

LUP-skabelon hovedforløb EUX – mål, indhold og evaluering/bedømmelse

Indsæt navn på uddannelse: **EUX klejnsmed og rustfast smed, 2025**

(obs på ganske få forskelle i fagene på klejnsmed og rustfast smed, der er indsat bemærkning i fagoversigten til rustfast smed og klejnsmed på 3. og 4. hovedforløb).

Der er en tæt sammenhæng mellem den overordnede pædagogiske ramme for erhvervsuddannelserne på EUC Nordvest og indholdet i de lokale undervisningsplaner, hvor pædagogik og didaktik udfoldes og gøres til konkret undervisning.

Overordnet pædagogisk/didaktisk ramme for erhvervsuddannelserne på EUC Nordvest

På erhvervsuddannelserne på EUC Nordvest er det en kerneværdi, at alle elever skal opleve succes – uanset forudsætninger. Nedenstående fire pejlemærker ses i relation til værdien, hvor de både udspringer af selve værdien og understøtter den:

1. Vi vil styrke karakterdannelse og digital dannelse på EUD
2. Vi vil gennem differentiering, helhedsorientering og en virkelighedsnær tilgang skabe motiverende, innovativ og inddragende undervisning
3. Gode lærer-/elevrelationer baseret på gensidig respekt og anerkendelse ses som en forudsætning for elevernes trivsel
4. Formativ feedback skal fremme elevernes refleksion over egen læring og progression.

Den pædagogiske ramme og pejlemærkerne er udfoldet og uddybet her: [pædagogiskramme-eud.pdf \(eucnordvest.dk\)](#)

Fire fokusområder relaterer sig særligt til bekendtgørelsen om erhvervsuddannelser, fordi de skønnes at være helt afgørende i forhold til elevernes udbytte af al undervisning på netop erhvervsuddannelserne:

1. Helhedsorientering
2. differentiering
3. tværfaglighed
4. praksisnærhed

De fire fokusområder tænkes i videst muligt omfang ind i den måde undervisningen og indholdet planlægges på:

Helhedsorientering

Målene i forløbet bindes sammen i temaer, hvor eleverne bringes til at tænke helheder frem for at tænke enkelte fag eller læringsmål og i højere grad ser dem i en sammenhæng, hvor de er hinandens forudsætninger.

Differentiering

Undervisningen tilrettelægges – hvis nødvendigt – på flere niveauer, så alle målgrupper tilgodeses, og sandsynligheden for optimalt udbytte for alle øges.

Tværfaglighed

Det tilstræbes, at eleverne får en oplevelse af, at fagene hænger sammen på tværs. Det gøres blandt andet ved, at enkeltelementer fra grundfagene knyttes med det uddannelsesspecifikke fag. Det kan f.eks. være ved at beregninger fra matematik og kommunikations- og formidlingsteori anvendes relateret til uddannelsens indhold.

Praksisnærhed

De teoretiske dele af undervisningen tilrettelægges i videst muligt omfang med en praktisk tilgang – f.eks. ved at tage udgangspunkt i caseopgaver, så eleverne opnår en forståelse for sammenhængen mellem fagstoffet og de kompetencer, der er brug for i branchen. Udgangspunktet er, at eleverne altid – også når det drejer sig mere teoretisk stof - skal kunne se, at fagstoffet hænger sammen med det, der foregår på arbejdspladsen inden for den givne branche.

Indsæt navn på uddannelse:

Her ses en oversigt over alle de elementer, du som underviser skal have med i beskrivelsen af din undervisning i de forskellige fag og temaer/emner. Under oversigten finder du skemaer for de forskellige emner, hvor der er plads til at skrive al den tekst, du har brug for.

Vejledning

Inden selve udfyldelsen af luppen finder du i nedenstående en kort og præcis forklaring til emnerne i LUPPEN. Har I brug for en mere uddybende forklaring på, hvad det konkret er, du som underviser skal forholde dig til i udfyldelsen af nedenstående skemaer, finder du den fulde vejledning her:

[LUP \(emu.dk\)](http://emu.dk)

LUP – hovedforløb – oversigt over indhold

Læringsmål – uddannelsen og fagene/temaerne	Indhold temaer/emner/ fag/skoleperioder	Helhedsorientering og praksisrelatering	Differentiering	Evaluerings/ feedback	Bedømmelse (afsluttende)
---	---	--	-----------------	--------------------------	-----------------------------

OBS!

DU SKAL IKKE FJERNE INDLEDNINGEN OG DEN FORKKLAREDE TEKST UNDERVEJS I LUPPEN, IDET DER ER INDSAT VEJLEDNINGER OG LINKS, DER OGSÅ SKAL KUNNE TILGÅS, NÅR LUPPEN ER UDFYLDT, OG NÅR DEN SKAL JUSTERES!

Baggrund:

Denne lokale undervisningsplan tager udgangspunkt i LBK nr. 961 af 16/8-2024, bekendtgørelse af lov om erhvervsuddannelser [Erhvervsuddannelsesloven](#)

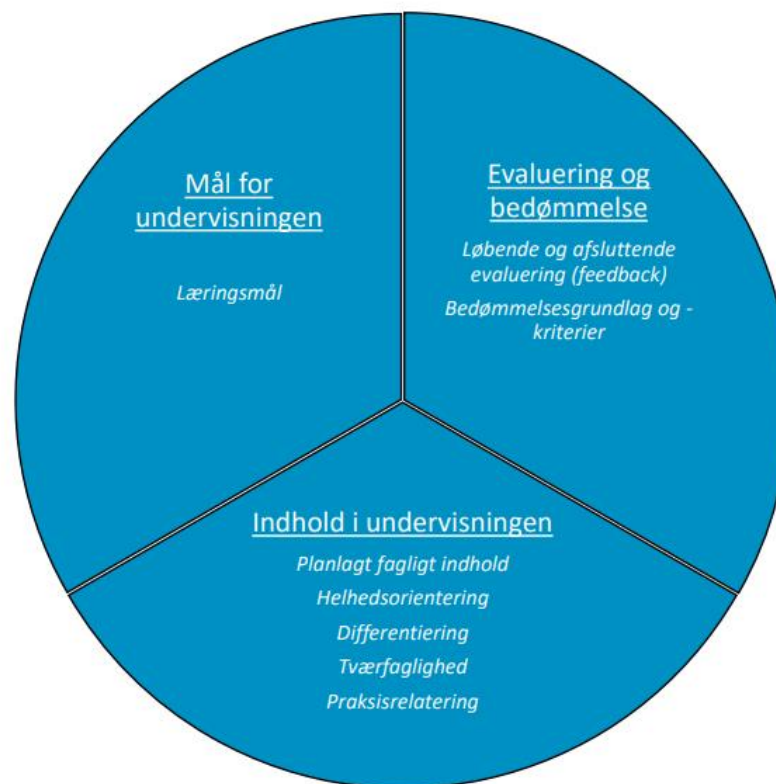
Herved bekendtgøres lov om erhvervsuddannelser, jf. lovbekendtgørelse nr. 40 af 11. januar 2024, med de ændringer, der følger af § 3 i lov nr. 174 af 27. februar 2024, § 5 i lov nr. 640 af 11. juni 2024 og § 2 i lov nr. 688 af 11. juni 2024. De ændringer, der følger af § 1, nr. 41-44, i lov nr. 2152 af 27. november 2021, er ikke indarbejdet i denne lovbekendtgørelse, da tidspunktet for ikrafttræden af disse ændringer fastsættes af børne- og undervisningsministeren, jf. § 7, stk. 3, i lov nr. 2152 af 27. november 2021.

§ 1. Børne- og undervisningsministeren tilrettelægger et samordnet system af erhvervsuddannelser med henblik på den private og den offentlige sektors forskellige beskæftigelsesområder.

Stk. 2. Dette uddannelsessystem skal tilrettelægges således, at det i videst muligt omfang er egnet til at

- 1) motivere til uddannelse og sikre, at alle, der ønsker en erhvervsuddannelse, får reelle muligheder herfor og for at vælge inden for en større flerhed af uddannelser,
- 2) give uddannelsessøgende en uddannelse, der giver grundlag for deres fremtidige arbejdsliv, herunder etablering af selvstændig virksomhed,
- 3) bidrage til at udvikle de uddannelsessøgendes interesse for og evne til aktiv medvirken i et demokratisk samfund og bidrage til deres personlige udvikling, karakterdannelse og faglige stolthed,
- 4) imødekomme arbejdsmarkedets behov for erhvervsfaglige og generelle kvalifikationer vurderet under hensyn til den erhvervsmæssige og samfundsmæssige udvikling, herunder udviklingen i erhvervsstruktur, arbejdsmarkedsforhold, arbejdspladsorganisation og teknologi, samt for en innovativ og kreativ arbejdsstyrke og
- 5) give de uddannelsessøgende viden om internationale forhold og viden som grundlag for arbejde og uddannelse i udlandet.

Minimumskrav til indhold i LUPPEN



Hvor ligger skabelonen til LUP?

Der skal arbejdes med dokumentet i Teams. Alle fagretninger oprettes som en gruppe i Teams. Her findes skabeloner til både GF1 med og uden EUX, GF2 med og uden EUX samt HF med og uden EUX for alle de uddannelser, der ligger inde under den pågældende fagretning. Underviserne tilknyttes den afdeling, der er relevant for dem. Bemærk, at flere kan arbejde i samme skabelon samtidig!

Forklaring til emnerne i LUPPEN

Emne	Uddybende forklaring
Læringsmål og indhold i undervisningen	Læringsmål: Hent evt. læringsmålene fra bekendtgørelsen. Her beskrives, hvad eleven skal opnå i forløbet. Indhold i undervisningen: Beskrives med baggrund i skolens FPDG, det faglige indhold og pædagogiske metoder. Altså "hvad" og "hvordan"! Det er dermed en beskrivelse af den konkrete undervisning, der skal sikre opnåelse af målene. Herunder det planlagte faglige indhold, overordnet beskrivelse af centrale teoretiske og praktiske opgaver, cases eller projekter eleverne skal arbejde med.
Tværfaglighed og helhedsorientering	Tværfaglighed: Forstås som undervisning, hvor eleverne opnår kompetencemål og indhold på tværs af fag (fag gennemføres samtidig). Ved tværfaglig undervisning inddrages faglige elementer fra forskellige fag eller uddannelser, og kan dermed have sammenhæng med helhedsorienteret undervisning. Beskriv, hvilke fagelementer der inddrages i de planlagte aktiviteter, og på hvilken måde det ene fag understøtter det andet ved denne inddragelse Helhedsorientering: En undervisningsform, hvor flere mål og/eller dele tænkes sammen og integreres i helheder, der ud fra en erhvervsfaglig forståelse virker meningsfulde for eleven eller lærlingen. Disse helheder kan for eksempel bestå af temaer eller projekter, hvor der indgår undervisningsmål fra flere fag
Praksisrelatering	Handler om at skabe forbindelse mellem undervisningens indhold på erhvervsskolen og praksis inden for det pågældende erhverv. Det kan også handle om at skabe sammenhæng mellem den teoretiske og den praktiske undervisning. I LUP beskrives hvilke dele af forløbet, der har en nær praksisrelation og hvordan.

Differentiering	Det betyder, at underviseren i sit didaktiske arbejde med at nedbryde mål til undervisnings- og læringsmål, tilgodeser elever eller læringes forskellige behov og forudsætninger. Med udgangspunkt i mål og læringsmål tilrettelægger underviseren arbejds- og organisationsformer, indhold, progression og evalueringsformer, der imødekommer elever og læringes forskelligheder. Beskriv de overordnede metoder for differentiering, der anvendes i forløbet. Der kan her fx beskrives hvilke typer af aktiviteter, der planlægges målrettet til forskellige elevtyper, og på hvilken måde læringsaktiviteter gennemføres. Der kan fx differentieres på: • Opgaver • Indhold • Læringsmetode • Feedback
Evaluering og feedback	Beskriv, hvordan og hvornår i forløbet, du arbejder med evaluering og feedback. Beskrivelsen skal hænge sammen med forløbets indhold, temaer og andre beskrevne læringselementer. Evaluering: En vurdering af, hvad der er godt og mindre godt ift. opfyldelse af fx. et opgavekriterie. Vurderingen kan gennemføres som hhv. formativ (løbende fremadrettet) og summativ (opsamlende). Feedback: En planlagt proces, hvor der både kigges tilbage og fremad med afsæt i en vurdering af fx en praksis, en proces eller et produkt. Underviser og elev reflekterer sammen over elevens viden, kunnen og færdigheder med det formål at fremme læringen.
Bedømmelse (afsluttende)	Bedømmelse er en summativ evaluering, der foregår i forhold til fagets indhold. Ved den afsluttende bedømmelse i et fag eller forløb bliver eleven eller læringens grad af målopfyldelse vurderet med afsæt i bedømmelseskriterier, og ud fra eksaminations- og bedømmelsesgrundlaget. Bedømmelsesgrundlaget: Det eller de produkter, processer og præstationer, eleven eller læringen har arbejdet med, som derefter bedømmes af underviseren og en eventuel censor. Beskriv, hvilke elementer der udgør bedømmelsesgrundlaget, og hvilken vægt disse elementer hver især skal tillægges.

	Eksaminationsgrundlaget: Har til formål at give eleven eller lærlingen mulighed for at demonstrere de kompetencer, der skal bedømmes ved prøven. Eksaminationsgrundlaget er det materiale eller stof der eksamineres ud fra, og som dermed skaber mulighed for dialog, spørgsmål, faglige aktiviteter o.a. Bedømmelseskriterier: En beskrivelse af konkrete elementer/kriterier, som eleverne eller lærlingene bliver bedømt på. Bedømmelseskriterierne beskriver det, der har betydning for bedømmelsen, og viser tegn på elevens faglighed. Fx ordvalg, handlinger og kropssprog. Bedømmelseskriterierne skal således beskrive, hvad der lægges vægt på ved vurderingen af elevens eller lærlingens præstation i forhold til en bestemt opgaveløsning. Beskriv bedømmelseskriterierne med udgangspunkt i bedømmelses- og eksaminationsgrundlaget, så det tydeligt fremgår, hvilke overordnede elementer, der har betydning for bedømmelsen og viser elevens eller lærlingens faglighed. Bedømmelseskriterierne skal desuden beskrive væsentlige eller uvæsentlige mangler i bedømmelsen af elevens arbejde og bør som minimum være gradueret efter præstationsniveau.
Særligt vedr. prøver og eksamen	Der er krav til beskrivelse af prøver og eksamener på erhvervsuddannelserne i LUPPEN. Disse findes i bekendtgørelse om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser § 3 stk. 1 Erhvervsrettet eksamensbekendtgørelse, og betyder at der i LUP for forløbets enkelte prøver yderligere skal beskrives: • Eventuelle begrænsninger i tilladte hjælpemidler • Det anvendte sprog ved prøven, hvis det er et andet sprog end undervisningssproget • Prøveformer og om det er muligt for eksaminanden at vælge mellem forskellige prøveformer • Krav og mål, der er væsentlige for prøven, herunder lokalt fastsatte krav og mål.

Indsæt læringsmål for hele uddannelsen eller link til uddannelsesbekendtgørelsen

Læringsmål hele uddannelsen

<https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2025/144>

Kompetencer m.v. i hovedforløbet

§ 4. Hovedforløbet har følgende kompetencemål:

- 1) Lærlingen kan koble relevant teori til tilrettelæggelse, udførelse og evaluering af konkrete arbejdsopgaver fra oplæringen.
- 2) Lærlingen kan indgå i projektorienterede arbejdsgrupper og i andre former for samarbejde med kollegaer samt arbejde kvalitetsbevidst, overholde kvalitetskrav og udvise kendskab til virksomhedens kvalitetsstyringssystemer.
- 3) Lærlingen kan læse og forstå relevante teksters betydning og anvendelse på dansk og relevant fremmedsprog inden for uddannelsens jobområde.
- 4) Lærlingen har kendskab til produktionsstyring og kan strukturere, planlægge og vurdere løsningsmuligheder for egne arbejdsopgaver samt udføre intern og ekstern kundebetjening.
- 5) Lærlingen har kendskab til etablering og drift af egen virksomhed og har forståelse for sammenhængen mellem salg, produktion, produktansvar, økonomi og tid.
- 6) Lærlingen kan arbejde energi- og miljøbevidst samt overholde gældende regler for sikkerhed, arbejdsmiljø og miljøkrav ved alle arbejdsopgaver inden for uddannelsens jobområder og har forståelse for bæredygtighed.
- 7) Lærlingen kan tilrettelægge og udføre mindre konstruktioner i plade-, rør- og stålprofiler i et samlet fremstillings-, reparations- og vedligeholdelsesforløb samt udvælge og behandle materialer efter krav og anvendelsesformål.
- 8) Lærlingen kan planlægge og udføre enkle fremstillingsopgaver ved hjælp af manuelle og maskinelle bearbejdningsmetoder, udføre afkortning og tildannelse af lige-, skrå- og faconsnit i plade, rør og stålprofiler og udføre sammenføjningsmetoder i et fremstillingsforløb.
- 9) Lærlingen kan udføre opgaver ved anvendelse af håndteringsrobotter.
- 10) Lærlingen kan udføre opgaver ved anvendelse af svejserobotter.
- 11) Lærlingen kan udføre overflade- og efterbehandling af metaller og andre materialer i et fremstillings- og reparationsforløb.
- 12) Lærlingen kan montere og demontere delkomponenter, maskiner og installationer samt vedligeholde produktionsudstyr.
- 13) Lærlingen kan foretage visuel og metrisk kontrol under hensynstagen til givne standarder og toleranceangivelser.

- 14) Lærningen kan ved hjælp af CAD/CAM-værktøjer aflæse og fremstille komplette arbejdstegninger samt udføre beregninger, materialelister og anden dokumentation i forbindelse med prototypefremstilling, reparations- og vedligeholdelsesforløb.
- 15) Lærningen kan planlægge og udføre komplekse fremstillingsopgaver ved hjælp af manuelle og maskinelle bearbejdningsmetoder, herunder anvendelse af CAM-programmering og CNC-styrede bearbejdningsmaskiner.
- 16) Lærningen kan anvende digitale værktøjer, herunder generativ kunstig intelligens (AI) til faglig vidensøgning og løsning af arbejdsopgaver inden for dokumentation, materialevalg og kvalitets- og egenkontrol på en ansvarlig, kritisk og kompetent måde.
- 17) Lærningen kan udvælge egnet materialetype og dimension til fremstilling af emner i stål og stållegeringer i kombination med andre metaller.
- 18) Lærningen kan udvælge og udføre egnede sammenføjningsmetoder, herunder robotsvejsning og andre automatiserede svejseprocesser i et reparations- og fremstillingsforløb.
- 19) Lærningen kan planlægge og udføre komplekse fremstillingsopgaver i stål ved hjælp af manuelle og maskinelle bearbejdningsmetoder, herunder anvendelse af CNC-styrede bearbejdningsmaskiner.
- 20) Lærningen kan udvælge egnet materialetype og dimension til fremstilling af emner i rustfaste ståltyper og i kombination med andre metaller.
- 21) Lærningen kan udvælge og udføre sammenføjningsmetoder til sammenføjning af rustfaste materialer, herunder automatiseret svejsning i et reparations- og fremstillingsforløb.
- 22) Lærningen kan planlægge og gennemføre fremstilling og montage af afgreninger og bøjninger i rør i rustfast stål og aluminium.
- 23) Lærningen kan udvælge egnet efterbehandlingsmetode og udføre overflade- og efterbehandling af rustfaste stålemner og aluminium.
- 24) Lærningen har kendskab til forskellige skibstyper og stålkonstruktioner, kan anvende og udarbejde arbejdstegninger og udarbejde tredimensionelle modeller af skibselementer og på baggrund af disse fremstille skabeloner til reparationsforløb.
- 25) Lærningen kan gennemføre projektstyring i alle faser af et fremstillingsforløb samt fremstille komplekse arbejds- og skibstegninger primært ved hjælp af CAD-værktøjer.
- 26) Lærningen kan udvælge egnet materialetype og dimension til reparation, fremstilling og vedligeholdelse af skibe og stålkonstruktioner.
- 27) Lærningen kan udføre komplekse, tekniske beregninger i forbindelse med reparation, fremstilling og vedligeholdelse af skibe og stålkonstruktioner samt tilrettelægge arbejdsgangen og udføre komplette fremstillings- og reparationsforløb på skibe.
- 28) Lærningen kan fremstille forskellige typer af konstruktioner, trykbærende rørsystemer og stålkonstruktioner, herunder indskæring af ventiler og flanger, der anvendes ved klimatilpasninger og den grønne energiomstilling/-optimering.
- 29) Lærningen kan tilrettelægge arbejdsgangen og udføre komplette fremstillings- og reparationsforløb ved manuel, maskinel og automatiseret bearbejdning og svejsning.
- 30) Lærningen kan anvende og udarbejde arbejdstegninger manuelt samt udarbejde tredimensionelle modeller af rørsystemer og på baggrund af disse fremstille skabeloner til reparationsforløb samt forestå projektstyring i et fremstillingsforløb og fremstille komplekse arbejdstegninger primært ved hjælp af CAD-værktøjer.

