



## Undervisningsbeskrivelse

### Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

<b>Termin</b>	Termin hvori undervisningen afsluttes: maj-juni 2021
<b>Institution</b>	Rybners tekniske gymnasium
<b>Uddannelse</b>	htx
<b>Fag og niveau</b>	Teknologi B
<b>Lærer(e)</b>	Thomas Nygaard
<b>Hold</b>	2.E

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb 2. semester

<b>Titel 1</b>	PU - Produktudvikling
<b>Titel 2</b>	Værkstedskørekort
<b>Titel 3</b>	Projekt sundhed og velfærd, SO- tværfagligt med biologi og samfundsfag
<b>Titel 4</b>	Bæredygtig udvikling, SO-projekt
<b>Titel 5</b>	Forprojekt før eksamen (OBS først efter jul)



## Beskrivelse af titel 1: Produktudvikling

<b>Titel 1</b>	<b>Projekttema: Produktudvikling</b>
<b>Indhold</b>	Projektet tager udgangspunkt i en fælles brainstorm om velfærd Nedenstående punkter er indeholdt i projektet. <ol style="list-style-type: none"><li>1. Logbog</li><li>2. Samarbejdsaftale</li><li>3. Mindmap</li><li>4. Valg af problemstilling = Nøgleproblem</li><li>5. Nøgleproblemet dokumenteres med statistik og evt. en spørgeundersøgelse</li><li>6. Problemtræ</li><li>7. Valg af årsagsrække/delproblem</li><li>8. Problemanalyse</li><li>9. Problemformulering</li><li>10. Evt. Krav til produkttype</li><li>11. Kreative teknikker + generering af ideer til produkttype</li><li>12. Valg af produkttype.</li><li>13. Dokumentation for anvendelse af kreative teknikker</li><li>14. Krav til valgt produkttype + argumenter for krav</li><li>15. Dokumentation fra samfundsfag</li><li>16. Tidsregnskab</li></ol>
<b>Omfang</b>	I alt 9 uger á 6 lektioner, i alt 54 lektioner.
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Problembaseret læring, dokumentation af nøgleproblem, grundlæggende produktudvikling i grupper
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, selvstændigt gruppearbejde og vejledersamtaler samt portfolio.

## Beskrivelse af titel 2: Værkstedskørekort

<b>Titel 2</b>	Der udbydes 5 discipliner
<b>Indhold</b>	Bygge Metal Process DDU (digital design og udvikling) EI-teknik
<b>Omfang</b>	10 x 4 = 40 lektioner
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Praktiske færdigheder i værkstedet og sikkerhed
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning (teori), instruktion, praktisk arbejde i værksteder og laboratorier samt gruppearbejde
<b>Faglige mål og kernestof</b>	Fremstilling af produkter og dokumentation



	<ul style="list-style-type: none"><li>- anvende professionelle værktøjer og metoder ved fremstilling af produkter i skolens værksteder og laboratorier</li><li>- teorien bag forskellige enhedsoperationer, processer, bearbejdnings- og sammenføjningsmetoder i tilknytning til de udvalgte materialer</li><li>- kendskab til udvalgte materialer, deres egenskaber, opbygning og egnethed i forskellige sammenhænge</li><li>- Kendskab til udvalgte elektroniske komponenter, deres opbygning, virkemåde og anvendelse</li></ul>
--	--



## Beskrivelse af titel 3: Projekt sundhed og velfærd SO- tværfagligt med biologi og samfundsfag

<b>Titel 3</b>	<b>Projekt sundhed og velfærd SO- tværfagligt med biologi og samfundsfag</b>
<b>Indhold</b>	<p>Projektet tager udgangspunkt i at fremstille produkter der kan bidrage til sundhed og velfærd.</p> <p>Introduktion til gruppearbejde, herunder teori (egne noter til eleverne). Dokument om opbygning af en Teknologirapport Anvendelse af erhvervede kompetencer i forbindelse med værkstedsundervisning. Anvendelse af IT i forbindelse med fremlæggelse (PPT) og kildesøgning. Eleven lærer at analysere og dokumentere en teknologisk, naturvidenskabelig eller samfundsmæssig problemstilling, herunder problemtræ, problemanalyse, dokumentation af en problemstilling. Eleven indsamler, udvælger og bearbejder information til dokumentation og analyse af problemstilling. Eleven arbejder med kildehenvisning. Opstilling af problemformulering og projektafgrænsning samt tidsplan, eleven lærer at lave en tidsplan så han kan planlægge, gennemføre og evaluere et projektforsøg.</p> <p>Eleven introduceres til en systematisk metode til produktudvikling fra ide → forundersøgelser → dpu, løsningsforslag, valg → konstruktion → fremstilling → test/evaluering. Eleven arbejder med et produktudviklingsforløb, samt dokumentation af dette.</p> <p>Eleven arbejder med fremstilling af produkter i skolens værksteder.</p>
<b>Omfang</b>	ca. 70 lektioner
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Fokus på kravspecifikation som det centrale i et PU-forløb Eleven introduceres til en systematisk metode for arbejde med og dokumentation af et PU-forløb.
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, projektarbejdsform, skriftligt arbejde og praktisk arbejde i værksteder Samarbejdsrelationer (elev-elev, elev-lærer, evt. elev-eksterne samarbejdspartnere)
<b>Faglige mål og kernestof</b>	<b>Problemstilling</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– problemformulering</li><li>– problemanalyseværktøjer</li></ul>



