

## LUP-skabelon GF2 EUD og EUX – mål, indhold og evaluering/bedømmelse

### Indsæt navn på uddannelse: Industritekniker

#### 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 \(eucnordvest.dk\)](https://www.eucnordvest.dk/paedagogiskramme-eud.pdf)

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.

Nedenfor 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.

### Fælles emner

Bemærk, at **de lyseblå felter** i oversigten med fordel kan udfyldes samlet for hele den uddannelse, som LUPPEN vedrører. Det kræver, at I i den samlede lærergruppe drøfter, hvordan helhedsorientering, praksisrelatering, differentiering og evaluering/feedback generelt gribes an i jeres afdeling og i al den undervisning, eleverne møder på uddannelsen. **De grønne felter** indikerer, at de involverede lærere i fællesskab udfylder.

### Vejledning

En kort vejledning til udfyldelse af LUPPEN findes i et separat dokument, som du kan linke til her:

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

Af vejledningen fremgår, hvad det konkret er, du som underviser skal forholde dig til i udfyldelsen af nedenstående skemaer. I vejledningen findes også link til STUK's fulde version af vejledningen.

## **LUP – GF2 EUD – oversigt over indhold**

Fag	Læringsmål hele faget	Indhold fag	Tværfaglighed – tema, emner, projekter - mål	Indhold tema, emne, projekt	Helhedsorientering og praksisrelatering	Differentiering	Evaluering/ feedback	Bedømmelse (afsluttende)
Grundfag								
Bonusfag								
Certifikatfag								
USF								
Støttefag								
VFU								

## LUP GF1 EUD + EUX: Industriteknik

[Bekendtgørelse om industriteknikuddannelsen \(retsinformation.dk\)](http://retsinformation.dk)

### *Kompetencer forud for optagelse til skoleundervisning i hovedforløbet*

§ 3. For at kunne blive optaget til skoleundervisningen i hovedforløbet skal eleven eller lærlingen opfylde betingelserne i stk. 2-5.

Stk. 2. Eleven eller lærlingen skal have følgende kompetencer med præstationsstandarden begynder niveau:

- 1) Eleven eller lærlingen kan anvende de gældende sikkerhedsmæssige regler i forhold til egen og andres sikkerhed ved udførelse af arbejdet, og udføre arbejdsopgaver ergonomisk korrekt.
- 2) Eleven eller lærlingen kan udføre rengørings-, smørings- og vedligeholdelsesopgaver på maskiner, efter gældende regler.
- 3) Eleven eller lærlingen kan kontrollere måleværktøjer, kvalitetsvurdere fremstillingsopgaver ved anvendelse af skydelære og mikrometermåleværktøj, samt udføre justering og vedligeholdelse af måleværktøjer.
- 4) Eleven eller lærlingen kan udføre beregning af geometrikoordinater og skæringspunkter til arbejde med ISO-programmering af CNC-styrede maskiner, der minimum afprøves ved simulering.
- 5) Eleven eller lærlingen kan udføre en omkostningsmæssig for- og efterkalkulation for de fremstillede maskin- og værktøjsdele.
- 6) Eleven eller lærlingen kan udtrykke sig forståeligt i skriftlige tekster inden for uddannelsens jobområde.
- 7) Eleven eller lærlingen kan udarbejde enkel dokumentation og udtrykke sig forståeligt i skriftlige tekster på engelsk inden for uddannelsens jobområde.
- 8) Eleven eller lærlingen kan læse og forstå relevante teksters betydning og anvendelse på engelsk inden for uddannelsens jobområde.

Stk. 3. Eleven eller lærlingen skal have følgende kompetencer med præstationsstandarden rutineret niveau:

- 1) Eleven eller lærlingen kan fremstille arbejdstegninger, materialelister og emnetegninger, udarbejdet i 2D, 3D og isometriske, ved hjælp af CAD-anlæg i overensstemmelse med gældende normer og standarder for afbildning, tolerancer, målsætning og samt isometrisk tegning, samt forklare geometriske karakteristika udført på 2D arbejdstegninger.

2) Eleven eller lærlingen kan, i samarbejde med andre, på internettet opsøge bearbejdningsteknisk faglitteratur, publikationer med henblik på fastlæggelse af skæredata og overfladebeskaffenhed. Derudover, henter viden om sprøjttestøbe- og stanseværktøjers funktion og opbygning og metoder til produktionsplanlægning og fremstilling af maskin- og værktøjsdele.

3) Eleven eller lærlingen kan ved hjælp af korrekt valgt data for spåntagende bearbejdning, planlægge, fremstille, optimere og udføre produktion af enkle maskin- og værktøjsdele ved hjælp af dreje-, fræse-, slibe- og boreoperationer på konventionelle maskiner.

4) Eleven eller lærlingen kan i overensstemmelse med produktionsgrundlaget ved målsætning, tolerancer og overfladebeskaffenhed ved spåntagende bearbejdning samt fremstilling af enkle maskin- og værktøjsdele, udarbejde en operationsbeskrivelse, produktionsplanlægning, materialeliste eller anden dokumentation for de fremstillede maskin- og værktøjsdele ved hjælp af IT.

*Stk. 4.* Eleven eller lærlingen skal have gennemført følgende grundfag på følgende niveau og med følgende karakter:

1) Fysik på F-niveau, bestået.

2) Matematik på D-niveau, bestået.

*Stk. 5.* Eleven eller lærlingen skal have opnået følgende certifikater eller lignende:

1) Kompetencer svarende til "Førstehjælp på erhvervsuddannelserne" efter Dansk Førstehjælpsråds uddannelsesplaner pr. oktober 2020.

2) Kompetencer svarende til elementær brandbekæmpelse efter Dansk Brand- og Sikringsteknisk Instituts retningslinjer pr. 1. september 2014.

