

August 2021



Lokal undervisningsplan Entreprenør- & Landbrugsmaskinmekaniker- uddannelsen

Grundforløbet 2. del
20 uger

Indholdsfortegnelse

Link til gældende regler og rammer:	2
Overordnet pædagogiske/didaktiske rammer for GF2 Entreprenør & landbrugsmaskinmekaniker	3
Helhedsorientering	3
Differentiering	4
Tværfaglighed	4
Praksisrelation	4
EUD - For at kunne blive optaget til skoleundervisningen i EUD-hovedforløbet skal eleven have gennemført følgende grundfag:	5
EUX - For at kunne blive optaget til skoleundervisningen i EUX-hovedforløbet skal eleven have gennemført følgende grundfag:	5
Certifikatfag	5
Den konkrete tilrettelæggelse af undervisningen i faget	6
Hydraulik tema	6
Motor-El tema	8
Smedetema	10
Dokumentation	12
Krav til elevens dokumentation	12
Evaluering og bedømmelse	12
løbende evaluering	12
Afsluttende standpunktsbedømmelse	12
Eksamensgrundlag:	13

Link til gældende regler og rammer:

Uddannelsesbekendtgørelse: <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/416>

Uddannelsesordning: <https://iu.dk/uddannelser/erhvervsuddannelser/erhvervsuddannelser-og-specialer/entreprenoer-og-landbrugsmaskinuddannelsen/>

Skolens fælles pædagogiske og didaktiske grundlag: <https://heguddannelser.dk/om-skolen/organisation/skolens-faelles-paedagogiske-og-didaktiske-grundlag>

Overordnet pædagogiske/didaktiske rammer for GF2 Entreprenør & landbrugsmaskinmekaniker

Forløbets 3 overordnet fagtemaer er strukturerede efter samme grundprincip:

1. Videnstilegnelse
2. Undersøgelse/organisering/strukturering
3. Afprøvning og evaluering

Det betyder at de 3 faglige emner, og underemner, indledes med en videnstilegnelse af det grundlæggende stof. Videnstilegnelsen sker gennem lærerstyrede aktiviteter som bedst muligt præsenterer det grundlæggende stof for eleven, f.eks. gennem mundtlige oplæg, læringsvideoer eller indledende praktiske opgaver.

Eleverne anvender og afprøver efterfølgende den tilegnede teoretiske viden ved udførelse af praktiske opgaver i værkstedet. Undervejs i hele forløbet sikrer læreren at eleven modtager tydelig feedback og feedforward, som støtter og udvikler elevens læring. Endvidere tilrettes undervisningen, så eleverne udfordres ved at stiller krav til dem og vækker deres nysgerrighed, læringslyst og mod på at prøve noget nyt.

Til slut afrundes emnerne/fagtemaerne med en aflevering som dokumentere elevens arbejde og resultater. Afleveringen kan ske både mundtlig til lærer, hvor eleven gennemgår den udførte praktiske opgave (Aflevering til kunde), eller den kan ske som skriftlig, video- eller billeddokumentation

Helhedsorientering

Under de 3 overordnede temaer sammenflettes forskellige mål i de praktiske øvelser, dvs. at en praktisk øvelse består af forskellige delmål, som til slut giver en samlet opnåelse af læringsmålene. Under hvert enkelt overordnede tema, er undervisningen og opgaveopbygningen tilrettelagt således at man ender ud med en helhedsorienteret opgaveløsning. F.eks. vil eleven starte hydrauliktemaet med indledende teoretiske og praktiske opgaver, som så til sidst bindes sammen til projektopgaver hvor eleven arbejder med alle aspekter inden for hydraulikmålene. Når eleven så senere kommer til Motor/El temaet, bliver den opnåede teoretiske og praktiske viden, både inden for hydraulik og motor/el, sammenkædet i bl.a. en serviceopgave hvor eleven, i en rapport, beskriver en specifik traktors servicebehov. Efter sammen fremgangsmåde er smedetemaet opbygget, hvor eleven først opnår delmål gennem

teoretiske og praktiske opgaver, for tilslut at fremstille et produkt som kan indgå i en traktors opbygning. Herved bindes de overordnede temaer sammen i en helhedsorientering.

