



Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Termin hvori undervisningen afsluttes: maj-juni 2021
Institution	Rybners tekniske gymnasium
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Teknologi B
Lærer(e)	Thomas Nygaard
Hold	1.e

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb 2. semester

Titel 1	Produktudvikling
Titel 2	Intro til værksteder, værkstedskørekort
Titel 3	Projekt sundhed og velfærd SO- tværfagligt med biologi og samfundsfag
Titel 4	Bæredygtig udvikling



Beskrivelse af titel 1: Produktudvikling

Titel 1	Projekttema: Produktudvikling
Indhold	<p>Introduktion til teknologifaget og produktudvikling</p> <p>Med udgangspunkt i et centralt tema, Trafik vælger eleverne et under-tema/nøgleproblem.</p> <p>Eleven arbejder med grundlæggende problemanalyse og problemformulering, opstiller krav og genererer løsningsforslag og vælger og udvikler et produkt. Arbejdet foregår i projektgrupper og gruppen introduceres til tidsplanlægning.</p> <p>Forløbet evalueres ved en intern mundtlig portfoliooprøve.</p> <p>Forløbet sker i samarbejde med samfundsfag som bidrager med kvalitativ og kvantitativ analyse.</p> <p>Der arbejdes efter ”Campmetoden”, det vil sige at eleverne ikke præsenteres for projektets endemål fra start, men i stedet arbejder stepvis med projektets dele. Det er vigtigt, da vi gerne vil sikre, at eleven fordyber sig i arbejdet med problemstillingen før han springer til produktudvikling.</p> <p>Indhold:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Logbog (hver elev i gruppen udarbejder sin egen logbog)2. Samarbejdsaftale3. Mindmap4. Valg af problemstilling = Nøgleproblem5. Nøgleproblemet dokumenteres med statistik6. Problemtræ7. Valg af årsagsrække/delproblem8. Dokumentation af delproblem (kvalitativ + kvantitativ metode)9. Problemformulering10. Forskellige produktideer, min. én pr. værksted11. Valg af produkttype, valget dokumenteres (PV-skema eller andet)12. Dokumentation for anvendelse af kreative teknikker13. Krav + argumenter for krav + teknisk indsigt14. Kreative teknikker + generering af ideer15. Valg af løsning16. skitsering af løsningen17. Begrundelse for om/hvordan løsningen lever op til krav og løser problemet18. Evt. kreativ teknik eller andet til forbedring eller blot udvikling af løsningen, skitser19. Papmodel + foto (hvis det giver mening af udarbejde papmodel)20. Tidsregnskab (udarbejdes midtvejs og endeligt til slut, udgangspunkt



	er logbøgerne + udleveret skabelon fra læreren)
Omfang	I alt 9 uger á 6 lektioner, i alt 54 lektioner.
Særlige fokus-punkter	Problembaseret læring, dokumentation af nøgleproblem, grundlæggende produktudvikling
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, selvstændigt gruppearbejde og vejledersamtaler samt portfolio.

Beskrivelse af titel 2: Værkstedskørekort

Titel 2	<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 Maskin: Brugskunst Proces: Iscreme El: Styring af f.eks lys og temperatur CAD-tegning: Tegning i 3D</p>
Indhold	<p>Fokus ved introduktionen er på udstyr og maskiner i de forskellige værksteder, sikkerhedsforhold, kendskab til nogle af de materialer der anvendes i værkstederne.</p> <p>For de enkelte værksteder gælder:</p> <p>Bygge: Sikkerhed og introduktion til brug af maskiner i byggeværkstedet. Hensigtsmæssig brug/betjening af maskiner og håndværktøj. Grundlæggende regler for bygningstegninger, introduktion til tegningslæsning, tegningsopgaver. Praktiske opgaver i værksted, hvor eleven kommer igennem forskellige enhedsoperationer og sammenføjningsteknikker ved brug af de forskellige maskiner og værktøjer.</p> <p>Maskin: Introduktion til de maskiner, der er til deres rådighed i værkstedet. Introduktion til tegningslæsning. Indsigt i bearbejdningsformer/sammenføjningsteknikker der anvendes, indenfor metalindustrien. Sikkerhed ved brug af maskiner i Maskinværkstedet. Materialekendskab</p> <p>Proces: Sikkerhed i laboratoriet, bortskaffelse af kemikalieaffald. Udarbejdelse af flowdiagrammer. Introduktion til sensorik. Eleven får grundlæggende erfaring med den naturvidenskabelige metode og metoden til at eksperimentere sig frem til et vellykket produkt i laboratoriet</p>