31) Lærlingen kan udvælge egnet materialetype og dimension til reparation, fremstilling og vedligeholdelse af stålkonstruktioner og trykbærende rørsystemer, der anvendes ved klimatilpasninger og den grønne energiomstilling/-optimering.

32) Lærlingen kan udføre komplekse, tekniske beregninger samt anvende relevante standarder i forbindelse med reparation, fremstilling og vedligeholdelse af rør- og stålkonstruktioner til industrielle anlæg, herunder anlæg der anvendes ved klimatilpasninger og den grønne energiomstilling/-optimering.

33) Lærlingen kan med udgangspunkt i de gældende miljø- og sikkerhedsbestemmelser udføre og dokumentere service, vedligehold og reparationer på rør- og stålkonstruktioner til industrielle anlæg, herunder anlæg der anvendes ved klimatilpasninger og den grønne energiomstilling/-optimering.

34) Lærlingen kan planlægge og udføre komplekse svejseopgaver på certifikatniveau i henhold til DS/EN ISO 9606-1.

Stk. 2. Kompetencemålene nr. 1-16, jf. stk. 1, gælder for alle lærlinge i hovedforløbet.

Stk. 3. Kompetencemålene nr. 17-19, jf. stk. 1, gælder for specialet klejnsmed. Kompetencemålene nr. 20-23, jf. stk. 1, gælder for specialet smed-rustfast. Kompetencemålene nr. 24-27, jf. stk. 1, gælder for specialet smed-maritim. Kompetencemålene nr. 28-33, jf. stk. 1, gælder for specialet energiteknik. Kompetencemålene nr. 17, 18 og 34, jf. stk. 1, gælder for specialet svejser.

Stk. 4. I eux-forløb skal følgende fag m.v. gennemføres ud over de i stk. 2 og 3 fastsatte mål:

1) Dansk på A-niveau fra uddannelsen til teknisk studentereksamen, dog med undervisningstiden 155 timer svarende til 6,2 uger.

2) Engelsk på B-niveau fra uddannelsen til teknisk studentereksamen, dog med undervisningstiden 120 timer svarende til 4,8 uger.

3) Matematik på B-niveau fra uddannelsen til teknisk studentereksamen, dog med undervisningstiden 125 timer svarende til 5 uger.

4) Fysik på B-niveau fra uddannelsen til teknisk studentereksamen, dog med undervisningstiden 90 timer svarende til 3,6 uger.

5) Kemi på C-niveau fra hf-enkeltfag eller bekendtgørelse om grundfag, erhvervsfag, erhvervsrettet andetsprogsdansk og kombinationsfag i erhvervsuddannelserne og om adgangskurser til erhvervsuddannelserne (grund- og erhvervsfagsbekendtgørelsen), dog med undervisningstiden 60 timer svarende til 2,4 uger.

6) Teknikfag på A-niveau – udvikling og produktion, fra uddannelsen til teknisk studentereksamen, dog med undervisningstiden 175 timer svarende til 7 uger.

7) Erhvervsområdeprojekt, jf. læreplanen om erhvervsområdet udviklet til brug for tekniske eux-forløb, med undervisningstiden 10 timer og fordybelsestiden 30 timer svarende til 1,6 uger. Projektet skal tilrettelægges sammen med erhvervsuddannelsens afsluttende prøve.

8) Valgfag i form af et løft af niveau i et fag (uddannelsestid 100 timer svarende til 4 uger).

Stk. 5. Skolen skal som minimum udbyde følgende valgfag: Matematik på A-niveau.

Støttefag og certifikatfag slettet fra skabelonen, da uddannelsens EUD og EUX hovedforløb, ikke indeholder nævnte.

Grundfag

Grundfag skal af skolen tilrettelægges i sammenhæng med den øvrige undervisning, sådan at eleven oplever en helhedsorienteret undervisning. I skal selv skrive navnet på de enkelte grundfag i nedenstående skemaer. Er der for mange skemaer, sletter I bare resten, og er der for få, kopierer I bare!

Indsæt målene fra de relevante bekendtgørelser (læreplaner HTX, bekendtgørelse om grundfag, særlig læreplan for EUX-forløb) i skemaet for "læringsmål og indhold grundfag":

[Læreplaner til htx | Børne- og Undervisningsministeriet \(uvm.dk\)](#)

[Bekendtgørelse om grundfag, erhvervsfag, erhvervsrettet andetsprogsdansk og kombinationsfag i erhvervsuddannelserne og om adgangskurser til erhvervsuddannelserne \(retsinformation.dk\)](#)

Hvad der mere konkret skal beskrives under indhold, kan I se i denne vejledning:

<https://intra.eucnordvest.dk/afdelinger/Administration/Erhvervsuddannelserne/EUD%20dokumenter/Vejledning%20til%20udfyldelse%20af%20LUPP%20-%20kort%20version.docx>

Under indhold beskrives, hvilke faglige områder eleverne skal arbejde med i faget – altså **hvad** de skal arbejde med. Herefter beskrives, **hvordan** de konkret skal arbejde med områderne.

Læringsmål og indhold i grundfaget samt tværfaglighed, evaluering og feedback

Grundfag	Målpinde	Indhold (hvad gør vi konkret i undervisningen for at nå mål)
Dansk A	Eleverne skal kunne: –udtrykke sig hensigtsmæssigt, formelt korrekt, personligt og nuanceret, såvel mundtligt som skriftligt –demonstrere indsigt i sprogets opbygning, brug og funktion, herunder anvende grammatisk terminologi –demonstrere indsigt i retoriske, herunder stilistiske, virkemidler i såvel mundtlige som skriftlige sammenhænge –anvende forskellige mundtlige og skriftlige fremstillingsformer formålsbestemt og genrebevidst, herunder redegøre, kommentere, argumentere, diskutere, vurdere og reflektere –analysere og fortolke fiktive tekster –analysere og vurdere ikke-fiktive tekster –perspektivere tekster ud fra viden om fagets stofområder og viden om kulturelle, æstetiske, idéhistoriske, almenmenneskelige, samfundsmæssige, naturfaglige, teknologiske og erhvervsrelaterede sammenhænge –demonstrere kendskab til centrale litteraturhistoriske perioder og deres forbindelse til nutiden –demonstrere kendskab til tendenser i samtidens danske litteratur og medier, herunder samspil med internationale strømninger –demonstrere kendskab til digitale mediers indhold og funktion samt indsigt i tilhørende etiske problemstillinger –navigere i store tekstmængder samt udvælge og anvende tekster kvalificeret og med dokumentation –demonstrere viden om og reflektere over fagets identitet og metoder.	Dansk A på EUX indeholder en bred og dybdegående gennemgang af litteratur, sprog og medier med udgangspunkt i både nationale og internationale perspektiver. Faget fokuserer på: 1. Tekstanalyse og tekstproduktion: Eleverne arbejder med tekstanalyse af både fiktive og ikke-fiktive tekster, hvor de lærer at anvende retoriske og stilistiske virkemidler. Arbejdet omfatter både mundtlige og skriftlige fremstillingsformer, som eleverne lærer at tilpasse til forskellige formål og genrer. 2. Sproglig udvikling og grammatik: Eleverne udvikler forståelse for sprogets opbygning og anvendelse, herunder grammatisk terminologi og korrekt skriftlig og mundtlig formidling. 3. Historisk og kulturel perspektivering: Eleverne analyserer litteratur og medietekster ud fra forskellige kulturelle, idéhistoriske og æstetiske synsvinkler. De opnår viden om centrale litteraturhistoriske perioder og udviklingstendenser i samtidens litteratur og medier. 4. Digitale og multimodale tekster: Der arbejdes med digitale mediers funktion og etik samt multimodale tekster som billeder, film og sociale medier. Eleverne lærer at forholde sig kritisk til disse medier og udvikler digitale analysekompetencer.

		5. Tværfaglige forløb: Dansk integreres i tværfaglige projekter, hvor eleverne anvender deres danskfaglige kompetencer til at løse problemstillinger i en erhvervsfaglig kontekst. Dette styrker deres forståelse af, hvordan danskfaglige færdigheder kan anvendes i teknologisk og erhvervsrelaterede sammenhænge.
Tværfaglighed		
I dansk arbejdes der tværfagligt med erhvervsfagene og andre gymnasiefag, eksempelvis ved at eleverne analyserer og præsenterer tekster, som relaterer sig til deres erhvervsområde, fx tekniske manualer, rapporter eller medietekster om brancherelevante emner.		
Helhedsorientering og praksisrelatering		
Undervisningen tilrettelægges helhedsorienteret, så eleverne anvender faglige begreber og metoder i praksis og oplever en tydelig sammenhæng mellem grundfag, fagretning og værkstedsopgaver. Helhedsorienteringen understøttes ved, at opgaver og projekter kobles direkte til erhvervsfaglige problemstillinger, hvor eleverne skal kunne dokumentere deres arbejdsproces, vælge relevante metoder og begrunde deres faglige valg. Praksisrelateringen styrkes gennem cases, virksomhedsrettede eksempler, brug af branchens standarder og arbejde med tekniske dokumenter/data fra virkelige situationer. Eleverne trænes i at koble teoretisk viden fra grundfagene med praktiske handlinger i værkstedet, så de oplever faglig progression og kan overføre viden til arbejdsituationer i praktik og senere beskæftigelse.		
Evaluering og feedback		
Der anvendes formativ evaluering gennem feedback på skriftlige opgaver og mundtlige oplæg. Eleverne modtager feedback på deres brug af sprog, struktur og argumentation med fokus på udvikling af deres kommunikative færdigheder.		

Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse
Bedømmelsen i Dansk A bygger på elevernes mundtlige og skriftlige præstationer, som vurderes i forhold til deres evne til at opfylde de faglige mål: • Skriftlige opgaver: Eleverne bedømmes på deres evne til at anvende danskfaglige metoder og analyseredskaber i opgaver, der varierer i formål og genre. Der lægges vægt på genrebevidsthed, sproglig korrekthed og evnen til at formidle komplekse problemstillinger på en klar og struktureret måde. • Mundtlige præsentationer: Eleverne evalueres på deres mundtlige kommunikationsfærdigheder, herunder evnen til at fremlægge analyser, argumentere og anvende relevant fagterminologi. De bedømmes også på deres interaktionsevne og evnen til at indgå i faglige samtaler. • Tværfaglige projekter: I de tværfaglige projekter vurderes eleverne på deres evne til at integrere danskfaglige metoder og viden i erhvervsfaglige kontekster. Dette indbefatter at kunne relatere og anvende danskfaglige kompetencer i	Bedømmelseskriterierne for Dansk A tager udgangspunkt i elevens evne til at opfylde de faglige mål i både skriftlige og mundtlige sammenhænge. • Skriftlig prøve: Ved den skriftlige prøve bedømmes eleverne på: ○ Relevansen af anvendt danskfaglig viden og metode. ○ Evnen til selvstændigt at besvare opgaven med dokumentation og korrekt brug af kilder. ○ Sproglig korrekthed og genrebevidst skriftlig fremstilling, der afspejler en nuanceret og velstruktureret fremstilling af emnet. • Mundtlig prøve: Ved den mundtlige prøve vurderes eleverne på: ○ Evnen til at anvende danskfaglige metoder og perspektiver i en selvstændig præsentation af det valgte emne. ○ Sproglig korrekthed, klarhed og struktur i den mundtlige fremstilling. ○ Evnen til at deltage i en faglig samtale, herunder at	7-trins-skalaen

praktiske og tekniske problemstillinger.	kunne argumentere, perspektivere og anvende relevant terminologi	
--	--	--

Læringsmål og indhold i grundfaget samt tværfaglighed, evaluering og feedback

Grundfag	Målpinde	Indhold (hvad gør vi konkret i undervisningen for at nå mål)
Engelsk B	Sprogfærdighed –forstå mundtlige engelske tekster og samtaler af en vis længde om almene og faglige emner –udtrykke sig sammenhængende og forholdsvis flydende, herunder formulere egne synspunkter, i præsentation, samtale og diskussion på engelsk om almene og faglige emner med relativ høj grad af grammatisk korrekthed –læse og forstå skrevne tekster på engelsk i forskellige genrer af en vis længde om almene og faglige emner –skrive klare, detaljerede og sammenhængende tekster på engelsk med forskellige formål om almene og faglige emner med en relativ høj grad af grammatisk korrekthed. Sprog, tekst og kultur –analysere og beskrive engelsk sprog med anvendelse af relevant faglig terminologi –gøre rede for indhold, synspunkter og sproglige særtræk i engelsksprogede tekster –analysere og fortolke tekster med anvendelse af relevant faglig terminologi og metode –perspektivere tekster teknologisk, naturvidenskabeligt, kulturelt, samfundsmæssigt og historisk –analysere og perspektivere aktuelle forhold i Storbritannien, USA og andre engelsksprogede regioner med anvendelse af grundlæggende engelskfaglig viden	Engelsk B på EUX dækker både sproglige og kulturelle færdigheder med fokus på globale, kulturelle og erhvervmæssige emner. Indholdet omfatter: 1. Sprogfærdighed: Eleverne arbejder med at forstå og producere mundtlige og skriftlige tekster inden for både almene og erhvervmæssige emner. De opnår færdigheder i at kommunikere sammenhængende og præcist på engelsk, både i præsentationer og diskussioner. 2. Tekstanalyse og tekstforståelse: Der arbejdes med et bredt udvalg af engelsksprogede tekster, herunder fiktive og ikke-fiktive tekster, som spænder over forskellige genrer og emner relateret til kultur, samfund og erhvervsliv. Eleverne lærer at analysere og fortolke tekster med brug af faglig terminologi og metoder. 3. Kulturel forståelse: Eleverne opnår indsigt i britiske, amerikanske og andre engelsksprogede kulturer og samfundsforhold, hvilket inkluderer erhvervmæssige og historiske perspektiver. Der arbejdes med kildekritik og anvendelse af forskellige informationskilder. 4. Erhvervmæssig kommunikation: Undervisningen omfatter erhvervsrettede tekster og kommunikationsformer, som giver eleverne

	om teknologiske, naturvidenskabelige, historiske, kulturelle og samfundsmæssige forhold –orientere sig i et engelsksproget stof, herunder udøve kildekritik og dokumentere brugen af forskellige informationskilder –anvende faglige opslagsværker og øvrige hjælpemidler –behandle problemstillinger i samspil med andre fag –demonstrere viden om fagets identitet og metoder.	praktiske færdigheder i at kommunikere på engelsk i professionelle sammenhænge, fx ved præsentationer, mails og rapporter. 5. Tværfaglige projekter: Engelsk anvendes i tværfaglige projekter, hvor eleverne bruger deres sproglige og analytiske færdigheder til at behandle emner, der også inddrager deres erhvervsfaglige viden. Dette understøtter brugen af engelsk som et arbejdsprog og styrker elevernes globale perspektiv.
--	--	---

Tværfaglighed – hvordan arbejdes der tværfagligt i forhold til engelsk? Hvilke andre fag/kompetencer inddrages?

Der arbejdes tværfagligt med engelsk og erhvervsfagene ved at integrere engelsksprogede kilder, tekniske manualer og artikler, der er relevante for elevernes faglige retning. Eksempelvis analyseres tekster relateret til brancherelevante emner.

Helhedsorientering og praksisrelatering

Undervisningen tilrettelægges helhedsorienteret, så eleverne anvender faglige begreber og metoder i praksis og oplever en tydelig sammenhæng mellem grundfag, fagretning og værkstedsopgaver. Helhedsorienteringen understøttes ved, at opgaver og projekter kobles direkte til erhvervsfaglige problemstillinger, hvor eleverne skal kunne dokumentere deres arbejdsproces, vælge relevante metoder og begrunde deres faglige valg.

Praksisrelateringen styrkes gennem cases, virksomhedsrettede eksempler, brug af branchens standarder og arbejde med tekniske dokumenter/data fra virkelige situationer. Eleverne trænes i at koble teoretisk viden fra grundfagene med praktiske handlinger i værkstedet, så de oplever faglig progression og kan overføre viden til arbejdsituationer i praktik og senere beskæftigelse.

Evaluering og feedback – hvordan arbejdes der med evaluering og feedback i engelsk?		
Feedback gives løbende på mundtlige præstationer og skriftlige opgaver, hvor eleverne evalueres på sprogbrug, grammatik og deres evne til at formidle komplekse emner klart og professionelt.		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse
Bedømmelsen i Engelsk B bygger på både mundtlige og skriftlige præstationer, hvor eleverne vurderes i forhold til deres evne til at opfylde de faglige mål: • Skriftlige opgaver: Bedømmelsen fokuserer på elevernes evne til at producere klare og detaljerede tekster, der er grammatisk korrekte og sammenhængende. De skriftlige opgaver inkluderer forskellige genrer, såsom analyser, diskussioner og erhvervsrelaterede tekster. • Mundtlige præstationer og samtaler: Eleverne vurderes på deres evne til at præsentere og diskutere emner på engelsk med flydende og korrekt sprogbrug. De bedømmes også på deres evne til at anvende analytiske begreber og faglig viden i mundtlige præstationer. • Tværfaglige projekter: Når engelsk indgår i tværfaglige projekter, bedømmes eleverne på deres evne til at anvende sproglige færdigheder i samspil med deres erhvervsfaglige viden. Der lægges vægt på deres evne til at kommunikere professionelt og	Bedømmelseskriterierne for Engelsk B vurderer elevernes evne til at opfylde de faglige mål i både skriftlige og mundtlige sammenhænge. • Skriftlig prøve: Bedømmelsen fokuserer på: ○ Elevernes evne til at producere en sammenhængende og detaljeret fremstilling med høj grammatisk korrekthed. ○ Tekstforståelse og anvendelse af argumentation samt evnen til at diskutere emner struktureret. ○ Brug af faglige hjælpemidler og kildekritisk dokumentation af anvendte kilder. • Mundtlig prøve: Bedømmelsen lægger vægt på: ○ Elevernes evne til at kommunikere sammenhængende og præcist på engelsk.	7-trins-skalaen

analytisk på engelsk i en erhvervsmæssig kontekst.	○ Evnen til at analysere, fortolke og perspektivere tekstmateriale og inddrage viden fra studerede emner. ○ Grammatisk korrekthed og anvendelse af faglige begreber og metoder i præsentationen. • Tværfagligt samspil: Hvis engelsk indgår i fagligt samspil med andre fag, vurderes eleverne på deres evne til at anvende engelsk som arbejdssprog og på deres forståelse for fagets metoder og identitet i en erhvervsmæssig kontekst.	
--	--	--

Læringsmål og indhold i grundfaget samt tværfaglighed, evaluering og feedback

Grundfag	Målpinde	Indhold (hvad gør vi konkret i undervisningen for at nå mål)
Matematik B	Eleverne skal kunne –redegøre for grundlæggende matematiske begreber, teorier og metoder samt kunne anvende dem i problemløsning og modellering –følge og gennemføre matematiske ræsonnementer og udvalgte beviser og derigennem demonstrere kendskab til opbygningen af matematisk teori –forstå og anvende matematisk symbol- og formelsprog	Matematik B på EUX omfatter både teoretiske og praktiske elementer, hvor eleverne opnår færdigheder i at anvende matematiske metoder og værktøjer i en række kontekster. Indholdet dækker følgende hovedområder: 1. Tal og algebra: Eleverne arbejder med grundlæggende begreber som hele,

