



Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	2022 / 2023
Institution	College 360
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Teknik Robot A
Lærer(e)	Frans Carlsen (maskin) Tomas Skott (el)
Hold	htx321roba

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb (Maskin)

Titel 1	Statik og styrkelære
Titel 2	Materialelære
Titel 4	SO tema om robotter og kronik i dansk
Titel 5	Maskinelementer
Titel 6	Tegningslære
Titel 7	Mekanik projekt
Titel 8	Kravspecifikation
Titel 9	Eksamensprojekt



Oversigt over gennemførte undervisningsforløb (Elteknik)

Titel 1	Analog teknik
Titel 2	Digitalteknik
Titel 3	Printlayout
Titel 4	Microcontrollere
Titel 5	Frit projekt
Titel 6	Eksamensprojekt

Emne	Statik og styrkelære
Tid	Ca.15%
Faglige mål	Udsnit fra bogen "Statik og styrkelære", Preben Madsen + div. opslagsbøger og hjemmesider. Behandler de grundlæggende regler for statik og deres praktiske anvendelse inden for elementær konstruktion. Gennemgang af de forskellige understøtninger & indespændinger. Udbøjning og snitkraft beregning. Beskriver grundlæggende egenskaber for materialer – mest stål. Flyde og brud spænding. E-modul. Trækcurve for stål. Nøgleord: Vektorberegning, momentberegning, materialeberegning, materialebeskrivelse, afprøvning af materialer
Tværfagligt indhold	
Faglige metoder	Begynder med den grundlæggende teori.
Transfaglige metoder	Eksperimentelt arbejde. Selvstændig informationsøgning.
Arbejdsformer	Gruppearbejde, klasseundervisning, besøg hos Materialeprøvning hos Teknologisk Institut, skriftligformidling, selvstudie.
IT anvendelse	
Skriftlige afleveringer	Journalark udbøjningsforsøg med FEM-dokumentation fra Solid Works (SW).
Evaluering	Formativ feedback
Emne	Materiale lære.
Tid	Ca.10%
Faglige mål	Generelt kendskab til bl.a. forskellige plasttyper, kobber, aluminium osv. - Særligt kendskab til ståls egenskaber. - Egenskaber for stål og aluminium. - Metoder til afprøvning af stål og andre materialer.



	- Anvendelsesområder for de forskellige materialer.
Tværfagligt indhold	
Faglige metoder	I starten vil der være tavleundervisning. Derefter har klassen projektarbejde.
Transfaglige metoder	Eksperimentelt arbejde. Selvstændig informationssøgning. Begynder med den grundlæggende teori, for derefter at arbejde praktisk med udgangspunkt i robotarm.
Arbejdsformer	Gruppe, klasseundervisning, formidling, selvstudie.
IT anvendelse	Frylund.dk
Skriftlige afleveringer	Materiale opgave
Evaluering	Formativ feedback
SO tema om robotter og kronik i dansk	
Tid	Ca.10%
Faglige mål	Få indblik i de muligheder der er indenfor robotteknologien De undervises i informationssøgning. De undersøger i grupper:- Hvad er en robot Hvilke muligheder er der med robotter Hvor ser man robotter nu, om 5 år og om 10 år Hvilke etiske problemstillinger kan det forårsage
Faglige metoder	Se SO oplæg
Transfaglige metoder	Se SO oplæg
Arbejdsformer	Tavleundervisning - selvstudium.
It anvendelse	
Skriftlig aflevering	Se oplæg
Evaluering	Se oplæg
Evaluering	
Emne	
Emne	Maskinelementer
Tid	Ca.10%
Faglige mål	Teori om kuglelejer og andre typer lejer, DC motorer, gearinger og udvekslinger, aktuator, mv.
Tværfagligt indhold	
Faglige metoder	Tavleundervisning med inddragelse af elever- praktiske anvendelse af dele i robotarm



Transfaglige metoder	HI-MESSE. Besøgte Herning Industri Messe med indlagt opgave
Arbejdsformer	
IT anvendelse	Informationssøgning på nettet.
Skriftlige afleveringer	Specifikation af dele der anvendes i den praktiske udførelse.
Evaluering	
Emne	Tegningslære/ CAD
Tid	Tid ca. 10%
Faglige mål	Udarbejde en arbejdstegning i CAD programmet Solidworks (SW). Målsætning med tolerancer. Udarbejdelse af 3d tegninger, arbejdstegninger, samlingstegninger, exploded view. Grundlæggende forståelse af tolerance angivelse især aksler/huller. FEM-beregninger i SW med tolkning af farve indikator for spænding og udbøjning.
Tværfagligt indhold	
Faglige metoder	I starten vil der være tavleundervisning. Derefter har klassen projektarbejde.
Transfaglige metoder	
Arbejdsformer	Gruppe, klasseundervisning, formidling, selvstudie.
IT anvendelse	Eleverne skal aflevere et dokument med besvarelser.
Skriftlige afleveringer	Øvelse i at finde passende tolerancer.
Evaluering	Formativ feedback
Emne	Mekanik projekt
Tid	Ca.15%
Faglige mål	De bruger den viden de har tillært sig i den foregående periode til at udvikle og bygge et produkt ud fra et given projektoplæg.
Tværfagligt indhold	
Faglige metoder	Værkstedsarbejde
Transfaglige metoder	
Arbejdsformer	klasseundervisning, formidling, selvstudie.
IT anvendelse	Eleverne skal aflevere en minirapport



Skriftlige afleveringer	Igennem It's Learning.
Evaluering	Løbende formativ feedback
Emne	Eksamensprojekt
Tid	Ca.20%
Faglige mål	
Tværfagligt indhold	
Faglige metoder	Resume/overblik af pensum. De skal have et dokument der giver dem overblikket og som de kan bruge til eksamen.
Transfaglige metoder	Eksperimentelt arbejde. Selvstændig informationsøgning.
Arbejdsformer	Gruppe, klasseundervisning, formidling, selvstudie.
IT anvendelse	Eleverne skal aflevere et dokument med besvarelser.
Skriftlige afleveringer	Igennem It's Learning.
Evaluering	Evalueringen sker igennem It's Learning.

