

## Undervisningsbeskrivelse teknologi B, efterår 2016 til forår 2017

<b>Termin</b>	August 2016 – Juni 2018
<b>Institution</b>	Rybners
<b>Uddannelse</b>	HTX
<b>Fag og niveau</b>	Teknologi B
<b>Lærere</b>	Thomas Nygaard
<b>Hold</b>	2.A

### Oversigt over gennemførte og planlagte undervisningsforløb

Titel 1 + 2 + 3	er gennemført på 1. semester
Titel 4 + 5	gennemføres på 2. semester
Titel 6	gennemføres på 3. semester
Titel 7 + 8	gennemføres på 4. semester

<b>Titel 1</b>	Teknologihistorie og introduktion til rapportskrivning
<b>Titel 2</b>	Intro til værksteder, værkstedskørekort
<b>Titel 3</b>	Introduktion til kreative teknikker
<b>Titel 4</b>	PPPP&T, tema ”Hjælpemidler”
<b>Titel 5</b>	Materialelære
<b>Titel 6</b>	Miljøvurdering, teknologi- og samfundsvurdering i projekt ”Bæredygtig udvikling”
<b>Titel 7</b>	Forprojekt, Eksamensprojekt fra 2012
<b>Titel 8</b>	Eksamensprojekt for teknologi B-niveau

## Beskrivelse af titel 1: Teknologihistorie

<b>Titel 1</b>	Projekt "Teknologihistorie"
<b>Indhold</b>	<p>Introduktion til teknologifaget og til teknologibegrebet. Eleverne vælger en teknologi som har udviklet sig væsentligt over en årrække. Denne udvikling dokumenteres i en skriftlig rapport. Kernestof der indgår i forløbet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlæggende tidsplanlægning</li> <li>- Introduktion til gruppearbejde (roller, spilleregler mm.)</li> <li>- Introduktion til rapportskrivning (formalia: overskrifter, sidetal, figurtekster osv.)</li> <li>- Håndtering af kilder (kildehenvisninger, litteraturliste, kildeøgning)</li> </ul>
<b>Omfang</b>	I alt 20 lektioner fordelt på ugerne 34-44
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Eleverne lærer grundlæggende discipliner vedr. rapportskrivning og kildehåndtering
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Teori gennemgang og gruppearbejde
<b>Faglige mål og kernestof</b>	Arbejdsformer og gruppesammensætning samt evaluering af eget arbejde

## Beskrivelse af titel 2: Værkstedskørekort

<p><b>Titel 2</b></p>	<p>Der udbydes 4 temaer som er knyttet til hver deres værksted/laboratorium, således at det praktiske forløb bliver så motiverende som muligt. Temaer er:</p> <p>Bygge: Ting til hus og have</p> <p>Maskin: Brugskunst</p> <p>Proces: Iscreme</p> <p>El: Styring af f.eks lys og temperatur</p>
<p><b>Indhold</b></p>	<p>Fokus ved introduktionen er på udstyr og maskiner i de forskellige værksteder, sikkerhedsforhold, kendskab til nogle af de materialer der anvendes i værkstederne. For de enkelte værksteder gælder:</p> <p><b>Bygge:</b></p> <p>Sikkerhed og introduktion til brug af maskiner i byggeværkstedet.</p> <p>Hensigtsmæssig brug/betjening af maskiner og håndværktøj.</p> <p>Grundlæggende regler for bygningstegninger, introduktion til tegningslæsning, tegningsopgaver.</p> <p>Praktiske opgaver i værksted, hvor eleven kommer igennem forskellige enhedsoperationer og sammenføjningsteknikker ved brug af de forskellige maskiner og værktøjer.</p> <p><b>Maskin:</b></p> <p>Introduktion til de maskiner, der er til deres rådighed i værkstedet.</p> <p>Introduktion til tegningslæsning.</p> <p>Indsigt i bearbejdningsformer/sammenføjningsteknikker der anvendes, indenfor metalindustrien.</p> <p>Sikkerhed ved brug af maskiner i Maskinværkstedet.</p> <p>Materialekendskab</p> <p><b>Proces:</b></p> <p>Sikkerhed i laboratoriet, bortskaffelse af kemikalieaffald.</p> <p>Udarbejdelse af flowdiagrammer.</p> <p>Introduktion til sensorik.</p> <p>Eleven får grundlæggende erfaring med den naturvidenskabelige metode og metoden til at eksperimentere sig frem til et vellykket produkt i laboratoriet (ændre én parameter ad gangen).</p> <p>Simple enhedsoperationer.</p> <p><b>El:</b></p> <p>Eleven får kendskab til sikkerhedsregler i forbindelse med arbejde i el-værkstedet. Og med udgangspunkt i nogle el-opgaver vil der blive konstrueret nogle af de mest anvendte styringsmoduler: Lys-sensor, Relæ-driver, Tryk-sensor mm. De relevante el-komponenter gennemgås, så de grundlæggende egenskaber bliver forståelig for</p>