*Stk. 6.* For at kunne blive optaget til skoleundervisningen i eux-hovedforløbet skal eleven ud over kravene i stk. 2-5 have gennemført følgende grundfag:

1) Dansk på C-niveau.

2) Engelsk på C-niveau.

3) Samfundsfag på C-niveau.

4) Matematik på C-niveau.

5) Fysik på C-niveau.

6) Teknologi på C-niveau.

*Stk. 7.* For elever og lærlinge, der opnår de i stk. 6 nævnte kompetencer i et grundforløb, skal fagene nævnt i bestemmelsens nr. 1-3 være gennemført i grundforløbets 1. del med varigheder på henholdsvis 2,5 uger, 3 uger og 2,5 uger, og fagene nævnt i nr. 4-6 være gennemført i grundforløbets 2. del med varigheder på henholdsvis 4 uger, 2 uger og 2 uger.

*Stk. 8.* Er der i stk. 4, fastsat karakterkrav for et eller flere fag, gælder disse krav tilsvarende for eux- elever og lærlinge på det niveau af grundfaget, som eleven eller lærlingen skal have for at kunne påbegynde skoleundervisningen i hovedforløbet, jf. stk. 6, uanset en eventuel forskel mellem de pågældende niveauer.

*Stk. 9.* Elever og lærlinge, der har gennemført grundforløbet til støberiteknikeruddannelsen, cnc-teknikeruddannelsen eller værktøjsuddannelsen, har adgang til hovedforløbet på industriteknikeruddannelsen.

Grundfag	Målpinde	Indhold
<b>Fysik EUD</b>	<p><b>Niveau F</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Har kendskab til brug af fysikkens grundlæggende love, formler og begreber i forbindelse med eksperimenter og til løsning af enkle teoretiske opgaver,</li> <li>2. kan foretage enkle beregninger ved anvendelse af fysiske formler,</li> <li>3. under vejledning kan medvirke til at udføre kvalitative og kvantitative fysiske eksperimenter samt redegøre for eksperimenternes formål,</li> <li>4. kan registrere og anvende eksperimentelle data hensigtsmæssigt,</li> <li>5. under vejledning kan udarbejde enkel dokumentation for eksperimenter</li> <li>6. kan anvende enkle og relevante it-værktøjer til eksempelvis simulering, informationssøgning og -behandling, databehandling, dokumentation og præsentation.</li> </ol>	<p><b>Niveau F</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Energikilder, herunder vedvarende energikilder, energiformer, energiomsætning og energiforbrug</li> <li>2. Eksperimentel og kvantitativ behandling af omsætningen mellem energiformer</li> <li>3. Behandling af relevante fysiske emner som knytter sig til elevens eller lærlingens erhvervsuddannelse</li> </ol>

Grundfag	Målpinde	Indhold
<b>Matematik EUD</b>	<b>Niveau D</b>	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anvende matematisk modellering til løsning af opgaver og undersøgelse af spørgsmål fra erhverv, hverdag eller samfund, herunder opstilling, afgrænsning og løsning af opgaven samt fortolkning af det fremkomne resultat (modellerings- og ræsonnementskompetence),</li> <li>2. anvende tal og ukendte symboler samt opstille og anvende kendte formeludtryk (symbolkompetence),</li> <li>3. forstå, anvende og gøre rede for matematiske definitioner, begreber, tankegang og metoder (tankegangs- og repræsentationskompetence),</li> <li>4. kommunikere mundtligt og skriftligt om matematikken og dens anvendelse, herunder veksle mellem hverdagsproget og det matematiske symbolsprog (kommunikationskompetence) og</li> <li>5. anvende relevante hjælpemidler, herunder digitale hjælpemidler (hjælpemiddelkompetence).</li> </ol>	<p><b>Tal og symbolbehandling - Niveau D</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Almindelige regneoperationer med tal og symboludtryk, konkrete som abstrakte</li> <li>2. Brøkregning</li> <li>3. Procent, potens og rod</li> <li>4. Anvendelse af regnetekniske hjælpemidler</li> <li>5. Løsning af ligninger af første grad samt to ligninger med to ubekendte</li> </ol> <p><b>Erhvervsfagligt emne/projektforløb - Niveau D og C</b></p> <p>I undervisningen inddrages et projektforløb, hvor eleven eller lærlingen får mulighed for at anvende matematikken til at undersøge spørgsmål af praktisk karakter ved hjælp af matematisk modellering.</p> <p>Hvor undervisningen er obligatorisk i en uddannelse, tages der udgangspunkt i situationer fra elevens eller lærlingens erhverv.</p> <p>Der kan eventuelt inddrages andre forhold. Hvor undervisningen er tilvalgt, findes emnet for projektet i erhverv, det private liv eller samfundet.</p> <p>Projektforløbet har udgangspunkt i et projektoplæg udarbejdet af læreren. Projektoplægget fastsætter rammene for projektet og sikrer et tilstrækkeligt matematisk niveau. Projektforløbet skal give eleven eller lærlingen mulighed for</p>
--	---	--

		<p>at arbejde med opstilling, afgrænsning, løsning og konklusion på spørgsmålene samt fortolkning af resultatet.</p> <p><b>Supplerende stof - Niveau D</b></p> <p>Der vælges mindst to af emnerne geometri, funktioner og grafer samt statistik.</p> <p><b>Geometri - Niveau D</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plangeometriske figurer</li> <li>2. Rumlige figurer</li> <li>3. Trigonometriske formler for retvinklede trekanter samt sinus- og cosinusrelationer</li> </ol> <p><b>Funktioner og grafer - Niveau D</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koordinatsystemet</li> <li>2. Funktionsbegrebet</li> <li>3. Lige frem og omvendt proportionalitet med tilhørende grafisk beskrivelse og løsning af ligninger og uligheder</li> <li>4. Procentuel vækst, herunder rentesregning, med tilhørende grafisk fremstilling</li> </ol>
--	--	---

**Bonusfag som valgfag** – Her er tale om fag, der giver mulighed for fordybelse i særlige faglige elementer og problemstillinger. Kan f.eks. bruges til elever, der har merit i et grundfag. I så fald kan bonusfaget have fokus på det fagfaglige og dermed være et alternativ til en afkortning af elevens forløb.