	–vælge, benytte og oversætte mellem repræsentationer af matematiske objekter –anvende digitale værktøjer til modellering og matematisk problemløsning –benytte matematik som middel til at analysere og løse problemer inden for faget selv eller andre fagområder og i relation til omverdenen –opstille, bearbejde og fortolke matematiske modeller til beskrivelse af fænomener inden for forskellige fagområder samt diskutere modelleres anvendelse og rækkevidde –læse og bearbejde tekster med matematikfagligt indhold –formidle emner med matematikfagligt indhold mundtligt og skriftligt –perspektivere matematik gennem eksempler med udgangspunkt i matematikkens historie eller gennem inddragelse af aspekter af videnskab, teknologi, samfund eller kultur –undersøge problemstillinger og udvikle og vurdere løsninger, hvor fagets viden og metoder anvendes–demonstrere viden om fagets identitet og metoder.	rationale og reelle tal, samt algebraiske operationer. Herunder indgår løsning af ligninger, potens- og rodregning samt procent- og rentesregning, der har anvendelse i finansielle og tekniske beregninger. 2. Geometri og trigonometri: Eleverne lærer om retvinklede og vilkårlige trekanten, Pythagoras' sætning samt sinus, cosinus og tangens. Derudover arbejder de med analytisk geometri i et retvinklet koordinatsystem, som inkluderer linjens og cirkelns ligninger og afstandsberegninger. 3. Funktioner og infinitesimalregning: Funktionsbegrebet omfatter lineære og ikke-lineære funktioner, og eleverne lærer om differentiation og anvendelse af differentialkvotient til væksthastighed, tangentberegning og optimering. 4. Sandsynlighedsregning og statistik: Der arbejdes med deskriptiv statistik, sandsynlighedsfelter og binomialfordelingen, herunder anvendelse af hypotesetest og sandsynlighedsberegninger, som har praktisk anvendelse i analyse og tolkning af data. 5. Supplerende stof: For at perspektivere kernestoffet inddrages supplerende stof, som kan omfatte eksperimenterende og matematikhistoriske emner samt en bredere anvendelse af matematiske
--	--	---

		modeller i teknologi og samfundsvidenskab.
Tværfaglighed – hvordan arbejdes der tværfagligt i forhold til matematik? Hvilke andre fag/kompetencer inddrages?		
Matematik anvendes i kombination med erhvervsfagene, fx ved udregninger af styrke, holdbarhed og økonomiske kalkuler i produktionen. Matematiske modeller bruges til at analysere og optimere tekniske processer.		
Helhedsorientering og praksisrelatering		
Undervisningen tilrettelægges helhedsorienteret, så eleverne anvender faglige begreber og metoder i praksis og oplever en tydelig sammenhæng mellem grundfag, fagretning og værkstedsopgaver. Helhedsorienteringen understøttes ved, at opgaver og projekter kobles direkte til erhvervsfaglige problemstillinger, hvor eleverne skal kunne dokumentere deres arbejdsproces, vælge relevante metoder og begrunde deres faglige valg. Praksisrelateringen styrkes gennem cases, virksomhedsrettede eksempler, brug af branchens standarder og arbejde med tekniske dokumenter/data fra virkelige situationer. Eleverne trænes i at koble teoretisk viden fra grundfagene med praktiske handlinger i værkstedet, så de oplever faglig progression og kan overføre viden til arbejdssituationer i praktik og senere beskæftigelse.		
Evaluering og feedback – hvordan arbejdes der med evaluering og feedback i matematik?		
Feedback gives løbende i form af opgaveregning og vejledning. Der lægges vægt på elevernes forståelse af matematiske begreber og deres anvendelse i praktiske sammenhænge.		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse
Bedømmelsen i Matematik B på EUX baseres på både skriftlige og mundtlige præstationer, som vurderes i forhold til elevernes evne til at opfylde de faglige mål: • Skriftlige opgaver: Bedømmelsen omfatter elevernes evne til at udføre	Bedømmelseskriterierne for Matematik B vurderer elevernes evne til at opfylde de faglige mål gennem både skriftlig og mundtlig præstation: • Skriftlig prøve: Ved den skriftlige prøve lægges der vægt på:	7-trins-skalaen

korrekt og struktureret matematisk problemløsning. Dette inkluderer anvendelse af symbol- og formelsprog, valg af relevante metoder og evnen til at analysere resultater gennem modellering og beregning. • Mundtlige præsentationer og prøver: Eleverne bedømmes på deres evne til at forstå og redegøre for matematiske begreber og teorier, herunder deres evne til at gennemføre ræsonnementer og forklare matematiske sammenhænge. • Tværfaglige anvendelser: Elevernes anvendelse af matematik i tværfaglige projekter og praktiske anvendelser evalueres ud fra deres evne til at benytte matematiske værktøjer og metoder i erhvervsfaglige sammenhænge, fx tekniske beregninger eller økonomiske analyser.	○ Elevernes evne til at anvende matematiske begreber, teorier og metoder til løsning af praktiske problemstillinger. ○ Forståelse og korrekt anvendelse af symbol- og formelsprog samt fortolkning af resultater. ○ Brug af digitale værktøjer til modellering og problemløsning og evnen til at opstille og tolke matematiske modeller. • Mundtlig prøve: Bedømmelsen fokuserer på elevernes evne til: ○ At redegøre for matematiske teorier og metoder samt gennemføre matematiske ræsonnementer. ○ At anvende matematisk terminologi og symbolik korrekt i præsentationer. ○ At forklare og perspektivere matematisk viden i en erhvervsfaglig kontekst, hvor relevant. • Tværfagligt samspil: Matematik B vurderes også på tværfaglig anvendelse, fx gennem elevernes evne til at kombinere matematik	
---	---	--

	med andre fag i erhvervsrelaterede problemstillinger og projekter.	
--	--	--

Læringsmål og indhold i grundfaget samt tværfaglighed, evaluering og feedback

Grundfag	Målpinde	Indhold (hvad gør vi konkret i undervisningen for at nå mål)
Fysik B	Eleverne skal: –kunne anvende fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære problemstillinger, herunder perspektivere fysikken til anvendelser i teknologien eller elevens hverdag –kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder –ud fra en problemstilling kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og formidle resultaterne –kunne udføre et større eksperimentelt arbejde, hvor analyse af problemstillingen, opstilling af løsningsmodeller, målinger, resultatbehandling og vurdering indgår –kunne behandle eksperimentelle data med anvendelse af it-værktøjer og digitale ressourcer med henblik på at afdække og diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser –kunne redegøre for grundlæggende fysiske begreber og fænomener samt demonstrere kendskab til fysikken i et globalt og teknologisk perspektiv –kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling til en valgt målgruppe –kunne demonstrere viden om fagets identitet og metoder	Fysik B på EUX omfatter en bred vifte af emner inden for fysik, hvor eleverne får både teoretisk og praktisk erfaring. Indholdet fokuserer på at udvikle en dyb forståelse af fysiske begreber, som anvendes i både dagligdags og teknologiske sammenhænge. Kernestoffet omfatter: 1. Energi og termodynamik: Eleverne arbejder med energibegrebet, herunder energiomsætning, effekt, nyttevirkning og indre energi. De udforsker energiforhold ved temperatur- og faseændringer samt termisk ligevægt og kalorimetri. Eleverne lærer at anvende disse principper i praktiske problemstillinger og beregninger. 2. Elektriske kredsløb: Undervisningen omfatter simple jævnstrømskredsløb og beregninger med maksimalt to forbrugende komponenter, spændingskilder og ledningsmodstand.

	–undersøge problemstillinger og udvikle og vurdere løsninger, herunder innovative løsninger, hvor fagets viden og metoder anvendes –kunne behandle problemstillinger i samspil med andre fag.	Der introduceres også grundlæggende vekselstrømsprincipper, hvilket relaterer sig til praktisk anvendelse i tekniske systemer. 3. Bølger og lys: Eleverne lærer om bølgelængde, frekvens, udbredelsesfart og interferens, samt anvender det optiske gitter og brydningsfænomener. De får indsigt i det elektromagnetiske spektrum og de grundlæggende egenskaber ved lys som en bølge. 4. Atomfysik: Her studeres atomers opbygning, fotoners energi og emission samt absorption i atomare systemer. Eleverne lærer om spektrallinjer, især hydrogenatomets spektrum, og får indsigt i atomkerners opbygning. 5. Mekanik: Eleverne arbejder med kinematik i én dimension, Newtons love og kraftanalyse. De lærer om kraftbegrebet og dets anvendelse i bevægelser, herunder tyngdekraft, normalkraft, gnidningskraft og opdrift. Energi og arbejde i mekaniske systemer samt energiomsætning indgår også i dette emne. 6. Eksperimentelt arbejde og dataanalyse: Eleverne udfører et større eksperimentelt projekt, hvor de anvender it-baserede værktøjer til databehandling og analyser. De lærer at beskrive, dokumentere og formidle resultater af eksperimentelt arbejde, hvilket giver dem praktisk erfaring i fysik.
--	---	---

		7. Supplerende stof: Ca. 20% af undervisningstiden dækker supplerende stof, som kan omfatte aktuelle, samfundsrelevante eller teknologiske problemstillinger, fx bæredygtighed. Dette giver eleverne mulighed for at udforske globale problemstillinger og anvende fysikkens teorier i en bredere sammenhæng.
Tværfaglighed – hvordan arbejdes der tværfagligt i forhold til fysik? Hvilke andre fag/kompetencer inddrages?		
I fysik arbejder eleverne tværfagligt ved at anvende fysiske principper i erhvervsfagene, eksempelvis i forbindelse med materialeforståelse, varmeoverførsel og elektriske kredsløb.		
Helhedsorientering og praksisrelatering		
Undervisningen tilrettelægges helhedsorienteret, så eleverne anvender faglige begreber og metoder i praksis og oplever en tydelig sammenhæng mellem grundfag, fagretning og værkstedsopgaver. Helhedsorienteringen understøttes ved, at opgaver og projekter kobles direkte til erhvervsfaglige problemstillinger, hvor eleverne skal kunne dokumentere deres arbejdsproces, vælge relevante metoder og begrunde deres faglige valg. Praksisrelateringen styrkes gennem cases, virksomhedsrettede eksempler, brug af branchens standarder og arbejde med tekniske dokumenter/data fra virkelige situationer. Eleverne trænes i at koble teoretisk viden fra grundfagene med praktiske handlinger i værkstedet, så de oplever faglig progression og kan overføre viden til arbejdssituationer i praktik og senere beskæftigelse.		
Evaluering og feedback – hvordan arbejdes der med evaluering og feedback i fysik?		
Formativ evaluering anvendes gennem hele forløbet, med fokus på eksperimenter og opgaver, hvor eleverne får feedback på deres forståelse af fysikkens anvendelse i praksis		
Bedømmelse (afsluttende)		

Bedømmelsesgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse
Bedømmelsen i Fysik B på EUX bygger på både teoretisk forståelse og praktisk anvendelse af fagets emner. Den omfatter: • Eksperimentelle rapporter og journaler: Eleverne vurderes på deres evne til at udføre, dokumentere og analysere eksperimentelt arbejde. Der lægges vægt på korrekt anvendelse af fysiske begreber og præcis databehandling. • Skriftlige opgaver: Eleverne bedømmes på deres evne til at gennemføre matematiske beregninger og anvende fysikkens modeller til løsning af problemstillinger. Her vurderes præcision i anvendelse af begreber og korrekt brug af enheder. • Mundtlige præsentationer: Elevernes evne til at præsentere og forklare fysiske fænomener vurderes. Dette omfatter evnen til at argumentere, reflektere over teori og eksperiment, og perspektivere faglige emner.	Bedømmelseskriterierne for Fysik B vurderer elevernes opfyldelse af de faglige mål, både i eksperimentelle og mundtlige præstationer: • Eksperimentel prøve: Ved den eksperimentelle prøve vurderes elevernes evne til: ○ Udføre eksperimentelt arbejde, indsamle data og gennemføre præcise analyser. ○ Forstå og reflektere over samspillet mellem teori og eksperiment i behandlingen af fysiske problemstillinger. • Mundtlig prøve: Ved den mundtlige prøve vurderes elevernes evne til: ○ Anvende fagets terminologi og modeller til analyse og diskussion af fysiske problemstillinger. ○ Perspektivere fysikkens rolle i globale og teknologiske sammenhænge og demonstrere indsigt i fagets metoder. • Tværfagligt samspil: Når fysik indgår i fagligt samspil, vurderes eleverne på deres evne til at anvende fysik i kombination med andre fag og anvende deres viden i en bredere	7-trins-skalaen

	sammenhæng, fx bæredygtighed og teknologisk udvikling.	
--	--	--

Læringsmål og indhold i grundfaget samt tværfaglighed, evaluering og feedback

Grundfag	Målpinde	Indhold (hvad gør vi konkret i undervisningen for at nå mål)
Kemi C	Undervisnings mål er, at eleven eller lærlingen: 1. Kan anvende det kemiske formel- og fagsprog, 2. kan forklare og videreformidle stoffers opbygning samt kemiske reaktioner, 3. sikkert kan anvende den naturvidenskabelige arbejdsmetode fra problem til konklusion, herunder: - udvælge, planlægge og udføre eksperimentelt arbejde, - udføre og vurdere eksperimentelt arbejde, under hensyn til laboratoriesikkerhed - tage ansvar og handle begrundet ud fra sikkerhed og risikomomenter, - dokumentere det kemifaglige arbejde gennem registrering og efterbehandling af data og iagttagelser, - formidle eksperimenterne og perspektivere den opnåede viden, 4. kan anvende relevante matematiske modeller og udføre beregninger i forbindelse med det kemifaglige arbejde, 5. kan forholde sig til kemiens betydning for den teknologiske udvikling, samt dens påvirkning af mennesket, erhverv og samfund, 6. kan forholde sig til kemiske problemstillinger fra elevens eller lærlingens uddannelsesområde, 7. kan indhente, forholde sig til, vurdere og kritisk anvende kemisk information og relevante it-værktøjer.	Kemi C på EUX giver eleverne en grundlæggende forståelse af kemi og dens anvendelse i både dagligdags og teknologiske sammenhænge. Undervisningen fokuserer på at udvikle elevernes evne til at forstå og anvende kemiske principper og begreber. Kernestoffet omfatter følgende hovedområder: 1. Stoffers opbygning og egenskaber: Eleverne lærer om atomets opbygning, grundstoffernes periodesystem og kemisk binding. Der fokuseres på, hvordan forskellige stoffers strukturer bestemmer deres fysiske og kemiske egenskaber. 2. Kemiske reaktioner og mængdeberegninger: Undervisningen omfatter reaktionstyper, herunder syre-basereaktioner, redoxreaktioner og fældningsreaktioner. Eleverne arbejder med beregning af stofmængde, koncentration og udbytte, hvilket giver dem færdigheder i at anvende støkiometri i praksis. 3. Syrer og baser: Eleverne lærer om syrers og basers egenskaber, pH-beregninger og pH-skalaen. Der arbejdes med syre-

		basetitreringer og andre eksperimenter, hvor syrer og baser indgår, hvilket giver en praktisk forståelse af begrebet pH. 4. Organisk kemi: Der introduceres grundlæggende begreber inden for organisk kemi, herunder kulbrinter, alkoholer og organiske syrer. Eleverne lærer om navngivning, struktur og enkle reaktioner mellem organiske forbindelser. 5. Eksperimentelt arbejde: Eleverne udfører eksperimenter, hvor de anvender kemiske metoder til analyse og syntese af stoffer. Gennem praktisk arbejde lærer de at forstå kemiske reaktioners forløb og betydningen af nøjagtighed i kemiske eksperimenter. 6. Supplerende stof: Ca. 20% af undervisningstiden kan bruges på supplerende stof, fx aktuelle kemiske problemstillinger, miljøkemi eller kemiens anvendelse i industrien. Dette supplerende stof giver eleverne mulighed for at perspektivere deres kemiske viden i forhold til samfundsrelevante emner.
--	--	--

Tværfaglighed – hvordan arbejdes der tværfagligt i forhold til kemi? Hvilke andre fag/kompetencer inddrages?

Når kemi indgår i tværfaglige projekter eller emner, vurderes eleverne på deres evne til at anvende kemiske principper i samspil med andre fag og i erhvervsfaglige kontekster, fx i miljøspørgsmål eller materialevalg i industrien.

Helhedsorientering og praksisrelatering

Undervisningen tilrettelægges helhedsorienteret, så eleverne anvender faglige begreber og metoder i praksis og oplever en tydelig sammenhæng mellem grundfag, fagretning og værkstedsopgaver. Helhedsorienteringen understøttes ved, at opgaver og projekter kobles

direkte til erhvervsfaglige problemstillinger, hvor eleverne skal kunne dokumentere deres arbejdsproces, vælge relevante metoder og begrunde deres faglige valg.

Praksisrelateringen styrkes gennem cases, virksomhedsrettede eksempler, brug af branchens standarder og arbejde med tekniske dokumenter/data fra virkelige situationer. Eleverne trænes i at koble teoretisk viden fra grundfagene med praktiske handlinger i værkstedet, så de oplever faglig progression og kan overføre viden til arbejdssituationer i praktik og senere beskæftigelse.

Evaluering og feedback – hvordan arbejdes der med evaluering og feedback i kemi?

Evaluering og feedback i Kemi C er en integreret del af undervisningen og hjælper eleverne med at udvikle deres faglige kompetencer samt forståelse for kemiske begreber og metoder. Evalueringen sker løbende gennem formative og summative vurderinger, hvor eleverne modtager individuel og konstruktiv feedback på både teoretiske og eksperimentelle opgaver.

- **Løbende formativ evaluering:** Undervejs i undervisningen modtager eleverne feedback på deres skriftlige opgaver og eksperimentelle journaler. Denne feedback fokuserer på deres forståelse af kemiske principper, korrekt anvendelse af kemiske beregninger og deres evne til at dokumentere og analysere eksperimentelle data. Feedbacken gives skriftligt eller mundtligt, afhængigt af opgavetype, og har til formål at støtte elevernes løbende udvikling.
- **Eksperimentel evaluering og selvrefleksion:** I forbindelse med eksperimentelt arbejde opfordres eleverne til at reflektere over deres resultater og fremgangsmåder. Feedbacken her omhandler både laboratorieteknik og deres evne til at analysere data og sammenkæde resultater med kemisk teori. Selvrefleksion understøttes for at øge elevernes evne til at vurdere egne styrker og svagheder i det eksperimentelle arbejde.
- **Afsluttende evaluering:** Efter afslutningen af hvert tema eller modul gennemføres en samlet evaluering, som omfatter en opsamling på de faglige mål og elevernes præstationer. Her gives der summativ feedback på elevens evne til at opfylde fagets mål, og der drøftes mulige forbedringer og udviklingspunkter frem mod den endelige eksamen.
- **Peer feedback og samarbejde:** Eleverne deltager også i feedbackprocesser med deres medstuderende i form af peer review, hvor de vurderer og giver feedback på hinandens eksperimentelle rapporter og skriftlige opgaver. Dette styrker deres kritiske sans og evne til at anvende kemisk terminologi og giver dem mulighed for at lære af hinandens arbejdsmetoder.

Gennem denne strukturerede tilgang til evaluering og feedback støttes eleverne i at udvikle en dybere forståelse af kemi og opnå de faglige mål. Feedbacken er tilrettelagt, så den både fremmer faglig udvikling og forbereder eleverne på de afsluttende prøver og eksamener.

Bedømmelse (afsluttende)

Bedømmelsesgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse
Bedømmelsen i Kemi C bygger på både teoretisk og praktisk forståelse, hvor elevernes præstationer vurderes i forhold til deres evne til at opfylde de faglige mål: • Eksperimentelle rapporter og journaler: Eleverne vurderes på deres evne til at gennemføre eksperimentelt arbejde og dokumentere deres observationer, herunder at analysere data og drage konklusioner baseret på kemiske principper. • Skriftlige opgaver og teoretisk viden: Bedømmelsen omfatter løsning af kemiske opgaver, der demonstrerer elevernes forståelse af kemiske begreber og evne til at gennemføre mængdeberegninger, syre-baseberegninger og andre faglige beregninger. • Mundtlige præsentationer: Eleverne bedømmes på deres evne til at kommunikere kemiske begreber klart og præcist, herunder at forklare kemiske reaktioner og sammenhænge på et fagligt niveau.	Bedømmelseskriterierne for Kemi C vurderer elevernes evne til at opfylde de faglige mål gennem både skriftlige og mundtlige præstationer: • Eksperimentel prøve: Ved eksperimentelle prøver vurderes elevernes evne til: ○ At planlægge og udføre kemiske eksperimenter og anvende korrekt laboratorieteknik. ○ At analysere eksperimentelle data og sammenkæde observationer med kemisk teori samt reflektere over resultaternes validitet. • Skriftlig og mundtlig vurdering: Ved skriftlige og mundtlige vurderinger fokuseres der på: ○ Elevernes evne til at anvende kemiske beregninger korrekt, fx i støkiometriske og syre-base-relaterede opgaver. ○ Forståelse af kemiske begreber og metoder samt evnen til at anvende dem i analyser og forklaringer. ○ Elevernes præcision og struktur i kommunikation af kemisk viden, både skriftligt og mundtligt.	7-trins-skalaen

--	--	--

Læringsmål og indhold i grundfaget samt tværfaglighed, evaluering og feedback

Grundfag	Målpinde	Indhold (hvad gør vi konkret i undervisningen for at nå mål)
Teknikfag B	Eleverne skal kunne følgende i nedenstående model: Problemidentifikation –formulere en relevant teknisk problemstilling, som forholder sig til det givne projekt –identificere faktorer, som har betydning for den tekniske problemstilling –formulere spørgsmål, så det lægger op til en struktureret analyse. Problemanalyse –gøre rede for relevante faktorer/metoder –indsamle viden til analyse af den tekniske problemstilling –strukturere informationssøgningen til relevant fagligt stof og forholde sig kildekritisk –bruge forskellige typer viden til dokumentation, eksempelvis eksterne aktører, statistik og forsøgsresultater –producere egen viden. Produktprincip –opstille relevante krav/kriterier på baggrund af undersøgelserne i problemanalysen og argumentere herfor –anvende idegenereringsteknikker –visualisere forskellige løsningsforslag på baggrund af kriterierne –anvende metoder til at finde bedst egnede løsning, kravmatrix eller lignende	Teknikfag B i udvikling og produktion giver eleverne kompetencer inden for udvikling, fremstilling og evaluering af tekniske produkter og processer. Faget omfatter følgende hovedområder: Problemidentifikation og problemanalyse: Eleverne lærer at identificere relevante tekniske problemstillinger og analysere dem ved hjælp af informationssøgning og kildekritik. De anvender eksterne aktører, statistik og forsøgsresultater til at belyse problemstillingerne. Produktprincip og udformning: Eleverne arbejder med idegenerering, kravspecifikation og valg af den mest hensigtsmæssige løsning gennem iterative processer. De udarbejder tekniske tegninger og foretager beregninger, som underbygger produktets udformning. Produktionsforberedelse og realisering: Eleverne planlægger produktionen ved at vælge værktøjer og udarbejde materiale- og styklister. De arbejder med bearbejdning og fremstilling af produktet i værkstedet og tester produktet teknisk og videnskabeligt i konkrete brugssituationer. Projektstyring og samarbejde: Eleverne anvender projektstyringsværktøjer til at styre arbejdet og gennemføre møder, herunder