	<p>eleverne. I løbet af opgaverne vil eleven få kendskab til simulering af elektriske kredsløb og diagram tegning ved hjælp af programmet ”Crocodile Fysics”. Herefter fremstilling og afprøvning af opstillingerne på print. Der afsluttes med at bygge styringerne ind i LEGO-modellerne, for at se den praktiske anvendelse af de forskellige styringer.</p> <p>For alle værksteder gælder, at eleven introduceres til, hvordan produktudvikling og produkt <i>dokumenteres</i> i det pågældende værksted (fx arbejdstegninger, skitser, diagrammer, tabeller, flowdiagram), så eleven har kendskab til hvordan produkter i de forskellige værksteder dokumenteres forskelligt.</p>
<b>Omfang</b>	<p>Uge 37 til og med uge 49, i alt ca. 40 lektioner.</p> <p>I denne periode introduceres eleven til to værksteder og er ca. 20 lektioner i hvert værksted. Lektionerne der anvendes er 4-lektioners-teknologiblokken fra uge 37-49 (undtaget de uger, hvor der foregår andre aktiviteter på skolen)</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Arbejdsformer og sikkerhed i de forskellige værksteder.</p> <p>Grundlæggende rapportskrivning: Dokumentation af produktudvikling og produkt med arbejdstegninger, diagrammer osv.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning (teori), instruktion, praktisk arbejde i værksteder og laboratorier samt gruppearbejde</p>
<b>Faglige mål og kernestof</b>	<p>Kendskab til produktudvikling og tilhørende discipliner, fremstilling af arbejdstegninger og flowdiagrammer. Gruppearbejde og individuelt arbejde. Fremstilling af produkter af god kvalitet</p> <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: Kreative teknikker

<b>Titel 3</b>	Kreative teknikker
<b>Indhold</b>	Eleven præsenteres for 3-5 forskellige kreative teknikker. Arbejder i grupper med idéudvikling under anvendelse af de forskellige teknikker
<b>Omfang</b>	Uge 50, i alt 5 lektioner
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Eleven skal opnå forståelse for at de forskellige teknikker kan anvendes på forskellige stadier i et projektførløb og at teknikkerne kan bidrage til løsninger på forskellige typer problemer
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Teori ved tavlen samt gruppearbejde
<b>Faglige mål og kernestof</b>	Ideudvikling, herunder brainstorm, mind-map og associationsteknik