Bonusfag	Målpinde	Indhold
----------	----------	---------

<p>Bonusfag, elever der allerede har bestået fagene tilbydes bonusfag, det drejer som om fagene: epoxy, førstehjælp, brand, §17, fysik og matematik.</p>	<p>Breddedifferencering indenfor de fagfaglige discipliner, herunder elevprojekter, skoleprojekter, værktøjs- og udstyrsbetjening</p>	<p>Bonusfagsundervisningen afvikles som samlæsning med elever fra smed og mekaniker, hvor det er formålstjenligt og praktisk gennemførligt. Andre gange, afhængig af volumen og elevsammensætning, behov og interesse, afvikles bonusfagsundervisningen som almindelig klasseundervisning, eller samlæsning med hovedforløbet.</p> <p>Elever der har bestået fysik på tidligere skoler og uddannelser, deltager i auto-relateret fysik, uden eksamen. Undervisningen tager udgangspunkt i faglige problemstillinger og emner, f.eks. materialelære eller maskinsteori, og har dermed et stort fagligt element for alle, både bonus-elever og obligatoriske grundfagselever.</p> <p>Bonusfag i matematik: Undervisningen kan evt. afvikles som samlæsning med de elever, der skal følge undervisningen i grundfaget matematik, der differentieres i bredden eller niveauet eller en kombination, oftest med et fagligt islæt.</p> <p>.</p>

Støttefag	Indhold
-----------	---------



<p>Støttefag (typisk i grundfag)</p>	<p>Støttefag i matematik og fysik. Undervisningen afvikles som samlæsning med de elever, der skal følge undervisningen i grundfaget matematik, der differentieres i bredden eller niveauet eller en kombination, oftest med et fagligt islæt.</p> <p>Støttefag, for elever som har brug for særlig støtte i et bestemt fag, udenfor SPS-systemet. Der tildeles særlig støtte, typisk i form af ekstra lærerkræfter, efter konkret vurdering.</p> <p>Faglig læsning, hjælp til skriftlighed, støtte til struktur på noter, dokumentarkiv, afleveringer, prioritering af tid, lærepladssøgning osv. Paletten er bred og behovene alsidige. Støtten er som oftest individuel eller gruppevis, såfremt der er en gevinst i at flere arbejder sammen, og tildeles efter behov, typisk fra midt på grundforløbet og til slut, når behov er detekteret og erkendt.</p>
--------------------------------------	---

#### Certifikatfag (en del af USF)

Certifikatfag	Indhold
<p>§17 (option)</p> <p>Elementær brandbekæmpelse</p>	<p>De fleste hold tilbydes at følge §17, praktiske hensyn gør at det er hensigtsmæssigt at eleverne får kurset, til trods for at det ikke indgår i bekendtgørelsen til uddannelsen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brandteori</li> <li>- Brand på virksomheden</li> <li>- Brand i hjemmet</li> <li>- Brandslukning</li> <li>- Alarmering</li> <li>- Kontrol af undervisning/prøve</li> </ul>

Certifikatfag	Indhold
Førstehjælp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Førstehjælp ved hjertestop</li> <li>- Færdselsrelateret førstehjælp</li> <li>- Førstehjælp ved skader på bevægeapparatet, inkl. hovedskader</li> <li>- Førstehjælp ved kemiske påvirkninger</li> <li>- Særtillæg 2: Akut opståede sygdomme</li> <li>- Særtillæg 7: Brancherelateret førstehjælp og forebyggelse</li> </ul>

### Uddannelsesspecifikt fag (USF)

USF - læringsmål	Indhold
<p><b>§ 3.</b> For at kunne blive optaget til skoleundervisningen i hovedforløbet skal eleven eller lærlingen opfylde betingelserne i stk. 2-5.</p> <p><i>Stk. 2.</i> Eleven eller lærlingen skal have følgende kompetencer med præstationsstandarden begynder niveau:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Eleven eller lærlingen kan anvende de gældende sikkerhedsmæssige regler i forhold til egen og andres sikkerhed ved udførelse af arbejdet, og udføre arbejdsopgaver ergonomisk korrekt.</li> <li>2) Eleven eller lærlingen kan udføre rengørings-, smørings- og vedligeholdelsesopgaver på maskiner, efter gældende regler.</li> <li>3) Eleven eller lærlingen kan kontrollere måleværktøjer, kvalitetsvurdere fremstillingsopgaver ved anvendelse af skydelære og mikrometermåleværktøj, samt udføre justering og vedligeholdelse af måleværktøjer.</li> <li>4) Eleven eller lærlingen kan udføre beregning af geometrikoordinater og skæringspunkter til arbejde med ISO-programmering af CNC-styrede maskiner, der minimum afprøves ved simulering.</li> <li>5) Eleven eller lærlingen kan udføre en omkostningsmæssig for- og efterkalkulation for de fremstillede maskin- og værktøjsdele.</li> </ol>	<p><b>Modul 1 – Sikkerhed</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sikkerhed i værkstedet</li> <li>- Sikkerhed ved maskiner</li> <li>- Personlige værnemidler</li> <li>- Orden/vedligehold/Rengøring</li> </ul> <p><b>Modul 2 - Tegningsforståelse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retvinklet projektion</li> <li>- CAD program (Inventor)</li> <li>- Arbejdstegninger</li> <li>- Emnetegninger 2D-3D</li> <li>- Tolerancer</li> <li>- Materialelister</li> </ul>

6) Eleven eller lærlingen kan udtrykke sig forståeligt i skriftlige tekster inden for uddannelsens jobområde.