	–anvende iterative processer til optimering. Produktudformning –lave visualisering af produktet, præsentation af de tekniske løsninger samt beregninger og resultater –formidle et produkt vha. tekniske tegninger –argumentere for løsningens delelementer på baggrund af opstillede krav/kriterier –foretage og formidle relevante tekniske beregninger og data. Produktionsforberedelse –anvende planlægningsværktøjer –udvælge værktøjer og apparater –fremstille materiale- og styklister –indsigt i virksomheders styring af produktion og kvalitet. Realisering –arbejde med forskellige materialer og komponenter, på baggrund af deres egenskaber, opbygning og egnethed –håndtere enhedsoperationer, processer, bearbejdningsmetoder i det aktuelle værksted –arbejde og færdes sikkert i værksted og laboratorier –teste det fremstillede produkt teknisk, videnskabeligt eller i konkrete brugssituationer –vurdering af egen løsning i forhold til problemstillingen. Derudover skal eleverne kunne –formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt –anvende audio- og visuelle værktøjer –behandle problemstillinger i samspil med andre fag –demonstrere viden om fagets identitet og metoder.	virtuelle møder. Rollefordeling og ansvarsområder i projektarbejdet understøtter tværfagligt samarbejde. 5. Materialeteknologi: Eleverne opnår kendskab til materialers egenskaber, fremstilling, anvendelse og bearbejdning, hvilket danner grundlag for valg af materialer i produktudvikling. 6. Supplerende stof og fordybelse: 30% af undervisningstiden afsættes til fordybelsesprojekter, hvor eleverne kan dykke dybere ned i kernetemaer og valgte temaer, som perspektiverer og uddyber kernestoffet.
--	---	--

Tværfaglighed – hvordan arbejdes der tværfagligt i forhold til teknikfag? Hvilke andre fag/kompetencer inddrages?		
I Teknikfag B er tværfaglighed en central del af undervisningen, hvor eleverne arbejder med komplekse problemstillinger, der integrerer viden og færdigheder fra flere fagområder. Teknikfagets projektbaserede tilgang skaber naturlige muligheder for tværfagligt samarbejde, især med fag som matematik, fysik og samfundsfag, hvor eleverne kan anvende deres tekniske og naturvidenskabelige kompetencer i praksis. • Matematik og fysik: Eleverne bruger matematiske og fysiske principper til at gennemføre beregninger, analysere kræfter og dimensionere tekniske løsninger. Eksempelvis kan de anvende fysik til at forstå materialers egenskaber og matematik til at udarbejde præcise produktionsberegninger, herunder økonomiske overvejelser i forbindelse med ressourceforbrug og effektivitet. • Design og kommunikation: Eleverne arbejder med præsentation og dokumentation af deres tekniske løsninger, hvor der lægges vægt på at udarbejde tydelige tegninger og beskrivelser af produkterne. Dette kræver evne til klar kommunikation og forståelse af, hvordan teknisk viden kan formidles til forskellige målgrupper. • Erhvervsfaglige sammenhænge: Eleverne anvender viden fra teknikfaget til at udvikle produkter og løsninger, som kan anvendes i deres erhvervsområde. Gennem projektarbejdet opnår de forståelse for, hvordan teknologiske løsninger kan designes, testes og optimeres i samarbejde med andre fagområder, og hvordan produktudvikling kan tilpasses kunders og samfundets behov. Tværfagligheden i Teknikfag B styrker elevernes evne til at se helheden i projekter og træffe kvalificerede beslutninger ved at inddrage forskellige perspektiver og vidensområder. Dette gør dem bedre i stand til at anvende deres tekniske viden i komplekse sammenhænge og forbereder dem på tværfagligt samarbejde i fremtidige uddannelses- og erhvervssammenhænge.		
Helhedsorientering og praksisrelatering		
Undervisningen tilrettelægges helhedsorienteret, så eleverne anvender faglige begreber og metoder i praksis og oplever en tydelig sammenhæng mellem grundfag, fagretning og værkstedsopgaver. Helhedsorienteringen understøttes ved, at opgaver og projekter kobles		

direkte til erhvervsfaglige problemstillinger, hvor eleverne skal kunne dokumentere deres arbejdsproces, vælge relevante metoder og begrunde deres faglige valg.

Praksisrelateringen styrkes gennem cases, virksomhedsrettede eksempler, brug af branchens standarder og arbejde med tekniske dokumenter/data fra virkelige situationer. Eleverne trænes i at koble teoretisk viden fra grundfagene med praktiske handlinger i værkstedet, så de oplever faglig progression og kan overføre viden til arbejdssituationer i praktik og senere beskæftigelse.

Evaluering og feedback – hvordan arbejdes der med evaluering og feedback i teknikfag?

Evaluering og feedback i Teknikfag B foregår løbende gennem hele projektforsløbet for at støtte elevernes faglige udvikling og selvstændighed i arbejdet med tekniske problemstillinger.

- **Løbende formativ evaluering:** Eleverne modtager feedback undervejs i projektforsløbet, både på deres skriftlige arbejde og praktiske fremstilling. Formativ feedback gives mundtligt og skriftligt og fokuserer på elevernes forståelse af projektstyring, tekniske tegninger, materialevalg og fremstillingsprocesser.
- **Peer feedback og selvrefleksion:** Eleverne deltager i peer review af hinandens arbejde, hvilket styrker deres evne til kritisk vurdering af tekniske løsninger og arbejdsprocesser. Der lægges vægt på refleksion over egne læringsmål og forbedringsmuligheder.
- **Afsluttende evaluering:** Ved afslutningen af projektet gives summativ feedback, hvor eleverne får en samlet vurdering af deres præstationer i forhold til de faglige mål. Den afsluttende evaluering inkluderer feedback på projektrapport, produkt og mundtlig præsentation, hvilket giver eleverne mulighed for at forstå deres styrke og svage sider i forhold til projektarbejdet.

Bedømmelse (afsluttende)

Bedømmelsesgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse
Bedømmelsen i Teknikfag B er baseret på projektarbejde, hvor elevernes præstationer vurderes i forhold til deres evne til at opfylde de faglige mål gennem forskellige elementer: • Projektrapport og dokumentation: Eleverne bedømmes på deres evne til at	Bedømmelsen af elevernes præstationer i Teknikfag B bygger på følgende kriterier: • Generel projektkompetence: ○ Evne til at arbejde problemorienteret og anvende tekniske metoder.	7-trins-skalaen

formulere en klar og velstruktureret rapport, der dokumenterer arbejdsprocessen, herunder projektets problemstilling, analyser, løsninger, beregninger og refleksioner. Dokumentation omfatter tekniske tegninger og materialelister. • Praktisk produkt eller procesforløb: Bedømmelsen omfatter det praktiske produkt eller dokumentation af procesforløbet, hvor eleverne vurderes på deres evne til at anvende materialer og teknikker professionelt og præcist i overensstemmelse med kravene. • Mundtlig præsentation: Den mundtlige fremlæggelse giver eleverne mulighed for at præsentere og perspektivere deres projekt, herunder redegøre for de valgte løsninger og vise ejerskab til projektets indhold.	○ Evne til at kombinere teori og praktisk arbejde i projektforløbet. ○ Evne til at perspektivere projektet i forhold til teknikfagets emner. • Dokumentation og kommunikation: ○ Kvaliteten af projektrapportens dokumentation og kommunikationsværdi, herunder struktur, kildehenvisninger og teknisk dokumentation. ○ Argumentation for valg af tekniske løsninger samt præcision i tekniske tegninger og materialelister. • Praktisk udførelse og produktkvalitet: ○ Omhu og professionalisme i fremstillingen af produktet. ○ Kvaliteten af produktet i forhold til de opstillede krav og specifikationer. ○ Refleksion og vurdering af produktets egenskaber og funktion i forhold til problemstillingen. • Mundtlig præstation: ○ Evne til klart at formidle projektets forløb og tekniske detaljer. ○ Demonstration af ejerskab over projektet og refleksion over de valgte løsninger.	
--	--	--

	○ Besvarelse af uddybende og supplerende spørgsmål.	
--	---	--

Grundfag	Målpinde	Indhold (hvad gør vi konkret i undervisningen for at nå mål)
Teknikfag A	Eleverne skal kunne følgende i nedenstående model: Problemidentifikation –formulere en relevant teknisk problemstilling, som forholder sig til det givne projekt –identificere faktorer, som har betydning for den tekniske problemstilling –formulere spørgsmål, så det lægger op til en struktureret analyse Problemanalyse –gøre rede for relevante faktorer/metoder –indsamle viden til analyse af den tekniske problemstilling –strukturere informationssøgningen til relevant fagligt stof og forholde sig kildekritisk –bruge forskellige typer viden til dokumentation, eksempelvis eksterne aktører, statistik og forsøgsresultater –producere egen viden Produktprincip –opstille relevante krav/kriterier på baggrund af undersøgelserne i problemanalysen og argumentere herfor –anvende idegenereringsteknikker –visualisere forskellige løsningsforslag på baggrund af kriterierne	Teknikfag A omhandler udvikling og fremstilling af produkter og processer, og eleverne arbejder med både teknisk viden og praktisk arbejde i værksteder og laboratorier. Faget omfatter følgende hovedområder: 1. Problemidentifikation og analyse: Eleverne lærer at formulere tekniske problemstillinger og analysere dem gennem informationssøgning, kildekritik og indsamling af relevante data fra eksterne aktører, statistik og forsøgsresultater. 2. Produktprincip og udformning: Eleverne arbejder med kravspecifikation, idegenerering og vurdering af løsningsforslag. De visualiserer og optimerer deres løsninger gennem iterative processer, hvor tekniske tegninger og beregninger spiller en central rolle. 3. Produktionsforberedelse og realisering: Eleverne lærer at planlægge produktionsforløb ved at udarbejde materiale- og styklister, vælge værktøjer og anvende forskellige bearbejdningsmetoder. De arbejder med enhedsoperationer og tester det færdige produkt i brugssituationer. 4. Projektstyring og samarbejde: Eleverne anvender projektstyringsværktøjer, fordeler roller og ansvar i projektarbejdet og afholder møder, herunder virtuelle møder. Projektarbejdet giver

	–anvende metoder til at finde bedst egnede løsning, kravmatrix eller lignende –anvende iterative processer til optimering Produktudformning –lave visualisering af produktet, præsentation af de tekniske løsninger samt beregninger og resultater –formidle et produkt vha. tekniske tegninger –argumentere for løsningens delelementer på baggrund af opstillede krav/kriterier –foretage og formidle relevante tekniske beregninger og data Produktionsforberedelse –anvende planlægningsværktøjer –udvælge værktøjer og apparater –fremstille materiale- og styklister –indsigt i virksomheders styring af produktion og kvalitet Realisering –arbejde med forskellige materialer og komponenter, på baggrund af deres egenskaber, opbygning og egnethed –håndtere enhedsoperationer, processer, bearbejdningsmetoder i det aktuelle værksted –arbejde og færdes sikkert i værksted og laboratorier –teste det fremstillede produkt teknisk, videnskabeligt eller i konkrete brugssituationer –vurdering af egen løsning i forhold til problemstillingen Derudover skal eleven kunne –formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt –anvende audio- og visuelle værktøjer –behandle problemstillinger i samspil med andre fag –demonstrere viden om fagets identitet og metoder.	dem erfaring i samarbejde og styring af produktionsprocesser. 5. Materialeteknologi: Eleverne får indsigt i materialers egenskaber, anvendelse og bearbejdning samt kvalitetssikring i forbindelse med produktfremstilling. 6. Supplerende stof og fordybelse: Ca. 30% af undervisningstiden bruges på et fordybelsesområde, som vælges inden for kernestof eller valgte temaer. Eleverne opnår faglig fordybelse og selvstændighed i projektarbejdet, hvor de kan eksperimentere med komplekse tekniske problemstillinger.
--	---	--

--	--	--

Tværfaglighed – hvordan arbejdes der tværfagligt i forhold til teknikfag? Hvilke andre fag/kompetencer inddrages?

I Teknikfag A - Udvikling og produktion spiller tværfaglighed en vigtig rolle, da projektbaseret læring kræver, at eleverne anvender viden og færdigheder fra flere fagområder i arbejdet med komplekse tekniske problemstillinger. Faget inddrager både teoretisk og praktisk viden fra fag som matematik, fysik, kemi, samfundsfag og økonomi for at give eleverne en helhedsorienteret forståelse af produktudvikling og produktion.

- **Matematik og fysik:** Eleverne anvender matematiske metoder til beregninger og analyser, fx til dimensionering af konstruktioner og udregning af kræfter. Fysikkens love bruges til at forstå og beregne materials styrke, bevægelse og energioverførsel, hvilket er afgørende i design og produktion af tekniske løsninger.
- **Kemi og materialeteknologi:** Materialevalg er en essentiel del af produktudvikling, hvor eleverne drager nytte af kemisk og materialeteknisk viden til at forstå egenskaber, holdbarhed og miljøpåvirkning af de anvendte materialer. Dette giver eleverne mulighed for at træffe bæredygtige og økonomiske beslutninger.
- **Økonomi og samfundsfag:** Økonomiske beregninger og forståelse af produktionsomkostninger er nødvendige for at vurdere et projekts rentabilitet og markedsmæssige potentiale. Eleverne anvender økonomiske og samfundsfaglige perspektiver til at analysere produktets relevans og bæredygtighed i en globaliseret verden.
- **Kommunikation og dokumentation:** Teknikfaget kræver, at eleverne udarbejder teknisk dokumentation og præsenterer deres projekter. Her inddrages kommunikationsfærdigheder, som gør eleverne i stand til at dokumentere deres arbejdsproces og præsentere løsninger på en måde, som kan forstås af både teknisk og ikke-teknisk personale.

Den tværfaglige tilgang i Teknikfag A hjælper eleverne med at se sammenhænge mellem forskellige vidensområder og udvikler deres evne til at tænke helhedsorienteret. Dette styrker deres kompetencer til at løse komplekse tekniske problemstillinger og forbereder dem på videre uddannelse og erhvervsliv, hvor tværfagligt samarbejde er afgørende.

Helhedsorientering og praksisrelatering

Undervisningen tilrettelægges helhedsorienteret, så eleverne anvender faglige begreber og metoder i praksis og oplever en tydelig sammenhæng mellem grundfag, fagretning og værkstedsopgaver. Helhedsorienteringen understøttes ved, at opgaver og projekter kobles direkte til erhvervsfaglige problemstillinger, hvor eleverne skal kunne dokumentere deres arbejdsproces, vælge relevante metoder og begrunde deres faglige valg.

Praksisrelateringen styrkes gennem cases, virksomhedsrettede eksempler, brug af branchens standarder og arbejde med tekniske dokumenter/data fra virkelige situationer. Eleverne trænes i at koble teoretisk viden fra grundfagene med praktiske handlinger i værkstedet, så de oplever faglig progression og kan overføre viden til arbejdssituationer i praktik og senere beskæftigelse.

Evaluering og feedback – hvordan arbejdes der med evaluering og feedback i teknikfag?

Evaluering og feedback er centrale elementer i Teknikfag A og hjælper eleverne med at udvikle deres tekniske og projektbaserede kompetencer gennem løbende feedback og afsluttende evalueringer:

- **Løbende formativ evaluering:** Undervejs i projektforsløbet modtager eleverne feedback på både skriftlige og praktiske elementer af projektet. Denne feedback fokuserer på projektstyring, tekniske tegninger, materialevalg og fremstillingsprocesser og hjælper eleverne med at forbedre deres færdigheder undervejs.
- **Peer feedback og refleksion:** Eleverne deltager i peer review, hvor de vurderer hinandens projekter og giver feedback. Dette styrker deres kritiske sans og evne til at vurdere tekniske løsninger og processer samt refleksion over egen læring.
- **Afsluttende evaluering:** Efter afslutningen af projektarbejdet gives der summativ feedback på hele forløbet, hvor der lægges vægt på den samlede præstation i rapport, produkt og mundtlig præsentation. Eleverne modtager feedback på deres faglige niveau og udviklingsmuligheder.

Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse
Bedømmelsen i Teknikfag A består af projektarbejde, hvor elevernes præstationer vurderes på baggrund af deres evne til at opfylde de faglige mål gennem flere elementer: • Projektrapport og dokumentation: Eleverne bedømmes på deres evne til at dokumentere arbejdsprocessen gennem en klar og struktureret rapport, der indeholder problemstilling, analyser, løsninger og refleksioner. Dokumentationens inkluderer tekniske tegninger og materialelister. • Praktisk produkt eller procesforløb: Bedømmelsen omfatter det praktiske produkt eller procesforløb, hvor elevernes evne til at anvende værktøjer og teknikker samt kvaliteten af deres fremstilling vurderes. • Mundtlig præsentation: Den mundtlige fremlæggelse giver eleverne mulighed for at præsentere deres projekt, forklare deres valg og reflektere over deres løsninger.	Bedømmelseskriterierne i Teknikfag A fokuserer på elevernes evne til at opfylde fagets mål gennem teoretisk og praktisk arbejde: • Generelt projektarbejde: ○ Evne til at arbejde problemorienteret og anvende tekniske metoder i projektet. ○ Evne til at kombinere teori og praktisk arbejde i et sammenhængende projektforløb. ○ Perspektivering af projektet til andre relevante områder inden for teknikfaget. • Rapportens kvalitet: ○ Bearbejdning af problemstillinger og planlægning af projektforløb. ○ Dokumentation og kommunikationsværdi, inkl. overskuelighed, sammenhæng og kildehenvisninger. ○ Fordybelse og fagligt begrundede valg.	7-trins-skalaen

	• Produktets/procesforløbets kvalitet: ○ Omhu og professionalisme i fremstillingen af produktet. ○ Produktets kvalitet i forhold til de opstillede krav og specifikationer. ○ Refleksion og argumentation for valg og fravalg i produktudviklingen. • Mundtlig præstation: ○ Klar og præcis præsentation af projektet. ○ Demonstration af ejerskab over projektets indhold og refleksion over de valgte løsninger. ○ Evne til at besvare supplerende spørgsmål.	
--	--	--

Grundfag som valgfag

Ved grundfag som valgfag (f.eks. løft af niveau) sættes målene fra bekendtgørelserne ind for grundfaget.

Find målpindene i grundfagsbekendtgørelsen og i læreplanerne for HTX eller særlige gymnasiale fag til EUX-forløb (se links under "grundfag").

Hvad I skal beskrive under indhold, kan I se i denne vejledning:

<https://intra.eucnordvest.dk/afdelinger/Administration/Erhvervsuddannelserne/EUD%20dokumenter/Vejledning%20til%20udfyldelse%20af%20LUPP%20-%20kort%20version.docx>

Er der flere grundfag som valgfag kopieres nedenstående skema og udfyldes.

Grundfag som valgfag	Målpinde	Indhold (hvad gør vi konkret i undervisningen for at nå mål)
Matematik A	Eleverne skal: –opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og beregninger samt udføre beviser –genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling –læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster –opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold –kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen, herunder gøre rede for	Matematik A på EUX omfatter en bred vifte af matematiske emner og fokuserer på at give eleverne både praktiske og teoretiske kompetencer i matematisk ræsonnement, modellering og problemløsning. Kernestoffet inkluderer: Grundlæggende regnefærdigheder: Reduktion, faktorisering, regler for regning med potenser og rødder samt logaritmer og procentregning. Funktionsbegrebet og funktionstyper: Lineære funktioner, polynomier, eksponentielle funktioner, logaritmer, potensfunktioner, trigonometriske funktioner samt sammensatte og stykkevist definerede funktioner. Ligningsløsning og regression: Løsning af ligninger analytisk og grafisk samt regression for forskellige funktionstyper.

	modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet samt kunne foretage denne proces i samspil med andre fag –kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregning og undersøgelse af udtryk, som ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte –opnå en robusthed i omgang med faget og træning i basale færdigheder, herunder skelne mellem hvornår et problem kan løses analytisk eller ved brug af CAS–formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog –kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter–demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder –beherske fagets mindstekrav.	4. Differentialregning: Grænseværdier, kontinuitet, tangentligning, optimering og regneregler for differentiering. 5. Integralregning: Stamfunktioner, bestemte og ubestemte integraler, arealberegninger samt volumener. 6. Vektorer og geometri: Geometrisk og analytisk vektorregning i både plan og rum, herunder længder, vinkler og skæringer. 7. Diskret matematik: Talfølger, rekursive modeller og Newtons metode. 8. Modellering og anvendelse af CAS-værktøjer: Eleverne lærer at bruge CAS og andre it-værktøjer til at visualisere, analysere og løse problemer. Supplerende stof dækker emner, som uddyber kernestoffet og perspektiverer til andre fagområder, så eleverne opnår en bredere forståelse og evne til at arbejde tværfagligt.
Tværfaglighed – hvordan arbejdes der tværfagligt i forhold til grundfaget? Hvilke andre fag/kompetencer inddrages?		
I Matematik A spiller tværfaglighed en vigtig rolle, især i forbindelse med tekniske, teknologiske og naturvidenskabelige fag: • Naturvidenskabelige og teknologiske fag: Eleverne anvender matematiske modeller og metoder til at analysere og løse problemstillinger inden for fysik, kemi og teknologi. For eksempel bruges differentialregning og integralregning til at beskrive fysiske fænomener og beregne størrelser som hastighed og acceleration. • Erhvervsfaglige sammenhænge: Matematik anvendes til praktiske problemstillinger, hvor eleverne kombinerer deres viden fra erhvervsuddannelserne med matematiske beregninger og modelleringskompetencer. Dette omfatter opgaver som tekniske tegninger, økonomiske beregninger og optimering af produktionsprocesser. • Projektbaseret læring: Matematik A er ofte integreret i tværfaglige projekter, hvor eleverne arbejder med realistiske problemstillinger, der kræver matematisk analyse, modeludvikling og beslutningstagning i samarbejde med andre fagområder.		