## Beskrivelse af titel 4: Produktudvikling, tema ”hjælpemidler”

<b>Titel 4</b>	Produktudvikling, tema ”hjælpemidler”
<b>Indhold</b>	<p>Projektet tager udgangspunkt i at fremstille et hjælpemiddel i bred forstand. Både til personer med et handicap, men også til personer med et ”almindeligt behov”</p> <p>Introduktion til gruppearbejde, herunder teori (egne noter til eleverne).  Dokument om opbygning af en Teknologirapport (komp. udlagt på Fronter).  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> <p>Aflevere del-rapport med nøgleproblem og problemtræ  Aflevere del-rapport med dokumentation af nøgleproblem  Aflevere del-rapport med dokumentation af PU  Aflevere samlet rapport</p>
<b>Omfang</b>	ca. 96 lektioner
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>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.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning, projektarbejdsform, skriftligt arbejde og praktisk arbejde i værksteder  Samarbejdsrelationer (elev-elev, elev-lærer, evt. elev-eksterne samarbejdspartnere)</p>
<b>Faglige mål og kernestof</b>	<p><b>4xP&amp;T:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– problemformulering</li> <li>– problemanalyseværktøjer</li> <li>– dokumentation af problemstilling ved indsamling, udvælgelse, bearbejdning af information</li> </ul>

- 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 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 projektorgerne forløb
- samarbejdsrelationer mellem elever, mellem elev og vejleder og mellem elev og eksterne samarbejdspartnere

Fremlæggelse af projektresultat

Elevers evaluering af gruppearbejdet (individuel skriftlig evaluering)

Læreren evaluerer elevernes udbytte af projektet, mundtligt og skriftligt

## Beskrivelse af titel 5: Materialelære

<b>Titel 5</b>	Materialelære
<b>Indhold</b>	<p>Foredrag på AAU vedrørende Materiale kendskab.</p> <p>LCA-light: Oplæg om produkters livscyklus, herunder ressourceforbrug og affaldsproblematik</p> <p>Arbejde i emnegrupper (Samarbejdsrelationer (elev-elev, elev-lærer, evt. elev-eksterne samarbejdspartnere)</p> <p>Præsentation (visuelle værktøjer, mundtlig formidling)</p>
<b>Omfang</b>	Uge 17-21
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>Eleven opnår kendskab til udvalgte materialer og deres egenskaber, opbygning og egnethed i forskellige sammenhænge.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, projektarbejdsform, skriftligt arbejde, præsentation
<b>Faglige mål og kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- udvalgte materialer, deres egenskaber, opbygning og egnethed i forskellige sammenhænge</li> <li>- teorien bag forskellige enhedsoperationer, processer, bearbejdnings- og sammenføjningsmetoder i tilknytning til de udvalgte materialer.</li> </ul>



## Beskrivelse af titel 6: ”Bæredygtig udvikling”

<b>Titel 6</b>	Miljøvurdering /livscyklusvurdering, teknologi- og samfundsvurdering, projekt med temaet ”Bæredygtig udvikling”
<b>Indhold</b>	<p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- miljøvurdering og dets anvendelsesperspektiver</li> <li>- globale, regionale og lokale miljøeffekters årsager og virkninger</li> <li>- produkters miljøbelastning baseret på tabelopslag om energiforbrug til fremstilling af materialer, anbefalet bortskaffelsesmetode, materials brændværdi og materials forsyningshorisont, herunder enkle overslagsberegninger for produkters samfundsmæssige konsekvenser</li> <li>- Produktudvikling og problemanalyse</li> <li>- Teknologianalyse og teknologivurdering</li> <li>- Evt. Forskellige produktionsmetoder (enkeltstyks- serie- og masseproduktion), herunder valg af konkurrencestrategi</li> <li>- Samarbejdsrelationer (elev-elev, elev-lærer)</li> </ul>
<b>Omfang</b>	Uge 36-51
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>Eleven kan udføre en miljøvurdering på et meget simpelt plan, herunder redegøre for forskellige miljøeffekter</p> <p>Eleven får kendskab til begrebet teknologianalyse og han prøver at analysere den teknologi han anvender ved fremstilling af produktet og vurderer dens samspil med det omgivende samfund. Han analyserer fremstillingsprocessens elementer: teknik, viden og organisation</p> <p>Eleven får grundlæggende forståelse for forskellen på forskellige produktionsformer (enkeltstyks- serie- og masseproduktion), på baggrund af dette skal eleven kunne vælge egnet produktionsform ved evt. produktion af hans produkt.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, projektarbejdsform, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, værkstedsarbejde, præsentation

