



# LederFIP: profolfagene på htx

Januar 2020  
Aalborg, Odense, København

# Hvad karakteriserer htx' s profilfag?

- projektfag
  - lange forløb, hvor elever arbejder i grupper sammen i længere tid ad gangen
  - der trænes projektkompetencer foruden det konkrete faglige indhold
- værksteder
  - i begge profilfag realiseres produkter i værksteder
- alle profilfagene repræsenterer "E" ' et i "STEM"

# Om "E" fra STEM: engineering på htx

**PU** – produktudvikling ("introduction to engineering")

**Teknologi** – blot "engineering", her læres engineering arbejdsmetoderne. Det læres på noget konkret, men hvilket konkret er ikke vigtigt, det kan være software, analog og/eller digital elektronik, det kan være diverse materialeteknologier såsom træ, metal, tekstil, 3D print, proces-området (levnedsmiddel, medicin, procesindustri) eller byggeri og energi (fagets dansk-engelske navn burde være "engineering" eller "methods of engineering")

**Teknikfagene** – engineering med specifikt fagligt sigte, rendyrket engineering eller rigtig engineering

engelske navne: software engineering, material engineering, building engineering, chemical and biochemical engineering

# Og i øvrigt . . .

Alle disse engineering fag giver rigtig gode almene studiekompetencer til vores elever . . . fx evnen til at arbejde selvstændigt og evnen til at skrive større rapporter og til at arbejde konstruktivt sammen med andre og og og . . .

(ups, det var en ekskurs fra hovedsigtet med oplægget)

Teknologi: udgangspunkt i samfundsmæssige problemer

Teknikfag: udgangspunkt i tekniske problemer

# Hvilke anderledes krav stiller profilfagene?

I det følgende tager vi teknologi og teknikfagene hver for sig . .

# Hvilke anderledes krav stiller teknologi (1)?

Generelt kan gymnasiefag afvikles efter devicen "én lærer - ét fag - én klasse".

Det kan teknologi IKKE af følgende grunde:

Den lærer, der har faglig kompetence til at undervise i teknologi, har højst sandsynligt IKKE kompetence til at undervise i værkstederne (måske i ét, måske slet ikke)!

Teknologis værksteder defineres af teknikfagene og de er VIDT FORSKELLIGE (rækker fra software over elektronik /metal/tekstil/andet til proces og byggeri), så ingen enkeltperson kan dette spænd.

# Hvilke anderledes krav stiller teknologi (2)?

Derfor må et lærerteam bestående af alle skolens teknologilærere altid samarbejde om afviklingen af faget teknologi.

Derfor SKAL værksteds-/assistent-/EUD-lærere inddrages for at bemande værkstederne. Jo længere tid med nye kompetencekrav til lærerne, des mere present bliver dette krav ("uddøende race").

HUSK – det højere htx taksameter skyldes værksteder (teknologi og teknikfagene)!!

# Konkrete måder at styre skema givet teknologisk kompleksitet, forslag:

**Læg teknologi-undervisningen i et skemabånd årgangsvis, således at alle klasser på en årgang og dermed også alle teknologilærere knyttet til årgangens klasser er skemalagt samtidig.**

Hermed bliver værkstedsplanlægning lettere og eksterne kræfter såsom EUD-lærere kan tilknyttes i målrettede perioder.

Hermed bliver fælles planlægning for lærerne og muligheden for at gå på tværs af klasserne med specifikke kompetencer meget bedre. Ex: den lærer der er god til teknisk tegning (digitalt) servicerer alle klasse. Ex: den lærer, der kan bemande procesværkstedet, gør det for alle klasserne etc.



# Om teknologiugen!

I læreplanen for teknologi B nævnes, at den sidste uge før aflevering skal friholdes for anden undervisning, citat afsnit 3.2:

Projektet gennemføres i en særlig projektperiode adskilt fra den almindelige undervisning i faget. Projektperioden indeholder ca. 45 timers undervisningstid, der afvikles inden for ca. seks uger, og i den sidste uge af projektperioden gennemføres der normalt ikke anden undervisning.

Teknologiugen er en værkstedsuge!!!

Misforståelse når dette nogle steder tolkes som en skriveuge.

Produktudviklingsforløbet afsluttes med realisering af produktet i værksteder. Eleverne har forud lært at skrive det meste af rapporten forud for realiseringen.

# Hvilke krav til teknologiske værksteder?

Dette defineres af teknikfagene, citat læreplan (såvel teknologi A og B) afsnit 3.1:

I projektførelserne skal arbejde i værksteder eller laboratorier indgå i væsentligt omfang, og der lægges vægt på sammenhængen mellem teori og praksis. Eleverne gives mulighed for at fremstille produkter i værksteder/laboratorier, der som minimum afspejler skolens udbud af teknikfag. I værksteder og laboratorier fremstilles elevernes udviklede produkter under vejledning af fagprofessionelle.