Den tværfaglige tilgang gør Matematik A til et redskab, der ikke blot styrker elevernes matematiske færdigheder, men også deres evne til at anvende matematik som en del af deres samlede faglighed.

Helhedsorientering og praksisrelatering

Undervisningen tilrettelægges helhedsorienteret, så eleverne anvender faglige begreber og metoder i praksis og oplever en tydelig sammenhæng mellem grundfag, fagretning og værkstedsopgaver. Helhedsorienteringen understøttes ved, at opgaver og projekter kobles direkte til erhvervsfaglige problemstillinger, hvor eleverne skal kunne dokumentere deres arbejdsproces, vælge relevante metoder og begrunde deres faglige valg.

Praksisrelateringen styrkes gennem cases, virksomhedsrettede eksempler, brug af branchens standarder og arbejde med tekniske dokumenter/data fra virkelige situationer. Eleverne trænes i at koble teoretisk viden fra grundfagene med praktiske handlinger i værkstedet, så de oplever faglig progression og kan overføre viden til arbejdssituationer i praktik og senere beskæftigelse.

Evaluering og feedback – hvordan arbejdes der med evaluering og feedback i grundfaget?

Evaluering og feedback i Matematik A er en kontinuerlig proces, der sikrer, at eleverne opnår og udvikler deres matematiske kompetencer:

- **Løbende evaluering:** Elevernes udbytte og indsats evalueres løbende gennem skriftlige opgaver, projektrapporter, mundtlige præsentationer og test. Læreren giver formativ feedback, der hjælper eleverne med at forstå og forbedre deres færdigheder.
- **Selv- og peer-evaluering:** Eleverne opfordres til selv at vurdere deres fremskridt og give feedback til hinanden gennem peer review, som fremmer refleksion over egen læring og forståelse af matematiske metoder.
- **Afsluttende evaluering:** Den afsluttende evaluering sker ved en centralt stillet skriftlig prøve samt en mundtlig eksamen, der tester elevernes samlede forståelse og anvendelse af matematik.

Bedømmelse (afsluttende)

Bedømmelsesgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse
Bedømmelsen i Matematik A bygger på elevernes præstationer inden for både skriftlige og mundtlige opgaver, hvor der lægges vægt på:	Bedømmelseskriterierne i Matematik A omfatter elevernes evne til at: • Anvende matematiske teorier og metoder til at løse opgaver og	7-trins-skalaen

• Løsning af matematiske problemer: Evne til at gennemføre beregninger, bruge matematiske modeller og løse problemer teoretisk og praktisk. • Dokumentation og ræsonnement: Korrekt brug af matematisk sprog og symboler, samt strukturering af løsninger og dokumentation af arbejdsprocesser. • It-kompetencer: Anvendelse af CAS og matematikprogrammer til løsning og visualisering af opgaver.	beskrive resultater med præcision. • Behandle matematiske modeller og vurdere resultater med fokus på modellernes anvendelighed og begrænsninger. • Formidle matematiske løsninger både skriftligt og mundtligt, hvor de skifter mellem symbolsprog og dagligt sprog. • Demonstrere overblik og ræsonnement ved den mundtlige eksamen, hvor de skal kunne forklare og argumentere for deres valg og metode.	
--	---	--

Beskriv her, hvordan der i grundfagene skabes sammenhæng mellem teori og praksis, og hvordan indholdet knyttes sammen til en meningsgivende helhed – f.eks. gennem projektarbejde. Egner sig til at udfylde i fællesskab i lærergruppen.

Helhedsorientering og praksis i grundfagene – hvordan arbejdes der helhedsorienteret og praksisrelateret i grundfagsundervisningen?
Helhedsorientering og praksisrelatering Undervisningen tilrettelægges helhedsorienteret, så eleverne anvender faglige begreber og metoder i praksis og oplever en tydelig sammenhæng mellem grundfag, fagretning og værkstedsopgaver. Helhedsorienteringen understøttes ved, at opgaver og projekter kobles direkte til erhvervsfaglige problemstillinger, hvor eleverne skal kunne dokumentere deres arbejdsproces, vælge relevante metoder og begrunde deres faglige valg. Praksisrelateringen styrkes gennem cases, virksomhedsrettede eksempler, brug af branchens standarder og arbejde med tekniske dokumenter/data fra virkelige situationer. Eleverne trænes i at koble teoretisk viden fra grundfagene med praktiske handlinger i værkstedet, så de oplever faglig progression og kan overføre viden til arbejdssituationer i praktik og senere beskæftigelse

Erhvervsområde-projekt EOP:

Formål

Erhvervsområdeprojektet (EOP) er et centralt element i EUX-forløbet, der integrerer elevernes viden og færdigheder fra både erhvervsfag og gymnasiefag. EOP har til formål at forberede eleverne til videregående uddannelser og til at håndtere komplekse, virkelighedsnære problemstillinger. Projektet udvikler elevernes bevidsthed om fagenes metodebegreber, deres evne til at anvende forskellige faglige og studiemæssige metoder samt evnen til at reflektere kritisk over brugen af disse metoder. EOP styrker også elevernes almene og teknologiske dannelse ved at sætte dem i stand til at forstå og anvende teknologi på en ansvarlig måde, som borgere og fremtidige professionelle.

Proces

EOP-processen er struktureret i flere faser:

1. **Valg af problemstilling:** Eleverne vælger en virkelighedsnær problemstilling, som er relevant for deres fagområde og samfundet. Problemstillingen skal kunne belyses ved hjælp af mindst to fag, hvoraf ét skal være på minimum B-niveau og ét skal være et erhvervsfag. Eleverne arbejder i samråd med vejledere for at afgrænse og formulere en præcis problemformulering.
2. **Informationssøgning og kildekritik:** Eleverne gennemfører en dybdegående informationssøgning og vurderer kildernes pålidelighed og relevans. De lærer at arbejde systematisk med forskellige kildetyper og at anvende korrekt kildeangivelse i deres skriftlige opgave.
3. **Analyser og praktisk eksperimentelt arbejde:** I arbejdet med problemstillingen indsamler og analyserer eleverne data, der kan omfatte praktiske eksperimenter, observationer eller andet empirisk arbejde. Processen er praktisk og eksperimentel, så eleverne kan anvende deres teoretiske viden i praksis og forstå samspillet mellem teori og praksis.
4. **Udarbejdelse af skriftlig opgavebesvarelse:** Den skriftlige del består af en struktureret rapport med en indledning, problemformulering, redegørelse, analyse, diskussion og konklusion. Den skriftlige opgave skal dokumentere elevernes evne til at behandle komplekse problemstillinger fagligt og metodisk.
5. **Mundtlig eksamen:** Projektet afsluttes med en individuel mundtlig eksamination, hvor eleverne præsenterer deres resultater og reflekterer over de anvendte metoder og teorier. Den mundtlige eksamen giver eleverne mulighed for at demonstrere deres faglige dybde, selvstændighed og evne til kritisk refleksion.

Helhedsorientering og praksisrelatering

Undervisningen tilrettelægges helhedsorienteret, så eleverne anvender faglige begreber og metoder i praksis og oplever en tydelig sammenhæng mellem grundfag, fagretning og værkstedsopgaver. Helhedsorienteringen understøttes ved, at opgaver og projekter kobles direkte til erhvervsfaglige problemstillinger, hvor eleverne skal kunne dokumentere deres arbejdsproces, vælge relevante metoder og begrunde deres faglige valg.

Praksisrelateringen styrkes gennem cases, virksomhedsrettede eksempler, brug af branchens standarder og arbejde med tekniske dokumenter/data fra virkelige situationer. Eleverne trænes i at koble teoretisk viden fra grundfagene med praktiske handlinger i værkstedet, så de oplever faglig progression og kan overføre viden til arbejdssituationer i praktik og senere beskæftigelse

Tværfaglighed

Arbejdet i EOP organiseres tværfagligt, så eleverne udvikler evnen til at kombinere metoder, viden og dokumentation fra både grundfag og erhvervsfag. Tværfagligheden kommer til udtryk ved, at eleverne:

- anvender teori fra matematik/fysik/teknologi til at forklare faglige valg
- arbejder med kommunikation, dokumentation og rapportering på tværs af fagområder
- udvælger og bruger data, målinger og begreber fra flere fag i samme løsning
- præsenterer løsningsforslag mundtligt og skriftligt med faglig begrundelse

Formålet er at styrke elevens forståelse af, hvordan fagområderne understøtter hinanden i praksis, og hvordan viden omsættes til problemløsning på et professionelt niveau.

Evaluerings og feedback

Der arbejdes løbende med formativ evaluering, hvor eleverne modtager feedback på både proces og produkt. Feedbacken gives med fokus på:

- arbejdsproces, metodevalg og dokumentation
- faglige begreber, præcision og kommunikation
- anvendelse af teori i praktiske løsninger
- selvstændighed, samarbejde og refleksion over egen læring

Summativ evaluering sker ved EOP-aflevering og præsentation, hvor der bedømmes på elevens faglige niveau ud fra kompetencemål, opgavens kvalitet, anvendt metode og evne til at forklare og begrunde løsninger.

Forventet resultat

Det forventede resultat af EOP er en skriftlig opgavebesvarelse på 12-17 normalsider samt en mundtlig præsentation. Eleverne skal kunne:

- **Integrere faglige kompetencer:** Eleverne forventes at kombinere teorier og metoder fra de indgående fag for at kunne analysere og løse komplekse problemstillinger. Projektet viser elevernes evne til at forbinde viden fra erhvervsfag og gymnasiale fag i en helhedsorienteret tilgang.
- **Demonstrere metodebevidsthed og kritisk tænkning:** Eleverne skal kunne vurdere styrker og svagheder ved de anvendte metoder og overveje alternative tilgange til problemstillingen. Denne refleksion fremmer en dybere forståelse af faglighedens grænser og muligheder.
- **Anvende tværfaglige studiemetoder:** EOP styrker elevernes evne til at anvende tværgående studiemetoder som informationssøgning, dataanalyse, problemløsning og mundtlig formidling, hvilket er vigtigt i videregående uddannelser og arbejdsmarkedet.
- **Udvikle studiekompetencer:** Eleverne opnår vigtige kompetencer i projektstyring, tidsplanlægning, selvstændigt arbejde og mundtlig præsentation, som kvalificerer dem til fremtidige studier og erhverv.

Beskriv her, hvordan man med differentiering sikrer, at man laver undervisning, der passer til de forskellige elevgrupper og deres niveauer. Egner sig til at udfylde i fællesskab i lærergruppen.

Differentiering – hvordan arbejdes der med differentieret undervisning i grundfagene?

I grundfagene arbejdes der systematisk med differentieret undervisning for at imødekomme elevernes forskellige læringsbehov, faglige niveauer og læringsstile. Differentieringen sker gennem variation i undervisningsmetoder, opgavetyper og læringsaktiviteter, så alle elever får mulighed for at udvikle deres kompetencer og opnå det maksimale udbytte af undervisningen.

- **Niveaudeling og tilpassede opgaver:** Eleverne tilbydes opgaver på forskellige niveauer og med forskellig kompleksitet. Dette betyder, at elever med behov for ekstra støtte kan arbejde med grundlæggende opgaver, mens stærke elever udfordres med mere komplekse og dybdegående opgaver. Dermed sikres det, at alle elever får en passende udfordring, uanset deres faglige udgangspunkt.
- **Variation i undervisningsmetoder:** Undervisningen tilrettelægges, så den tilgodeser forskellige læringsstile og -præferencer. Der anvendes en bred vifte af metoder som klasseundervisning, gruppearbejde, individuelt arbejde, digitale værktøjer og eksperimentelle aktiviteter, så alle elever engageres og får mulighed for at lære på måder, der passer til dem.
- **Individuelle læringsmål og feedback:** Eleverne arbejder med personlige læringsmål, der tilpasses deres individuelle behov og udviklingspotentialer. De modtager løbende feedback, der giver dem mulighed for at forstå deres egne styrker og udfordringer, og denne feedback bruges aktivt til at støtte eleverne i deres videre læring.
- **Samarbejde og peer-læring:** Differentieringen understøttes også gennem samarbejde og peer-læring, hvor eleverne arbejder sammen i grupper med forskellig sammensætning. Dette skaber et læringsmiljø, hvor eleverne kan lære af hinanden, støtte hinanden og udvikle færdigheder i både fagligt og socialt samspil.
- **Brug af digitale værktøjer:** Digitale læringsplatforme og værktøjer anvendes til at skabe individuelle læringsforløb, hvor eleverne kan arbejde i eget tempo og få øjeblikkelig feedback på deres præstationer. Digitale værktøjer giver desuden læreren mulighed for at følge elevernes udvikling tæt og tilpasse undervisningen løbende.

Den differentierede tilgang i grundfagene sikrer, at undervisningen er tilpasset elevernes individuelle behov og styrker, og at alle elever får mulighed for at udvikle deres faglige og personlige kompetencer. Differentiering fremmer desuden elevernes engagement og motivation og forbereder dem på de krav om selvstændighed og ansvar for egen læring, som de vil møde i videregående uddannelse og i erhvervslivet.

Hovedforløb/skoleperioder

I nedenstående skemaer indsættes fagene fra uddannelsesordningen, de dertil hørende kompetencemål fra uddannelsesbekendtgørelsen og endelig indholdet af undervisningen for de enkelte skoleperioder (HF1, HF2, HF3 osv.). Er der flere skoleperioder i uddannelsen end angivet herunder, kopierer du selv de skemaer, du skal bruge. Er der for mange sletter du. Bemærk, at i denne udgave er den sidste skoleperiode HF7 og indeholder svendeprøven. Er det anden skoleperiode i andre uddannelser, skal I bare rette til!

Indsæt link til [uddannelsesordningen](#):

<https://hentdata.stil.dk/> (brug dropdown-menuerne til at vælge).

Direkte link til [uddannelsesadministration.dk](#):

[EUX klejnsmed](#) [EUX rustfast](#)

HF1 – Tema, fag/emne, kompetencemål, indhold og tværfaglighed

Skriv tema øverst. Indsæt fagene fra uddannelsesordningen og de kompetencemål, der opnås i faget. Beskriv indhold (hvad er det konkrete indhold i undervisningen, der sikrer, at eleven når kompetencemålene?). Mangler du rækker i skemaet, indsætter du bare dem, du skal bruge. Er der for mange, sletter du de overskydende

Strukturen i denne lokale undervisningsplan for hovedforløb smed er at der overordnet er de gennemgående hovedemner indsat, og lige nedenunder er de officielle fag og indholdsbeskrivelse.

H1			lektioner
Værkstedskursus,-	I begyndelsen		70
Svejseteori NDT valgfag	Starter midt i værkstedskursus		35
Teori- og tegnekursus,-	Før, under eller efter værkstedskursus		65
Tegningslæsning og CNC Valgfag	Ligger i starten		35
Projektdokumentation	Inden projektfremstilling		54
Obligatorisk opgave	Før, under eller efter projekt		21
Projektfremstilling,-	Slutning		70
			350

1. hovedforløb smed		
Fag/emne	Kompetencemål	Indhold (hvordan opnås kompetencerne i faget?)
Smedeteknik 1	§4, stk. 1, nr. 6: "Lærlingen kan tilrettelægge og udføre mindre konstruktioner i plade-, rør- og stålprofiler i et samlet fremstillings-, reparations- og	Dette fag introducerer grundlæggende teknikker og metoder inden for smedefaget. Eleverne lærer om materialevalg, grundlæggende bearbejdningsteknikker og håndværksmæssige færdigheder. Teoretisk undervisning omhandler materialelære, sikkerhed og miljøhensyn, mens

	vedligeholdelsesforløb samt udvælge og behandle materialer efter krav og anvendelsesformål." §4, stk. 1, nr. 7: "Lærlingen kan planlægge og udføre enkle fremstillingsopgaver ved hjælp af manuelle og maskinelle bearbejdningsmetoder, udføre afkortning og tildannelse af lige-, skrå- og faconsnit i plade, rør og stålprofiler og udføre sammenføjningsmetoder i et fremstillingsforløb."	praktisk træning omfatter øvelser i håndtering af smedeværktøjer og bearbejdning af stål og andre metaller.
Tegningsforståelse og dokumentation	§4, stk. 1, nr. 12: "Lærlingen kan ved hjælp af CAD/CAM-værktøjer aflæse og fremstille komplette arbejdstegninger samt udføre informationssøgning, beregninger, materialelister og anden dokumentation i forbindelse med prototypefremstilling, reparations- og vedligeholdelsesforløb."	Eleverne får undervisning i at læse, tolke og forstå tekniske tegninger og dokumentation, der anvendes i smedefaget. Indholdet dækker både grundlæggende tegnesymboler, målesystemer og skitsering af simple konstruktioner. Praktisk træning i brug af måleværktøjer og udarbejdelse af dokumentation understøtter elevernes evne til at følge produktionstegninger og sikre kvalitet i deres arbejde.
Montage og demontage	§4, stk. 1, nr. 10: "Lærlingen kan montere og demontere delkomponenter, maskiner og installationer samt vedligeholde produktionsudstyr."	Dette fag omfatter praktisk træning i montage og demontage af smedeemner, hvor eleverne lærer at anvende passende værktøjer og teknikker. Eleverne opnår forståelse for de mekaniske forbindelser og samlinger, der anvendes i branchen, og lærer vigtige sikkerhedsprincipper ved arbejde med montage og demontage. Indholdet fokuserer både på håndværksmæssige færdigheder og kvalitetssikring.
NDT og bedømmelse af svejsesømme for smede	§4, stk. 1, nr. 11: "Lærlingen kan foretage visuel og metrisk kontrol under hensynstagen til givne	Eleverne introduceres til metoder til ikke-destruktiv test (NDT) og lærer at vurdere svejsesømmes kvalitet. Teoretisk undervisning dækker grundlæggende inspektionsteknikker, testmetoder (f.eks. visuel inspektion, penetrant test) og

	standarder og toleranceangivelser."	bedømmelse af svejse sømmens holdbarhed og styrke. Praktiske øvelser giver eleverne erfaring med anvendelse af NDT-udstyr og procedurer til bedømmelse af svejse sømme i overensstemmelse med industristandarder.
Termisk sammenføjning 1	§4, stk. 1, nr. 15: "Lærlingen kan udvælge samt udføre egnede sammenføjningsmetoder, herunder automatiseret svejsning i et reparations- og fremstillingsforløb."	Dette fag introducerer grundlæggende teknikker inden for termisk sammenføjning, herunder svejsning, lodning og andre varmebaserede sammenføjningsmetoder. Eleverne lærer om de fysiske principper bag termisk sammenføjning og arbejder praktisk med udstyr til svejsning. Fokus er på sikkerhedsprocedurer, valg af svejseteknik og vurdering af sammenføjningens kvalitet i forhold til de krævede standarder.
Betjening og indstilling af CNC-kantpresse	§4, stk. 1, nr. 16: "Lærlingen kan planlægge og udføre komplekse fremstillingsopgaver i stål ved hjælp af manuelle og maskinelle bearbejdningsmetoder, herunder programmering og anvendelse af CNC-styrede bearbejdningsmaskiner."	Eleverne lærer at betjene og indstille CNC-kantpresse-maskiner, som anvendes til at bukke og forme metalemner. Teoretisk undervisning omhandler CNC-programmering og maskinindstilling, mens praktiske øvelser giver eleverne erfaring med justering af parametre og sikker betjening af CNC-maskiner. Der lægges vægt på præcision, maskinsikkerhed og overholdelse af kvalitetskrav i produktionen
Materialelære, stål	§4, stk. 1, nr. 14: "Lærlingen kan udvælge egnet materialetype og dimension til fremstilling af emner i stål og stållegeringer i kombination med andre metaller."	I dette fag fokuseres der på stål som materiale, herunder dets egenskaber, typer og anvendelsesmuligheder. Eleverne lærer om stålets kemiske og fysiske egenskaber, produktionsprocesser og miljømæssige påvirkninger. Der gives praktisk indblik i valg af ståltyper til forskellige formål og kvalitetsvurdering af materialet i forhold til smedens opgaver.
CAD konstruktion og redigering	§4, stk. 1, nr. 12: "Lærlingen kan ved hjælp af CAD/CAM-værktøjer aflæse og fremstille komplette arbejdstegninger samt udføre informationssøgning, beregninger, materialelister og anden dokumentation i forbindelse med prototypefremstilling,	Eleverne introduceres til CAD-software, som bruges til at skabe og redigere tekniske tegninger. Indholdet dækker grundlæggende CAD-funktioner, herunder oprettelse, redigering og lagdeling af tegninger samt eksport af filer til brug i produktionen. Eleverne får praktisk erfaring med at bruge CAD som et værktøj til at visualisere og dokumentere deres designs