- dokumentation af problemstilling ved indsamling, udvælgelse, bearbejdning af information
- projektplanlægning i form af aktivitets-/tidsplan
- analysere en teknologisk, naturvidenskabelig, samfundsmæssig problemstilling

#### **PU og konstruktion**

- udarbejde et løsningsforslag til en teknologisk, samfundsmæssig problemstilling
- teknisk tegning (i hånden)
- arbejdstegninger, diagrammer, flow-diagrammer, samlingstegninger og styklister
- systematisk produktudvikling med faserne forundersøgelse, udformning, fremstilling, afprøvning, vurdering
- fremstille produkter af god kvalitet og vurdere og dokumentere kvaliteten af produktet
- anvende professionelle værktøjer og metoder ved fremstilling af produkter i skolens værksteder og laboratorier

#### **Dokumentation**

- anvende systematisk metode til at dokumentere og præsentere projektforløb, skriftligt, mundtligt og visuelt
- opbygning af en teknologirapport
- anvendelse og angivelse af kilder
- dokumentere en teknologisk, naturvidenskabelig, samfundsmæssig problemstilling

#### **Samarbejde**

- arbejde selvstændigt og sammen med andre i større projektorganiserede forløb
- samarbejdsrelationer mellem elever, mellem elev og vejleder og mellem elev og eksterne samarbejdspartnere

Fremlæggelse af projektresultat

Elevens evaluering af gruppearbejdet (individuel skriftlig evaluering)

