i vektorer kunne finde sted i værkstedet. Men det er måske ikke altid muligt. En god mulighed for, at der opstår transfer vil mindst kræve, at lærerne i matematik inddrager tagkonstruktioner i undervisningen om vektorer, og at eud-lærerens brug af vektorregningen i værkstedet finder sted på samme tid, som elevernes teoretiske arbejde med vektorer. Igen er koordinering en vigtig faktor som grundlag for lærernes undervisningsplanlægning.

Overvejelser om rodfæstning kan også indgå som en faktor i samspillet mellem fagene. Rodfæstning betyder at eleven øver og træner, således at det indlærte (rod)fæstner sig. Det er en grundlæggende aktivitet i al kompetenceudvikling. X-fagene og eud-fagene kan arbejdsdele omkring rodfæstning af begreber og fremgangsmåder. Et eksempel kunne være, at tømrerunderviseren understøtter, at eleverne i værkstedet og i den teoretiske del af eud-faget anvender matematiske udtryk og beregningsmetoder fra geometrien og på den måde bidrager til at disse rodfæstes for eleverne. Tiden til at øve og træne og til vedligeholdelse af faglig viden og kompetencer kan dermed reduceres inden for x-fagets rammer.

Disse samspilsmuligheder har projektgruppen været optaget af i deres didaktiske overvejelser af planlægningen af undervisningen på hovedforløb 1, 2 og 3.

For at kunne formidle lærergruppens konkrete didaktiske planlægning af undervisningen har lærerne anvendt et skema, som fremgår af fig. 4. Skemaet indeholder en række didaktiske elementer. Ikke alle de kategorier, som måtte indgå i lærerens overvejelser indgår. Fx kan læreren ikke formidle sine didaktiske overvejelser om undervisningsdifferentiering, fordi de konkrete elevforudsætninger ikke kan skematiseres som noget generelt.

Fig. 4

Fag _____					
Teaser:					
Overordnet mål					
Faglige forudsætning					
Faser - udvid evt. skema	Fase 1	Fase 2			
Delmål og antal lektioner					
Fagligt indhold/stof/ metode/disciplin Opgiv gerne referencer fra lærebogsmaterialer eller lignende					
Undervisningsprincip					
Undervisningsformer					
Arbejds-og organisationsformer					
Tegn på at målene nås					
Evt. elevprodukter					
Feedback, bedømmelse					
<b>Samspilsmuligheder</b>					
<b>Elevmaterialer</b>					

Som det fremgår af skemaet kan læreren foreslå, hvilke typer af samspil forløbet er velegnet til, men andre undervisere kan se andre muligheder. Kategorien faglige forudsætninger er ikke elevens individuelle forudsætninger, men emner, metoder og andet, som læreren opfatter som nødvendige for at den fortsatte kompetenceudvikling får de bedste vilkår. I de fleste eksempler er elevopgaver indsat, som en service for dem, der gerne vil afprøve forløbet.



## Hovedforløb1

De undervisningsforløb, vi har valgt at vise her vedrørende det første hovedforløb, er centreret om eud-faget, nærmere betegnet EO. Vi illustrerer samspilsmulighederne ved at inddrage engelsk, kemi og matematik. Som samspil er der tale om parallelforløb. Det giver eleverne gode muligheder for at skabe transfer på baggrund af det, de arbejder med i de forskellige fag. Læreren skal dog også være opmærksom på, at nogle elever kan have svært ved selv at være drivkraften i udviklingen af transfer i parallelforløb, de oplever nemlig ikke nødvendigvis den samme sammenhæng som lærerne.

Afslutningsvis vises et eksempel på et forløb fra et x-fag – her dansk. Forløbet er en god illustration af, hvordan man kan tilrettelægge et forløb i x-fag med sigte på at understøtte elevernes bearbejdning af viden og erfaringer fra eud-fagligheden. Generelt er det vigtigt, at underviseren i x-fag på en eux-uddannelse netop er opmærksom på, at en erhvervsuddannelse skal give eleverne et grundlag for et fremtidigt arbejdsliv. På samme måde skal underviseren i eud-fagene i øvrigt også være opmærksom på, at de gymnasiale fag sigter mod at give eleverne studiekompetence. Denne gensidige didaktiske opmærksomhed er et grundlæggende vilkår eller betingelse for, at der kan skabes synergi mellem den erhvervsfaglige - og den gymnasiale del af en teknisk eux-uddannelse.

Fag: **EO**

Teaser:

Eleverne får til opgave at skitsere, planlægge og dokumentere et byggeri af et sommerhus, der er placeret på en bestemt matrikel.

Overordnet mål	Eleverne udvikler deres kompetencer til at skitsere, planlægge og dokumentere et byggeri, der tager hensyn til de konkrete forhold der gør sig gældende på en bestemt matrikel.				
Faglige forudsætning	Grundlaget for elevernes kompetenceudvikling er elevernes faglige tilegnelse inden for kel, grat, lette ydervæge og vindlast.				
Faser - udvid evt. skema	Fase 1 Introduktion og instruktion til opgaven	Fase 2 Eleverne løser opgaven, se elevopgave	Fase 3 Eleverne udarbejder deres dokumentation	Fase 4 Eleverne udarbejder et abstract på engelsk	Fase 5 Bedømmelse /eksamen
Delmål og antal lektioner	2	15	15	4	
Fagligt indhold/stof/ metode/disciplin Opgiv gerne referencer fra lærebogsmaterialer eller lignende					
Undervisningsprincip	instruktion				
Undervisningsformer	Lærerstyret	Elevstyret			
Arbejds-og organisationsformer	Helklassen	Individuelt			
Evt. elevprodukter			Rapport, se opgaven		
<b>Samspilsmuligheder</b>		Matematik, vektorer i planen – se nedenstående.  Kemi, mulighed for parallelforløb om radon.		Engelsk, mulighed for vejledning	

## **Elevmaterialer**

Sommerhus / Fritidshus

### *Beskrivelse:*

En bygherre har købt en sommerhusgrund "Hedetoft vej 99, 6857 Blåvand".

Sommerhuset ligger i terrænkategori 1.

I skal skitsere og planlægge et byggeri af et sommerhus på denne grund.

### *Der er nogle krav, der skal opfyldes:*

- Sommerhuset skal opføres i henhold til gældende regler for området.
- Vægkonstruktionen udføres i lette materialer, og tagkonstruktionen med gitterspær.
- Huset skal beklædes på udvendigt og indvendigt. Lav mindst to forskellige forslag til beklædning af sommerhuset. Der er frit materialevalg.

Lav derudover forslag til vinduer, herunder vinduesrammer, vinduestype (argon, antal glaslag etc.) – der skal være mindst et ovenlysvindue.

- Inddrag kravene til radonbeskyttelse fra BR18.
- Sommerhuset skal selvfølgelig udføres så det overholder de gældende krav fra BR18.

I skal begrunde alle de valg I træffer.

Lav logbog over projektførløbet.

I skal udarbejde en rapport med dokumentation for jeres valgte løsning og jeres arbejdsproces.

Rapporten skal afleveres xx.yy.zz kl. ab. Indholdet i rapporten (minimumskrav) står til sidst i opgaven her.

Rapporten er udgangspunkt for en mundtlig eksamen, se nedenfor...

### *I skal omkring disse emner for at have løst opgaven*

- Indledende planlægning
- Tids- og arbejdsplan
- Tidsplan over jeres projektførløb. Hvor meget tid skal I anvende på de forskellige dele af opgaven. Hvilke opgaver kan uddelegeres, hvilke skal I være fælles om?
- Løsningsforslag
- Skitser flere løsningsforslag med tilhørende begrundelser. Sammenligning af løsningerne, herunder fordele og ulemper ved de forskellige løsningsforslag. Vælg en foretrukken løsning – begrund (PV-skema).

### *Konstruktion af jeres løsningsforslag*

- Frihåndstegning
- Frihåndstegning på detaljeløsninger, min 1 tegning

### *Tjek om løsningen er holdbar ud fra følgende værdier*

- U-værdi beregninger
- Se BR18, Rockwool energidesign både terrændæk, ydervægge, vinduer, tag.

**Radon**

Beskriv problematikken omkring radon. Hvorfor er der krav til beskyttelse mod radonstråling? Hvordan beskytter man mod radonstråling? Der skal både indgå en beskrivelse af sundhedsrisici og en beskrivelse af tømmerfaglige muligheder for beskyttelse, begrund dine valg.

*Revider evt. jeres løsning*

- Tegninger. Der laves et snit ved (snit A-A), med benævnelse af materialer, herunder undertag. Mål 1:30. Plantegning af den valgte løsning. Mål 1:40. Detaljetegninger af knudepunkter mål, 1:5. En ved sokkel, en ved under vinduet, samt en ved tagfoden, samt en ved kip, altså 4 stk.

**Procesbeskrivelse**

Der laves procesbeskrivelse af den praktiske udførsel af byggeprocessen. Husk sikkerhed og arbejdsmiljø.

**Byggepladsindretning**

Lav en byggepladsindretning. Byggeriet foregår i vinterperioden. Lav også en afsætningsplan af huset.

**Kvalitetssikring**

Lav en beskrivelse af modtagerkontrol, proceskontrol og slutkontrol.

**Leverandøranvisninger**

Anvisninger på udvalgte materialer vedlægges.

**Formidling på engelsk**

Udarbejd en kort samlet beskrivelse af opgaven *på engelsk (abstract)*. *Abstract skal indgå i rapporten*. Dokumentation af jeres arbejde med sommerhusløsningen (rapport) og af jeres arbejdsproces (logbog) I skal udarbejde en rapport, den skal som minimum indeholde følgende redegørelser.

Det skal I redegøre for:

- Forankring
- Afstivning af tagkonstruktion
- Tidsplan
- Procesbeskrivelse for projektets udførelse
- Sikkerhed
- Sikkerhedsforanstaltninger ved arbejdets udførelse
- Kvalitetssikring
- Redegør for proceduren for modtagekontrol
- Redegør for proceduren for proceskontrol
- Tæthedskrav
- Konstruktionsopbygningen
- Tagkonstruktionens funktionskrav
- Ydervægens funktionskrav
- Vedlæg dokumentation for valgte løsningsforslag

Et kort refleksionsnotat over indholdet i logbogen.

**Mundtlig eksamen**

Fremlæggelsen foregår i klassen, for læren og 2 – 3 andre elever. Der er afsat 15 minutter til fremlæggelsen.

Du skal komme ind på følgende:

- Valg af dine løsninger til projektet.
- Andre alternative løsninger på den faglige problemstilling og mulige konsekvenser af disse.
- Begrundelse for dit materialevalg samt muligheder og begrænsninger af dette.
- Knudepunkter.
- Kort sagt "fremlæg hele projektforsøget"

Fremlæggelsen skal forgå på dias (power point). Din fremlæggelse skal ligge på et USB-stik eller sendes på mail til din underviser. Du skal medbringe diverse tegninger.

### Fag: **Matematik H1 - Vektorer i 2D**

Teaser: Under emnet Vektorer i 2D laves et projekt som kan kobles med et spær fra værkstedet, dette projekt kan indgå ved den afsluttende eksamen på A-niveau.

Overordnet mål	Viden og forståelse af hvordan der regnes med vektorer i 2D, herunder geometrisk og analytisk vektorregning i plan og bestemmelse af projektioner, afstande og vinkler.		
Faglige forudsætning	Eleverne har viden om plangeometri samt ligninger, trigonometri og andre grundlæggende emner inden for matematik. Der undervises sideløbende i "spær" i erhvervsfaget(tømmer).		
Faser - udvid evt. skema	Fase 1 Intro med opsamling (emnerne ovenfor)	Fase 2 Undervisningsamt opgaveregning i 2D vektorer	Fase 3 Projekt
Delmål og antal lektioner	4 lektioner	Ca. 16 lektioner	8 lektioner samt hjemmearbejde
Undervisningsprincip	Tavleundervisning samt opsamling på udvalgte opgaver	Tavleundervisning, opgaveløsning, gruppearbejde.	Projektarbejde
Undervisningsformer	lærerstyret	blandet	elevstyret
Arbejds-og organisationsformer	På klassen	blandet	Individuelt eller i grupper
Evt. elevprodukter			Projekt
Feedback, bedømmelse			
<b>Samspilsmuligheder</b>			
<b>EUD Fag</b>		Beregning på spær til ovenlysvinduer	

#### **Elevmaterialer:**

Projekt 2. Vektorer i planet

#### **Teori**

##### *Opgave 1.*

Redegør med dine egne ord, hvad er en vektor. Her kan du komme ind på vektorens skrivemåde, koordinater, længden.

##### *Opgave 2.*

Forklar hvordan man regner med vektorer:

- At lægge to vektorer sammen
- At trække vektorer fra hinanden
- At gange en vektor med et tal

#### Opgave 3.

Forklar begreber skalarprodukt og tværvektor, samt normalvektor og projektion.

#### Opgave 4.

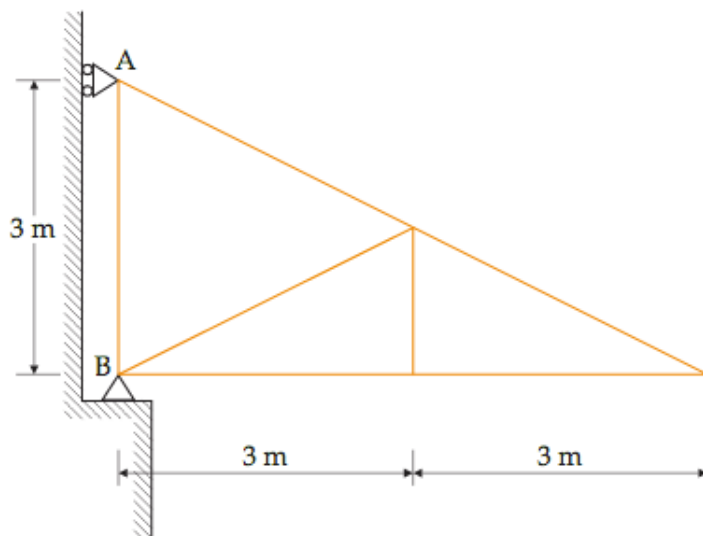
Giv eksempler på ting fra den virkelige verden, der kan beskrives vha. vektorer.