	reparations- og vedligeholdelsesforløb."	
Helhedsorientering – beskriv, hvordan der arbejdes helhedsorienteret, f.eks. projektorienteret		
På 1. hovedforløb arbejder eleverne helhedsorienteret ved at kombinere viden og færdigheder fra forskellige fagområder, hvilket giver dem en grundlæggende forståelse af smedefaget og dets praktiske anvendelse. Faget <i>Smedeteknik 1</i> introducerer eleverne til basale smedeteknikker, hvor de lærer grundlæggende sammenføjningsmetoder og materialebehandling. Denne viden anvendes i <i>Tegningsforståelse og dokumentation</i>, hvor eleverne opnår færdigheder i at læse og skabe tekniske tegninger, som anvendes i deres fremstillingsopgaver. Eleverne anvender deres viden om materialetyper og deres egenskaber, som de får i <i>Materialelære, stål</i>, i forbindelse med fremstillings- og montageopgaver i <i>Montage og demontage</i>. Helhedsorienteringen sikrer, at eleverne forstår, hvordan tegningslæsning, materialevalg og smedeteknikker spiller sammen i et samlet produktionsforløb. Denne tilgang giver dem en sammenhængende forståelse af smedefaget og forbereder dem på at håndtere praktiske udfordringer i en helhedsorienteret produktionskontekst.		
Tværfaglighed – hvordan arbejdes der tværfagligt på HF1? Hvordan bruges f.eks. kompetencer fra grundfagene		
På 1. hovedforløb anvendes tværfaglighed som en metode til at styrke elevernes evne til at kombinere viden og færdigheder fra flere fag i sammenhængende opgaver og projekter. I faget <i>Tegningsforståelse og dokumentation</i> lærer eleverne at aflæse arbejdstegninger, som de derefter anvender i <i>Smedeteknik 1</i>, hvor de udfører fremstillingsopgaver baseret på specifikationerne fra tegningerne. Denne tværfaglige tilgang træner eleverne i at se sammenhængen mellem teknisk dokumentation og praktisk udførelse. Derudover lærer eleverne i <i>NDT og bedømmelse af svejsesømme for smede</i> at udføre kvalitetskontrol, som de kan overføre til deres svejseopgaver i <i>Termisk sammenføjning 1</i>. Ved at arbejde tværfagligt opnår eleverne en bred forståelse af, hvordan præcisionsarbejde og kvalitetskontrol integreres i deres arbejdsprocesser. Denne tilgang forbereder dem på at arbejde effektivt og kvalitetssikret i smedefagets produktionsmiljøer, hvor tværfaglighed og forståelse af helheden er afgørende for succes.		
Hvordan arbejdes der med differentiering i undervisningen på HF1?		
Undervisningen tilrettelægges med udgangspunkt i differentieret læring, hvor forskellige niveauer og læringsstile tilgodeses for at optimere udbyttet for alle elever. Differentiering sker både i forhold til tid, metode og opgavernes kompleksitet. Elever med højt		

læringstempo tilbydes udvidede og udfordrende opgaver, der fremmer deres faglige fordybelse og højere tænkeevner, mens elever med behov for ekstra støtte modtager individuel vejledning og opgaver, der understøtter selvstændighed og læringsprogression. For at sikre et inkluderende læringsmiljø arbejdes der ofte i mindre grupper, hvor eleverne kan støtte og lære af hinanden, hvilket styrker deres samarbejdskompetencer og sociale læring. Formålet med differentieringen er, at alle elever opnår de obligatoriske kompetencemål, mens de understøttes i deres individuelle læringsrejse, hvad enten de har brug for yderligere støtte eller ønsker større udfordringer. Denne tilgang tager afsæt i læringsteorier om zone for nærmeste udvikling og elevens aktive rolle i egen læring, som understøttes gennem relevante og tilpassede læringsaktiviteter

Hvordan arbejdes der med evaluering og feedback på HF1?

Feedback integreres løbende i undervisningen med en overvejende formativ tilgang, som fremmer elevernes refleksion over deres egen læringsproces og progression. Elever opfordres til aktivt at anvende feedback fra underviseren til at justere deres arbejdsmetoder og forholde sig kritisk til deres egen præstation og faglige udvikling. Formativ feedback fokuserer ikke kun på de faglige resultater, men også på læringsprocessen, hvor aspekter som struktur, ansvarlighed, koncentration og arbejdsdisciplin indgår som centrale temaer. Feedback gives både individuelt og i grupper, og elever opfordres til også at give hinanden konstruktiv feedback, hvilket styrker deres evne til selvregulering og metakognition. Halvvejs i hvert hovedforløb gennemføres en fælles mundtlig evaluering, hvor elever og underviser sammen reflekterer over læringsforløbet, identificerer styrker og forbedringsområder og opstiller konkrete mål for resten af perioden. Denne feedbackkultur understøtter elevernes ejerskab over deres egen læring og fremmer en kontinuerlig forbedringsproces, hvor de lærer at tage ansvar for egen udvikling og anvende feedback som et redskab til personlig og faglig vækst.

Bedømmelse HF1

Bedømmelsesgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse
Bedømmelsesgrundlaget på hovedforløbene inden for smedeuddannelsen omfatter en helhedsvurdering af både teoretiske og praktiske præstationer i forhold til de fag og emner, som eleverne arbejder med. Følgende elementer indgår i bedømmelsen: Teoretisk viden og forståelse: Vurderingen af elevens forståelse af centrale fagbegreber og relevante	Bedømmelseskriterierne specificerer de forventede præstationsniveauer inden for hvert af de ovenstående områder. Bedømmelsen følger en skala, der vurderer elevernes opnåelse af mål som "tilstrækkeligt," "godt" eller "højt." Bedømmelsen konverteres til karakterer på 7-trinsskalaen for de fleste fag og "bestået/ikke bestået" for andre.	7-trins-skala eller "bestået / ikke bestået"

teorier, som de har arbejdet med i undervisningen. Dette inkluderer evnen til at redegøre for materialelære, svejsemetoder, termisk sammenføjning og tegningsforståelse, der er essentielle i smedefaget. Praktiske færdigheder: Her vurderes elevens evne til at anvende teoretisk viden i praksis. Dette omfatter deres kompetencer i bearbejdning, montage, CNC-betjening og vurdering af svejsesømme. Elevernes evne til at udføre præcise svejsninger, kvalitetskontrol og NDT-test vurderes ligeledes. Problemløsning og selvstændighed: Der lægges vægt på elevens evne til selvstændigt at identificere og løse problemer i forbindelse med komplekse svejse- og bearbejdningsprocesser. Dette vurderes gennem deres tilgang til opgaveløsning, initiativ til at finde løsninger samt fleksibilitet og kreativitet i opgaveløsning. Kommunikation og samarbejde: Vurderingen omfatter elevens evne til at kommunikere effektivt og konstruktivt med både lærere og	• Teoretisk forståelse: ○ <i>Tilstrækkeligt:</i> Grundlæggende forståelse af teori og kan forklare grundelementer. ○ <i>Godt:</i> Dybere forståelse og kan anvende teori på praktiske problemstillinger. ○ <i>Højt:</i> Omfattende forståelse og kan reflektere over og analysere teorien i praksis. • Praktiske færdigheder og kvalitet i udførelsen: ○ <i>Tilstrækkeligt:</i> Kan udføre opgaver med vejledning og følge basale sikkerhedskrav. ○ <i>Godt:</i> Kan udføre opgaver selvstændigt og præcist i overensstemmelse med kvalitetsstandarder. ○ <i>Højt:</i> Udfører komplekse opgaver med høj præcision og demonstrerer helhedsforståelse i arbejdet. • Problemløsning og selvstændighed: ○ <i>Tilstrækkeligt:</i> Kan identificere problemer med støtte og foreslå enkle løsninger. ○ <i>Godt:</i> Selvstændig problemløsning og analyserer årsager til problemer.	
---	---	--

kolleger, herunder formidling af tekniske løsninger og samarbejde i projektgrupper. Miljøbevidsthed og arbejdsmiljø: Som en del af uddannelsen lægges der vægt på elevens forståelse af bæredygtighed og deres evne til at agere i overensstemmelse med principper for arbejdsmiljø og sikkerhed.	○ <i>Højt:</i> Håndterer komplekse problemstillinger og udvikler kreative løsninger med minimal vejledning. • Kommunikation og samarbejde: ○ <i>Tilstrækkeligt:</i> Grundlæggende deltagelse i samarbejde og kommunikation. ○ <i>Godt:</i> Klar og konstruktiv kommunikation, bidrager aktivt til samarbejde. ○ <i>Højt:</i> Fremragende kommunikationsevner, viser ansvar og støtte i samarbejdet. • Miljøbevidsthed og arbejdsmiljø: ○ <i>Tilstrækkeligt:</i> Grundlæggende forståelse og følger basale miljø- og arbejdsmiljøprincipper. ○ <i>Godt:</i> Anvender aktivt miljø- og arbejdsmiljøprincipper ansvarligt. ○ <i>Højt:</i> Dybere forståelse og evne til at foreslå forbedringer for bæredygtighed.	
--	---	--

Kobling mellem temaer og bedømmelsesformer:

De gennemførte temaer på hovedforløbene (H1: svært gods, H2: tyndplade, H3: kombination af svært gods, tyndplade og rør) bedømmes med en samlet vurdering, hvor følgende elementer vægtes:

- Sikkerhed og korrekt brug af værnemidler i arbejdet
- Den afleverede dokumentation: proces- og arbejdsbeskrivelse, stykliste og prisberegning
- Fremstillingsprocessens forløb og den studerendes struktur og effektivitet
- Det færdige emnes kvalitet samt fejl og fejlretning undervejs

Bedømmelsen foretages som en helhedsvurdering baseret på det samlede indtryk af elevens teoretiske viden, praktiske udførelse og dokumentation. Der anvendes 7-trinsskalaen, som gives som en samlet karakter for elevens præstation på det enkelte hovedforløb, og mundtlig tilbagemelding til elev fra faglærer.

Strukturen i denne lokale undervisningsplan for hovedforløb smed er, at der overordnet er de gennemgående hovedemner indsat, og lige nedenunder er de officielle fag og indholdsbeskrivelse.

H2			lektioner
Værkstedskursus, -	I begyndelsen		68
Valgfag, erhvervelse af certifikat MAG og TIG	Integreret i værkstedskursus eller i den første eller sidste del af forløbet		105
Teori- og tegnekursus, -	Før, under eller efter værkstedskursus		40
Projekt dokumentation, -	Inden projektfremstilling. -)		48
Obligatorisk opgave	Før, under eller efter projekt		21
Fremstilling projektemne, -	Slutning		68
			350

HF2 – Tema, fag/emne, kompetencemål, indhold og tværfaglighed

Skriv tema øverst. Indsæt fagene fra uddannelsesordningen og de kompetencemål, der opnås i faget. Beskriv indhold (hvad er det konkrete indhold i undervisningen, der sikrer, at eleven når kompetencemålene?). Mangler du rækker i skemaet, indsætter du bare dem, du skal bruge. Er der for mange, sletter du de overskydende

TEMA:		
Fag/emne	Kompetencemål	Indhold (hvordan opnås kompetencerne i faget?)
Smedeteknik 2	§4, stk. 1, nr. 6: "Lærlingen kan tilrettelægge og udføre mindre konstruktioner i plade-, rør- og stålprofiler i et samlet fremstillings-, reparations- og vedligeholdelsesforløb samt udvælge og behandle materialer efter krav og anvendelsesformål." §4, stk. 1, nr. 7: "Lærlingen kan planlægge og udføre enkle fremstillingsopgaver ved hjælp af manuelle og maskinelle bearbejdningsmetoder, udføre afkortning og tildannelse af lige-, skrå- og faconsnit i plade, rør og stålprofiler og udføre sammenføjningsmetoder i et fremstillingsforløb."	Dette fag bygger videre på grundlæggende smedeteknikker og giver eleverne færdigheder i mere avancerede bearbejdnings- og sammenføjningsopgaver. De arbejder med fremstilling af konstruktioner i forskellige stålprofiler og lærer at vælge de rette bearbejdningsmetoder. Fokus er på præcisionsarbejde, kvalitetskontrol og brugen af både manuelle og maskinelle teknikker i smedefaget.
Tegningsforståelse og dokumentation	§4, stk. 1, nr. 12: "Lærlingen kan ved hjælp af CAD/CAM-værktøjer aflæse og fremstille komplette arbejdstegninger samt udføre	Eleverne arbejder videre med læsning og forståelse af tekniske tegninger og udvikler færdigheder i at anvende CAD-software til at fremstille og redigere dokumentation. Faget fokuserer på præcision og dokumentation af

	informationssøgning, beregninger, materialelister og anden dokumentation i forbindelse med prototypefremstilling, reparations- og vedligeholdelsesforløb."	arbejdstegninger, beregninger, og materialelister, som er essentielle for smedens arbejdsopgaver i komplekse fremstillings- og reparationsforløb.
Montage og demontage	§4, stk. 1, nr. 10: "Lærlingen kan montere og demontere delkomponenter, maskiner og installationer samt vedligeholde produktionsudstyr	I dette fag lærer eleverne avancerede teknikker inden for montage og demontage af delkomponenter samt vedligeholdelse af produktionsudstyr. Faget omfatter planlægning af montageprocesser og valg af passende værktøjer og metoder, der sikrer effektivitet og kvalitet i arbejdsgangene.
Automatiseret svejsning	§4, stk. 1, nr. 15: "Lærlingen kan udvælge samt udføre egnede sammenføjningsmetoder, herunder automatiseret svejsning i et reparations- og fremstillingsforløb." §4, stk. 1, nr. 8: "Lærlingen kan udføre opgaver ved anvendelse af håndteringsrobotter og svejserobotter."	Eleverne introduceres til automatiseret svejsning, herunder anvendelse af svejserobotter til fremstilling og reparation af metalkonstruktioner. De lærer at opsætte, programmere og betjene svejserobotter og udvikler en forståelse for, hvordan automatiserede svejseteknikker effektiviserer produktionsprocesser og sikrer ensartet kvalitet.
Termisk sammenføjning 2	§4, stk. 1, nr. 15: "Lærlingen kan udvælge samt udføre egnede sammenføjningsmetoder, herunder automatiseret svejsning i et reparations- og fremstillingsforløb."	Dette fag bygger videre på teknikkerne fra termisk sammenføjning 1 og introducerer eleverne til mere komplekse svejsemetoder. Der er fokus på at udvælge passende sammenføjningsmetoder afhængigt af materialetype og anvendelsesformål, samt på at arbejde med avancerede svejseteknikker i reparations- og fremstillingsforløb.
Betjening og indstilling af CNC-kantpresse	§4, stk. 1, nr. 13: "Lærlingen kan planlægge og udføre komplekse fremstillingsopgaver i stål ved hjælp af manuelle og	Faget fokuserer på betjening og indstilling af CNC-kantpresser til bukning og formning af metalemner. Eleverne lærer at opsætte maskinen korrekt, justere parametre og udføre præcise bearbejdningsopgaver, der lever op til kvalitetskravene for smedearbejde.

	maskinelle bearbejdningsmetoder, herunder programmering og anvendelse af CNC-styrede bearbejdningsmaskiner."	
Materialelære, stål	§4, stk. 1, nr. 14: "Lærlingen kan udvælge egnet materialetype og dimension til fremstilling af emner i stål og stållegeringer i kombination med andre metaller.	Eleverne får en dybere forståelse for stål og stållegeringer, herunder deres egenskaber og anvendelsesområder. De lærer at vælge materialer afhængigt af konstruktionens krav og formål, og hvordan ståltyper reagerer på forskellige bearbejdningsmetoder og sammenføjningsteknikker.
CAD konstruktion og redigering	§4, stk. 1, nr. 12: "Lærlingen kan ved hjælp af CAD/CAM-værktøjer aflæse og fremstille komplette arbejdstegninger samt udføre informationssøgning, beregninger, materialelister og anden dokumentation i forbindelse med prototypefremstilling, reparations- og vedligeholdelsesforløb."	I dette fag arbejder eleverne videre med CAD-tegninger og -redigering, hvor de fremstiller og tilpasser arbejdstegninger til komplekse opgaver. Faget fokuserer på at udvikle elevernes kompetencer i CAD-tegning og dokumentation, hvilket er vigtigt i forbindelse med produktion og vedligeholdelse.
Afsluttende prøve: smed, bearbejdning, kun ved afslutning med trin 1	§4, stk. 1, nr. 1-13 (gældende for alle lærlinge i hovedforløbet).	Eleverne gennemgår en afsluttende prøve, der tester deres opnåede kompetencer inden for bearbejdningsmetoder, tegningsforståelse, materialelære, montage, automatisering og termisk sammenføjning. Prøven består af både praktiske og teoretiske elementer og vurderer elevernes evne til at løse komplekse opgaver i smedefaget.
Helhedsorientering – beskriv, hvordan der arbejdes helhedsorienteret, f.eks. projektorienteret		
På 2. hovedforløb arbejder eleverne helhedsorienteret ved at kombinere viden og færdigheder fra en række forskellige fagområder, hvilket giver dem en dybere forståelse af avancerede smedeteknikker. I <i>Smedeteknik 2</i> udvikler eleverne deres evner i bearbejdnings- og sammenføjningsmetoder, mens <i>Tegningsforståelse og dokumentation</i> giver dem færdigheder i at forstå og udarbejde teknisk dokumentation, som de anvender i deres praktiske opgaver. Eleverne arbejder også med automatisering i faget <i>Automatiseret svejsning</i>, hvor de får en indsigt i, hvordan robotter og automatiserede processer effektiviserer produktionen. Denne helhedsorienterede tilgang sikrer, at eleverne ser sammenhængen mellem design, produktion og kvalitetskontrol, som er grundlæggende i smedefaget.		

Tværfaglighed – hvordan arbejdes der tværfagligt på HF2? Hvordan bruges f.eks. kompetencer fra grundfagene
På 2. hovedforløb anvendes tværfaglighed til at styrke elevernes evne til at integrere viden fra forskellige fag i praktiske opgaver og projekter. Fagene <i>Smedeteknik 2</i> og <i>Termisk sammenføjning 2</i> kombineres med viden fra <i>Tegningsforståelse og dokumentation</i>, hvor eleverne anvender tekniske tegninger og dokumentation som grundlag for deres svejse- og bearbejdningsopgaver. Eleverne trækker også på deres erfaring med materialer fra <i>Materialelære, stål</i>, når de vælger og bearbejder materialer i sammenføjnings- og montageprocesser. Desuden introducerer faget <i>Automatiseret svejsning</i> eleverne til brugen af svejserobotter og automatiseret udstyr, hvor de skal anvende deres viden om bearbejdning, materialer og teknisk dokumentation. Denne tværfaglige tilgang giver eleverne en forståelse af, hvordan de enkelte discipliner og færdigheder interagerer i produktionen, hvilket forbereder dem på at arbejde i komplekse produktionsmiljøer, hvor integration af viden og samarbejde mellem forskellige fagområder er afgørende.
Hvordan arbejdes der med differentiering i undervisningen på HF2?
Undervisningen tilrettelægges med udgangspunkt i differentieret læring, hvor forskellige niveauer og læringsstile tilgodeses for at optimere udbyttet for alle elever. Differentiering sker både i forhold til tid, metode og opgavernes kompleksitet. Elever med højt læringstempo tilbydes udvidede og udfordrende opgaver, der fremmer deres faglige fordybelse og højere tænkeevner, mens elever med behov for ekstra støtte modtager individuel vejledning og opgaver, der understøtter selvstændighed og læringsprogression. For at sikre et inkluderende læringsmiljø arbejdes der ofte i mindre grupper, hvor eleverne kan støtte og lære af hinanden, hvilket styrker deres samarbejdskompetencer og sociale læring. Formålet med differentieringen er, at alle elever opnår de obligatoriske kompetencemål, mens de understøttes i deres individuelle læringsrejse, hvad enten de har brug for yderligere støtte eller ønsker større udfordringer. Denne tilgang tager afsæt i læringsteorier om zone for nærmeste udvikling og elevens aktive rolle i egen læring, som understøttes gennem relevante og tilpassede læringsaktiviteter
Hvordan arbejdes der med løbende evaluering og feedback på HF2?
Feedback integreres løbende i undervisningen med en overvejende formativ tilgang, som fremmer elevernes refleksion over deres egen læringsproces og progression. Elever opfordres til aktivt at anvende feedback fra underviseren til at justere deres arbejdsmetoder og forholde sig kritisk til deres egen præstation og faglige udvikling. Formativ feedback fokuserer ikke kun på de faglige resultater, men også på læringsprocessen, hvor aspekter som struktur, ansvarlighed, koncentration og arbejdsdisciplin indgår som centrale temaer. Feedback gives både individuelt og i grupper, og elever opfordres til også at give hinanden konstruktiv feedback, hvilket styrker deres evne til selvregulering og metakognition. Halvvejs i hvert hovedforløb gennemføres en fælles mundtlig evaluering, hvor elever og underviser sammen reflekterer over læringsforløbet, identificerer styrker og forbedringsområder og opstiller konkrete mål for resten af perioden. Denne feedbackkultur understøtter elevernes ejerskab over deres

egen læring og fremmer en kontinuerlig forbedringsproces, hvor de lærer at tage ansvar for egen udvikling og anvende feedback som et redskab til personlig og faglig vækst.