7) Eleven eller lærlingen kan udarbejde enkel dokumentation og udtrykke sig forståeligt i skriftlige tekster på engelsk inden for uddannelsens jobområde.

8) Eleven eller lærlingen kan læse og forstå relevante teksters betydning og anvendelse på engelsk inden for uddannelsens jobområde.

*Stk. 3.* Eleven eller lærlingen skal have følgende kompetencer med præstationsstandarden rutineret niveau:

1) Eleven eller lærlingen kan fremstille arbejdstegninger, materialelister og emnetegninger, udarbejdet i 2D, 3D og isometriske, ved hjælp af CAD-anlæg i overensstemmelse med gældende normer og standarder for afbildning, tolerancer, målsætning og samt isometrisk tegning, samt forklare geometriske karakteristika udført på 2D arbejdstegninger.

2) Eleven eller lærlingen kan, i samarbejde med andre, på internettet opsøge bearbejdnings teknisk faglitteratur, publikationer med henblik på fastlæggelse af skæredata og overfladebeskaffenhed. Derudover, henter viden om sprøjttestøbe- og stanseværktøjers funktion og opbygning og metoder til produktionsplanlægning og fremstilling af maskin- og værktøjsdele.

3) Eleven eller lærlingen kan ved hjælp af korrekt valgt data for spåntagende bearbejdning, planlægge, fremstille, optimere og udføre produktion af enkle maskin- og værktøjsdele ved hjælp af dreje-, fræse-, slibe- og boreoperationer på konventionelle maskiner.

4) Eleven eller lærlingen kan i overensstemmelse med produktionsgrundlaget ved målsætning, tolerancer og overfladebeskaffenhed ved spåntagende bearbejdning samt fremstilling af enkle maskin- og værktøjsdele, udarbejde en operationsbeskrivelse, produktionsplanlægning, materialeliste eller anden dokumentation for de fremstillede maskin- og værktøjsdele ved hjælp af IT.

*Stk. 4.* Eleven eller lærlingen skal have gennemført følgende grundfag på følgende niveau og med følgende karakter:

1) Fysik på F-niveau, bestået.

2) Matematik på D-niveau, bestået.

*Stk. 5.* Eleven eller lærlingen skal have opnået følgende certifikater eller lignende:

1) Kompetencer svarende til "Førstehjælp på erhvervsuddannelserne" efter Dansk Førstehjælpsråds uddannelsesplaner pr. oktober 2020.

### Modul 3 - Materialeforståelse

- Kendskab til forskellige materialer
- Oprindelse
- Legeringer
- Anvendelse

### Modul 4 - Måleteknik/kvalitetsteknik

- Kendskab til måleværktøjer
- Måletekniker
- Opretning af skruestik
- Kvalitetskontrol (overflader, skarpe kanter osv).
- Målerapporter

### Modul 5 - Bearbejdningsforståelse

- Skæredata
- Operationsbeskrivelser

### Modul 6 - Konventionelle maskiner

- Drejebænk
- Fræser
- Søjleboremaskine
- Sav - opskæring

### Modul 7 - CNC-teknik

- ISO-programmering
- 3D-print

2) Kompetencer svarende til elementær brandbekæmpelse efter Dansk Brand- og Sikringsteknisk Instituts retningslinjer pr. 1. september 2014.

*Stk. 6.* For at kunne blive optaget til skoleundervisningen i eux-hovedforløbet skal eleven ud over kravene i stk. 2-5 have gennemført følgende grundfag:

- 1) Dansk på C-niveau.
- 2) Engelsk på C-niveau.
- 3) Samfundsfag på C-niveau.
- 4) Matematik på C-niveau.
- 5) Fysik på C-niveau.
- 6) Teknologi på C-niveau.

*Stk. 7.* For elever og lærlinge, der opnår de i stk. 6 nævnte kompetencer i et grundforløb, skal fagene nævnt i bestemmelsens nr. 1-3 være gennemført i grundforløbets 1. del med varigheder på henholdsvis 2,5 uger, 3 uger og 2,5 uger, og fagene nævnt i nr. 4-6 være gennemført i grundforløbets 2. del med varigheder på henholdsvis 4 uger, 2 uger og 2 uger.

*Stk. 8.* Er der i stk. 4, fastsat karakterkrav for et eller flere fag, gælder disse krav tilsvarende for eux- elever og lærlinge på det niveau af grundfaget, som eleven eller lærlingen skal have for at kunne påbegynde skoleundervisningen i hovedforløbet, jf. stk. 6, uanset en eventuel forskel mellem de pågældende niveauer.

*Stk. 9.* Elever og lærlinge, der har gennemført grundforløbet til støberiteknikeruddannelsen, cnc-teknikeruddannelsen eller værktøjsuddannelsen, har adgang til hovedforløbet på industriteknikeruddannelsen.

**Tværfaglighed: Temaer/emner/Projekter:**

Tema/emne/projekt	Involverede fag	Læringsmål	Indhold
-------------------	-----------------	------------	---------

Intro Drejning/Fræsning	Tidligere grundfag, nu USF:	Mål fra grundfag: At kunne læse og forstå brugsanvisninger og vejledninger	Gennemgang af drejebænken, samt fræserens opbygning og anvendelse.
	Dansk		
	Engelsk	Forstå relevante tekster og udarbejde enkel dokumentation på engelsk, kommunikere og udtrykke sig forståeligt på engelsk	Manualer, brugsanvisninger på engelsk, korte tekster, leverandørkontakt osv.