#### Praksis

##### Vægdrejekran/spær

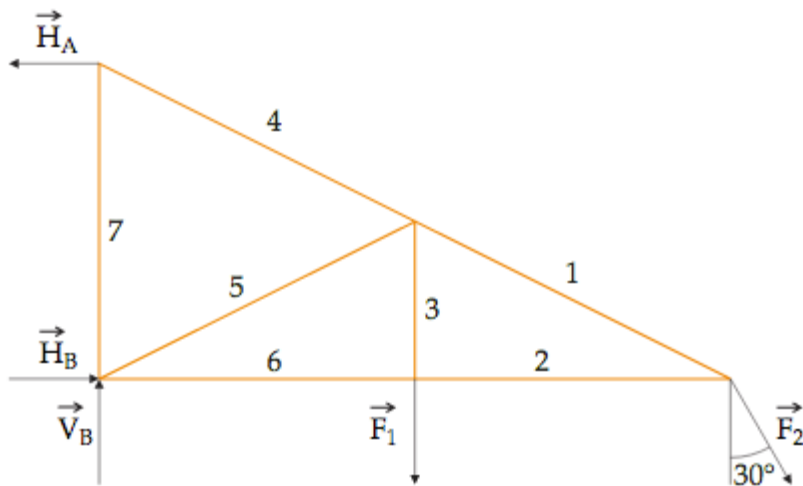
Her kan enden arbejdes med den drejekran som er beskrevet her under eller der kan arbejdes med et af de spær I arbejder med i værkstedet, her kan du få hjælp til at påsætte passende belastninger.

En vægdrejekran er opbygget som en gitterkonstruktion som vist på figur 1.



Figur 1

På figur 2 er de største vektorbelastninger og vektorreaktionskræfter påført



Figur 2

Vektorbelastningerne er:

$$F_1 = 2 \text{ kN (kiloNewton)} \quad F_2 = 10 \text{ kN}$$

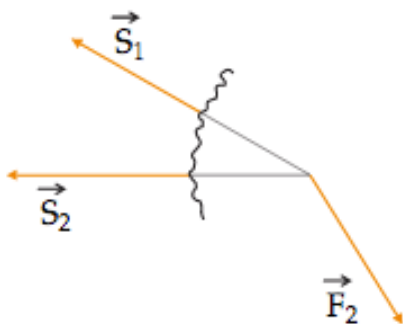
Vektorreaktionskræfterne er beregnet til:

$$H_A = 19,32 \text{ kN} \quad H_B = 14,32 \text{ kN} \quad V_B = 10,66 \text{ kN}$$

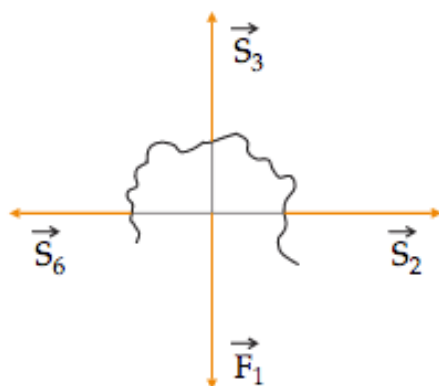
- Du skal vise, at der er ligevægt mellem vektorbelastningerne og vektorreaktionskræfterne.
- Du skal bestemme samtlige vektorstangkræfter i gitteret og angive, om de er træk eller trykstænger.

Princippet i en sådan beregning er, at du lægger et snit om de enkelte knudepunkter og skærer dem fri.

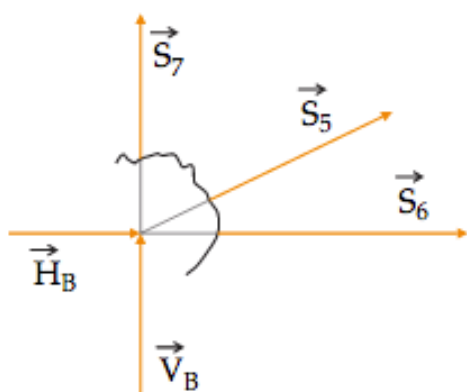
Du får så fire knudepunktsfigurer som vist på figur 3, figur 4, figur 5 og figur 6.



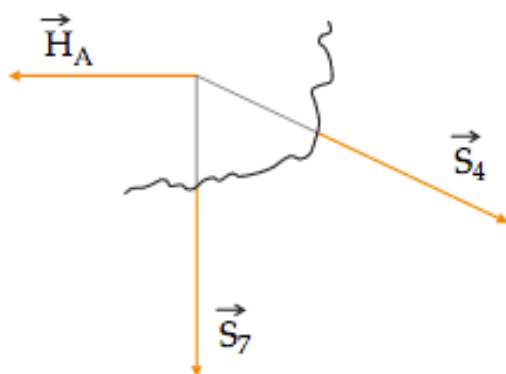
Figur 3



Figur 4



Figur 5



Figur 6

I det enkelte knudepunkt skal der være ligevægt mellem de ydre vektorkræfter og de indre vektorstangkræfter. De ydre vektorkræfter er vektorbelastningerne og vektorreaktionskræfterne. De indre vektorstangkræfter er de kræfter, der findes i stængerne. Vektorstangkræfterne sætter du altid på, som om de trækker i det pågældende knudepunkt. Får du ved en beregning stangkræften ud med et minusfortegn, er det en trykstang. Du starter altid beregning i et knudepunkt, hvor der ikke er mere end to ubekendte.

Fag: **Kemi + tømrer**

Teaser:

**Radon: den snigende dræber.**

Radon kan komme ind i boliger fra undergrunden og/eller fra beton konstruktioner, men da Radon er en radioaktiv gas ønsker man beskyttelse mod den. Derfor udføres byggerier med radonspærre.

Overordnet mål	Kemi: anvende fagets viden og metoder til at undersøge og beskrive enkle problemstillinger med kemisk indhold fra hverdagen eller den aktuelle debat og eventuelt til at udvikle og vurdere løsninger. Tømrer: at kunne udføre radonsikring i praksis (membraner i ydervæg)				
Faglige forudsætning	Viden om grundstoffernes periodesystem, herunder atomets opbygning (bearbejdes som det første emne i kemi på hovedforløb 1)				
Faser - udvid evt. skema	Fase 1 Radon test i lokale	Fase 2 Intro om Radon	Fase 3 Opgaver og fremstilling af poster om Radon	Fase 4 Radonsikring af bolig	Fase 5 Indgår i senere udførelse af konstruktioner
Delmål og antal lektioner	Kvantitativt eksperimentelt arbejde 0,5 lektion eller kan være lavet tidligere)	Opnå viden om grundstoffet radon og om radioaktivitet 1 lektion	Gennemføre enkle kemiske beregninger 2,5-3 lektioner	Opnå viden om udførelse af membraner i ydervægge; radonsikring 4 lektioner	Praktisk udførelse af membraner
Fagligt indhold/stof/ metode/disciplin Opgiv gerne referencer fra lærebogsmaterialer eller lignende		PowerPoint og opgaver/oplæg til produktion af poster (indsat nedenfor)		Membran-erfa og træ56	
Undervisnings- princip	eksperiment	Meddelende	Deltagende	Meddelende	
Undervisningsformer	lærerstyret	lærerstyret	Elevstyret	lærerstyret	
Arbejds-og organisationsformer	Klasse/grupper	information			
Tegn på at målene nås	Måling af radon-niveau gennemført		Poster produceret		
Evt. elevprodukter			Poster om radon		
Feedback, bedømmelse			Kommen-teres af lærer og øvrige elever		
<b>Samspils-muligheder</b>	Dette forløb afvikles som en temadag med kemi og tømrerfaget				

**Elevmaterialer**



## Hovedforløb H1

Fag: **Dansk**

Eleverne skal lave en formidlingsopgave i dansk, som fortæller om, hvad de laver af tømrerfaglige opgaver på skoleopholdet. Mediet er givet. Der er fokus på at få en forståelse af, hvad der er hensigtsmæssigt at formidle til en given målgruppe.

Forløbet er trin 1 i et forløb, der strækker sig videre hen over de næste hovedforløb.

Overordnet formål og mål	<ul style="list-style-type: none"> <li>At øve, træne og udvikle elevernes kommunikationskompetencer.</li> <li>At fremstille en brochure, som motiverer virksomheder til at tage lærlinge/informerer virksomheden om hvad lærlingen lærer på skoleforløbet</li> </ul> <p>målgruppen er forskellige typer af tømrervirksomheder/branchen</p>				
Faser - udvid evt. skema	<p><b>Fase 1</b></p> <p>Kursus i kommunikationsmodeller, ordklasser, syntaks.</p> <p>Mindre kommunikationsøvelser med fokus på budskab og målgruppe.</p> <p>Introduktion til forskellige medier med fokus på brochuren som formidlingsform.</p>	<p><b>Fase 2</b></p> <p>Motivation og introduktion til projektforløb.</p> <p>I fællesskab med eleverne afdækning af nuværende kommunikation med virksomheden, sigter på øget motivation af eleverne, herunder at udvide deres forståelse af, at det også er i deres interesse, at virksomheden har kendskab til, hvad man beskæftiger sig med på skoledelen. I denne del refereres til begreber fra fase 1.</p>	<p><b>Fase 3</b></p> <p>Afdækning af, hvilket budskab er vigtigt for eleverne vedr. deres skoleforløb.</p> <p>Hvorledes vil de karakterisere deres målgruppe.</p> <p>Arbejdet skal bidrage til at få dannet en eller flere projektgrupper, der har nogenlunde det samme budskab og valgt målgruppen (fx små eller store virksomheder/branchen)</p>	<p><b>Fase 4</b></p> <p>Projektforløbet</p> <p>Tema for projektet (et disciplin-projekt)</p> <p>"Udarbejd en brochure, der formidler hvad man arbejder med tømrerfagligt som lærling på H1".</p> <p>Brochuren skal henvender sig til en selvvalgt målgruppe inden for tømrerhvervet.</p>	<p><b>Fase 5</b></p> <p>Evaluerings – feedback</p> <p>Feedbackken fokuserer særligt på de stillede krav, så det bliver tydeligt for eleverne, om de har anvendt viden, redskaber og den refleksion de har arbejdet med undervejs.</p>
Elevforudsætninger, herunder uv-differentiering og niveaudeling					
<p>Delmål og antal lektioner</p> <p>8 lektioner + hjemmearbejde</p>	<p>Viden om ordklasser og syntaks</p> <p>- med henblik på at skabe forståelse for ordklasser og syntaks betydning for formidlingens kvalitet.</p>	<p>Forståelse for de forskellige elementer i en kommunikationsmodel.</p> <p>Forståelsen for den</p>	<p>Målgruppeanalyse inden for eget fag</p> <p>Projektgruppedannelse</p>	<p>Analyse af budskab og målgruppe. Anvendelse af et medie (brochuren).</p> <p>Anvendelse af kommunikationsmodellen.</p>	<p>Selv-evaluering</p> <p>Konstruktiv anvendelse af</p>

	Viden om brochuren som medie.	eventuelle forskel på det, der bliver kommunikeret og det, der modtages.  Udarbejdelse af en strategi til afdækning af nuværende kommunikation med virksomhederne.		Træning i skriftlig formidling.  Træning i relevante overvejelser om syntaks og grammatik.	lærer-feedback
Fagligt indhold/stof/metode/disciplin  Opgiv gerne referencer fra lærebogsmaterialer eller lignende.	Ordklasser Morfologi Afdelinger Orddannelse Modus Diatesis  Medie-kendskab f.eks.: Billedreklame Billboard Brochure Hjemmeside SoMe etc.  Målet er at eleverne bliver opmærksomme på de forskellige mediers anvendelsesmuligheder.	Kommunikationsmodeller - fra simple til mere komplekse modeller.  (Cicero, Laswell, det retoriske pentagram ...)	Anvendelse af målgruppeanalyse, kendskab til segmenteringsmåder.	Reflekteret skrivearbejde, bevidste og beskrevne valg.  Anvendelse af viden/kompetencer fra de andre faser	Evalueringer/modeller
Undervisningsprincip/linjeføring	Fra lærerdominans til elevaktivitet	Fra det fremmede til det fortrolige	Fra elevernes erfaringer til den rationelle konkrete afklaring	fra rationel konkret afklaring til konkret reflekteret anvendelse	Skriftlig feedback, som indgår i elevernes samlede feedback katalog.  Generel mundtlig, kortfattet, fælles feedback.
Undervisningsformer	Klasseundervisning med mindre elevaktiviteter i smågrupper	Dialogisk undervisningsrum.	Dialogisk undervisningsrum.	Læreren er konsulent for elevernes arbejdsproces.	Kvalificeret selvkritik + Læreren er bedømmer.
Arbejds-og organisationsformer	Hele klassen samarbejder.	Øvegrupper	Dannelse af arbejdsgrupper	Arbejdsgrupper	