Bedømmelse HF2

Bedømmelsesgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse
Bedømmelsesgrundlaget på hovedforløbene inden for smedeuddannelsen omfatter en helhedsvurdering af både teoretiske og praktiske præstationer i forhold til de fag og emner, som eleverne arbejder med. Følgende elementer indgår i bedømmelsen: Teoretisk viden og forståelse: Vurderingen af elevens forståelse af centrale fagbegreber og relevante teorier, som de har arbejdet med i undervisningen. Dette inkluderer evnen til at redegøre for materialelære, svejsemetoder, termisk sammenføjning og tegningsforståelse, der er essentielle i smedefaget. Praktiske færdigheder: Her vurderes elevens evne til at anvende teoretisk viden i praksis. Dette omfatter deres kompetencer i bearbejdning, montage, CNC-betjening og vurdering af svejsesømme. Elevernes evne til at udføre præcise svejsninger, kvalitetskontrol og NDT-test vurderes ligeledes.	Bedømmelseskriterierne specificerer de forventede præstationsniveauer inden for hvert af de ovenstående områder. Bedømmelsen følger en skala, der vurderer elevernes opnåelse af mål som "tilstrækkeligt," "godt" eller "højt." Bedømmelsen konverteres til karakterer på 7-trinsskalaen for de fleste fag og "bestået/ikke bestået" for andre. • Teoretisk forståelse: ○ <i>Tilstrækkeligt:</i> Grundlæggende forståelse af teori og kan forklare grundelementer. ○ <i>Godt:</i> Dybere forståelse og kan anvende teori på praktiske problemstillinger. ○ <i>Højt:</i> Omfattende forståelse og kan reflektere over og analysere teorien i praksis. • Praktiske færdigheder og kvalitet i udførelsen: ○ <i>Tilstrækkeligt:</i> Kan udføre opgaver med vejledning og følge basale sikkerhedskrav. ○ <i>Godt:</i> Kan udføre opgaver selvstændigt og præcist i	7-trins-skala eller "bestået / ikke bestået"

Problemløsning og selvstændighed: Der lægges vægt på elevens evne til selvstændigt at identificere og løse problemer i forbindelse med komplekse svejse- og bearbejdningsprocesser. Dette vurderes gennem deres tilgang til opgaveløsning, initiativ til at finde løsninger samt fleksibilitet og kreativitet i opgaveløsning. Kommunikation og samarbejde: Vurderingen omfatter elevens evne til at kommunikere effektivt og konstruktivt med både lærere og kolleger, herunder formidling af tekniske løsninger og samarbejde i projektgrupper. Miljøbevidsthed og arbejdsmiljø: Som en del af uddannelsen lægges der vægt på elevens forståelse af bæredygtighed og deres evne til at agere i overensstemmelse med principper for arbejdsmiljø og sikkerhed.	overensstemmelse med kvalitetsstandarder. ○ <i>Højt:</i> Udfører komplekse opgaver med høj præcision og demonstrerer helhedsforståelse i arbejdet. • Problemløsning og selvstændighed: ○ <i>Tilstrækkeligt:</i> Kan identificere problemer med støtte og foreslå enkle løsninger. ○ <i>Godt:</i> Selvstændig problemløsning og analyserer årsager til problemer. ○ <i>Højt:</i> Håndterer komplekse problemstillinger og udvikler kreative løsninger med minimal vejledning. • Kommunikation og samarbejde: ○ <i>Tilstrækkeligt:</i> Grundlæggende deltagelse i samarbejde og kommunikation. ○ <i>Godt:</i> Klar og konstruktiv kommunikation, bidrager aktivt til samarbejde. ○ <i>Højt:</i> Fremragende kommunikationsevner, viser ansvar og støtte i samarbejdet. • Miljøbevidsthed og arbejdsmiljø:	
---	--	--

	○ <i>Tilstrækkeligt:</i> Grundlæggende forståelse og følger basale miljø- og arbejdsmiljøprincipper.	
--	--	--

Kobling mellem temaer og bedømmelsesformer:

De gennemførte temaer på hovedforløbene (H1: svært gods, H2: tyndplade, H3: kombination af svært gods, tyndplade og rør) bedømmes med en samlet vurdering, hvor følgende elementer vægtes:

- Sikkerhed og korrekt brug af værnemidler i arbejdet
- Den afleverede dokumentation: proces- og arbejdsbeskrivelse, stykliste og prisberegning
- Fremstillingsprocessens forløb og den studerendes struktur og effektivitet
- Det færdige emnes kvalitet samt fejl og fejlretning undervejs

Bedømmelsen foretages som en helhedsvurdering baseret på det samlede indtryk af elevens teoretiske viden, praktiske udførelse og dokumentation. Der anvendes 7-trinsskalaen, som gives som en samlet karakter for elevens præstation på det enkelte hovedforløb, og mundtlig tilbagemelding til elev fra faglærer.

Strukturen i denne lokale undervisningsplan for hovedforløb smed er at der overordnet er de gennemgående hovedemner indsat, og lige nedenunder er de officielle fag og indholdsbeskrivelse.

H3 for klejnsmed og rustfast smed			lektioner
Værkstedskursus, -	I begyndelsen		74
Valgfag, fra valgfags katalog	Integreret i værkstedskursus eller i den første eller sidste del af forløbet		105
Teori- og tegnekursus, -	Før, under eller efter værkstedskursus.		40
Projekt dokumentation, 12 sider + bilag	Inden projektfremstilling.		42
Obligatorisk opgave	Før, under eller efter projekt		21
Fremstilling projektemne, -	Slutning		68
			350

HF3

Skriv tema øverst. Indsæt fagene fra uddannelsesordningen og de kompetencemål, der opnås i faget. Beskriv indhold (hvad er det konkrete indhold i undervisningen, der sikrer, at eleven når kompetencemålene?). Mangler du rækker i skemaet, indsætter du bare dem, du skal bruge. Er der for mange, sletter du de overskydende

TEMA:		
Fag/emne	Kompetencemål	Indhold (hvordan opnås kompetencerne i faget?)
Smedeteknik 3 (kun for klejnsmed)	§4, stk. 1, nr. 7: "Lærlingen kan planlægge og udføre enkle fremstillingsopgaver ved hjælp af manuelle og maskinelle bearbejdningsmetoder, udføre afkortning og tildannelse af lige-, skrå- og faconsnit i plade, rør og stålprofiler og	Dette fag bygger videre på de grundlæggende smedeteknikker og introducerer eleverne til mere komplekse bearbejdningsmetoder, herunder anvendelse af CAM og CNC-maskiner. Eleverne arbejder med avancerede sammenføjningsmetoder og lærer at anvende præcisionsbearbejdning til fremstilling af komplekse konstruktioner.

	udføre sammenføjningsmetoder i et fremstillingsforløb." §4, stk. 1, nr. 13: "Lærlingen kan planlægge og udføre komplekse fremstillingsopgaver ved hjælp af manuelle og maskinelle bearbejdningsmetoder, herunder anvendelse af CAM-programmering og CNC-styrede bearbejdningsmaskiner."	
Montage og idriftsætning af hydrauliksystemer, offshore	§4, stk. 1, nr. 10: "Lærlingen kan montere og demontere delkomponenter, maskiner og installationer samt vedligeholde produktionsudstyr." §4, stk. 1, nr. 16: "Lærlingen kan planlægge og udføre komplekse fremstillingsopgaver i stål ved hjælp af manuelle og maskinelle bearbejdningsmetoder, herunder programmering og anvendelse af CNC-styrede bearbejdningsmaskiner."	Faget omfatter montering, idriftsætning og vedligeholdelse af hydrauliksystemer til offshore brug. Eleverne lærer at opsætte og vedligeholde komplekse hydrauliksystemer samt udføre fejlfinding og reparation af hydrauliske komponenter.
Gaffeltruck certifikatkursus B	§4, stk. 1, nr. 3 "Lærlingen har kendskab til produktionsstyring og evner til at strukturere, planlægge og vurdere løsningsmuligheder	Eleverne opnår gaffeltruckcertifikat B, som gør dem i stand til at betjene gaffeltrucks i industrielle miljøer. Fokus er på sikkerhed, effektivitet og korrekt håndtering af gods og materialer.

	for egne arbejdsopgaver samt udføre intern og ekstern kundebetjening."	
Tegningsforståelse og dokumentation	§4, stk. 1, nr. 12: "Lærlingen kan ved hjælp af CAD/CAM-værktøjer aflæse og fremstille komplette arbejdstegninger samt udføre informationssøgning, beregninger, materialelister og anden dokumentation i forbindelse med prototypefremstilling, reparations- og vedligeholdelsesforløb."	Eleverne udvikler avancerede færdigheder i at aflæse og skabe tekniske tegninger ved hjælp af CAD-software. Fokus er på præcision og evnen til at dokumentere komplekse fremstillingsprocesser gennem arbejdstegninger og materialelister.
Montage og demontage	§4, stk. 1, nr. 10: "Lærlingen kan montere og demontere delkomponenter, maskiner og installationer samt vedligeholde produktionsudstyr."	Eleverne arbejder med avancerede teknikker til montage og demontage af industrielle maskiner og installationer. Faget omfatter planlægning og gennemførelse af komplekse montageopgaver samt vedligeholdelse af produktionsudstyr.
Automatiseret svejsning	• §4, stk. 1, nr. 8: "Lærlingen kan udføre opgaver ved anvendelse af håndteringsrobotter og svejserobotter." • §4, stk. 1, nr. 15: "Lærlingen kan udvælge samt udføre egnede sammenføjningsmetoder, herunder automatiseret svejsning i et reparations- og fremstillingsforløb."	Faget omfatter anvendelse af automatiserede svejsemetoder, herunder brug af svejserobotter til præcisionssvejsning i komplekse konstruktioner. Eleverne lærer at programmere, indstille og betjene svejserobotter til forskellige svejseopgaver.
Materialelære - rustfrit stål	§4, stk. 1, nr. 17: "Lærlingen kan udvælge egnet materialetype og dimension til fremstilling af emner i rustfaste ståltyper og	Eleverne introduceres til rustfrit stål og dets egenskaber. Faget omfatter materialevalg og anvendelsesmetoder for rustfrit stål i industrielle miljøer, med fokus på korrekt behandling og sammenføjning af rustfaste materialer.

	rustfaste ståltyper i kombination med andre metaller."	
Termisk sammenføjning 3	§4, stk. 1, nr. 15: "Lærlingen kan udvælge samt udføre egnede sammenføjningsmetoder, herunder automatiseret svejsning i et reparations- og fremstillingsforløb." §4, stk. 1, nr. 16: "Lærlingen kan planlægge og udføre komplekse fremstillingsopgaver i stål ved hjælp af manuelle og maskinelle bearbejdningsmetoder, herunder programmering og anvendelse af CNC-styrede bearbejdningsmaskiner."	Dette fag bygger videre på tidligere termiske sammenføjningsmetoder og introducerer mere avancerede teknikker. Eleverne lærer at vælge og anvende avancerede svejseteknikker, der sikrer holdbarhed og kvalitet i konstruktioner.
Betjening og indstilling af CNC-kantpresse	§4, stk. 1, nr. 16: "Lærlingen kan planlægge og udføre komplekse fremstillingsopgaver i stål ved hjælp af manuelle og maskinelle bearbejdningsmetoder, herunder programmering og anvendelse af CNC-styrede bearbejdningsmaskiner."	Faget omfatter betjening og indstilling af CNC-kantpressere til bukning og formning af metalemner. Eleverne lærer at opsætte maskinen, justere parametre og udføre præcise bearbejdningsopgaver til industriproduktion.
Materialelære, stål	§4, stk. 1, nr. 14: "Lærlingen kan udvælge egnet materialetype og dimension til fremstilling af emner i stål og stållegeringer i	Dette fag omfatter dybdegående viden om stål og stållegeringer, deres anvendelse og egenskaber. Eleverne lærer at vælge ståltyper til specifikke opgaver og forstår, hvordan materialet reagerer på forskellige bearbejdnings- og sammenføjningsteknikker.

	kombination med andre metaller."	
Materialeforståelse, aluminium	§4, stk. 1, nr. 14: "Lærlingen kan udvælge egnet materialetype og dimension til fremstilling af emner i stål og stållegeringer i kombination med andre metaller."	Faget omfatter aluminium som konstruktionsmateriale, herunder dets egenskaber og anvendelsesområder. Eleverne lærer at vælge og bearbejde aluminium samt forstå materialets styrker og begrænsninger.
CAD konstruktion og redigering	§4, stk. 1, nr. 12: "Lærlingen kan ved hjælp af CAD/CAM-værktøjer aflæse og fremstille komplette arbejdstegninger samt udføre informationssøgning, beregninger, materialelister og anden dokumentation i forbindelse med prototypefremstilling, reparations- og vedligeholdelsesforløb."	Eleverne arbejder videre med CAD-konstruktion og redigering og udvikler avancerede færdigheder i at udarbejde komplekse arbejdstegninger
Rustfast smedeteknik 3 (kun for rustfast smed)	§4, stk. 1, nr. 17: "Lærlingen kan udvælge egnet materialetype og dimension til fremstilling af emner i rustfaste ståltyper og rustfaste ståltyper i kombination med andre metaller." §4, stk. 1, nr. 18: "Lærlingen kan udvælge samt udføre egnede sammenføjningsmetoder til sammenføjning af rustfaste materialer, herunder automatiseret svejsning i et reparations- og fremstillingsforløb."	I dette fag lærer eleverne avancerede teknikker til bearbejdning og sammenføjning af rustfaste materialer. Der er fokus på valg af materialer og sammenføjningsmetoder, som sikrer holdbarhed og korrosionsbestandighed i de endelige konstruktioner. Eleverne arbejder med svejseteknikker og behandlingsmetoder, der er særligt tilpasset rustfaste ståltyper, og de får en dybere forståelse af rustfaste materials egenskaber og anvendelsesmuligheder i industrielle miljøer.

Helhedsorientering – beskriv, hvordan der arbejdes helhedsorienteret, f.eks. projektorienteret

På 3. hovedforløb arbejder eleverne helhedsorienteret ved at kombinere avanceret viden og færdigheder fra forskellige fagområder, hvilket giver dem en dybere forståelse af komplekse smedeopgaver og specialiserede materialer. Faget *Smedeteknik 3* introducerer eleverne til de teknikker og materialer der anvendes, mens *Materialelære - Rustfrit stål* giver dem den nødvendige indsigt i egenskaberne og anvendelsesmulighederne for rustfrit stål. Disse fag bygger videre på den grundlæggende smedeteknik og materialelære fra de tidligere hovedforløb.

Derudover lærer eleverne i *Automatiseret svejsning* at anvende svejseroboter og automatiserede svejseteknikker, hvilket effektiviserer produktionsprocessen og sikrer ensartet kvalitet. Ved at arbejde helhedsorienteret opnår eleverne en sammenhængende forståelse af, hvordan forskellige teknikker og materialer spiller sammen i produktionsforløb, og de opnår en helhedsforståelse af smedefagets krav og arbejdsprocesser.

Tværfaglighed – hvordan arbejdes der tværfagligt på HF3? Hvordan bruges f.eks. kompetencer fra grundfagene

På 3. hovedforløb anvendes tværfaglighed som en metode til at styrke elevernes evne til at anvende specialiseret viden fra forskellige fag i komplekse produktionsopgaver. Fagene *Rustfast smedeteknik 3* og *Termisk sammenføjning 3* kræver, at eleverne trækker på deres forståelse fra *Materialelære - Rustfrit stål* og *Materialeforståelse, aluminium*, så de kan udvælge og bearbejde materialer korrekt til både rustfaste og almindelige stålkonstruktioner.

I faget *Montage/idriftsætning af hydrauliksystemer* arbejder eleverne med hydrauliske systemer, hvilket kræver præcis anvendelse af deres tegningsevner fra *CAD konstruktion og redigering* og *Tegningsforståelse og dokumentation*. Eleverne skal forstå og anvende teknisk dokumentation i deres arbejde, og denne tværfaglige tilgang hjælper dem med at se, hvordan forskellige discipliner som CAD, hydraulik og svejsning integreres i en samlet produktionskontekst.

Denne tværfaglighed sikrer, at eleverne udvikler en dybere forståelse for smedefagets tværgående processer og opnår færdigheder i at koordinere forskellige teknikker og materialer i deres arbejde

Hvordan arbejdes der med differentiering i undervisningen på HF3?

Undervisningen tilrettelægges med udgangspunkt i differentieret læring, hvor forskellige niveauer og læringsstile tilgodeses for at optimere udbyttet for alle elever. Differentiering sker både i forhold til tid, metode og opgavernes kompleksitet. Elever med højt læringstempo tilbydes udvidede og udfordrende opgaver, der fremmer deres faglige fordybelse og højere tænkeevner, mens elever med

behov for ekstra støtte modtager individuel vejledning og opgaver, der understøtter selvstændighed og læringsprogression. For at sikre et inkluderende læringsmiljø arbejdes der ofte i mindre grupper, hvor eleverne kan støtte og lære af hinanden, hvilket styrker deres samarbejdskompetencer og sociale læring. Formålet med differentieringen er, at alle elever opnår de obligatoriske kompetencemål, mens de understøttes i deres individuelle læringsrejse, hvad enten de har brug for yderligere støtte eller ønsker større udfordringer. Denne tilgang tager afsæt i læringsteorier om zone for nærmeste udvikling og elevens aktive rolle i egen læring, som understøttes gennem relevante og tilpassede læringsaktiviteter.

Hvordan arbejdes der med løbende evaluering og feedback på HF3?

Feedback integreres løbende i undervisningen med en overvejende formativ tilgang, som fremmer elevernes refleksion over deres egen læringsproces og progression. Elever opfordres til aktivt at anvende feedback fra underviseren til at justere deres arbejdsmetoder og forholde sig kritisk til deres egen præstation og faglige udvikling. Formativ feedback fokuserer ikke kun på de faglige resultater, men også på læringsprocessen, hvor aspekter som struktur, ansvarlighed, koncentration og arbejdsdisciplin indgår som centrale temaer. Feedback gives både individuelt og i grupper, og elever opfordres til også at give hinanden konstruktiv feedback, hvilket styrker deres evne til selvregulering og metakognition. Halvvejs i hvert hovedforløb gennemføres en fælles mundtlig evaluering, hvor elever og underviser sammen reflekterer over læringsforløbet, identificerer styrker og forbedringsområder og opstiller konkrete mål for resten af perioden. Denne feedbackkultur understøtter elevernes ejerskab over deres egen læring og fremmer en kontinuerlig forbedringsproces, hvor de lærer at tage ansvar for egen udvikling og anvende feedback som et redskab til personlig og faglig vækst.

Bedømmelse HF3

Bedømmelsesgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse
Bedømmelsesgrundlaget på hovedforløbene inden for smedeuddannelsen omfatter en helhedsvurdering af både teoretiske og praktiske præstationer i forhold til de fag og emner, som eleverne arbejder med. Følgende elementer indgår i bedømmelsen: Teoretisk viden og forståelse: Vurderingen af elevens forståelse af centrale fagbegreber og relevante teorier, som de har arbejdet med i undervisningen. Dette inkluderer evnen til at redegøre for	Bedømmelseskriterierne specificerer de forventede præstationsniveauer inden for hvert af de ovenstående områder. Bedømmelsen følger en skala, der vurderer elevernes opnåelse af mål som "tilstrækkeligt," "godt" eller "højt." Bedømmelsen konverteres til karakterer på 7-trinsskalaen for de fleste fag og "bestået/ikke bestået" for andre. • Teoretisk forståelse: ○ <i>Tilstrækkeligt:</i> Grundlæggende forståelse af	7-trins-skala eller "bestået / ikke bestået"

materialelære, svejsemetoder, termisk sammenføjning og tegningsforståelse, der er essentielle i smedefaget. Praktiske færdigheder: Her vurderes elevens evne til at anvende teoretisk viden i praksis. Dette omfatter deres kompetencer i bearbejdning, montage, CNC-betjening og vurdering af svejsesømme. Elevernes evne til at udføre præcise svejsninger, kvalitetskontrol og NDT-test vurderes ligeledes. Problemløsning og selvstændighed: Der lægges vægt på elevens evne til selvstændigt at identificere og løse problemer i forbindelse med komplekse svejse- og bearbejdningsprocesser. Dette vurderes gennem deres tilgang til opgaveløsning, initiativ til at finde løsninger samt fleksibilitet og kreativitet i opgaveløsning. Kommunikation og samarbejde: Vurderingen omfatter elevens evne til at kommunikere effektivt og konstruktivt med både lærere og kolleger, herunder formidling af	teori og kan forklare grundelementer. ○ <i>Godt:</i> Dybere forståelse og kan anvende teori på praktiske problemstillinger. ○ <i>Højt:</i> Omfattende forståelse og kan reflektere over og analysere teorien i praksis. • Praktiske færdigheder og kvalitet i udførelsen: ○ <i>Tilstrækkeligt:</i> Kan udføre opgaver med vejledning og følge basale sikkerhedskrav. ○ <i>Godt:</i> Kan udføre opgaver selvstændigt og præcist i overensstemmelse med kvalitetsstandarder. ○ <i>Højt:</i> Udfører komplekse opgaver med høj præcision og demonstrerer helhedsforståelse i arbejdet. • Problemløsning og selvstændighed: ○ <i>Tilstrækkeligt:</i> Kan identificere problemer med støtte og foreslå enkle løsninger. ○ <i>Godt:</i> Selvstændig problemløsning og analyserer årsager til problemer. ○ <i>Højt:</i> Håndterer komplekse problemstillinger og udvikler	
--	---	--

tekniske løsninger og samarbejde i projektgrupper. Miljøbevidsthed og arbejdsmiljø: Som en del af uddannelsen lægges der vægt på elevens forståelse af bæredygtighed og deres evne til at agere i overensstemmelse med principper for arbejdsmiljø og sikkerhed.	kreative løsninger med minimal vejledning. • Kommunikation og samarbejde: ○ <i>Tilstrækkeligt:</i> Grundlæggende deltagelse i samarbejde og kommunikation. ○ <i>Godt:</i> Klar og konstruktiv kommunikation, bidrager aktivt til samarbejde. ○ <i>Højt:</i> Fremragende kommunikationsevner, viser ansvar og støtte i samarbejdet. • Miljøbevidsthed og arbejdsmiljø: ○ <i>Tilstrækkeligt:</i> Grundlæggende forståelse og følger basale miljø- og arbejdsmiljøprincipper.	
---	--	--

Kobling mellem temaer og bedømmelsesformer:

De gennemførte temaer på hovedforløbene (H1: svært gods, H2: tyndplade, H3: kombination af svært gods, tyndplade og rør) bedømmes med en samlet vurdering, hvor følgende elementer vægtes:

- Sikkerhed og korrekt brug af værnemidler i arbejdet
- Den afleverede dokumentation: proces- og arbejdsbeskrivelse, stykliste og prisberegning
- Fremstillingsprocessens forløb og den studerendes struktur og effektivitet
- Det færdige emnes kvalitet samt fejl og fejlretning undervejs

Bedømmelsen foretages som en helhedsvurdering baseret på det samlede indtryk af elevens teoretiske viden, praktiske udførelse og dokumentation. Der anvendes 7-trinsskalaen, som gives som en samlet karakter for elevens præstation på det enkelte hovedforløb, og mundtlig tilbagemelding til elev fra faglærer.