Læreren evaluerer elevernes udbytte af projektet, mundtligt og skriftligt



## Beskrivelse af titel 4: Bæredygtig udvikling SO-projekt

Titel 4	<b>Projekt Bæredygtig udvikling SO-projekt</b>
Indhold	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tidsplan (Uge plan med alle aktiviteter i de 4 delafleveringer planlagt og udført. Placeres i bilag)</li><li>- Problemtræ (Hvad er jeres nøgleproblem og dets årsager og konsekvenser? Lav reference til Bilag med mindmaps)</li><li>- Problemanalyse (Dokumenter at problemet er et reelt problem, så dvs. at de fleste af problemtræets kasser skal dokumenteres)</li><li>- Problemformulering (Beskriv på maks en ½ side problemet og angiv 3-4 HV- spørgsmål dit projekt og produkt skal besvare)</li><li>- Projektafgrænsning (Hvilken viden har du brug for? Hvilke undersøgelser kvalitative/kvantitative vil du udføre? Hvilke rammer er der for projektet? Hvilke værksteder får du brug for?)</li><li>- Litteraturliste (Skal omfatte alle kilder anvendt i hele rapporten. Når kilder anvendes i teksten angives de med fodnoter. I problemanalysen anvendes ofte en stor del af kilderne)</li></ul> <p>Vha. den videnskabelige basismodel laves metodeovervejelser på problemformulering. Desuden foretages metodemæssige overvejelser på de anvendte kreative teknikker i produktudviklingen.</p> <p><b>produktprincip</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fastlæggelse af Produkttype (Hvilke muligheder er der og hvilken vælger i?)</li><li>• Målgruppe (Hvem er jeres målgruppe?)</li><li>• Markedsundersøgelse (Hvem er relevante konkurrenter til jeres produkt?)</li><li>• Behovsundersøgelse (Hvilke behov har jeres målgruppe/købere?) kvalitative(interview mm.) og/eller kvantitative(spørgeskemaundersøgelse mm.)</li><li>• Kravspecifikation (Opstil hårde og bløde krav og vægt dem i forhold til vigtighed (1-5 hvor 5 er vigtigst). Husk at begrunde krav med udgangspunkt i målgruppe marked og behov)</li></ul> <p><b>Produktudformning</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Præsentation af produktet (Blikfang med kort beskrivelse, 3D, billeder, skitse)</li><li>• Funktionsmodellering (Split din valgte produkttype op i funktioner og beskrive de enkelte funktioner der skal løses. Hvilke muligheder er der for at opfylde de oplyste funktioner)</li><li>• Løsningsforslag (Opstil 2-3 mulige løsningsforslag ud fra funktionsmodelleringen med forklarende tekst og skitser)</li><li>• Løsningsvalg (Vælg det endelige løsningsforslag baseret på opfyldelsesgrad af de vægtede krav. Brug et point-og vægtningskema)</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Materialevalg og styklister (Hvorfor har i valgt materialer/komponenter/ingredienser og hvad er den samlede pris på produktet?) Overvej også produktionsomkostninger.</li><li>• Produktionsforberedelse- Teknologianalyse (Teknik, Viden, Organisation, Produkt) Opsplit teknologien i dens 4 bestanddele med henblik på produktion i værkstedet.</li><li>• Naturvidenskabelig viden (Hvordan har i anvendt naturvidenskabelig viden i design af jeres produkt?)</li><li>• Dokumentation: Relevant og forklarende dokumentation af jeres endelige produkt suppleret af følgende minimums krav alt efter værksted. (Omfattende dok. placeres i bilag)<ul style="list-style-type: none"><li>○ MASKIN: Målsatte arbejdstegninger til hver produkt del</li><li>○ BYGGE: Målsatte arbejdstegninger til hver produkt del</li><li>○ 3D print: Screenshots fra 3D model</li><li>○ Elektronik produkter: Flowcharts, Kredsløbsdiagrammer, kommenteret kode til mikroprocessor, plc, minicomputer mm.</li><li>○ Process produkter: Flowdiagrammer, opskrifter mm.</li><li>○ Software produkter: Flowcharts og kommenteret kode</li></ul></li></ul> <p>- Værkstedsarbejde (Beskriv jeres arbejde i værkstedet suppleret med billeder, hvad gik godt? hvad gik galt? skulle i ændre noget i jeres design?)</p> <p>- Afprøvning/test (Lav en udførlig testplan i henhold til jeres krav (husk at begrunde og brug gerne forklarende skitser) og test produktet i værkstedstimerne. Husk at dokumentere med tekst og billeder/skitser)</p> <p>- Delkonklusion på værkstedsarbejde og test (Levede det op til de stillede krav? blev i færdige?)</p>
<b>Omfang</b>	ca. 60 lektioner
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Produktudvikling
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, projektarbejdsform, skriftligt arbejde og praktisk arbejde i værksteder Samarbejdsrelationer (elev-elev, elev-lærer, evt. elev-eksterne samarbejdspartnere)
<b>Faglige mål og kernestof</b>	<b>Problemstilling</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– problemformulering</li><li>– problemanalyseværktøjer</li><li>– dokumentation af problemstilling ved indsamling, udvælgelse, bearbejdning af information</li><li>– projektplanlægning i form af aktivitets-/tidsplan</li><li>– analysere en teknologisk, naturvidenskabelig, samfundsmæssig problemstilling</li></ul> <b>PU og konstruktion</b>



- udarbejde et løsningsforslag til en teknologisk, samfundsmæssig problemstilling
- teknisk tegning (i hånden)
- arbejdstegninger, diagrammer, flow-diagrammer, samlingstegninger og stykliste
- systematisk produktudvikling med faserne forundersøgelse, udformning, fremstilling, afprøvning, vurdering
- fremstille produkter af god kvalitet og vurdere og dokumentere kvaliteten af produktet
- anvende professionelle værktøjer og metoder ved fremstilling af produkter i skolens værksteder og laboratorier

#### **Dokumentation**

- anvende systematisk metode til at dokumentere og præsentere projektforsøg, skriftligt, mundtligt og visuelt
- opbygning af en teknologirapport
- anvendelse og angivelse af kilder
- dokumentere en teknologisk, naturvidenskabelig, samfundsmæssig problemstilling

#### **Samarbejde**

- arbejde selvstændigt og sammen med andre i større projektor organiserede forløb
- samarbejdsrelationer mellem elever, mellem elev og vejleder og mellem elev og eksterne samarbejdspartnere

Fremlæggelse af projektresultat

Elevens evaluering af gruppearbejdet (individuel skriftlig evaluering)

Læreren evaluerer elevernes udbytte af projektet, mundtligt og skriftligt