Evt. elevprodukter	Små formidlingsøvelser.		Beskrivelse af målgruppe – skematisk.		Brochure
Feedback, bedømmelse	Nedslag/stikprøver - fælles mundtlig feedback på eksempler.	Nedslag/stikprøver - fælles mundtlig feedback på eksempler.	Mundtlig lærerfeedback på alle beskrivelser.		Skriftlig feedback fra læreren + karakter.
Tegn på at målene nås	At eleverne kan skelne mellem forskellige opgaver og deres tilhørende sprog.	Kommunikations- modellens terminologi kan anvendes, så den giver inspiration til næste fase.	Målgruppen giver retning til næste fase.	Brochuren sendes til virksomheden.	
Elevtyper/grupper, der skal tages særligt hensyn til / undervisningsdifferentiering.	Elever med læse/skrivevanskeligheder.		Elever, hvis virksomhed adskiller sig væsentlig fra de øvrige elevers virksomhed + SKP-elever.		
Lærerens forberedende kommentarer/overvejelser.	Taksonomisk niveau: fokus på instruktion (deduktiv)  Eleverne skal i klasseundervisningen bevæge sig op over de nederste taksonomiske niveauer, men fokus er på indlæring af konkrete termer og analysered-skaber.	Taksonomisk niveau.  Her skal eleverne i højere grad anvende det, de tidligere har lært.  Fokus er stadig på konkret indhold i analyser, modeller og refleksioner, men opgaven har løsere rammer.	Taksonomisk niveau.  Her skal eleverne i højere grad anvende det, de tidligere har lært.  Fokus er stadig på konkret indhold i analyser, modeller og refleksioner, men opgaven har løsere rammer.  Elevernes vil her opleve at deres analyser kan være forskellige, fordi deres virksomheder er det.	Taksonomisk niveau. Her skal eleverne anvende det, de har lært/arbejdet med. Det taksonomiske niveau skal være så højt som muligt under hensyntagen til elevernes potentiale.	Feedback, som også leverer feed forward
Lærerens afsluttende kommentarer/overvejelser/evaluering Gode ideer til næste gang					

## Hovedforløb 2

Eksemplerne i dette afsnit indledes med et forløb med en tømreropgave. I tilknytning til denne opgave har lærerne peget på flere samspilsmuligheder med x-fagene matematik, dansk, fysik og engelsk. I tilknytning til eksemplet er tilføjet, hvordan matematik kunne udfolde samspillet med emnet vektorer i rummet. Igen er der for projektgruppen fokus på parallellforløb med de fordele og ulemper, det kan afstedkomme. Men der er også mulighed for at udvikle andre typer af samspil - Parallelundervisning – kan understøtte elevernes opfattelse af helhed mellem fagene. Det kunne være en tværfaglig opgaveløsning, hvor eleverne får mulighed for at opleve, hvorledes fagligt indhold og metoder fra de forskellige fag kan belyse en bestemt problematik. Eller en problemorienteret opgaveløsning, der kan understøtte, at eleverne selv skal lære at foretage faglige og metodiske valg, der involverer elementer fra både eud- og x-fag. Endog et problemorienteret projekt kunne komme på tale. Det vil sige et projekt, der kan understøtte, at eleverne både skal formulere problemer og forsøge at finde løsninger her på, på tværs af de forskellige typer af fag. Endelig kan fagene arbejdsdele om elevernes rodfastning af faglige begreber og metoder.

I afsnittet indgår også et eksempel på det, vi har kaldt en praktikumopgave. Praktikumopgaven er oprindeligt udviklet på maleruddannelsen. Arbejdet med at udvikle praktikumopgaver er en mulighed for at knytte praktikvirksomheden og skoleopholdene mere sammen om uddannelsen af eleven/lærlingen. Tankegangen omkring en praktikumopgave er, at det er en opgave, der formuleres af praktikeleven og praktikvirksomheden og indeholder et problem, som begge parter gerne vil finde en løsning på. Praktikumopgaven er en problemløsningsopgave. Ideen er, at eleven medbringer problemet på et skoleophold, hvor eleven (eventuelt i samarbejde med de øvrige deltagere og underviseren) forsøger at finde en løsning på problemet. Løsningen skal tilgodese optimale håndværksmæssige forskrifter og være en relevant løsning for branchen. Underviserne i x-fag på skoleforløbene kan også inddrages i problemløsningen. Både undervisere og oplærere kan bidrage ved evalueringen af problemløsningen. Inden for tømrerfagene anser projektgruppen, at der er mange muligheder for at udvikle sådanne praktikumopgaver inden for fx emnerne afstivning, forankring og skotrender, men corona-pandemien har gjort det svært for projektgruppen at søge de nødvendige samarbejdsmuligheder. Vi har derfor indsat, hvad vi kalder en praktikum-ligth opgave. Light betyder her, at lærerne har mulighed for at styre, hvad der skal arbejdes med, men vi kalder den fortsat en praktikumopgave, da løsningen involverer praktikvirksomheden.

Et eksempel fra danskfaget afslutter eksemplerne vedrørende hovedforløb 2. Eksemplet er et godt eksempel på, hvorledes der på den ene side kan arbejdes med de taxonomiske niveauer og på den anden side fastholde fokus på sammenhængen mellem danskfagets kompetencer og de håndværksmæssige erfaringer.

Hovedforløb: EUXH2

Fag: Tømrer, kvist opgave nr.3

Teaser:

Eleven skal kunne selvstændigt planlægge, tegne og konstruere en plankekel (kvist) Eleven skal planlægge og kunne vejlede om opbygning/udførelse af kviste ved undertagsløsninger med flunke.

Eleven skal kunne vejlede omkring energi rigtige løsningen i og omkring kviste. I dette tilfælde skal eleven opbygge en kvist med to forskellige tagmaterialer (zink og betontagsten) let og tungt tag.

Overordnet mål	Formålet er at eleverne skal vejlede og konstruere komplekse tagkonstruktioner.				
Faglige forudsætning	Intro til Duko og Erfa, samt opsnøring af plankekel. Teori vedr. undertag, skotrende og ventilation.				
Faser - udvid evt. skema	<b>Fase 1</b> Gennemgang af opbygning af kvist, herunder målpinde.	<b>Fase 2</b> Instruktion i hvordan man tegner og konstruere en plankekel, samt opbygning af flunke	<b>Fase 3</b> Eleven tegner den konkrete opgave som skal løses og udføres i værkstedet, med den tilhørende dokumentation, som er nødvendigt.	<b>Fase 4</b> Eleven udfører opgaven i værkstedet	<b>Fase 5</b> Eleven fremlægger opgaven for underviseren, og underviser evaluerer opgaven.
Delmål og antal lektioner	At eleverne for viden om opbygning af kvist. 2 lektioner.	At eleverne kan tegne en plankekel 4 lektion.	At eleverne kan tegne de nødvendige tegninger, samt finde det nødvendige information. 8 lektioner.	At eleven opnår viden om hvor kompleks en kvist er. 56 lektioner.	At eleven kan formidle og demonstrer korrekt håndværksmæssig kunnen 4 lektioner.
Fagligt indhold/stof/ metode/disciplin Opgiv gerne referencer fra lærebogsmaterialer eller lignende	Tømrerbogen (online-praxis) Membran – erfa.	Tagkonstruktion bogen Tømrerbogen (online-praxis).	Se opgaven på sidsteside.	Membran – erfa.	Evalueringsmodel.
Undervisningsprincip	Monologisk	Monologisk	Dialogisk	Polyfonisk	Dialogisk
Undervisningsformer	Lærerstyret instruktion	Lærerstyret instruktion	Læreren er konsulent	Læreren er vejleder, konsulent	Læreren er bedømmer.
Arbejds-og organisationsformer	Eleverne er samlet i helklassen	Eleverne er samlet i helklassen	Elevstyring, individuelt arbejde	Elevstyring, individuelt arbejde (2 mandsgrupper)	Dialog
Tegn på at målene nås			Eleven udviser forståelse	Kan eleven identificere, redegøre for og vurdere forskellen på korrekt og forkert udført arbejde.	Kan eleven identificere, redegøre for og vurdere forskellen på korrekt og forkert udført arbejde.
Evt. elevprodukter	Fælles dokument, PowerPoint	Individuelt materiale	Individuelt materiale	Udført kvist opgave. Kvalitetssikring (modtagerkontrol og proceskontrol)	Refleksions-notat Kvalitetssikring (slutkontrol)
Feedback, bedømmelse		Feedup	Feedback og feedforward	Feedup – Feedback - Feedforward	Evaluerings og feedback samt karakter
<b>Samspilsmuligheder</b>					

<b>Matematik</b>	Vektorer i rummet Evt. funktioner i forbindelse med fysik				
<b>Dansk</b>	Arkitektur: Arkitekturhistorie og byggestile - f.eks. i sammenhæng med et forløb om litteraturhistorie. Arkitektur og menneske, f.eks. et forløb om storbyen i litteraturen. Arkitektur og menneske.				
<b>Fysik</b>	Ventilation og energi (Ideal)gas – herunder også over-, under- og partialtryk Luftfugtighed og dugpunkt – inddrager opvarmning/afkøling samt faseændringer Lyd(isolering) Optik - lysbrydning (gennem vinduer) Tryk og kræfter – betydning af vindlast (udbygning fra tømrerfaget på H1)				
<b>Engelsk</b>	Architecture & townplanning				
<b>Erhverv</b>				Perform Kursus 8 lektioner	

### Elevmaterialer:

Se tegning næste side.

Kvist 2 mandsopgave. 60 lektioner  
Front, flunker og spær 45 x 95 mm.  
Plankekel 45 x 120 mm.

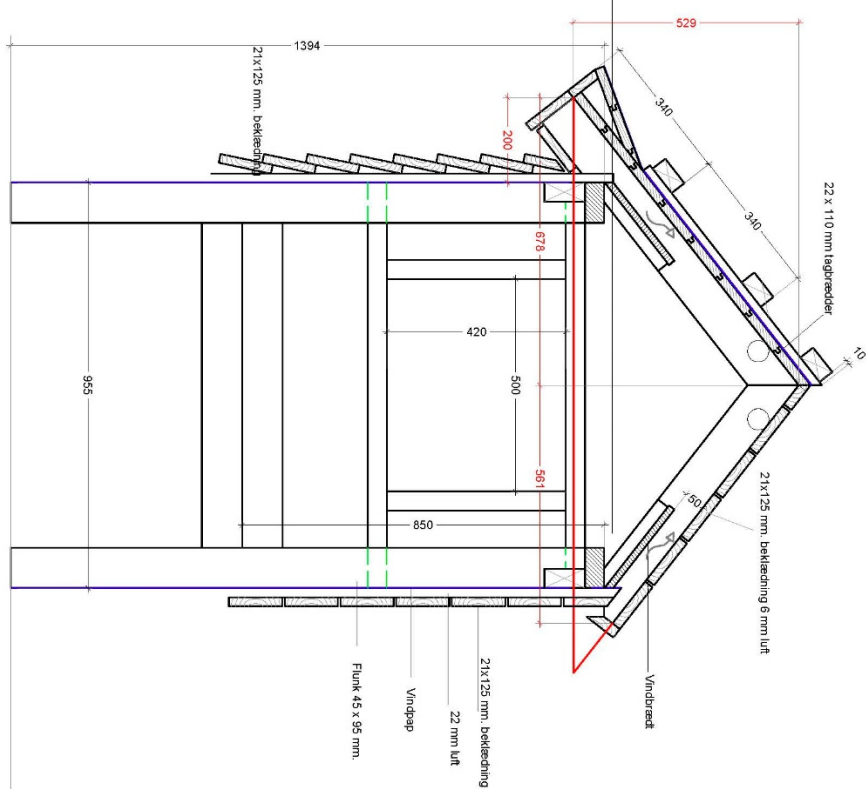
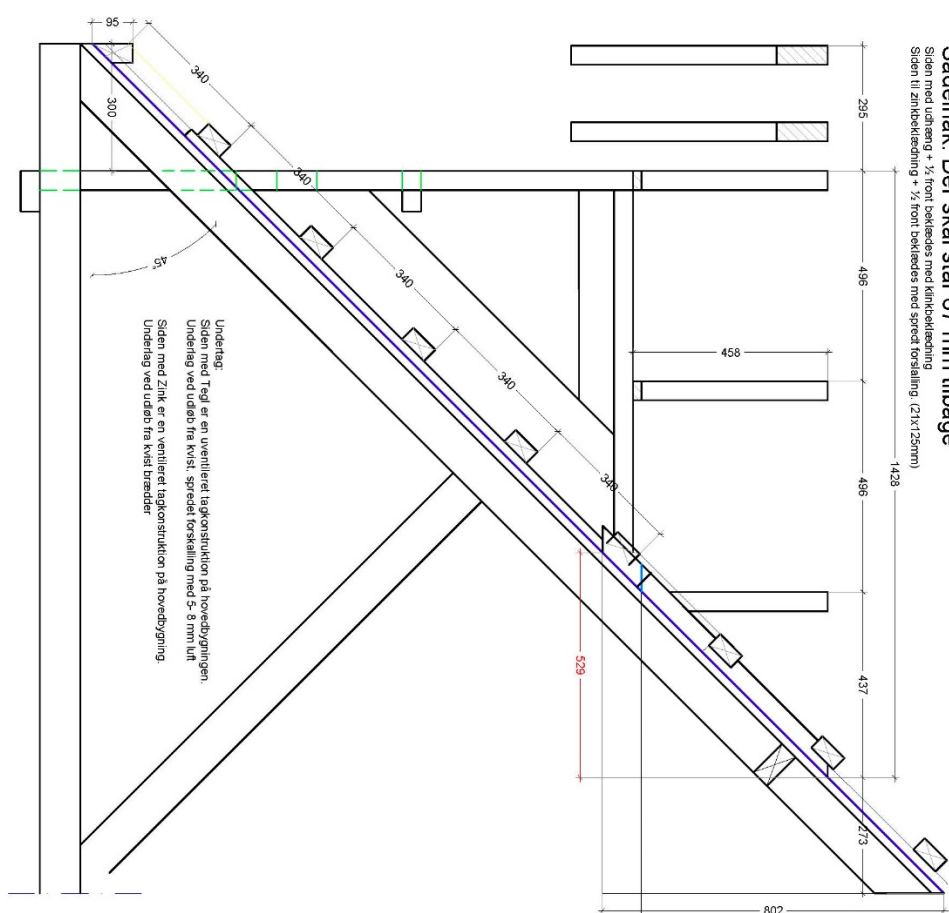
Plankekel 45 x 120 mm.