”Fagprofessionelle” betyder, at værkstederne er bemandede af folk, der har kompetencen til det givne værksted. Ex:

- en maskiningeniør - med kompetence som teknologilærer! - har ikke kompetencen til proceslaboratoriet, heller ikke ved madprodukter!
- træværkstedet skal bemændes af en EUD-lærer, en faglært
- softwareværkstedet skal bemændes af lærere, der har kompetencen til teknikfaget DDU

# Hvilke anderledes krav stiller teknikfag (1)?

Generelt kan gymnasiefag afvikles efter devicen "én lærer - ét fag - ét hold".

Det kan teknikfag vanskeligere af følgende grunde:

Det er berigende for både lærere og elever at være flere lærere om et hold. Det giver en større faglig brede og bedre projekter.

Det er givtigt at have kollegaer at sparre med.

Store fag der går på tværs af studieretninger.

# Hvilke anderledes krav stiller teknikfag (2)?

Værksted-/assistent-/EUD-lærere kan med fordel inddrages for at støtte bemanningen værkstederne. Jo længere tid med nye kompetencekrav til lærerne, des mere present bliver dette krav ("uddøende race").

Værkstedundervisning er væsentlig del af undervisningen.

**HUSK** – det højere htx taksameter skyldes værksteder (teknologi og teknikfagene)!!

# Konkrete måder at styre skema givet teknikfags kompleksitet, forslag:

**Læg teknikfags-undervisningen i et skemabånd således at alle hold er skemalagt samtidig.**

Hermed bliver værkstedsbindinger i forhold til specielt teknologi minimeret og eksterne kræfter såsom EUD-lærere kan tilknyttes i målrettede perioder.

Tænk gerne perioder med hele teknikfagsdage ind. I andre perioder have teknikfag to dage om ugen.

# Om teknikfagsugen!

I læreplaner for teknikfag A nævnes, at den sidste uge før aflevering skal friholdes for anden undervisning, citat afsnit 3.2:

Projektet gennemføres i en særlig projektperiode adskilt fra den almindelige undervisning i faget. I den sidste uge af projektperioden gennemføres der normalt ikke anden undervisning. Projektperioden indeholder ca. 90 timers undervisningstid inden for ca. otte uger. I projektperioden tilknyttes gruppen/eleven en projektvejleder.

Teknikfagsugen er en hvor eleverne kan fordybe sig i deres projekt.

Produktudviklingsforløbet afsluttes med realisering af produktet i værksteder. Eleverne har forud lært at skrive det meste af rapporten forud for realiseringen.

# Hvilke krav til teknikfagets værksteder?

## Lærerplanernes pkt. 3.2 Arbejdsformer

Den praktiske undervisning foregår på et niveau, der afspejler erhvervsmæssig professionalisme inden for det valgte teknikfagsområde.

”erhvervsmæssig professionalisme” betyder, at værkstederne er bemandede af folk, der har kompetencen til det givne værksted og at maskiner og udstyr er på EUD-niveau.

# Send jeres teknologi- og teknikfagslærere afsted på FIP!

FIP i teknikfag ligger om efteråret

FIP i teknologi afholdes **den 12. marts på Kold College, Odense:**

Der er et program med mange forskellige oplæg, bl.a. en særskilt næsten heldags workshop til teknologi A med egne oplæg, desuden oplæg og workshops om:

- De forskellige lærebøger til teknologi
- Agile metoder versus vandfaldsmetode
- Karrierelæring i teknologi
- Hvordan laver vi problemformuleringer i faget? Oplæg fra arbejdsgruppe, inkl. et fremadrettet forslag.
- Årets prøveoplæg til teknologi B



# Gode ideer til skemalægning med udgangspunkt i profilmagene

Før noget andet, så:

- læg teknologiugen i skema (lovbunden) og HUSK i øvrigt at det er en værkstedsuge, så den skal således også bemannes med alle de kompetencer og lærere herunder EUD-lærere og værkstedsassistenter, der kræves for at værkstedet er professionelt
- læg på tilsvarende vis teknikfagsugen (lovbunden) i skema
- læg herefter faste SO-forløb, terminsprøver, studieture og andet, der er bundet
- begynd først herefter at lægge almindeligt ugeskema, i ugeskemaet lægges teknologi pr. årgang i skemabånd

# Konklusion

Htx' s profilfag kræver en anderledes planlægning end gymnasiets øvrige fag!

Teknologi og teknikfag er tæt forbundne.

Man kan IKKE tænke én lærer - ét fag - én klasse. Skolen har brug for at udnytte ingeniørernes meget forskellige kompetencer (cirka lig med skolens lærerbestand til teknologi og teknikfag), fx gennem årgangstimebånd og fælles forberedelse på årgangen.

Der er - i stigende grad - brug for værkstedsassistenter og samarbejde og brug af EUD-lærere i værkstederne pga akademiseringen af gymnasiets teknologi- og teknikfagslærere.