## Beskrivelse af titel 7: Forprojekt, eksamensprojekt fra 2017

<b>Titel 7</b>	Forprojekt, eksamensprojekt fra 2012
<b>Indhold</b>	<p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- miljøvurdering og dets anvendelsesperspektiver</li> <li>- Teknologianalyse</li> <li>- Samfundsanalyse</li> <li>- globale, regionale og lokale miljøeffekters årsager og virkninger</li> <li>- produkters miljøbelastning baseret på tabelopslag om energiforbrug til fremstilling af materialer, anbefalet bortskaffelsesmetode, materialers brændværdi og materialers forsyningshorisont, herunder enkle overslagsberegninger for produkters samfundsmæssige konsekvenser</li> <li>- Samarbejdsrelationer (elev-elev, elev-lærer)</li> </ul> <p>Følgende tre underemner har også været inddraget i forløbet: Produktudvikling, Problemanalyse, Materiale lære</p>
<b>Omfang</b>	Anvendt uddannelsestid: Uge 2-10
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Eleven inddrager samtlige fokuspunkter fra afsluttede projekter og forbereder sig til det afsluttende projekt ”eksamensprojektet”
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde:</p> <p>Klasseundervisning, projektarbejdsform, skriftligt arbejde, værkstedsarbejde, præsentation. Projektet er individuelt.</p>

## Beskrivelse af titel 8: Eksamensprojektet for teknologi B

<b>Titel 10</b>	Projekttemaet er den udsendte opgave fra ministeriet (Eksamen 2018)
<b>Indhold</b>	<p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof:</p> <p>Problemer og teknologi og Teknologi, en håndbog, anvendes som opslagsbøger for eleven</p> <p>Alle de elementer som eleven er blevet undervist i skal indgå i projektet, dog ikke teknologihistorie. Projektet skal indeholde følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemanalyse (problemtræ, problemanalyse, problemformulering, projekt-afgrænsning og tidsplan)</li> <li>- Forundersøgelser (behov, marked, opstilling af begrundede krav)</li> <li>- Løsningsforslag og valg af endelig løsning (herunder DPU, fokus på design-processen)</li> <li>- Konstruktion (arbejdstegninger, materiale- og prisliste)</li> <li>- Fremstilling af produktet (herunder naturvidenskabelig viden og viden om maskiner og udstyr)</li> <li>- Test og evaluering af produktet</li> <li>- Teknologianalyse</li> <li>- Perspektivering (miljøvurdering, teknologi- og samfundsvurdering)</li> </ul> <p>Herudover skal projektet selvfølgelig indeholde indholdsfortegnelse, indledning, konklusion, bilag m.m..</p> <p>Kreative teknikker skal anvendes i de faser af projektet hvor det er relevant for eleven og i det omfang teknikkerne er anvendt skal de dokumenteres.</p> <p>Projektet afsluttes med en mundtlig eksamen</p>
<b>Omfang</b>	Anvendt uddannelsestid: Uge 11-18, i alt 60 lektioner + elevtid hjemme
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>Der er ikke egentlig undervisning, eleven arbejder selvstændigt og søger vejledning hos læreren. Hvis der er emner som eleverne har behov for at få repeteret undervises i disse. Fokus er på at eleverne får valgt en problemstilling som er stor og bred nok og at problemet lægger op til at eleven kan fremstille et godt produkt</p> <p>Eleven dokumenterer den naturvidenskabelige viden eller teori der indgår i hans produkt. Målet er, at eleven skal opnå teoretisk, naturvidenskabelig eller teknisk viden om produktet, så denne viden kan anvendes til at redegøre for produktets funktion.</p>