Plankekel 45 x 120 mm.

**Sadelhak:** Der skal stå 67 mm tilbage

Siden med udnæng +  $\frac{1}{2}$  front beklædes med klinkbeklædning  
Siden til zinkbeklædning +  $\frac{1}{2}$  front beklædes med spædt forsl.

Siden til zinkbeklædning + 1/2 front beklædes med spredt forslåning. (21x125



	Dato:	00-00, 0000	Navn:	D.H.
	Mål:	1:10	Tegning:	Opgave 3 plankeket

**Fag: Matematik H2 - Vektorer i 3D**

Teaser: Under emnet Vektorer i 3D laves et projekt omkring den kvist der arbejdes med i værkstedet som indgår som kan indgå som eksamensprojekt i emnet Vektorer i 3D ved den afsluttende eksamen på A-niveau.

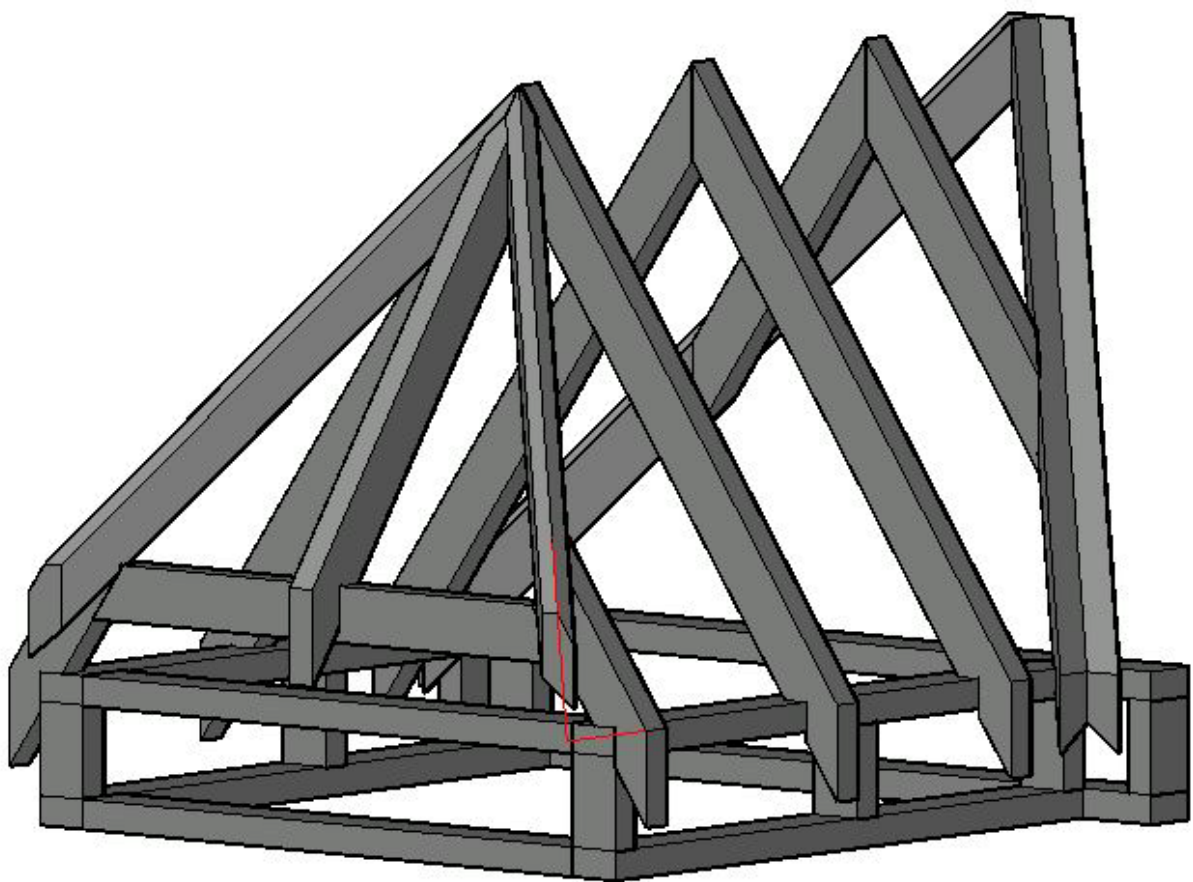
Overordnet mål	Viden og forståelse af hvor der regnes med vektorer i 3D, herunder geometrisk og analytisk vektorregning i rum og bestemmelse af projektioner, afstande og vinkler; linjer, planer, kugler og kuglens tangentplan.		
Faglige forudsætning	De har viden om vektorer i 2D samt ligninger, trigonometri, plangeometri og andre grundlæggende emner indenfor matematik. Der undervises sideløbende i "kvist" i erhvervsfaget(tømrer).		
Faser - udvid evt. skema	<b>Fase 1</b> Intro med opsamling (emnerne ovenfor)	<b>Fase 2</b> Undervisningsamt opgaveregning i 3D vektorer	<b>Fase 3</b> Projekt
Delmål og antal lektioner	4 lektioner	Ca. 12 lektioner	4 lektioner samt hjemmearbejde
Undervisningsprincip	Tavleundervisningsamt opsamling på udvalgte opgaver	Tavleundervisning, opgaveløsning, gruppearbejde.	Projektarbejde
Undervisningsformer	lærerstyret	blandet	elevstyret
Arbejds-og organisationsformer	På klassen	blandet	Individuelt eller i grupper
Evt. elevprodukter			Projekt
<b>Samspilsmuligheder</b>			
<b>EUD fag</b>		Beregninger på spær til kvist	

**Elevmaterialer:**

Projekt til vektorer i rummet.

Denne opgave tager udgangspunkt i den konstruktion i begyndte på i værkstedet d. xx/xx-xx.





- 1) Indlæg opgaven i et xyz-koordinatsystem.
- 2) Angiv koordinaterne til de relevante punkter.
- 3) Lav en parameterfremstilling for hver af de 3 "tagflader".
- 4) Lav en parameterfremstilling for den tagflade konstruktionen står op af.
- 5) Omskriv parameterfremstillingen for denne tagflade til en plan på normalformen.
- 6) Opskriv parameterfremstillingen for de 2 kele.
- 7) Kontroller om denne parameterfremstilling stemmer overens med skæringen mellem planerne.
- 8) Kontroller på samme måde de 2 grater.
- 9) Er der 2 af dine linjer (kel og grat) som er vindskæve?
- 10) Kan 2 planer være vindskæve?

## Hovedforløb H2

### Fag: Praktikumopgave

#### Teaser:

Eleven skal udvikle forståelse for, hvilke afvejninger man gør sig i en virksomhed i forhold til kommende indtjening. I dette tilfælde skal lærlingen udarbejde et kundetilbud og sammenligne med mesters eget tilbud. Sigtet er, at eleven reflekterer over de valg man må træffe i en virksomhed og dermed også reflektere over de konsekvenser sådanne valg har.

Forløbet indgår i det, man kan kalde et praktikumforløb. Praktikum betegner, at man i skoledelen arbejder med at knytte de teoretiske og praktiske problemstillinger sammen.

Ikke alle elever løser nødvendigvis denne opgave. De elever der har mulighed for det, må gerne medbringe en konkret faglig problemstilling, der søges løst.

Overordnet formål og mål	Formålet er at styrke elevens refleksioner over forholdet mellem den teoretiske og praktisk viden indenfor sit fag.					
Faser - udvid evt. skema	<b>Fase 1</b> Brain-storm på klassen ud fra: Hvad vejer tungest, når mester afgiver et tilbud på en opgave?  Brain-storm fastholdes i et dokument, fx googledocx.	<b>Fase 2</b> Instruktion i den konkrete praktikum-opgave (elev-materialet fremgår af nedenstående)	<b>Fase 3</b> Kontakt til praktikvirksomheden med henblik på udvælgelse af en kunde-henvendelse som skal være et grundlag for elevens løsning af opgaven.  Eleven skal ikke nødvendigvis have et indblik i virksomhedens tilbud til kunden.	<b>Fase 4</b> Eleven løser opgaven og fremstiller et tilbud til kunden.  Se opgaveformulering og dermed krav til elevens løsning.	<b>Fase 5</b> Eleven sammenligner eget og mesters tilbud og reflekterer over evt. forskelle mellem eget tilbud og virksomhedens.	<b>Fase 6</b> Feedback / Bedømmelse
Delmål og antal lektioner	At eleverne motiveres for opgaven.  1 lektion	At eleverne forstår opgaven og de krav, der skal opfyldes.  1 lektion	At eleven kan formidle opgavens krav til praktikvirksomheden og medvirke til at få skabt et grundlag for at kunne løse opgaven  4 lektioner	At eleven opfylder opgavens krav som er både en tømrerfaglig og økonomisk løsning  8 lektioner	At elevens forståelse af, hvilke overvejelser der ligger bag et kundetilbud, øges  4 lektioner	
Undervisningsprincip						

Undervisnings- former	Lærerstyret dialog	Lærerstyret instruktion	Læreren er konsulent	Læreren er vejleder, konsulent	Læreren er bedømmer.	
Arbejds- og organisations- former	Eleverne er samlet i helklassen	Eleverne er samlet i hele klassen	Elevstyring, individuelt arbejde	Elevstyring, individuelt arbejde		
Evt. elevprodukter	Fælles dokument		Individuelt materiale	Dokumentation for, hvordan opgaven er løst, herunder en 1. tømrerfaglig beskrivelse af kundens ønske/problem og løsningen heraf. 2. materialeforbrug. M.v, se opgaven	Reflek- tions-notat	
Tegn på at målene nås					Kan eleven identi- ficere, redegøre for og vurdere forskellen på mesters tilbud og eget	
Feed-back og bedømmelse						Elevens arbejde vurderes ud fra: 1. forståelse af den tømrer- faglige problematik. 2. elevens kompetencer til at beskrive og vurdere de problemstil- linger, der er knyttet til tilbuddet.
<b>Samspils- muligheder</b>	Samspil med elevernes praktikvirksomheder					

### **Praktikumopgave – et tilbud til en kunde**

Der er kunder, der ønsker at få et tilbud fra en tømrer. Nogle gange bare et pristilbud, andre gange en beskrivelse af, hvordan en opgave vil blive løst af en tømrervirksomhed plus en pris.

I skal i samarbejde med jeres praktikvirksomhed finde en sådan **kundehenvendelse**, samt de data der er nødvendige for at afgive et tilbud. Det skal være en henvendelse, som jeres praktikvirksomhed har afgivet tilbud på. I skal ikke i første omgang se det tilbud jeres virksomhed afgav, men I skal sikre jer, at I må få det udleveret senere. I skal medbringe en beskrivelse af kundes henvendelse skriftligt den xx. Hvis den ikke forelægger skriftligt i jeres praktikvirksomhed, må I selv formulere det skriftligt ud fra de oplysninger, der foreligger i virksomheden.

### **Opgave**

I skal udarbejde et tilbud til kunden. Tilbuddet skal indeholde en tømrerfaglig beskrivelse af, hvordan I vil løse opgaven og hvad det vil koste for kunden. Prisen skal være inkl. moms, plus en information om, hvor længe tilbuddet er gældende.

### **Løsningen af opgaven kræver:**

1. Beskriv den tømrerfaglige løsning af opgaven – I kan anvende skrift, tegning andet – overvej, hvad der er relevant for denne kunde.
2. Udregn:
  - a. Materialeforbrug – hvilket kræver en opmåling af opgaven.
  - b. Omkostninger til bortskaffelse af materialer
  - c. Forbrug af arbejdsvogn
  - d. Arbejdstimer
3. Udarbejd tilbuddet
4. I skal nu have adgang til det tilbud, jeres praktikvirksomhed udarbejdede
5. Sammenlign virksomhedens og jeres eget tilbud

**Skriv et kort notat**, der indeholder en sammenligning af ligheder og forskelle mellem jeres og virksomhedens tilbud og ikke mindst jeres vurdering af, hvad der lægges mest vægt på i de to tilbud og som kan forklare en eventuel forskel i de to tilbud.

### **Organisering og tid**

I skal løse opgaven individuelt og I har 26 lektioner til opgaven.

### **Aflevering**

I skal aflevere jeres besvarelse den zz. Besvarelsen skal indeholde dokumentation for hvordan opgaven skal løses (punkt 1), jeres opmåling af opgaven, kundetilbuddet og reflektionsnotatet.

## Hovedforløb H2

### Fag: Dansk – markedsføring

#### Teaser:

Eleverne skal lave en formidlingsopgave i dansk, som fortæller om, hvad de laver af tømrerfaglige opgaver på skoleopholdet. Mediet er givet. Fokus på at få en forståelse af, hvad der er hensigtsmæssigt at formidle til en given målgruppe. Forløbet er trin 1 i et forløb, der strækker sig videre hen over de næste hovedforløb.