Differentiering

Mange opgaver er tilrettelagt sådan at eleven kan have en praktisk og/eller en teoretisk tilgang til opstart af opgaven. F.eks. kan opgaven, i motor/el temaet, hvor der skal opbygges et komplet lygteanlæg, startes med den praktiske tilgang hvor eleven prøver sig frem med opbygningen, hvorefter det færdige resultat skal dokumenteres med et diagram. Opgaven kan også starte med diagrammet, hvor eleven udtænker opbygningen af lygtepladen og efterfølgende afprøver resultatet heraf gennem den praktiske opbygning af lygtepladen. Eleverne arbejder som udgangspunkt i små grupper, men har også mulighed for at arbejde alene. Opgaverne til de forskellige overordnede temaer er inddelt sådan at der er obligatoriske opgaver der skal løses, men der ud over kan der udbygges med flere opgaver hvor sværhedsgraden øges eller eleven får mere rutine. I opgaverne er der generelt gode muligheder for forskellige brug af medier og formater, f.eks. er en simpel tegning af ladeanlægget lige så acceptabel som en skriftlig beskrivelse.

Tværfaglighed

Igennem alle fagtemaer inddrages arbejdsmiljø hvor eleven tager stilling til ergonomien i de forskellige opgaver. Endvidere skal eleven tage stilling til de miljømæssige aspekter af de forskellige arbejdsrutiner og arbejde med branchens forskellige stoffer og materialer. Herunder hvordan motorolie, kølervæske og andre kemikalier håndteres og bortskaffes.

Grundfagene inddrages som enkeltelementer på en måde så eleven kan se sammenhængen. F.eks. er værkstedshåndbogen til en specifik motor, en engelskudgave, så eleven skal benytte engelske fagudtryk for datasøgning. I matematik og fysik, går emner og formlerne som anvendes i hydraulik igen, så eleverne ser en praktisk sammenhæng mellem f.eks. cylinderberegninger og de hydrauliske opstillinger som opbygges i værkstedet.

Praksisrelation

Teoretiske aktiviteter understøttes af praktiske opgaver, så eleven på den måde kan relatere det tilegnede teori til praksis, løbende i processen. Størstedelen af opgavematerialet, som eleven gennemgår i forløbet, er en blanding af teori og praktik i selve opgaven, så det følges af. Eleven præsenteres for arbejdskort i opgaverne, så kunderelationen og den nødvendige dokumentation kan relateres til arbejdsgangen på et af branchens værksteder.

EUD - For at kunne blive optaget til skoleundervisningen i EUD-hovedforløbet skal eleven have gennemført følgende grundfag:

- 1) Dansk på E-niveau, bestået.
- 2) Matematik på E-niveau, bestået.
- 3) Engelsk på E-niveau, bestået.
- 4) Fysik på F-niveau, bestået.

EUX - For at kunne blive optaget til skoleundervisningen i EUX-hovedforløbet skal eleven have gennemført følgende grundfag:

- 1) Dansk på C-niveau. (Obligatorisk på GF1)
- 2) Engelsk på C-niveau. (Obligatorisk på GF1)
- 3) Samfundsfag på C-niveau. (Obligatorisk på GF1)
- 4) Matematik på C-niveau. (Obligatorisk på GF2)
- 5) Fysik på C-niveau. (Obligatorisk på GF2)
- 6) Teknologi på C-niveau. (Obligatorisk på GF2)

Certifikatfag

Certifikatfag i uddannelsen bliver gennemført som kursus efter de regler, retningslinjer og uddannelsesplaner, der er udgivet på certifikatområdet. For Entreprenør- og Landbrugsmaskinmekaniker gennemføres på GF2:

- Arbejdsmiljø og sikkerhed, svejsning og termisk skæring, jf. Arbejdstilsynets regler (§17)
- Personlig sikkerhed ved arbejde med epoxy og isocyanater, jf. Arbejdstilsynets retningslinjer.
- Førstehjælp på erhvervsuddannelserne, inkl. Færdselsrelateret førstehjælp, efter Dansk førstehjælpsråds uddannelsesplaner.
- Elementær brandbekæmpelse efter Dansk Brand- og sikringsteknisk Instituts retningslinjer.