Strukturen i denne lokale undervisningsplan for hovedforløb smed er at der overordnet er de gennemgående hovedemner indsat, og lige nedenunder er de officielle fag og indholdsbeskrivelse.

H4 for klejnsmed og rustfast smed			lektioner
Projekt dokumentation, -	1. - 2. uge		42
Obligatorisk opgave	Før, under eller efter projekt		21
Fremstilling projektemne, -	3. - 4. uge		68
Eksamen, repetition m.m.			44
			175

SVENDEPRØVE

HF4 – Tema, fag/emne, kompetencemål, indhold og tværfaglighed (sidste skoleperiode, der indeholder svendeprøven)

Skriv tema øverst. Indsæt fagene fra uddannelsesordningen og de kompetencemål, der opnås i faget. Beskriv indhold (hvad er det konkrete indhold i undervisningen, der sikrer, at eleven når kompetencemålene?). Mangler du rækker i skemaet, indsætter du bare dem, du skal bruge. Er der for mange, sletter du de overskydende

Fag/emne	Kompetencemål	Indhold (hvordan opnås kompetencerne i faget?)
Smedeteknik 4 (kun klejnsmed)	§4, stk. 1, nr. 7: "Lærlingen kan planlægge og udføre enkle fremstillingsopgaver ved hjælp af manuelle og maskinelle bearbejdningsmetoder, udføre afkortning og tildannelse af lige-, skrå- og faconsnit i plade, rør og stålprofiler og udføre sammenføjningsmetoder i et fremstillingsforløb."	Eleverne arbejder med avancerede teknikker inden for smedeteknik, herunder komplekse fremstillingsmetoder og sammensætning af forskellige metaller. Fokus ligger på præcisionsarbejde og kvalitetskontrol i forbindelse med fremstilling af komplekse komponenter.

	§4, stk. 1, nr. 13: "Lærlingen kan planlægge og udføre komplekse fremstillingsopgaver ved hjælp af manuelle og maskinelle bearbejdningsmetoder, herunder anvendelse af CAM-programmering og CNC-styrede bearbejdningsmaskiner."	
Rustfast smedeteknik 4 (kun rustfast smed)	§4, stk. 1, nr. 17: "Lærlingen kan udvælge egnet materialetype og dimension til fremstilling af emner i rustfaste ståltyper og rustfaste ståltyper i kombination med andre metaller." §4, stk. 1, nr. 18: "Lærlingen kan udvælge samt udføre egnede sammenføjningsmetoder til sammenføjning af rustfaste materialer, herunder automatiseret svejsning i et reparations- og fremstillingsforløb."	Dette fag fokuserer på bearbejdning og sammenføjning af rustfrit stål og andre rustfaste materialer. Eleverne lærer at anvende avancerede svejse- og sammenføjningsteknikker og forstår de særlige krav, der stilles til rustfaste konstruktioner i industrien.
Tegningsforståelse og dokumentation	§4, stk. 1, nr. 12: "Lærlingen kan ved hjælp af CAD/CAM-værktøjer aflæse og fremstille komplette arbejdstegninger samt udføre informationssøgning, beregninger, materialelister og anden dokumentation i forbindelse med prototypefremstilling, reparations- og vedligeholdelsesforløb."	Eleverne anvender CAD-software til at udarbejde og forstå komplekse tekniske tegninger, hvilket er vigtigt for deres præcision og kvalitet i produktionen. Faget omfatter dokumentation af arbejdsprocesser, materialelister og konstruktionstegninge
Montage og demontage	§4, stk. 1, nr. 10: "Lærlingen kan montere og demontere delkomponenter, maskiner og installationer samt vedligeholde produktionsudstyr."	Eleverne får færdigheder i avanceret montage og demontage af maskinkomponenter og installationer, herunder vedligeholdelse af udstyr. Faget træner eleverne i at udføre fejlfinding og sikre, at montagen overholder gældende standarder.
Automatiseret svejsning	§4, stk. 1, nr. 8: "Lærlingen kan udføre opgaver ved anvendelse af håndteringsrobotter og svejserobotter." §4, stk. 1, nr. 15: "Lærlingen kan udvælge samt udføre egnede	Eleverne arbejder med svejserobotter og andre automatiserede svejsemetoder til at fremstille præcise svejsearbejder. De lærer at programmere og betjene svejserobotter, hvilket er vigtigt for kvalitet og effektivitet i komplekse produktionsforløb.

	sammenføjningsmetoder, herunder automatiseret svejsning i et reparations- og fremstillingsforløb."	
Termisk sammenføjning 4	§4, stk. 1, nr. 15: "Lærlingen kan udvælge samt udføre egnede sammenføjningsmetoder, herunder automatiseret svejsning i et reparations- og fremstillingsforløb." §4, stk. 1, nr. 16: "Lærlingen kan planlægge og udføre komplekse fremstillingsopgaver i stål ved hjælp af manuelle og maskinelle bearbejdningsmetoder, herunder programmering og anvendelse af CNC-styrede bearbejdningsmaskiner."	Dette fag fokuserer på avancerede termiske sammenføjningsmetoder, hvor eleverne arbejder med både manuelle og maskinelle svejsemetoder til komplekse konstruktioner. Der er særligt fokus på præcision og kvalitet.
Betjening og indstilling af CNC-kantpresse	§4, stk. 1, nr. 16: "Lærlingen kan planlægge og udføre komplekse fremstillingsopgaver i stål ved hjælp af manuelle og maskinelle bearbejdningsmetoder, herunder programmering og anvendelse af CNC-styrede bearbejdningsmaskiner."	Eleverne lærer at betjene og indstille CNC-kantpressere til bukning og formning af metalemner. Der fokuseres på præcision, kvalitet og effektivitet i betjeningen af maskinen.
Materialelære, stål	§4, stk. 1, nr. 14: "Lærlingen kan udvælge egnet materialetype og dimension til fremstilling af emner i stål og stållegeringer i kombination med andre metaller."	Faget giver eleverne en dybere forståelse af ståls egenskaber og anvendelse. De lærer om forskellige ståltyper og hvordan disse påvirkes af bearbejdning og sammenføjning.
CAD konstruktion og redigering	§4, stk. 1, nr. 12: "Lærlingen kan ved hjælp af CAD/CAM-værktøjer aflæse og fremstille komplette arbejdstegninger samt udføre informationssøgning, beregninger, materialelister og anden dokumentation i forbindelse med prototypefremstilling, reparations- og vedligeholdelsesforløb."	Eleverne videreudvikler deres kompetencer inden for CAD-tegning og -redigering, hvilket inkluderer udarbejdelse af detaljerede arbejdstegninger og dokumentation til komplekse smedeprojekter.

Afsluttende prøve klejnsmed (kun klejnsmed)	Alle kompetencemål for de gennemgåede fag anvendes som bedømmelsesgrundlag i den afsluttende prøve for lærlinge, der afslutter smedeuddannelsen	Prøven vurderer elevernes evne til at anvende deres kompetencer inden for smedeteknikker, materialeforståelse, tegning, bearbejdning og automatisering. Eleverne demonstrerer deres helhedsforståelse og praktiske færdigheder.
Afsluttende prøve smed, rustfast (kun rustfast smed)	Alle kompetencemål for de gennemgåede fag anvendes som bedømmelsesgrundlag i den afsluttende prøve for lærlinge, der afslutter smedeuddannelsen	Eleverne testes i deres evne til at bearbejde og sammenføje rustfaste materialer samt dokumentere arbejdsprocesserne. Prøven inkluderer både teoretiske og praktiske opgaver inden for rustfast smedeteknik.

Helhedsorientering – beskriv, hvordan der arbejdes helhedsorienteret, f.eks. projektorienteret

På 4. hovedforløb arbejder eleverne helhedsorienteret ved at samle deres viden og færdigheder fra tidligere forløb og anvende dem i komplekse projekter. Fag som *Smedeteknik 4* og *Rustfast smedeteknik 4* kræver, at eleverne kan planlægge og udføre avancerede bearbejdningsopgaver, hvor de trækker på deres kompetencer inden for materialelære og termisk sammenføjning. Eleverne skal vælge de rette materialer og sammenføjningsmetoder i forhold til opgavens krav, hvilket giver dem en dybere forståelse af hele produktionsforløbet.

Derudover arbejder de med *CAD konstruktion og redigering*, hvor de anvender deres tegnefærdigheder til at dokumentere projekterne. Denne helhedsorienterede tilgang sikrer, at eleverne forstår sammenhængen mellem materialevalg, konstruktion, og bearbejdning, samt hvordan disse elementer påvirker det endelige produkt. Samtidig forbereder det dem på at kunne løse komplekse opgaver på tværs af fagområder, hvilket er centralt for en smed i industrien.

Tværfaglighed – hvordan arbejdes der tværfagligt på HF4? Hvordan bruges f.eks. kompetencer fra grundfagene

På 4. hovedforløb er tværfaglighed en vigtig del af undervisningen, hvor eleverne kombinerer deres færdigheder fra forskellige fagområder i projekter og opgaver. F.eks. anvender de viden fra *Tegningsforståelse og dokumentation* sammen med færdigheder fra *CAD konstruktion og redigering* til at skabe præcise arbejdstegninger, som de benytter i deres bearbejdnings- og svejseopgaver.

Derudover kombinerer de deres forståelse af materialelære fra både *Materialelære, stål* og *Materialelære, rustfrit stål* til at vælge passende materialer og metoder i både generelle og rustfaste smedeopgaver. Eleverne bruger også automatiseringskendskab fra *Automatiseret svejsning* til at integrere robotteknologi i svejseprojekter. Denne tværfaglige tilgang giver eleverne en forståelse af, hvordan forskellige færdigheder og videnområder kan arbejde sammen i en produktionsproces, og forbereder dem til de krav, de vil møde i den industrielle sektor.

Hvordan arbejdes der med differentiering i undervisningen på HF4?

Undervisningen tilrettelægges med udgangspunkt i differentieret læring, hvor forskellige niveauer og læringsstile tilgodeses for at optimere udbyttet for alle elever. Differentiering sker både i forhold til tid, metode og opgavernes kompleksitet. Elever med højt læringstempo tilbydes udvidede og udfordrende opgaver, der fremmer deres faglige fordybelse og højere tænkeevner, mens elever med behov for ekstra støtte modtager individuel vejledning og opgaver, der understøtter selvstændighed og læringsprogression. For at sikre et inkluderende læringsmiljø arbejdes der ofte i mindre grupper, hvor eleverne kan støtte og lære af hinanden, hvilket styrker deres samarbejdskompetencer og sociale læring. Formålet med differentieringen er, at alle elever opnår de obligatoriske kompetencemål, mens de understøttes i deres individuelle læringsrejse, hvad enten de har brug for yderligere støtte eller ønsker større udfordringer. Denne tilgang tager afsæt i læringsteorier om zone for nærmeste udvikling og elevens aktive rolle i egen læring, som understøttes gennem relevante og tilpassede læringsaktiviteter.

Hvordan arbejdes der med løbende evaluering og feedback på HF4?

Feedback integreres løbende i undervisningen med en overvejende formativ tilgang, som fremmer elevernes refleksion over deres egen læringsproces og progression. Elever opfordres til aktivt at anvende feedback fra underviseren til at justere deres arbejdsmetoder og forholde sig kritisk til deres egen præstation og faglige udvikling. Formativ feedback fokuserer ikke kun på de faglige resultater, men også på læringsprocessen, hvor aspekter som struktur, ansvarlighed, koncentration og arbejdsdisciplin indgår som centrale temaer. Feedback gives både individuelt og i grupper, og elever opfordres til også at give hinanden konstruktiv feedback, hvilket styrker deres evne til selvregulering og metakognition. Halvvejs i hvert hovedforløb gennemføres en fælles mundtlig evaluering, hvor elever og underviser sammen reflekterer over læringsforløbet, identificerer styrker og forbedringsområder og opstiller konkrete mål for resten af perioden. Denne feedbackkultur understøtter elevernes ejerskab over deres egen læring og fremmer en kontinuerlig forbedringsproces, hvor de lærer at tage ansvar for egen udvikling og anvende feedback som et redskab til personlig og faglig vækst.

Bedømmelse svendeprøve

Eksaminationsgrundlag	Bedømmelsesgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse
Svendeprøven består af to opgaver: • Obligatorisk opgave, stillet af det faglige udvalg, ens for alle elever. Opgaven udleveres af skolen med tilhørende tegningsmateriale og kravspecifikationer. • Selvvalgt projekt, som eleven selv definerer og får godkendt af faglærer, inden	Bedømmelsen baseres på en helhedsvurdering af elevens præstation i begge opgaver og omfatter: • Fremstillingsprocessens faglige udførelse • Dokumentation (arbejdsbeskrivelse, stykliste, beregning) • Anvendelse af korrekte materialer og metoder	Bedømmelsen tager udgangspunkt i kriterierne fastsat af Det Faglige Udvalg og uddybet i skuemestervejledningen. Der lægges vægt på: • Faglig korrekthed og håndværksmæssig kvalitet • Overholdelse af krav og mål i opgaven	Præstationen vurderes samlet og karakterfastsættes efter 7-trinsskalaen. Både den obligatoriske opgave og det selvvalgte projekt indgår i den samlede vurdering. Der tages udgangspunkt i elevens faglige niveau, evne til at anvende teori i praksis og produktets kvalitet i relation til kravene.

igangsættelse. Projektet skal rumme tilstrækkelig faglig kompleksitet og bredde til at danne grundlag for vurdering. Begge opgaver danner tilsammen eksaminationsgrundlaget for svendepøven og bedømmes efter gældende skuemestervejledning. Særskilt beskrevet i skuemestervejledning https://hentdata.stil.dk/uddannelser	• Sikkerhed, struktur og effektivitet • Det færdige produkts kvalitet og eventuel fejlretning Særskilt beskrevet i skuemestervejledning https://hentdata.stil.dk/uddannelser	• Selvstændighed, problemløsning og evne til at følge dokumentation • Sikker arbejdsadfærd og ordenssans Særskilt beskrevet i skuemestervejledning https://hentdata.stil.dk/uddannelser	Særskilt beskrevet i skuemestervejledning https://hentdata.stil.dk/uddannelser
---	---	--	--

I Bekendtgørelse om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser: [Erhvervsrettet eksamensbekendtgørelse \(retsinformation.dk\)](https://retsinformation.dk/Erhvervsrettet-eksamensbekendtgørelse) ses alt om planlægning, prøveformer og bedømmelse.

Fagfordeling, smed bearbejdning, svejser, klejnsmed og rustfast smed herunder:

v. 2025										
nr.	fag fra uddannelsesordningen	uger i alt (vejl.)	1 h smed og rustfast	svejser 1h	2 h smed og rustfast	svejser 2h	3 h smed	3 h rustfast	4 h smed	4 h rustfast
1.H			10 uger	10 uger	10 uger	10 uger	10 uger	10 uger	5 uger	5 uger
7626	Afsl.prv. Smed, Svejser	0				B				slutkarakter
1250	Termisk sammenføjning, (svejser)	4				B				slutkarakter
1316	Svejseprocedurer og svejsspecifikationer (cer	1				B				slutkarakter
1307	Materialeteknologi (svejser)	1				B				slutkarakter
17672	Afkortning og tildannelse svejser	2				B				slutkarakter
17671	Maskinel bearbejdning med styrede maskiner s	1				B				slutkarakter
17646	Smedeteknik 1	8	B	B						slutkarakter
7125	Tegningsforståelse og dokumentation	0,6	V	V						delkarakter for smed, slutkarakter for svejser
7128	Montage og demontage	0,5	V	V						delkarakter for smed, slutkarakter for svejser
14083	NDT og bedømmelse af svejssømme for smed	1	V	V						delkarakter for smed, slutkarakter for svejser
17653	Termisk sammenføjning 1	1	V	V						delkarakter for smed, slutkarakter for svejser
45017	Betjening, indstil. af CNC-kantpresse	0,2	V	V						amu / delkarakter for smed, slutkarakter for svejser
45118	Materialelære, stål	0,1	V	V						amu / delkarakter for smed, slutkarakter for svejser
46582	CAD konstruktion og redigering	0,2	V	V						amu / delkarakter for smed, slutkarakter for svejser
2.H										
17647	Smedeteknik 2	7			B					slutkarakter
7125	Tegningsforståelse og dokumentation	0,6			V					delkarakter
7128	Montage og demontage	0,5			V					delkarakter
10411	Automatiseret svejsning	0,4			V	V				delkarakter for smed, slutkarakter for svejser og bearbejdning
17654	Termisk sammenføjning 2	1			V	V				slutkarakter
45017	Betjening, indstil. af CNC-kantpresse	0,2			V	V				amu / delkarakter for smed, slutkarakter for svejser og bearbejdning
45118	Materialelære, stål	0,1	V		V	V				amu / delkarakter for smed, slutkarakter for svejser og bearbejdning
46582	CAD konstruktion og redigering	0,2	V		V	V				amu / delkarakter for smed, slutkarakter for svejser og bearbejdning
7625	Afsl.prv. smed, bearbejdning, kun ved afslutning	0			B					kun ved trin 1, slutkarakter
7626	afsluttende prøve, svejser	0				B				amu / slutkarakter

3.H									
17648	Smedeteknik 3	7				B			slutkarakter
278	Montage/idriftsætning af hydrauliksystemer, og	1				V	V		slutkarakter
47592	Gaffeltruck certifikatkursus B, 7 dage	1,4				V	V		amu
7125	Tegningsforståelse og dokumentation	0,6				V	V		delkarakter
7128	Montage og demontage	0,5				V	V		delkarakter
10411	Automatiseret svejsning	0,3				V	V		delkarakter
16105	Materialelære - Rustfrit stål	1				V	V		slutkarakter
17655	Termisk sammenføjeing 3	1				V	V		slutkarakter
45017	Betjening, indstil. af CNC-kantpresse	0,2				V	V		amu / delkarakter
45118	Materialelære, stål	0,1				V	V		amu / delkarakter
46483	Materialeforståelse, aluminium	1				V	V		slutkarakter
46582	CAD konstruktion og redigering	0,2				V	V		amu / delkarakter
17649	Rustfast smedeteknik 3	7					B		slutkarakter
4.H	<i>erhvervsrettet påbygning inden 4h: brug 14069 /</i>	1							delkarakter
14069	Smedeteknik 4	5					B		slutkarakter
17650	Rustfast smedeteknik 4	5						B	slutkarakter
7125	Tegningsforståelse og dokumentation	0,6					V	V	slutkarakter
7128	Montage og demontage	0,5					V	V	slutkarakter
10411	Automatiseret svejsning	0,3					V	V	slutkarakter
17656	Termisk sammenføjeing 4	1					V	V	slutkarakter
45017	Betjening, indstil. af CNC-kantpresse	0,2					V	V	amu / slutkarakter
45118	Materialelære, stål	0,1					V	V	amu / slutkarakter
46582	CAD konstruktion og redigering	0,2					V	V	amu / slutkarakter
7621	afsl. prøve smed	0					B		slutkarakter
7624	afsl. prøve smed, rustfast	0						B	slutkarakter