Overordnet mål	basalt kendskab til markedsføringsstrategier og reklameanalyse øvelse i at bruge forskellige fagligheder i analysearbejdet (her tømrerfaglighed og kendskab til markedsføring- og reklamestrategi)				
Faglig forudsætning					
Faser - udvid evt. skema	Fase 1 Kursus i markedsføringsstrategier og reklameanalyse	Fase 2 Øvelser i markedsføring /reklame-analyse	Fase 3 Analyse af Jydsk Tagtekniks markedsføring på Facebook. Bagvedliggende strategier Konkret udførelse  Afgrensning af tema for opgave.	Fase 4 Opgave: Analyse af det valgte tema Anvendelse af tømrerfaglige og danskfaglige strategier.	Fase 5 Evaluerings – feedback  Fokus på kravene til opgaveskrivning Fokus på anvendelse af forskellige fagligheder.
Delmål og antal lektioner	Billedanalyse Segmentanalyse Reklameteori (AIDA) Slow og fast marketing Storytelling Vurdering af forskellige strategiers effekt og begrænsninger.	Konkret afprøvning af teorier i kreative opgaver. Analyse af egne produktioner.	Analyse af konkret, virkeligt markedsføringsmateriale og konkret, virkelig effekt og begrænsning.	Opgave-skrivning  (egentid)	Skriftlig, individuel feedback fra lærer + generel mdt. feedback på klassen.
Fagligt indhold/stof/ metode/disciplin.	AIDA, Minerva, Slow/fast marketing, storytelling, billedanalyse.	AIDA, Minerva, Slow/fast marketing, storytelling, billedana-lyse.	AIDA, Minerva, Slow/fast marketing, storytelling, billedanalyse.	Reflekteret skrivarbejde, bevidste og beskrevne valg. Anvendelse af viden/kompetencer fra de andre faser	Evalueringsmodeller.
Undervisningsprincip	Fra lærerdominans til elevaktivitet	Fra teori til praksis	Fra praksis til teori	fra rationel konkret afklaring til konkret reflekteret anvendelse	Skriftlig feedback, som indgår i elevernes samlede feedback katalog. Generel mundtlig, kortfattet, fælles feedback.
Undervisningsformer	Klasseundervisning med mindre elevaktiviteter i smågrupper	Gruppearbejde	Dialogisk undervisningsrum + selvstændigt arbejde.	Læreren er konsulent for elevernes arbejdsproces.	Kvalificeret selvkritik + Læreren er bedømmer
Arbejds- og organisationsformer	Hele klassen pararbejde	Øvegrupper	Klasse + Ene-arbejde	individuelt	

Tegn på at målene nås	At eleverne har kendskab til de forskellige elementer	At eleverne kan anvende deres teoretiske viden praktisk.	At eleverne kan afgrænse et område for analysen på baggrund af de valgte elementer.	At eleven kan skrive en opgave.	
Evt. elevprodukter				Opgave	Opgave
Feedback, bedømmelse	Nedslag/stikprøver - fælles mundtlig feedback på eksempler	Mdt. offentlig feedback på opgaverne.	Peer-feedback		Skriftlig feed-back fra læreren + karakter
<b>Samspils- muligheder</b>	Elevernes tømmerfaglighed				

## Hovedforløb 3

I dette afsnit præsenteres tre undervisningsforløb. Alle har en problemorienteret vinkel inden for en temaramme, som læreren har defineret. Det afsluttende forløb, som er repræsenteret ved danskfaget, har et dannelsesorienteret fokus.

Det første forløb fra teknikfaget kan man vælge at kalde en problemorienteret opgaveløsning. En sådan kan understøtte, at eleverne selv skal lære at foretage faglige og metodiske valg, der involverer elementer fra både eud- og x-fag. I det andet forløb er der nærmere tale om et problemorienteret projekt. Et sådant kan understøtte, at eleverne både skal formulere problemer og forsøge at finde løsninger her på, på tværs af de forskellige typer af fag. Når det afsluttende forløb kaldes et dannelsesorienteret, er det fordi forløbet i dansk understøtter erhvervsuddannelsernes formål.

Hovedforløb EUXH3 Fag: <b>Teknikfag B</b>  Teaser: Eleven skal selvstændigt kunne planlægge, tegne og konstruere et hus. Eleven skal planlægge og kunne vejlede om opbygning/udførelse af et hus. Eleven skal kunne vejlede omkring energirigtige løsninger i og omkring energikilder.					
Overordnet mål	Eleverne skal videreudvikle evnen til at forholde sig analytisk, reflekterende og innovativt til tekniske udformninger og løsninger i omverdenen og til anvendt videnskabelig viden. Inden for teknikfagets faglige områder er formålet, at eleverne får erfaringer med at planlægge, beskrive og gennemføre selvstændige projekter, herunder at formidle større tekniske projektforsløb mundtligt og skriftligt.				
Faser - udvid evt. skema	Fase 1 Gennemgang af projektoplæg, herunder målpinde.	Fase 2 Instruktion til lokal- og kommuneplaner, samt matrikelkort og jordbundsundersøgelse.	Fase 3 Eleven skitserer og tegner den konkrete opgave som skal løses og udføres i værkstedet, med den tilhørende, nødvendige dokumentation.	Fase 4 Eleven udfører en del af opgaven i værkstedet i målestok 1:1	Fase 5 Eleven skal færdiggøre rapporten. Eleven går til eksamen i projektet
Delmål og antal lektioner	At eleverne får viden om opbygning af teknikfagsprojektet. 2 lektioner	At eleverne kan søge information og have dokumentation omkring de relevante problemstillinger. 4 lektioner	At eleverne kan tegne de nødvendige tegninger, samt finde den nødvendige information. Dimensionering af de bærende konstruktioner. U-værdiberegninger og energi rigtige løsninger. 12 lektioner	At eleven opnår viden om hvor kompleks en kvister. 48 lektioner	At eleven kan formidle og demonstrere korrekt håndværksmæssig kunnen 4 lektioner
Fagligt indhold/stof/ metode/disciplin.	Tømmerbogen (online-praxis)	OIS, GEODATASTYRELSEN	Membran - erfa	Div	Evaluering model

Opgiv gerne referencer fra lærebogsmaterialer eller lignende.		Tømrebogen (online-praxis)			
Undervisningsprincip	Monologisk	Monologisk	Dialogisk	Polyfonisk	Dialogisk
Undervisningsformer	Lærerstyret instruktion	Lærerstyret instruktion	Læreren er konsulent	Læreren er vejleder, konsulent	Læreren er bedømmer.
Arbejds- og organisationsformer	Eleverne er samlet i helklassen	Eleverne er samlet i helklassen	Elevstyring, individuelt arbejde	Elevstyring, individuelt arbejde (2 mandsgrupper)	Dialog
Tegn på at målene nås			Eleven udviser forståelse	Kan eleven identificere, redegøre for og vurdere forskellen på korrekt og forkert udført arbejde.	Kan eleven identificere, redegøre for og vurdere forskellen på korrekt og forkert udført arbejde.
Evt. elevprodukter	Fælles dokument, PowerPoint	Individuelt materiale	Individuelt materiale	Udført kvist opgave. Kvalitetssikring (modtagerkontrol og proceskontrol)	Refleksionsnotat Kvalitetssikring (slutkontrol)
Feedback, bedømmelse		Feedup	Feedback og feedforward	Feedup – Feedback - Feedforward	Evaluerings og feedback samt karakter
<b>Samspilsmuligheder</b>					
<b>Matematik</b>					
<b>Dansk</b>					
<b>Fysik</b>					
<b>Teknologi</b>					
<b>Engelsk</b>					
<b>Erhverv</b>					

## Elevmaterialer:

### Beskrivelse:

Du / I arbejder ved et rådgivende arkitektfirma og en af dine faste kunder har henvendt sig til dig, fordi de ønsker at få bygget et nyt hus.

*De vil derfor gerne have hjælp til at finde den rette byggegrund, som opfylder alle deres ønsker:*

- Grunden skal ligge i Region Midtjylland
- Huset skal være i 1 ½ plan og have en halvvalm samt udhæng
- Ydervægge, skalmur (mursten udv. og træ indv.) Gavlen skal være i træ ved 1 sal

*Kunderne ønsker desuden:*

- Huset skal indeholde 4 værelser, ud over soveværelse
- Strøgulv med gulvvarme i stueetagen (bad og brygges betongulv med klinker)



*Når den rette grund er fundet, skal Du / I udarbejde et samlet projekt på huset. Projektet skal som minimum indeholde:*

- Tidsplan, logbog og mødereferater
- Dokumentation for at huset overholder evt. lokalplan og Bygningsreglement
- Skitseforslag til indretning og facade, min. 2.stk
- Materialevalg på udv. materialer (tag, mursten overflader mm.)
- U-værdi beregninger på alle konstruktioner
- Beliggenhedsplan, facader, plantegninger, snittegning skal være ved toilet, samt en spærplan
- Kloakplan samt dimensionering af regnvandsfaskiner
- Dimensionering af spær
- Valg af varme varmekilde til forsyning af huset
- Forankringsplan og en statisk analyse af hvorledes huset påvirkes af forskellige kræfter.
- Jordbundsforhold og jordbundsundersøgelser
- Tegninger til afsætning, nivellering og landopmåling
- Principper for planlægning og opbygning af enkle anlægsarbejder.
- Byggepladsplan over tømrerarbejdet
- Prisberegning af facadevægge, samt montering af vinduer og døre
- Arbejdstegninger: Snit, plan, detaljetegninger i nødvendigt omfang
- Der laves kvalitetssikring på min. 3 konstruktioner (værkstedet)

I skal udarbejde en rapport med dokumentation for jeres valgte løsning og jeres arbejdsproces. Rapporten skal afleveres xx.yy.zz kl. ab. Indholdet i rapporten (minimumskrav) står til sidst i opgaven her. Rapporten er udgangspunkt for en mundtlig eksamen, se nedenfor.

*En teknikfagsrapport indeholder:*

- Forside med oplysninger om rapportens titel, gruppemedlemmer, skole og dato
- Titelblad med resumé, gerne på engelsk
- Indholdsfortegnelse
- Indledning, hvor læseren indføres i problemstillingen. Indledningen afsluttes med en problemformulering. Alternativt kan problemanalysen afsluttes med en problemformulering
- Problemidentifikation, hvor I finder og identificere relevant teknisk problemstilling, der forholder sig til det givne projekt.
- Problemanalyse, hvor I indsamler viden til analyse af den tekniske problemstilling. Problemstillingen analyseres og dokumenteres. I skal indsamle informationer, som I skal bearbejde og analysere for at redegøre for og dokumentere problemet.
- Produktprincip, hvor I på baggrund af problemanalysen, opstiller og begrunder en række krav, som produktet skal leve op til. Gennem idégenerering skal I beskrive jeres forskellige idéer og argumentere for de valg, I har truffet.
- Produktudformning, hvor I arbejder jer frem til den konkrete udformning af jeres løsning på produktet og udarbejder den nødvendige tilhørende tekniske dokumentation.

- Produktionsforberedelse, hvor I anvender planlægningsværktøjer, udvælge værktøjer til fremstilling, samt materiale- og styklister.
- Realisering, hvor I, i skolens værksteder, fremstiller løsningen på det valgte og bearbejdede problem. Processen dokumenteres, og der redegøres for afvigelser i forhold til det, som I har planlagt under fasen produktionsforberedelse.
- Kildeliste
- Bilag

*Aflevering og omfang:*

Der skal afleveres 3 identiske eksemplarer af rapporten. Citater i rapporten skal være med kildeangivelse.

Den skriftlig rapport, af et omfang svarende til 15 – 30 normalsider (2400 anslag pr. side) for en elev og et tillæg svarende til 5-15 normalsider yderligere pr. elev i gruppen.

*Den mundtlige del af prøven:*

30 min eksamenstid kan disponeres som følger:

1. Ca. 5 min, hvor Du præsenter dit produkt og forsvare det faglige indhold i produktet.
2. Ca. 5-7 min, hvor Du mundtligt præsenter dit projekt
3. Ca. 15 min, hvor eksaminator og censor spørger ind til projektets indhold, samt stiller uddybende spørgsmål i relevante emner i hele fagets kernestof og supplerende stof.
4. Ca. 3 min, til karaktervotering mellem eksaminator og censor.

### Hovedforløb H3

#### Fag: Erhvervsområdeprojekt

#### Teaser:

Eleverne skal opnå kompetencer til at vurdere og reflektere tømrerfagligheden i forhold til fremtidens teknologiske udviklinger. Forløbet er flerdelt. Første del af forløbet har som mål, at eleverne skal have mulighed for at få yderligere faglig viden i forhold til at kvalificere deres problemformulering, dette forløb er lærerstyret. Sekundært et problemorienteret forløb, der er styret af elevinteresse og aktivitet.