Tema/emne/projekt	Involverede fag	Læringsmål	Indhold
Toleranceaksel	Grundfag Matematik	Mål fra grundfag: Anvendelse af matematiske formler for beregning af skæredata	Udarbejdelse af operationsbeskrivelse  Fremstilling af aksel på drejebænk jf. tegning samt overholdelse af tolerancer  Målerapport

Tema/emne/projekt	Involverede fag	Læringsmål	Indhold
Fræseklods	Grundfag Matematik	Mål fra grundfag: Anvendelse af matematiske formler for beregning af skæredata	Udarbejdelse af operationsbeskrivelse  Fremstilling af fræseklods på fræser jf. tegning samt overholdelse af tolerancer

			Målerapport
--	--	--	-------------

Tema/emne/projekt	Involverede fag	Læringsmål	Indhold
	Grundfag  Matematik	Mål fra grundfag:  Anvendelse af matematiske formler for beregning af skæredata	Udarbejdelse af operationsbeskrivelse  Fremstilling af aksel på drejebænk jf. tegning samt overholdelse af tolerancer  Målerapport

### Virksomhedsforlagt undervisning (VFU) (§2, stk. 2 i Lov om Erhvervsuddannelser)

Laver man virksomhedsforlagt undervisning i en virksomhed, skal det beskrives og aftales med virksomheden, hvilke målpinde eleverne får med ud i den virksomhedsforlagte undervisning.

<b>Målpinde dækket i virksomhedsforlagt undervisning</b>	<b>Indhold</b>
--	----------------

- at give eleven en fornemmelse af hverdagen på arbejdspladsen.
- at eleven prøver de almindelige rutineopgaver inden for faget.
- at give eleven bedre mulighed for at relatere undervisningsfag til arbejdspladsen.
- at tilnærme undervisningen virksomhedens krav.
- at skabe kontakt mellem eleven og evt. læreplads.

redegøre for værdien af løbende dokumentation, evaluering og formidling af egne arbejdsprocesser, metoder og resultater

udvise arbejdsmarkedsparathed og evne til samarbejde

### **Helhedsorienteret og praksisrelateret**

Der arbejdes i projekter, hvor eleverne lærer at tænke i helheder og ikke i individuelle fag eller uddannelsesretninger. Undervisningen skal være meningsfuld for den enkelte elev, og derfor tænkes flere mål ind i undervisningen på de forskellige Gf2-projekter. Målet med den tværfaglige undervisning er at give eleverne blik for uddannelsens forskellige muligheder, så de opnår vide kompetencer, der både kan anvendes i teori og i praksis. Projekterne inddrager både erhvervsfag på tværs og grundfagene fra EUD og EUX. Der indgår virksomhedsforlagt undervisning på GF2 med henblik på at give eleverne bedre kendskab til erhvervslivet indenfor industriteknik.

### **Differentiering**

Undervisningsdifferentiering er et redskab, som bruges til at skabe en faglig og social progression hos den enkelte elev. Differentieringen er individuel og tager udgangspunkt i elevens potentiale. Målet med undervisningen er ens for alle, men opnåelsen af målene kan differentieres fra elev til elev.

Projekterne er et redskab til at differentiere undervisningen for den enkelte elev og det er op til faglærere og grundfagslærere at tilrettelægge forløb, der tilgodeser elevernes forskellige kompetencer og forudsætninger.

De tværgående projekter giver god mulighed for at differentiere på kravene i forhold til elevernes forskellige forudsætninger og interesser - med henblik på at imødekomme alle elever - herunder også elever med særlige behov

### **Evaluering og feedback**

Eleverne får løbende feedback og feedforward på deres faglige formåen og deres personlige og sociale udvikling undervejs på grundforløb 2. Eleverne bliver vurderet på, om der sker en progression og om målet ligger inden for rækkevidde. Evalueringen sker mundtlig mellem elev og underviser når det gælder de fagspecifikke områder. Ved opstart på gf2 tildes hver elev en kontaktlærer, som vil afholde flere samtaler med eleven undervejs i uddannelsen - både med henblik på at drøfte elevens faglige kompetencer, men i lige så høj grad med fokus på elevens personlige og sociale trivsel og udvikling.

Under projekterne vil eleverne blive vejledt og evalueret - både før, under og efter vil underviserne rådgive den enkelte elev/gruppe med henblik på at give eleverne de bedste forudsætninger for at opnå størst mulig faglig udvikling.

Det er kontaktlærerne der gennemfører den løbende og afsluttende evaluering med eleven - foruden samtaler ved opstart og afslutning af gf2, vil der være flere kontaktlærersamtaler undervejs i forløbet.

### **Bedømmelse (afsluttende)**



### Bedømmelsesgrundlag:

Som grundlag for bedømmelsen lægges særlig vægt på flg. forhold:

- Elevens faglige opgaveløsninger, produkter og resultater og dokumentationsmaterialer
- Elevens samarbejdsevner og gebærden i værkstedet i forhold til sikkerhed og ansvar

### Bedømmeskriterier:

Eleven bedømmes i forhold til de uddannelsesspecifikke fags mål. Der lægges i bedømmelsen særligt vægt på centrale bedømmeskriterier, der omfatter i hvilket omfang eleven;