Emne	Kravspecifikation
Tid	Ca.10%
Faglige mål	<p>Metode til udvikling af et produkt. Metode til analyse af de krav der findes til produktet.</p> <p>Eleverne kan</p> <ul style="list-style-type: none">- Metode til udvikling af et produkt.- Finde og opstille krav til produktet.- <i>De opstillede krav som kan afprøves og verificeres.</i> <p>Med særlig fokus på (vigtige områder for eleverne):</p> <ul style="list-style-type: none">- Brugerens rolle produktet/udviklingen.- Kvantitativ struktur (brug evt. køleskabet som eks)- Krav til materialerne- Retningslinjer begrænsninger, hovedfunktioner.- Retningslinjer – krav, love. Skal det være billigt/luk-sus. Er det til kvinder/mænd/børn. Hvor skal det sælges/hvordan skal det sælges? Skal det genbruges/eller engangsting?- Hvad er en hovedfunktion og en delfunktion, principiel struktur.- Beskrivelse af afprøvning af et produkt.
Tværfagligt indhold	
Faglige metoder	I starten vil der være tavleundervisning. Derefter har klassen projektarbejde.
Transfaglige metoder	Eksperimentelt arbejde.



Arbejdsformer	Gruppe, klasseundervisning, formidling, selvstudie.
IT anvendelse	Eleverne skal aflevere et dokument med besvarelser.
Skriftlige afleveringer	Igennem It's Learning.
Evaluering	Evalueringen sker igennem It's Learning.



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (Elteknik)

Titel 1	Analog teknik
Indhold	Elementær ellære Diagrammer Laboratiemålinger på simple kredsløb Måleinstrumenter
Omfang	Ca. 5%
Særlige fokuspunkter	Eleverne kan - Søge lettere information på nettet samt være kritiske over for kilder. - Foretage elberegninger på simple analoge kredsløb - Tegne små diagrammer - Lave enkle laboratiemålinger med universalinstrument, funktionsgenerator og oscilloskop.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisningen anvendt, hvor det har været fordelagtigt i forbindelse med teoretisk undervisning. Selvstændigt eksperimentelt arbejde i mindre projektgrupper i ellaboratorium.
IT-anvendelse	Eleverne skal aflevere en øvelsesjournal med besvarelser.
Skriftlige afleveringer	Øvelsesjournal
Evaluering	Evalueringen sker igennem It's Learning.



Titel 2	Digitalteknik
Indhold	Timerkreds (LM555), binært talsystem
Omfang	Ca. 5%
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none">- Brug af 555'eren som timer og frekvensgiver- Forståelse af binær arbejdsmetode
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisningen anvendt, hvor det har været fordelagtigt i forbindelse med teoretisk undervisning. Selvstændigt eksperimentelt arbejde i mindre projektgrupper i ellaboratoriet.
IT-anvendelse	Eleverne skal aflevere en øvelsesjournal med besvarelser.
Skriftlige afleveringer	Øvelsesjournal
Evaluering	Evalueringen sker igennem It's Learning.

Titel 3	Printlayout
Indhold	Diagramtegning og printlayout i Eagle Printfremstilling Loddeteknik
Omfang	Ca. 10%
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none">- Diagramtegning- Komponenthåndtering i Eagle- Arbejdsmetoder, der kræves ved loddearbejde
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none">- Klasseundervisning- Egen læring- Gruppearbejde
IT-anvendelse	Eleverne tegner diagrammer og lægger print ud i Eagle.
Skriftlige afleveringer	Øvelsesjournal
Evaluering	Evalueringen sker igennem It's Learning.



Titel 4	Microcontrollere
Indhold	Research Arbejde med microcontrollere (AVR)
Omfang	Ca. 20%
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none">- Konstruktion af mindre programmer til AVR i Microchip Studio i ANSI C- Servo-, step- og DC-motorer- Opbygning af drivere- Informationssøgning
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none">- Klasseundervisning- IT-arbejde som individuelle programmeringsopgaver- Selvstændig programudvikling med vejledning
IT-anvendelse	Eleverne gennemfører flere små programmeringsopgaver.
Skriftlige afleveringer	Øvelsesjournal
Evaluering	Evalueringen sker igennem It's Learning.

Titel 5	Frit projekt
Indhold	Teknisk projekt i ellab.. Eleverne benytter den viden, de har tillært sig i den foregående periode til at udvikle og bygge et produkt ud fra et givet projektoplæg, som de selv definerer.
Omfang	20%
Særlige fokuspunkter	Styring foretages med microcontroller Bevægelser udføres med servo-, DC- og/eller stepmotorer
Væsentligste arbejdsformer	Arbejde i værksted. Gruppearbejde. Rapportskrivning.
IT-anvendelse	Printlayout og programmering
Skriftlige afleveringer	Rapport over det afsluttede projekt.
Evaluering	Evalueringen sker igennem It's Learning.



Titel 6	Eksamensprojekt:
Indhold	Teknisk projekt mellem el og maskin.
Omfang	40%
Særlige fokuspunkter	Projektarbejde/eksperimentel arbejde/rapportskrivning
Væsentligste arbejdsformer	I grupper
IT-anvendelse	Printlayout og programmering
Skriftlige afleveringer	Rapport over det afsluttede projekt.
Evaluering	Forsvar til eksamen.