Overordnet formål						
Faser - udvid evt. skema	Fase 1 Introduktion og forståelse for projektets mål, ramme og krav.	Fase 2 Eleverne får mulighed for at opnå viden, der kan understøtte deres problemformulering og projektplanlægning.	Fase 3 Eleverne udvikler deres problemformulering.  Fase 3 forløber tidsmæssigt parallelt med fase 2.	Fase 4 Eleverne arbejder med en løsning på deres problemformulering	Fase 5 Eleverne reflekterer over deres projektløsning og dokumenterer deres arbejde	Fase 6 Feedback og bedømmelse
Delmål og antal lektioner	At eleverne bliver nysgerrige i forhold til emnet/temaet. 2 lektioner	Eleverne får mulighed at vælge, hvilken viden de skal inddrage. 12 lektioner	Eleverne skal opnå kompetencer til at problemformulere. 4 lektioner	20 lektioner	10 lektioner	
Undervisningsprincip						
Undervisningsformer	Lærerstyret	Kursusaktivitet – lærerstyret. Hvert kursus afsluttes med at eleverne får til opgave at udarbejde et mindre notat om, hvordan dagens emne vil / kan påvirke deres problemformulering og problemløsning – elevstyret aktivitet.				
Arbejds- og organisationsformer		Helklasse kombineret med individuelt arbejde	Individuelt elevarbejde	Individuelt elevarbejde	Individuelt elevarbejde	Individuel eksamen
Elevprodukt						Rapport
Feedback, bedømmelse						Eksamen. 30 minutter, heraf 10 minutter til et indledende elevoplæg. Bedømmelseskriterier fremgår af elevopgaven
Samspilsmuligheder eleven skal vælge et x-fag, der skal bidrage til projektløsningen, se opgaven						

### Hovedforløb H3

#### Fag: **DANSK Kommunikation, Fire-modellen H3**

#### Teaser:

Teknologisk dannelse. Forløbet her indgår i et større forløb om teknologisk dannelse. Det overordnede forløb indeholder filosofiske, æstetiske og historiske tilgange til teknologi i bred forstand. Forløbet indeholder fortrinsvis materialer, som forholder sig til etiske og æstetiske problemstillinger i forhold til teknologi

Overordnet mål	<p>Målet med denne del af forløbet er at skabe en sammenhæng med tømrerfaget, skolen, lærepladsen og at præsentere eleverne for forskellige modeller som anvendes inden for innovation.</p> <p>Eleverne skal lære at skelne mellem ideudvikling og anvendelse, de skal træne refleksion og evaluering af egne projekter. Den overordnede ramme for forløbet er FIRE-modellen <a href="https://www.blivklog.dk/innovation-og-entreprenorskab-med-fire-design/">https://www.blivklog.dk/innovation-og-entreprenorskab-med-fire-design/</a></p>				
Faglige forudsætning	<p>Praktisk erfaring/læreplads, deltagelse i projekter, hvor eleverne har været vidne til eller orienteret om de valg, der træffes undervejs.</p> <p>Fokus på de elever, som ikke inddrages i beslutninger (men forløbet her ligger på H3, så man må forvente, at de fleste har været i situationer, hvor de har skullet træffe fagligt baserede valg)</p>				
Faser - udvid evt. skema	<p><b>Fase 1</b> Afdækning og afgrænsning.</p> <p>Eleverne udveksler erfaringer fra projekter de har deltaget i. Projekterne skal have stillet krav til faglige valg og dilemmaer: materialer, bygningsreglement, æstetik, bæredygtighed, holdbarhed, kvalitet, lokalplaner, økonomi m.m.</p> <p>Afgrænsningen resulterer i en stillidseret opgave, som kan anvendes i næste fase.</p>	<p><b>Fase 2</b> Her tages der udgangspunkt i den stillidserede opgave, som blev resultatet af fase 1:</p> <p>Et kundeønske - en række mulige løsninger, en række faglige valg, en række forudsætninger, evt. interessekonflikter mellem kunde og tømrervirksomhed.</p> <p>Eleverne forestiller sig her, at kunden har kontaktet virksomheden med et ønske om udførelse af en opgave.</p> <p>Fasen her er F-fasen i FIRE-modellen: forståelse. Hvad er udgangspunktet for kunden, hvilke ønsker har kunden, hvor kan man forhandle med</p>	<p><b>Fase 3</b> Her begynder den egl. idéudvikling. Dvs. I-fasen i FIRE-modellen.</p> <p>Opsamling: Hvilke muligheder blev åbnet ved kommunikationen med kunden Sammenfatning af "samtalen" med kunden. Analyse af samtalen: Hvor er der mulighed for alternative løsningsforslag.</p> <p>Idéudvikling: alternative løsningsforslag, afdækning af fordele for kunden, redegørelse for evt. øget indtjening for virksomheden. Innovation, painhunting etc.</p> <p>Aftaleoplæg: Forslag til kunden</p>	<p><b>Fase 4</b> Realiserings-fasen. Et tværfagligt samarbejde, så der her produceres en prototype.</p> <p>Denne fase kan evt. udgå.</p>	<p><b>Fase 5</b> Evaluering I den egl. model er evalueringen en naturlig del af processen. Her er det kunstigt, fordi projektet til en vis grad er fiktivt. Derfor kunne denne del indeholde undervisning i forskellige evalueringsmetoder og tilgange. En anden vigtig del her kunne være, hvordan man sikrer, at evalueringen faktisk anvendes. Så innovationen fortsætter, hvordan kan man evaluere mest effektivt og mest anvendeligt.</p>

		<p>kunden, hvor skal man rådgive. Udgangspunktet: den vare eller ydelse, kunden har bestilt. Afsøgning: Hvilke forestillinger gør kunden sig om resultatet, Hvilken forhåndsviden har kunden om varen/ydelsen/det mulige resultat, Hvordan reagerer kunden på rådgivning.</p> <p>Rådgivning/ ideudvikling: Forventningsafstemning, forslagsafprøvning.</p>	beskrives og begrundes		
Delmål og antal lektioner	<p>Bevidsthed om forskellige erfaringer, holdninger, værdier og deres relevans for opgaveløsningen.</p> <p>Brainstorm-modeller: Mindmap Idé-sudoku</p>	<p>Forståelse for samtalelsens spilleregler. Evne til at kunne analysere en samtale, man selv deltog i.</p>	<p>At eleverne kan gøre rede for delene i en argumentation med henblik på at få øje på egne blinde pletter</p>	<p>At eleverne kan analysere budskab og målgruppe. Anvendelse af et medie (brochuren) Anvendelse af kommunikationsmodellen. Træning i skriftlig formidling. Træning i relevante overvejelser om syntaks og grammatik.</p>	
Fagligt indhold/stof/ metode/disciplin Opgiv gerne referencer fra lærebogsmaterialer eller lignende	Dialog-klassemøder	<p>Transaktionsanalyse Talehandlinger Konflikttrappe- brugt i kommunikationsøjeblik med Spørgeteknik, spejling Målgruppeanalyse.</p>	Toulmins argumentationsmodel	<p>Reflekteret skrivearbejde, bevidste og beskrevne valg. Anvendelse af viden/kompetencer fra de andre faser</p>	
Undervisningsprincip	Elevaktivitet	<p>Fra teori til praksis. Anvendelse af modeller og teori i tømmerfaglig praksis.</p>	Elevaktivitet	<p>fra rationel konkret afklaring til konkret reflekteret anvendelse</p>	
Undervisningsformer	Klasseundervisning: instruktion. Gruppearbejde	Klasseundervisning Gruppearbejde	Gruppearbejde	Læreren er konsulent for elevernes arbejdsproces	
Arbejds-og organisationsformer	Hele klassen Gruppearbejde.	Klasseundervisning Projektgrupper	Projektgrupper	Arbejdsgrupper	
Tegn på at målene nås	<p>At eleverne kan samtale åbent og dernæst systematisere i forhold til forudbestemte kriterier.</p>	<p>Når eleverne kan reflektere over egen praksis</p>	<p>At eleverne kan analysere egen argumentation.</p>	<p>Brochuren sendes til virksomheden.</p>	
Evt. elevprodukter					

Feedback, bedømmelse	Feedback på kvaliteten af de afdækkede projekter i forhold til deres anvendelsesrelevans for de kommende trin.	Peer- to-Peer feedback	Feedback på forskellige elementer, som læreren laver "stikprøver" på - dvs. undervejs i arbejdet.		
<b>Samspilsmuligheder</b>	Praktikumopgave				

## Elevmaterialer

## Sammenhængen mellem værkstedsundervisningen og virksomhedspraktikken

Eleverne på eux-tømreruddannelsen er stort set på skole- og virksomhedsdelen et halvt år ad gangen. Dermed er eleverne (og deres praktikvirksomheder) udfordret på, hvorledes man kan understøtte, at eleverne oplever en sammenhæng mellem det, der foregår i skoledelen og i virksomhedspraktikken. Der eksisterer en obligatorisk logbog for erhvervsuddannelserne, der skal dokumentere, at eleverne har arbejdet med uddannelsens mål. Logbogen, beskrevet herefter, er tænkt som et supplerende materiale, idet både elev og virksomhed kan have behov for at se, at der sker et samspil og en synergi mellem den kompetenceudvikling, der finder sted i skole- og i virksomhedsdelen. En forudsætning for, at det kan lykkes, kan være et højt informationsniveau mellem skole og praktikvirksomhed.

Dette kan foregå ved, at eleven både i skole- som i praktikdelen løbende udarbejder en logbog med billeddokumentation af de arbejdsprocesser, de har deltaget i og af de produkter, de har produceret. Hvis denne dokumentation suppleres med korte refleksionsnotater om, hvad der i miljøet har haft indflydelse på proces og produkt, kan dette styrke sammenhængen for eleverne. Logbøgerne vil også give de oplæringsansvarlige bedre muligheder for at tilrettelægge arbejdsopgaverne i virksomhedspraktikken. Underviserne på skoledelen vil via logbøgerne få indblik i, hvilke opgaver der er arbejdet med i virksomhedspraktikken, således at skole- og virksomhedsdelen begge bidrager til en synergi i elevens kompetenceudvikling. Logbøgerne kan også skabe muligheden for, at både oplæreren og eud-læreren kan støtte eleverne med at skabe transfer mellem det, der er lært i skole- og praktikdelen.

### Lærlingens / elevens logbog

Hvis eleverne skal føre logbog skal dette anses for at være en undervisningsaktiviteter, som skal indgå i ressourcefordelingen på hovedforløbet og aktiviteten skal tænkes ind i rammeplanen.

Intentionen med at føre logbog skal naturligvis introduceres fra første dag på hovedforløbet og det kan give nogle udfordringer for de forløb, hvor eleverne starter i virksomhedspraktikken.

#### **Styrkelse af læring i skoleophold og virksomhedspraktik – din logbog**

Du skal for hver lidt større opgave, som du løser – oploade følgende i Teams

1. en kort beskrivelse af opgaven
2. dokumentere, hvordan du løser opgaven – tag fx billeder af, hvordan opgaveløsningen skrider frem
3. et billede af det færdige resultat

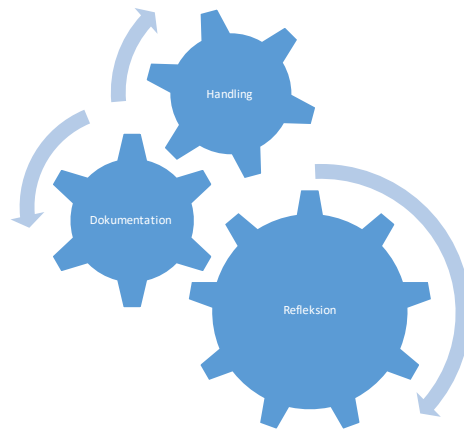
Inden dit skoleophold / virksomhedspraktik er afsluttet skal du

1. vælge to af de opgaver, du har dokumenteret i Teams
2. for hver af opgaverne skal du udarbejde et kort refleksionsnotat, som indeholder dine overvejelser over, hvad der fik mest indflydelse på, hvordan du løste opgaven og resultatet af opgaven – det kan fx være
  - a. den tid du havde til rådighed
  - b. den instruktion du fik
  - c. materialerne, du skulle anvende
  - d. din egne kompetencer
  - e. samarbejdet med dine kolleger

Du vil få feedback på din logbog, idet

1. din oplærer og en af dine lærere på skolen vil følge med i din logbog
2. en af dine lærere på skolen vil deltage i en samtale med dig om
  - a. Hvad går godt i din uddannelse
  - b. Hvordan kan du fortsat blive dygtigere
  - c. Hvordan kan skole/praktikvirksomhed bedst bidrage til, at du bliver dygtig.

Samtalen afsluttes med, at I i samarbejde aftaler nogle punkter, som der skal være opmærksomhed på i den næste skoleperiode/praktikperiode.



### Skolens opgave med logbogen

Hvilken type af underviser skal have ansvaret for elevernes arbejde med logbogen? Kontaktlæreren? En af faglærerne? Det er i det mindste vigtigt, at skolen er opmærksom på, at i arbejdet med logbogen får skolen adgang til en stor kilde af erfaringer om, hvorledes eleverne arbejder med og tænker om det, de skal lære. Disse erfaringer skulle jo gerne berige undervisningsplanlægningen.

#### Lærers arbejde med logbogen

Eleverne på hovedforløbet skal løbende dokumentere de opgaver, der arbejdes med på skoleopholdet og i praktikken. Denne dokumentation vil blive lagt i en mappe på Teams, som praktikvirksomheden vil få adgang til.

Det vil styrke lærlingens motivation, hvis du løbende følger med i dokumentationen og giver feedback til eleven.

Inden afslutningen af lærlingens skoleophold / virksomhedspraktik er afsluttet, skal eleven

1. vælge to af de opgaver, der er dokumenteret i Teams
2. for hver af opgaverne udarbejdes et kort refleksionsnotat, som indeholder overvejelser over, hvad der fik mest indflydelse på, hvordan opgaven blev løst.



Som skolens repræsentant skal du invitere eleven og en repræsentant fra praktikvirksomheden til en samtale på Teams inden afslutningen på et skole- og virksomhedsophold. Logbogen og elevens refleksionsnotater er grundlag for samtalen.

I samtalen skal eleven have feedback.