- Demonstrerer håndværk, materialekendskab, maskinbetjening, forståelse for tolerancer og kan redegøre for fagets processer, også i en sikkerhedsmæssig sammenhæng
  - Anvender digitale værktøjer og hjælpemidler (Word, Maps, OneNote, Excel) i en erhvervsrettet kontekst
  - Redegør for hvordan man som individ sikkert anvender digitale værktøjer, platforme og hjælpemidler.
  - Anvender en konstruktiv og faglig dialog i samarbejdet omkring faglige aktiviteter
  - Bruger faglige begreber, processer og metoder til løsning af faglige aktiviteter og opgaver
  - Anvender dokumentation som en struktureret metode til at fastholde og formidle faglig viden og budskaber
  - Formidler hvilke elementer der har betydning i både det faglige samarbejde og de mere personlige relationer til andre mennesker

### Grundfag

Bedømmelse/afsluttende	Bedømmelsesgrundlag	Bedømmeskriterier	Bedømmelse
Fysik EUD	<b>Niveau F og E</b>  Med udgangspunkt i eksaminationsgrundlaget bedømmes eleven eller lærlingen i forhold til fagets mål, og karakteren for prøven gives på baggrund af en helhedsvurdering af elevens eller lærlingens mundtlige og praktiske præstation.	<b>Niveau F</b>  <b>1.</b> Eleven eller lærlingen kommunikerer sin forståelse af enkle fysiske begreber  <b>2.</b> Elevens eller lærlingens fremlæggelse af sin dokumentation, herunder med vægt på hvordan sammenhængen med erhvervsfaglighed indgår	Standpunktskarakter ud fra 7 trins skala  Afsluttende mundtlig prøve

		<p><b>3.</b> Elevens eller lærlingens evne til at forklare enkle eksperimenteres formål, udførelse og resultater</p> <p><b>4.</b> Eleven eller lærlingen anvender modeller til forklaring af enkle fysikfaglige fænomener</p>	
<p>Matematik EUD</p>	<p><b>Niveau D og C</b></p> <p>Karakteren for prøven gives på baggrund af en helhedsvurdering af elevens eller lærlingens mundtlige præstation.</p>	<p><b>Niveau D</b></p> <p><b>1.</b> Eleven eller lærlingen viser grundlæggende matematiske kompetencer, herunder:</p> <p>a. Eleven eller lærlingen håndterer tal og symboler korrekt,</p> <p>b. Eleven eller lærlingen anvender formler til beregning af ukendte størrelser korrekt,</p> <p>d. Eleven eller lærlingen anvender hjælpemidler, herunder digitale hjælpemidler korrekt.</p> <p><b>2.</b> Eleven eller lærlingen anvender matematik korrekt på foreliggende opgaver og spørgsmål, herunder:</p> <p>a. Eleven eller lærlingen genkender matematikken, hvor den forekommer i praksis,</p> <p>b. Eleven eller lærlingen vælger korrekt matematisk model til løsning af praktiske</p>	<p>Standpunktskarakter ud fra 7 trins skala</p> <p>Afsluttende mundtlig prøve</p>

		<p>opgaver og undersøgelse af åbne spørgsmål og</p> <p>c. Eleven eller lærlingen foretager beregninger korrekt.</p> <p><b>3.</b> Eleven eller lærlingen dokumenterer beregninger og undersøgelser, herunder:</p> <p>a. Eleven eller lærlingen dokumenterer beregninger skriftligt,</p> <p>b. Eleven eller lærlingen forklarer matematiske beregninger og ræsonnementer mundtligt og</p> <p>c. Eleven eller lærlingen forklarer de matematiske emner og giver eksempler på deres anvendelse.</p>	

**Bonusfag**

<b>Bedømmelse/afsluttende</b>	<b>Bedømmelsesgrundlag</b>	<b>Bedømmelseskriterier</b>	<b>Bedømmelse</b>
-------------------------------	----------------------------	-----------------------------	-------------------

<p>Fysik</p> <p>Matematik</p> <p>Førstehjælp</p> <p>Brand</p> <p>§17</p>	<p>I de nævnte bonusfag foregår der formativ evaluering, undervisningen er typisk faglig fordybelse, hvor den enkelte arbejder med ting der interesserer den enkelte udover pensum, eller elever arbejder med ting som de har svært ved, eller er bagud med.</p>	<p>Den aktive deltagelse, elevens engagement og resultater, danner grundlag for yderligere opgaver, differentiering og support.</p>	<p>Mundtlig tilbagemelding</p>
--	--	---	--------------------------------

## Afsluttende grundforløbsprøve GF2

GF2 for industriteknikere / værktøjsmagere afsluttes med en grundforløbsprøve, hvor eleverne prøves i forløbets kompetencemål jf. §3 i uddannelsesbekendtgørelsen. Prøven bedømmes med bestået/ikke bestået.

Den mundtlige del af grundforløbsprøven er en prøve i det uddannelsesspecifikke fag og danner grundlag for bedømmelse af elevens opfyldelse af de faglige krav, der er i grundforløbet, og som eleven skal opfylde forud for undervisningen i hovedforløbet. Prøven varer 30 minutter, inkl. votering, hvor eleven redegør for processen med produktfremstilling, og afledte teoretiske spørgsmål i den forbindelse.

Det landsdækkende skolesamarbejde på industritekniker/værktøjsmager-området har udviklet og afprøvet et fælles oplæg til eksamensopgaver og afvikling af eksamen, med mulighed for lokal tilpasning. I udviklingen er der taget højde for at være tro mod gældende bekendtgørelser, så alt kan afvikles efter reglerne for eksamen. Grundforløbsprøven er en prøve i de uddannelsesspecifikke fag. Prøvens grundlag udgøres således af væsentlige mål fra uddannelsesbekendtgørelsen. Prøven tester elevens kompetencer inden for eksempelvis tegning, CAD-teknik, måleteknik og kvalitetsteknik, som er centrale færdigheder for en industritekniker/værktøjsmager. Der lægges vægt på præcision i opmåling, brug af værktøjer som skydelære og mikrometerskrue samt dokumentation af arbejdsprocesser.