	<p>(ændre én parameter ad gangen). Simple enhedsoperationer.</p> <p>El: 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 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> <p>.</p>
Omfang	40 lektioner
Særlige fokus-punkter	Arbejdsformer og sikkerhed i de forskellige værksteder. Grundlæggende rapportskrivning: Dokumentation af produktudvikling og produkt med arbejdstegninger, diagrammer osv.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning (teori), instruktion, praktisk arbejde i værksteder og laboratorier samt gruppearbejde
Faglige mål og kernestof	<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">- anvende professionelle værktøjer og metoder ved fremstilling af produkter i skolens værksteder og laboratorier- teorien bag forskellige enhedsoperationer, processer, bearbejdnings- og sammenføjningsmetoder i tilknytning til de udvalgte materialer- kendskab til udvalgte materialer, deres egenskaber, opbygning og egnethed i forskellige sammenhænge- Kendskab til udvalgte elektroniske komponenter, deres opbygning, virkemåde og anvendelse



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

Titel 3	Projekt sundhed og velfærd SO- tværfagligt med biologi og samfundsfag
Indhold	<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 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 projektforløb.</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>
Omfang	ca. 70 lektioner
Særlige fokuspunkter	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.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, projektarbejdsform, skriftligt arbejde og praktisk arbejde i værksteder Samarbejdsrelationer (elev-elev, elev-lærer, evt. elev-eksterne samarbejdspartnere)
Faglige mål og kernestof	Problemstilling – problemformulering



- problemanalyseværktøjer
- 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 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 projektforsløb, 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 projektorgeriserede 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

Titel 4	Projekt Bæredygtig udvikling
Indhold	<ul style="list-style-type: none">• Tidsplan (Uge plan med alle aktiviteter i de 4 delafleveringer planlagt og udført. Placeres i bilag)• Problemtræ (Hvad er jeres nøgleproblem og dets årsager og konsekvenser? Lav reference til Bilag med mindmaps)• Problemanalyse (Dokumenter at problemet er et reelt problem, så dvs. at de fleste af problemtræets kasser skal dokumenteres)• Problemformulering (Beskriv på maks en ½ side problemet og angiv 3-4 HV-spørgsmål dit projekt og produkt skal besvare)• 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?)• 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) <p>produktprincip</p> <ul style="list-style-type: none">• Fastlæggelse af Produkttype (Hvilke muligheder er der og hvilken vælger i?)• Målgruppe (Hvem er jeres målgruppe?)• Markedsundersøgelse (Hvem er relevante konkurrenter til jeres produkt?)• Behovsundersøgelse (Hvilke behov har jeres målgruppe/købere?) kvalitative(interview mm.) og/eller kvantitative(spørgeskemaundersøgelse mm.)• 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) <p>Produktudformning</p> <ul style="list-style-type: none">• Præsentation af produktet (Blikfang med kort beskrivelse, 3D, billeder, skitse)• Funktionsmodellering (Split din valgte produkttype op i funktioner og beskrive de enkelte funktioner der skal løses. Hvilke muligheder er der for at opfylde de oplistede funktioner)• Løsningsforslag (Opstil 2-3 mulige løsningsforslag ud fra funktionsmodelleringen med forklarende tekst og skitser)• Løsningsvalg (Vælg det endelige løsningsforslag baseret på opfyldelsesgrad af de vægtede krav. Brug et point-og vægtningskema)• Materialevalg og stykliste(Hvorfor har i valgt materialer/komponenter/ingredienser og hvad er den samlede pris på produktet?) Overvej også produktionsomkostninger.



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