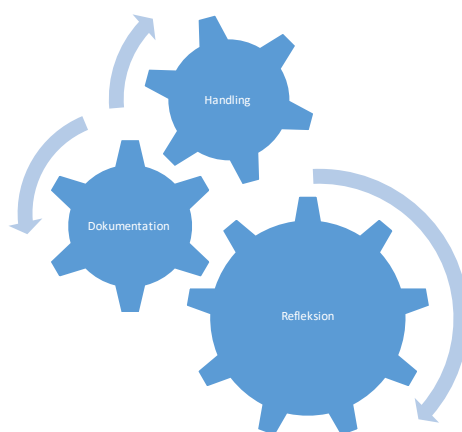
#### **Inddrag eleven i samtalen**

**Feedback giver lettere mening, hvis den hæftes op på erfaringer fra dagligdagen**

**Feedback giver lettere mening, hvis feedbacken sættes i en sammenhæng, som lærlingen kan forstå**

**Fortæl historier og giv billeder, så eleven kan "se" det, de hører. Se det for sig!**

Samtalen afsluttes med, at I i samarbejde aftaler nogle punkter, som der skal være opmærksomhed på i den næste skoleperiode/praktikperiode.



### **Praktikvirksomhedens arbejde med lærlingens logbog**

Det må forventes, at erhvervsskolen i det mindste i en opstartsfase, er ansvarlig for ikke kun at introducere logbogen, men også ansvarlig for at motivere praktikvirksomhederne for at bidrage til arbejdet med logbøgerne.

#### **Din opgave i forbindelse med din lærlings logbog**

Virksomhedens lærling skal løbende dokumentere de opgaver, der arbejdes med på skoleopholdet og i praktikken. Denne dokumentation vil blive lagt i en mappe på Teams, som praktikvirksomheden vil få adgang til.

Det vil styrke lærlingens motivation, hvis I løbende følger med i dokumentationen og giver feedback til lærlingen.

Inden afslutningen af lærlingens skoleophold / virksomhedspraktik er afsluttet, skal lærlingen

1. vælge to af de opgaver, der er dokumenteret i Teams
2. for hver af opgaverne udarbejdes et kort refleksionsnotat, som indeholder overvejelser over, hvad der fik mest indflydelse på, hvordan opgaven blev løst.

Skolen vil invitere dig til en samtale på Teams mellem lærlingen, en skolerepræsentant og praktikvirksomheden inden afslutningen på et skole- og virksomhedsophold. Logbogen og elevens refleksionsnotater er grundlag for samtalen.

I samtalen skal lærlingen have feedback

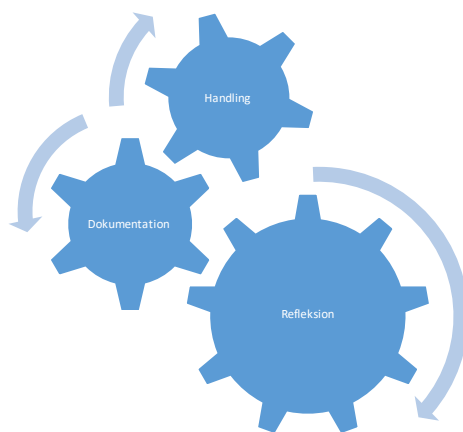
#### **Inddrag lærlingen i samtalen**

**Feedback giver lettere mening, hvis den hæftes op på erfaringer fra dagligdagen**

**Feedback giver lettere mening, hvis feedbacken sættes i en sammenhæng, som lærlingen kan forstå**

**Fortæl historier og giv billeder, så lærlingen kan "se" det, de hører. Se det for sig!**

Samtalen afsluttes med, at I i samarbejde aftaler nogle punkter, som der skal være opmærksomhed på i den næste skoleperiode/praktikperiode.



## Bilag 1; EUD mål afvejet i rammeplan på H2

tøeuxh2	Farve kode:	Uge nr.	33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53																				
		M	T	O	T	F	M	T	O	T	F	M	T	O	T	F	M	T	O	T	F	M	T	O	T	F	M	T	O	T	F	M	T	O	T	F	M	T	O	T	F	M	T	O	T	F																	
	Teori	4			4	6				4					2				4			4	4		4										2				4	4																							
	Praktik				8					8					4	4		4									8	8	8	4	8	8	8	4																													
	Praktikum																																																														
	EO																																																														
	Teknologi																																																														
	Emne / aktivitet			Tid. Plan		Tid. Forb																																																									
	Teori Plankekel																																																														
Intro til H2																																																															
Skitse nr. 1			2	2	2																																																										
Skitse nr. 2			2	1	2																																																										
Skitse nr. 3			4	4			4																																																								
Tegning til praktikopgave nr.2			6	6			6																																																								
Tegneopgave nr.1			4	4				4																																																							
Tegneopgave nr.3			8	8					2			4			4																																																
Tegning til praktikopgave nr.3 (kvist opgave) teori u-værdi, osv.			8	8										4	4		4			4																																											
Undertag, isolering, u-værdi osv			8	8																						4	4																																				
Tegneprøve			4																																																												
Intro til www.duko og www.byggerienergi.dk			2																																																												
Kvalitetssikring			2	2											4																																																
Isolering, BR 18, U-værdi beregning			4																																																												
Div.			4																																																												
Timer i alt			58	43																																																											
Praktik Plankekel																																																															
Opgave nr.1			8			8																																																									
Opgave nr.2			20				8			4	4		4																																																		
Opgave nr.3 Kvist			64																																																												
Opstilling af spær			4																					4																																							
Opbygning af kvist, plankekel og spær			20																				4	8																																							
Kvist, Vindplade og underlag på tag og skihop			12																						8	4																																					
Udvendig færdiggørelse af kvist			12																						8	4																																					
Div og gennemgang af kvist			12																						4	8	4																																				
Oprydning			4																								4																																				
Praktik prøve			8																																																												
Timer i alt:			100	0																																																											
Teknologi B																																																															
Øveprojekt			44																																																												
Intro til tenologi			1	1											1																																																
Rapport opbygning			1	1										1																																																	
Tidsplan og logbog			1	1										1																																																	
Problemtræ			1	1										1																																																	
Undersøgelser af brugerens behov.			2	1																																																											
Hv- spørgsmål			1	1																																																											
Spørgeskemaer/interview			2																																																												
Skitsering			4																																																												
Pointskemaer			2																																																												
Fordele og ulamper			1																																																												
Nytteverdianalyse			1																																																												
Udvælgelse af materialer, egenskaber.			2																																																												
Arbejdstegninger			6																																																												
3D tegning			2																																																												
Materialeliste			1																																																												
Prissætning af produkt			1																																																												
Planlægning af værkstedsforløbet			2																																																												
Værkstedsarbejde			6																																																												
Dokumentation af værkstedsarbejdet			1																																																												
Test af produkt			1																																																												
Afl levering af rapport.			1																																																												
Eksamenprojekt			60																																																												
Problemidentifikation																																																															
Problemanalyse																																																															
Produktprincip																																																															
Produktudformling																																																															
Produktionsforberedelse																																																															
Realisering																																																															
Evaluering																																																															
Opsamling på rapport, produkt, samt fremlæggelse																																																															
Eksamen																																																															
I alt			144																																																												
EO (Projekt) evt. praktikum																																																															
Projekt uge			36																																																												
Timer i alt			36																																																												
I alt			338																																																												

Bilag 2; Eksempel på skemaplanlægning H1

H1

Uge 33	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Værksted	Matematik	Engelsk
9:50 - 11:20	Matematik	Dansk	Værksted	Dansk	Dansk
12:00 - 13:30	Kemi	Teori	Værksted	Kemi	
13:50 - 15:20	Kemi	Teori	Værksted	Kemi	

Uge 34	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Matematik	Matematik	Engelsk
9:50 - 11:20	Matematik	Dansk	Værksted	Engelsk	Dansk
12:00 - 13:30	Kemi	Teori	Værksted	Teori	
13:50 - 15:20	Kemi	Teori	Værksted	Teori	

Uge 35	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Værksted	Matematik	Værksted
9:50 - 11:20	Matematik	Engelsk	Værksted	Matematik	Værksted
12:00 - 13:30	Kemi	Dansk	Værksted	Kemi	
13:50 - 15:20	Kemi	Dansk	Værksted	Kemi	

Uge 36	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Værksted	Matematik	Engelsk
9:50 - 11:20	Matematik	Dansk	Værksted	Engelsk	Dansk
12:00 - 13:30	Kemi	Teori	Værksted	Teori	
13:50 - 15:20	Kemi	Teori	Værksted	Teori	

Uge 37	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Værksted	Matematik	Værksted
9:50 - 11:20	Matematik	Engelsk	Værksted	Dansk	Værksted
12:00 - 13:30	Kemi	Dansk	Værksted	Kemi	
13:50 - 15:20	Kemi	Dansk	Værksted	Kemi	

Uge 38	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Byggeri og samf	Byggeri og samf	Byggeri og samf	Epoxy	Epoxy
9:50 - 11:20	Byggeri og samf	Byggeri og samf	Byggeri og samf	Epoxy	Epoxy
12:00 - 13:30	Byggeri og samf	Byggeri og samf	Byggeri og samf	Epoxy	
13:50 - 15:20	Byggeri og samf	Byggeri og samf	Byggeri og samf	Epoxy	

Uge 39	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Værksted	Matematik	Engelsk
9:50 - 11:20	Matematik	Dansk	Værksted	Dansk	Dansk
12:00 - 13:30	Kemi	Teori	Værksted	Kemi	
13:50 - 15:20	Kemi	Teori	Værksted	Kemi	

Uge 40	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Matematik	Matematik	Engelsk
9:50 - 11:20	Matematik	Dansk	Værksted	Engelsk	Dansk
12:00 - 13:30	Kemi	Teori	Værksted	Teori	
13:50 - 15:20	Kemi	Teori	Værksted	Teori	

Uge 41	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Værksted	Matematik	Engelsk
9:50 - 11:20	Matematik	Dansk	Værksted	Dansk	Dansk
12:00 - 13:30	Kemi	Teori	Værksted	Kemi	
13:50 - 15:20	Kemi	Teori	Værksted	Kemi	

Uge 42	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Matematik	Matematik	Engelsk
9:50 - 11:20	Matematik	Dansk	Værksted	Engelsk	Dansk
	Kemi	Teori	Værksted	Teori	

Matematik

119 Lektioner7116

Dansk

80 Lektioner4,70588278

Fysik

0 Lektioner00

Kemi

100 Lektioner5,882353100

Teknologi

Lektioner00

Værksted

119 Lektioner7148150

Teori

114 Lektioner6,7058828890

Engelsk

80 Lektioner4,70588278

612 Lektioner36608

Kurser:  
Byggeri og samfund  
Epoxy  
Afsluttende projekt

24 Lektioner  
12 Lektioner  
36 Lektioner

12:00 - 13:30					
13:50 - 15:20	Kemi	Teori	Værksted	Teori	

Uge 43	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Værksted	Matematik	Værksted
9:50 - 11:20	Matematik	Engelsk	Værksted	Dansk	Værksted
12:00 - 13:30	Kemi	Dansk	Værksted	Kemi	
13:50 - 15:20	Kemi	Dansk	Værksted	Kemi	

Uge 44	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Matematik	Matematik	Engelsk
9:50 - 11:20	Matematik	Dansk	Værksted	Engelsk	Dansk
12:00 - 13:30	Kemi	Teori	Værksted	Teori	
13:50 - 15:20	Kemi	Teori	Værksted	Teori	

Uge 45	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Værksted	Matematik	Engelsk
9:50 - 11:20	Matematik	Dansk	Værksted	Dansk	Dansk
12:00 - 13:30	Kemi	Teori	Værksted	Kemi	
13:50 - 15:20	Kemi	Teori	Værksted	Kemi	

Uge 46	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Matematik	Matematik	Værksted
9:50 - 11:20	Matematik	Dansk	Værksted	Engelsk	Værksted
12:00 - 13:30	Kemi	Teori	Værksted	Teori	
13:50 - 15:20	Kemi	Teori	Værksted	Teori	

Uge 47	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Værksted	Matematik	Engelsk
9:50 - 11:20	Matematik	Dansk	Værksted	Dansk	Dansk
12:00 - 13:30	Kemi	Teori	Værksted	Teori	
13:50 - 15:20	Kemi	Teori	Værksted	Teori	

Uge 48	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Værksted	Værksted	Matematik	Engelsk
9:50 - 11:20	Matematik	Værksted	Værksted	Engelsk	Dansk
12:00 - 13:30	Kemi	Værksted	Værksted	Teori	
13:50 - 15:20	Kemi	Værksted	Værksted	Teori	

Uge 49	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Værksted	Matematik	Kemi
9:50 - 11:20	Matematik	Engelsk	Værksted	Dansk	Kemi
12:00 - 13:30	Kemi	Dansk	Værksted	Teori	
13:50 - 15:20	Kemi	Dansk	Værksted	Teori	

Uge 50	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Matematik	Matematik	Projekt
9:50 - 11:20	Matematik	Dansk	Værksted	Engelsk	Projekt
12:00 - 13:30	Kemi	Teori	Værksted	Teori	
13:50 - 15:20	Kemi	Teori	Værksted	Teori	

Uge 51	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Projekt	Projekt	Projekt	Projekt	Oprydning
9:50 - 11:20	Projekt	Projekt	Projekt	Projekt	Oprydning
12:00 - 13:30	Projekt	Projekt	Projekt	Projekt	
13:50 - 15:20	Projekt	Projekt	Projekt	Projekt	

Bilag 2; Eksempel på skemoplanlægning H2

H2

Uge 6	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
	Matematik	Engelsk	Værksted	Engelsk	Matematik
08:00 - 09:30		Teknologi	Dansk	Værksted	Dansk
9:50 - 11:20		Teknologi	Teori	Værksted	Fysik
12:00 - 13:30		Teknologi	Teori	Værksted	Fysik
13:50 - 15:20					