Grundforløbsprøven er en praktisk funderet prøve, en forudgående fremstillings- og dokumentationsproces og de praktiske opgaver fordeler sig imellem nogle overordnede temaer, hvor de inden for de enkelte temaer bliver varieret. Dette sikrer at der ikke er forudsigelighed i selve prøvens indhold og at skolen tilgodeser meget bred variation af opgaver, og samtidig sikrer sig, at væsentlige kompetencemål indeholdes i grundforløbsprøven. Selve prøveafholdelsen er fremlæggelse af produkt, og mundtlighed omkring processen, de afledte enkeltdele, materiale, tolerancer osv.

Censor er typisk en faglærer fra anden skole i censorsamarbejdet, eller en fagcensor fra lokalområdet, i alle tilfælde leves der op eksamensbekendtgørelsen, og til skolens lokale eksamensreglement.

**Andet (f.eks. temaer, projekter)**

Bedømmelse/afsluttende	Bedømmelsesgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse
Navn			
Navn			

Bedømmelse foretages i henhold til eksamensbekendtgørelsen for erhvervsuddannelserne: [Erhvervsrettet eksamensbekendtgørelse \(retsinformation.dk\)](https://retsinformation.dk).

Ydermere henvises til skolens eksamenshåndbog:

<https://intra.eucnordvest.dk/afdelinger/Administration/Erhvervsuddannelserne/EUD%20dokumenter/Eksamensh%C3%A5ndbog%202017%20-%20Tekniske%20EUD.docx>

## Gældende for Industriteknik GF2 EUX- grundfag

### **EUX-ordningen**

EUX-ordningen kombinerer en erhvervsuddannelse med gymnasiale fag, hvilket giver eleverne mulighed for både at opnå erhvervskompetence og adgang til videregående uddannelser. Ordningen er rettet mod elever, der ønsker både faglige og teoretiske kompetencer, hvilket åbner muligheder for en bred vifte af karriere- og uddannelsesmuligheder efter endt uddannelse. EUX-elever gennemfører de samme praktiske og teoretiske forløb som øvrige erhvervsskoleelever, men tilføjes samtidig en række grundfag på C-niveau som en del af deres uddannelse.

De seks grundfag på EUX-grundforløbet omfatter:

1. **Dansk (C-niveau)** – fokus på kommunikation, formidling og analyse. (gennemføres på GF1)
2. **Engelsk (C-niveau)** – styrkelse af sproglige færdigheder med relevans for erhvervet. (gennemføres på GF1)
3. **Samfundsfag (C-niveau)** – indsigt i samfundsforhold og erhvervslivets rammevilkår. (gennemføres på GF1)
4. **Matematik (C-niveau)** – anvendt matematik til erhvervsmæssige problemstillinger.
5. **Fysik (C-niveau)** – grundlæggende fysik, der er relevant for teknologiske og industrielle processer.
6. **Teknologi (C-niveau)** – fokus på teknologisk udvikling og innovation i erhvervet.

Grundfagene på EUX bidrager til, at undervisningen i EUX-forløbet integreres med de øvrige fag, så eleverne oplever en helhedsorienteret undervisning. Dette betyder, at eleverne kan anvende deres viden på tværs af fag og emner i både praksis og teori, hvilket styrker deres kompetencer til både det praktiske arbejde og videreuddannelse. For elever der er på EUX-ordningen betyder det væsentligt mindre undervisning i EUD-afdelingen, da 1/3 af tiden går med grundfag på HTX-afdelingen, sammen med andre EUX-GF2-elever (f.eks. tømrer og smed). Dermed stilles der store krav til tilrettelæggelsen af den praktiske og teoretiske undervisning, og samtidig også store krav til EUX-elevernes vedholdenhed.

EUX-grundforløbet kombinerer erhvervsfaglig uddannelse med gymnasiale grundfag, der giver adgang til videregående uddannelser. De 3 grundfag på C-niveau, der er en del af GF2 er:

**Matematik C** – praktisk matematik, anvendeligt til opgaver i erhvervet. Undervisningsmål er som følger:

1. Anvende matematisk modellering til formulering, afgrænsning, analyse og løsning af enkle som komplekse opgaver samt undersøgelse af spørgsmål fra erhverv, hverdag eller samfund, herunder vurdere og reflektere over resultatet og dets validitet (modelleringskompetence)
2. anvende tal og symboler samt kendte og ukendte formeludtryk præcist (symbolkompetence),
3. forstå og anvende matematiske begreber, tankegang og metoder samt vælge og gøre rede for forskellige repræsentationer af det samme matematiske stof (tankegangs- og repræsentationskompetence)
4. formidle forhold af matematisk karakter mundtligt og skriftligt ved vekslende anvendelse af et præcist matematisk symbolsprog og hverdagsproget (kommunikationskompetence)
5. anvende relevante hjælpemidler, herunder digitale hjælpemidler (hjælpemiddelkompetence)
6. udføre og forholde sig til eget og andres ræsonnement (ræsonnementskompetence).

I undervisningen inddrages et projektforsløb, hvor eleven eller lærlingen får mulighed for at anvende matematikken til at undersøge spørgsmål af praktisk karakter ved hjælp af matematisk modellering.

Hvor undervisningen er obligatorisk i en uddannelse, tages der udgangspunkt i situationer fra elevens eller lærlingens erhverv.

Projektforsløbet har udgangspunkt i et projektoplæg udarbejdet af læreren. Projektoplægget fastsætter rammerne for projektet og sikrer et tilstrækkeligt matematisk niveau. Projektforsløbet skal give eleven eller lærlingen mulighed for at arbejde med opstilling, afgrænsning, løsning og konklusion på spørgsmålene samt fortolkning af resultatet.