Den konkrete tilrettelæggelse af undervisningen i faget

Hydraulik tema

HYDRAULIK varighed: 3 uger
<p>Beskrivelse:</p> <p>I temaet "hydraulik" indeholder undervisningen opgaver og projekter ud fra følgende:</p> <ul style="list-style-type: none">• Hvordan man læser og tegner et hydraulikdiagram med standard symboler.• Viden om de forskellige komponenters opbygning og funktion.• Viden om hvilke hydraulikkomponenter der benyttes til forskellige opgaver.• Opbygning af forskellige hydrauliksystemer, efter et diagram, på prøvebænk.• Viden om begreber som tryk, flow• Viden om hydraulikolie.• Afprøvning af pumpe.• Grundlæggende hydraulikmatematik.• Viden om hydraulikslanger og -rør.
<p>Mål:</p> <p>Eleven skal have grundlæggende viden på følgende områder:</p> <ul style="list-style-type: none">- 2) Kvalitetskrav og metoder til at tilgodese egen og andres sikkerhed.- 3) Materialer, værktøjer og maskiner anvendt inden for fagområdet, herunder gængse faglige udtryk og begreber. <p>Eleven skal have færdigheder i at anvende følgende grundlæggende metoder og redskaber til løsning af enkle opgaver under overholdelsen af relevante forskrifter:</p> <ul style="list-style-type: none">- 1) Gældende sikkerheds- og miljømæssige regler i forhold til egen og andres sikkerhed ved udførelse af arbejdet.- 2) Ergonomisk korrekt udførelse af enkle arbejdsopgaver.- 3) It til faglig informationssøgning og kommunikation.- 4) Eksisterende faglig dokumentation, for eksempel diagrammer, statistik og vejledning i en praktisk arbejdsproces.- 5) Udarbejdelse af almindelig anvendt faglig dokumentation som arbejdssedler, egenkontrol og lignende. <p>Eleven skal have kompetence til på grundlæggende niveau at kunne:</p> <ul style="list-style-type: none">- 1) selvstændigt planlægge enkle arbejdsopgaver,

- 2) tage ansvar for opgaveløsning i samarbejde med andre,
- 3) tage stilling til værdien af løbende dokumentation, evaluering og formidling af egne arbejdsprocesser, metoder og resultater,
- 4) redegøre for kvalitetskrav og metoder til at tilgodese egen og andres sikkerhed,
- 5) vurdere om eget arbejde opfylder de af underviseren udvalgte kvalitetsmæssige krav,
- 7) medvirke til enkle vedligeholdelses- og serviceopgaver på entreprenør- og landbrugsmaskiner,
- 11) selvstændigt udføre reparationsopgaver på enkle hydrauliske systemer ud fra diagrammer på entreprenør- eller landbrugsmaskiner og tillige udvælge de rette materialer og komponenter i forbindelse med opbygning af enkle hydraulikanlæg,
- 15) anvende grundlæggende matematiske metoder inden for emnerne geometri, funktioner, grafer og statistik, herunder beregninger af f.eks. spænding, effekt, frekvens, tryk og volumen i forbindelse med fagelementer som styretøjsvinkler, bremsetryk, bremselængde, cylindervolumen, hydrauliksystemer og omsættelse af Ohms lov på elektriske systemer i køretøjer.

Bedømmelseskriterier:

Standpunkt bedømmes efter 7-trins-skalaen

- Eleven demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål. Dette indebærer bl.a. at:
- Eleven forklarer, med nogen usikkerhed anvendte, enkle, grundlæggende faglige begreber og modeller.
- Eleven relaterer med usikkerhed den faglige teori til den erhvervsfaglige praksis - og omvendt.
- Eleven udtrykker sig sammenhængende, men bruger fagsproget usikkert
- Eleven kan arbejde med faget på en sikkerheds- og arbejdsmiljømæssigt korrekt måde, og kan med nogen hjælp forklare den anvendte arbejdsmetode.
- Eleven kan udarbejde relevant dokumentation, med mindre mangler.
- Eleven kan udvælge de rette materialer og komponenter til opbygning af enkelt hydraulikanlæg, med mindre mangler.
- Eleven kan med nogen usikkerhed anvende grundlæggende matematiske metoder til beregninger i forbindelse med hydrauliske opbygninger

Bestået forløb - eksempler på mangler:

- En mindre del fagudtryk og begreber der ikke kan forklares eller er misforstået
- Eleven mangler viden om enkelte elementer, men kan forklare den overordnede sammenhæng.
- Eleven kan delvis overføre viden mellem teori og praksis, men har forståelse for sammenhæng.
- Upræcist og mangelfuldt hverdagsprog erstatter nogle fagudtryk.