Uge 7	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
	Matematik	Engelsk	Matematik	Engelsk	Teori
08:00 - 09:30		Teknologi	Dansk	Matematik	Dansk
9:50 - 11:20		Teknologi	Teori	Engelsk	Matematik
12:00 - 13:30		Teknologi	Teori	Engelsk	Matematik
13:50 - 15:20					

Uge 8	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
	Matematik	Engelsk	Værksted	Engelsk	Matematik
08:00 - 09:30		Teknologi	Dansk	Værksted	Dansk
9:50 - 11:20		Teknologi	Teori	Værksted	Fysik
12:00 - 13:30		Teknologi	Teori	Værksted	Fysik
13:50 - 15:20					

Uge 9	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
	Arbejdsmiljø	Engelsk	Matematik	Engelsk	Teori
08:00 - 09:30		Arbejdsmiljø	Dansk	Matematik	Dansk
9:50 - 11:20		Arbejdsmiljø	Teori	Fysik	Matematik
12:00 - 13:30		Arbejdsmiljø	Teori	Fysik	Matematik
13:50 - 15:20					

Uge 10	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
	Arbejdsmiljø	Engelsk	Værksted	Engelsk	Matematik
08:00 - 09:30		Arbejdsmiljø	Dansk	Værksted	Dansk
9:50 - 11:20		Arbejdsmiljø	Matematik	Værksted	Fysik
12:00 - 13:30		Arbejdsmiljø	Matematik	Værksted	Fysik
13:50 - 15:20					

Uge 11	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
	Arbejdsmiljø	Engelsk	Matematik	Engelsk	Teori
08:00 - 09:30		Arbejdsmiljø	Dansk	Matematik	Dansk
9:50 - 11:20		Arbejdsmiljø	Teori	Fysik	Matematik
12:00 - 13:30		Arbejdsmiljø	Teori	Fysik	Matematik
13:50 - 15:20					

Uge 12	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
	Matematik	Engelsk	Værksted	Engelsk	Matematik
08:00 - 09:30		Teknologi	Dansk	Værksted	Dansk
9:50 - 11:20		Teknologi	Teori	Værksted	Fysik
12:00 - 13:30		Teknologi	Teori	Værksted	Fysik
13:50 - 15:20					

Uge 13	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
	Matematik	Engelsk	Matematik	Engelsk	Engelsk
08:00 - 09:30		Teknologi	Dansk	Matematik	Dansk
9:50 - 11:20		Teknologi	Teori	Fysik	Matematik
12:00 - 13:30		Teknologi	Teori	Fysik	Matematik
13:50 - 15:20					

Uge 14	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
	Matematik	Engelsk	Værksted	Engelsk	Matematik
08:00 - 09:30		Teknologi	Dansk	Værksted	Dansk
9:50 - 11:20		Teknologi	Teori	Værksted	Fysik
12:00 - 13:30		Teknologi	Teori	Værksted	Fysik
13:50 - 15:20					

Uge 15	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
	Ferie	Ferie	Ferie	Skærtorsdag	Langfredag
08:00 - 09:30		Ferie	Ferie	Skærtorsdag	Langfredag
9:50 - 11:20		Ferie	Ferie	Skærtorsdag	
12:00 - 13:30		Ferie	Ferie	Skærtorsdag	
13:50 - 15:20					

Uge 16	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
	Ferie	Værksted	Værksted	Engelsk	Værksted
08:00 - 09:30		Ferie	Værksted	Dansk	Værksted
9:50 - 11:20					
12:00 - 13:30					
13:50 - 15:20					

Matematik

136 Lektioner

8

126

Dansk

75 Lektioner

4,411765

72

Fysik

60 Lektioner

3,529412

60

Teknikfag

Lektioner

0

64

Teknologi

100 Lektioner

5,882353

94

Værksted

101 Lektioner

5,941176

88

90

Teori

62 Lektioner

3,647059

60

60

Engelsk

90 Lektioner

5,294118

84

624 Lektioner

36,70588

648

Kurser:  
Arbejdsmiljø  
Afsluttende proj

40 Lektioner  
36 Lektioner

-24

9:50 - 11:20					
12:00 - 13:30	Ferie	Værksted	Værksted	Fysik	
13:50 - 15:20	Ferie	Værksted	Værksted	Fysik	

Uge 17	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Værksted	Engelsk	Værksted
9:50 - 11:20	Teknologi	Dansk	Værksted	Dansk	Værksted
12:00 - 13:30	Teknologi	Teori	Værksted	Matematik	
13:50 - 15:20	Teknologi	Teori	Værksted	Matematik	

Uge 18	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Værksted	Værksted	1. maj
9:50 - 11:20	Teknologi	Dansk	Værksted	Værksted	1. maj
12:00 - 13:30	Teknologi	Matematik	Værksted	Værksted	
13:50 - 15:20	Teknologi	Matematik	Værksted	Værksted	

Uge 19	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Matematik	Engelsk	Store bededag
9:50 - 11:20	Teknologi	Dansk	Matematik	Dansk	Store bededag
12:00 - 13:30	Teknologi	Teori	Engelsk	Matematik	
13:50 - 15:20	Teknologi	Teori	Engelsk	Matematik	

Uge 20	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Matematik	Engelsk	Matematik
9:50 - 11:20	Teknologi	Dansk	Matematik	Dansk	Matematik
12:00 - 13:30	Teknologi	Teori	Engelsk	Fysik	
13:50 - 15:20	Teknologi	Teori	Dansk	Fysik	

Uge 21	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Teknologi	Teknologi	Teknologi	Kristi.Himmelf.	Ferie
9:50 - 11:20	Teknologi	Teknologi	Teknologi	Kristi.Himmelf.	Ferie
12:00 - 13:30	Teknologi	Teknologi	Teknologi	Kristi.Himmelf.	
13:50 - 15:20	Teknologi	Teknologi	Teknologi	Kristi.Himmelf.	

Uge 22	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Engelsk	Engelsk	Matematik
9:50 - 11:20	Teknologi	Dansk	Dansk	Dansk	Matematik
12:00 - 13:30	Teknologi	Teori	Matematik	Fysik	
13:50 - 15:20	Teknologi	Teori	Matematik	Fysik	

Uge 23	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	2. pinsedag	Engelsk	Engelsk	Engelsk	Grundlovsdag
9:50 - 11:20	2. pinsedag	Dansk	Dansk	Dansk	Grundlovsdag
12:00 - 13:30	2. pinsedag	Matematik	Fysik	Fysik	
13:50 - 15:20	2. pinsedag	Matematik	Fysik	Fysik	

Uge 24	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Matematik	Engelsk	Matematik	Engelsk	Projekt
9:50 - 11:20	Matematik	Engelsk	Matematik	Dansk	Projekt
12:00 - 13:30	Fysik	Dansk	Fysik	Matematik	
13:50 - 15:20	Fysik	Dansk	Fysik	Matematik	

Uge 25	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Projekt	Projekt	Projekt	Projekt	Oprydning
9:50 - 11:20	Projekt	Projekt	Projekt	Projekt	Oprydning
12:00 - 13:30	Projekt	Projekt	Projekt	Projekt	
13:50 - 15:20	Projekt	Projekt	Projekt	Projekt	

Bilag 2; Eksempel på skemaplanlægning H3

H3

Uge 34	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Dansk	Teori	Dansk	Matematik	Teori
9:50 - 11:20	Matematik	Teori	Dansk	Matematik	Teori
12:00 - 13:30	Fysik	Teori	Matematik	Teori	
13:50 - 15:20	Fysik	Teori	Matematik	Teori	

Uge 35	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Dansk	Teori	Dansk	Matematik	Teori
9:50 - 11:20	Matematik	Teori	Dansk	Matematik	Teori
12:00 - 13:30	Fysik	Teori	Matematik	Teori	
13:50 - 15:20	Fysik	Teori	Matematik	Teori	

Uge 36	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Dansk	Værksted	Dansk	Værksted	Matematik
9:50 - 11:20	Dansk	Værksted	Matematik	Værksted	Matematik
12:00 - 13:30	Matematik	Værksted	Fysik	Værksted	
13:50 - 15:20	Matematik	Værksted	Fysik	Værksted	

Uge 37	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Dansk	Værksted	Dansk	Værksted	Matematik
9:50 - 11:20	Matematik	Værksted	Matematik	Værksted	Matematik
12:00 - 13:30	Fysik	Værksted	Teori	Værksted	
13:50 - 15:20	Fysik	Værksted	Teori	Værksted	

Uge 38	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Dansk	Værksted	Dansk	Værksted	Matematik
9:50 - 11:20	Matematik	Værksted	Matematik	Værksted	Matematik
12:00 - 13:30	Fysik	Værksted	Teori	Værksted	
13:50 - 15:20	Fysik	Værksted	Teori	Værksted	

Uge 39	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Dansk	Værksted	Dansk	Værksted	Matematik
9:50 - 11:20	Dansk	Værksted	Matematik	Værksted	Matematik
12:00 - 13:30	Matematik	Værksted	Fysik	Værksted	
13:50 - 15:20	Matematik	Værksted	Fysik	Værksted	

Uge 40	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Dansk	Værksted	Dansk	Teknikfag	Teknikfag
9:50 - 11:20	Matematik	Værksted	Matematik	Teknikfag	Teknikfag
12:00 - 13:30	Fysik	Værksted	Teknikfag	Teknikfag	
13:50 - 15:20	Fysik	Værksted	Teknikfag	Teknikfag	

Uge 41	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Dansk	Værksted	Dansk	Teknikfag	Teknikfag
9:50 - 11:20	Matematik	Værksted	Matematik	Teknikfag	Teknikfag
12:00 - 13:30	Fysik	Værksted	Teori	Teknikfag	
13:50 - 15:20	Fysik	Værksted	Teori	Teknikfag	

Uge 42	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Dansk	Værksted	Dansk	Teknikfag	Teknikfag
9:50 - 11:20	Matematik	Værksted	Matematik	Teknikfag	Teknikfag
12:00 - 13:30	Fysik	Værksted	Teori	Teknikfag	
13:50 - 15:20	Fysik	Værksted	Teori	Teknikfag	

Uge 43	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Eksamensopp.	Eksamensopp.	Eksamensopp.	Eksamensopp.	Eksamensopp.
	Fkcamensopp	Fkcamensopp	Fkcamensopp	Fkcamensopp	Fkcamensopp

Matematik	112 Lektioner	6,588235	110	
Dansk	75 Lektioner	4,411765	74	
Fysik	80 Lektioner	4,705882	78	
Teknikfag	130 Lektioner	7,647059	126	
Teknologi	Lektioner	0	0	
Værksted	113 Lektioner	6,647059	88	84
Teori	102 Lektioner	6	64	60
Engelsk	Lektioner	0	0	
	612 Lektioner	36	540	

Kurser:  
SSO: 36 Lektioner  
Eksamensprojek 36 Lektioner



9:50 - 11:20	Eksamensopg.	Eksamensopg.	Eksamensopg.	Eksamensopg.	Eksamensopg.
12:00 - 13:30	Eksamensopg.	Eksamensopg.	Eksamensopg.	Eksamensopg.	
13:50 - 15:20	Eksamensopg.	Eksamensopg.	Eksamensopg.	Eksamensopg.	

Uge 44	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	SSO	SSO	SSO	SSO	SSO
9:50 - 11:20	SSO	SSO	SSO	SSO	SSO
12:00 - 13:30	SSO	SSO	SSO	SSO	
13:50 - 15:20	SSO	SSO	SSO	SSO	

Uge 45	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Dansk	Teknikfag	Dansk	Teknikfag	Matematik
9:50 - 11:20	Matematik	Teknikfag	Matematik	Teknikfag	Matematik
12:00 - 13:30	Fysik	Teknikfag	Teori	Teknikfag	
13:50 - 15:20	Fysik	Teknikfag	Teori	Teknikfag	

Uge 46	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Dansk	Teknikfag	Dansk	Teknikfag	Matematik
9:50 - 11:20	Matematik	Teknikfag	Matematik	Teknikfag	Matematik
12:00 - 13:30	Fysik	Teknikfag	Matematik	Teknikfag	
13:50 - 15:20	Fysik	Teknikfag	Fysik	Teknikfag	

Uge 47	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Dansk	Teknikfag	Dansk	Teknikfag	Fysik
9:50 - 11:20	Matematik	Teknikfag	Matematik	Teknikfag	Fysik
12:00 - 13:30	Fysik	Teknikfag	Teori	Teknikfag	
13:50 - 15:20	Fysik	Teknikfag	Teori	Teknikfag	

Uge 48	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Dansk	Teknikfag	Dansk	Teknikfag	Fysik
9:50 - 11:20	Matematik	Teknikfag	Dansk	Teknikfag	Fysik
12:00 - 13:30	Fysik	Teknikfag	Matematik	Teknikfag	
13:50 - 15:20	Fysik	Teknikfag	Matematik	Teknikfag	

Uge 49	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Dansk	Teknikfag	Dansk	Teknikfag	Teknikfag
9:50 - 11:20	Matematik	Teknikfag	Matematik	Teknikfag	Teknikfag
12:00 - 13:30	Fysik	Teknikfag	Teori	Teknikfag	
13:50 - 15:20	Fysik	Teknikfag	Teori	Teknikfag	

Uge 50	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30	Dansk	Dansk	Fysik	Teknikfag	Fysik
9:50 - 11:20	Matematik	Dansk	Fysik	Teknikfag	Fysik
12:00 - 13:30	Fysik	Matematik	Matematik	Teknikfag	
13:50 - 15:20	Fysik	Matematik	Matematik	Teknikfag	

Uge 51	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30					
9:50 - 11:20					
12:00 - 13:30					
13:50 - 15:20					

Uge 52	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08:00 - 09:30					
9:50 - 11:20					
12:00 - 13:30					
13:50 - 15:20					