Undervisningen i matematik tilrettelægges i sammenhæng med undervisningen i uddannelsens øvrige fag i det omfang, der indgår matematikholdige opgaver i disse. Beregninger, som eleven eller lærlingen skal kunne foretage i sin uddannelse, indgår i undervisningen, når faget er obligatorisk i elevens eller lærlingens uddannelse. Undervisningen kan endvidere tilrettelægges sammen med andre naturvidenskabelige eller samfundsfaglige grundfag og omfatte beregninger, der er relevante i disse.

- 1. Kan analysere og anvende modeller og formler, som kvalitativt eller kvantitativt, kan forklare forskellige fysiske fænomener og sammenhænge
- 2. kan anvende komplekse beregningsmetoder ved anvendelse af fysiske formler
- 3. sikkert kan anvende den naturvidenskabelige arbejdsmetode, herunder:
  - selvstændigt kan planlægge og udføre kvalitative og kvantitative fysiske eksperimenter, samt begrunde sit valg af udstyr,

- kan registrere eksperimentelle data hensigtsmæssigt og generalisere dem med henblik på at udlede fysiske sammenhænge,
- kan beskrive eksperimenter og formidle resultater ved anvendelse af fagets sprog samt reflektere over og vurdere resultaterne
- **4.** kan reflektere over og forholde sig til fysikfaglige problemstillinger indenfor erhverv og samfund, herunder forklare fysikkens bidrag til forståelse af teknologi- og samfundsudviklingen
- **5.** kan udvælge, kritisk vurdere og anvende relevante it-værktøjer til eksempelvis simulering informationssøgning og -behandling, databehandling, dokumentation og præsentation.

- **Fysik C** – grundlæggende principper, især relevant for teknologisk og mekanisk arbejde.
- **1.** Kan analysere og anvende modeller og formler, som kvalitativt eller kvantitativt, kan forklare forskellige fysiske fænomener og sammenhænge
- **2.** kan anvende komplekse beregningsmetoder ved anvendelse af fysiske formler
- **3.** sikkert kan anvende den naturvidenskabelige arbejdsmetode, herunder:
  - selvstændigt kan planlægge og udføre kvalitative og kvantitative fysiske eksperimenter, samt begrunde sit valg af udstyr,
  - kan registrere eksperimentelle data hensigtsmæssigt og generalisere dem med henblik på at udlede fysiske sammenhænge,
  - kan beskrive eksperimenter og formidle resultater ved anvendelse af fagets sprog samt reflektere over og vurdere resultaterne
- **4.** kan reflektere over og forholde sig til fysikfaglige problemstillinger indenfor erhverv og samfund, herunder forklare fysikkens bidrag til forståelse af teknologi- og samfundsudviklingen
- **5.** kan udvælge, kritisk vurdere og anvende relevante it-værktøjer til eksempelvis simulering informationssøgning og -behandling, databehandling, dokumentation og præsentation.

Undervisningen tager udgangspunkt i elevens eller lærlingens erhvervsuddannelse og erfaringer med fysiske fænomener og skal tilrettelægges som en vekselvirkning mellem praksis, teori og eksperiment. I faget lægges vægt på undersøgende og eksperimentelt arbejde, som integreres i hele undervisningsforløbet. Faget inddrager den faglige viden og de faglige færdigheder, som eleverne eller lærlingene har opnået i andre fag.

- **Teknologi C** – fokus på teknologiens anvendelse og innovation i erhvervet.



- **1. Produktprincip**  
 Gennemføre systematisk ideudvikling  
 Udføre indsamling af information om konkurrerende produkter og identificere fordele og ulemper ved disse  
 Beherske skitsering som led i udformning og konkretisering af et produkt  
 Afgøre hvilke officielle krav eller standarder der er relevante for den pågældende type produkt
- **2. Behovsundersøgelse**  
 Udføre interview med kunder eller brugere, for at afklarer de behov, som produktet skal opfylde  
 Beherske brug af digitale værktøjer i forbindelse med besøg hos kunder eller brugere  
 Begrunde fokus for det kommende produkt og udarbejde krav ud fra oplysninger om kunders behov og produktets anvendelse
- **3. Produktudformning**  
 Anvende naturvidenskabelig og teknisk viden i forbindelse med produktudvikling  
 Anvende relevante officielle krav eller standarder i udviklingen af produktet  
 Vurdere materialer og produkters påvirkning af miljøet.
- **4. Produktionsforberedelse og produktion**  
 Udarbejde målfaste tegninger på papir eller elektronisk som kan bruges i en produktion  
 Udarbejde styk- eller materialelister  
 Udarbejde en plan for fremstillingen af produktet  
 Fremstille produktet med værktøjer og metoder, der hører til elevens eller lærlingens uddannelsesområde, samt vurdere og dokumentere kvaliteten af produktet
- **5. Test af produkt**  
 Afprøve produktet og vurdere om produktet passer med de opstillede krav  
 Vurdere funktionalitet og eventuelle forbedringsmuligheder  
 Vurdere om produktet passer med den indhentede viden om brugere og brugssituationer
- **6. Dokumentation**  
 Udarbejde dokumentation for produktudviklingsforløbet i form af en arbejdsportfolio og en rapport

Elevens eller lærlingens læring knyttes til det erhvervsfaglige. Inddragelse af naturvidenskabelig viden styres af relevansen for brugerbehov/kundebehov. Elevernes eller lærlingenes dokumentationsproces støttes som udgangspunkt gennem projektoplæg og feedback. Et teknologiprojekt skal bygge på den erhvervsfaglige viden og færdigheder, som eleverne eller lærlingene har opnået i andre fag.

Eleverne eller lærlingene skal anvende viden fra det naturvidenskabelige samt erhvervsfaget, i teknologiprojektet.