Motor-El tema

Motor-El varighed: 6 uger

Beskrivelse:

I temaet "Motor-El" indeholder undervisningen opgaver og projekter ud fra følgende:

- De fire takter, herunder motorens timing
- Motorens konstruktion og komponenter
- Motorens brændstofs-system
- Motorens smøresystem, herunder viden om motorolie
- Motorens kølesystem
- Benzinmotorens tændingsanlæg
- Forskellige måle- og fejlfindingsmetoder som f.eks. cylinderbalance, kompression- og lækagemåling
- Traktorens generelle servicebehov, herunder datasøgning og dokumentation
- Fremsøge maskinspecifik data, udarbejde arbejdstekst på arbejdskort og fremsøge reservedele i reservedelskatalog.
- Ohm's lov og effektloven
- El-diagram, herunder egen udførelse med standard symboler
- Måleteknik på elektriske kredsløb
- Lader- og starteranlæg, herunder opbygning og funktion
- Måleteknik på lade-starteranlæg
- Akkumulator, herunder opbygning og funktion
- Måleteknik på akkumulator, herunder principper for måling af vægtfylde og elektronisk batteritest.

Mål:

Eleven skal have grundlæggende viden på følgende områder:

- 1) Ohms lov og elektriske systemer.
- 2) Kvalitetskrav og metoder til at tilgodese egen og andres sikkerhed.
- 3) Materialer, værktøjer og maskiner anvendt inden for fagområdet, herunder gængse faglige udtryk og begreber.
- 4) Arbejdsrelevant ergonomi.
- 5) Diesel- og benzinmotorers opbygning og virkemåde, herunder de fire takter.

Eleven skal have færdigheder i at anvende følgende grundlæggende metoder og redskaber til løsning af enkle opgaver under overholdelsen af relevante forskrifter:

- 1) Gældende sikkerheds- og miljømæssige regler i forhold til egen og andres sikkerhed ved udførelse af arbejdet.
- 2) Ergonomisk korrekt udførelse af enkle arbejdsopgaver.
- 3) It til faglig informationsøgning og kommunikation.
- 4) Eksisterende faglig dokumentation, for eksempel diagrammer, statistik og vejledning i en praktisk arbejdsproces.
- 5) Udarbejdelse af almindelig anvendt faglig dokumentation som arbejdsedler, egenkontrol og lignende.

Eleven skal have kompetence til på grundlæggende niveau at kunne:

- 1) selvstændigt planlægge enkle arbejdsopgaver,
- 2) tage ansvar for opgaveløsning i samarbejde med andre,
- 3) tage stilling til værdien af løbende dokumentation, evaluering og formidling af egne arbejdsprocesser, metoder og resultater,
- 4) redegøre for kvalitetskrav og metoder til at tilgodese egen og andres sikkerhed,
- 5) vurdere om eget arbejde opfylder de af underviseren udvalgte kvalitetsmæssige krav,
- 6) redegøre for diesel- og benzinmotorers opbygning og virkemåde, herunder de fire takter,
- 7) medvirke til enkle vedligeholdelses- og serviceopgaver på entreprenør- og landbrugsmaskiner,
- 8) selvstændigt udføre enkle af- og påmonteringsopgaver af elektriske systemer relevante for entreprenør- og landbrugsmaskiner,
- 9) selvstændigt udføre enkle justerings- og reparationsopgaver på benzin- og dieselmotorer ud fra en forståelse af de fire takter og tillige anvende måleudstyr til udmåling af slitage på benzin- og dieselmotorer,
- 10) medvirke til enkle fejlfindingsopgaver på elektriske systemer på entreprenør- og landbrugsmaskiner,
- 15) anvende grundlæggende matematiske metoder inden for emnerne geometri, funktioner, grafer og statistik, herunder beregninger af f.eks. spænding, effekt, frekvens, tryk og volumen i forbindelse med fagelementer som styretøjsvinkler, bremsetryk, bremselængde, cylindervolumen, hydrauliksystemer og omsættelse af Ohms lov på elektriske systemer i køretøjer.

Bedømmelseskriterier:

Standpunkt bedømmes efter 7-trins-skalaen

- Eleven demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål. Dette indebærer bl.a. at:
- Eleven forklarer, med nogen usikkerhed anvendte, enkle, grundlæggende faglige begreber og modeller.
- Eleven relaterer med usikkerhed den faglige teori til den erhvervsfaglige praksis - og omvendt.
- Eleven udtrykker sig sammenhængende, men bruger fagsproget usikkert
- Eleven kan arbejde med faget på en sikkerheds- og arbejdsmiljømæssigt korrekt måde, og kan med nogen hjælp forklare den anvendte arbejdsmetode.

- Eleven kan udarbejde relevant dokumentation, med mindre mangler.
- Eleven kan udføre udmåling af kompresionstryk, med mindre mangler
- Eleven kan udføre montering af stødstænger og vippetøj, herunder korrekt ventiljustering uden alvorlige fejl, i forbindelse med adskillelse/af og på montering samt logisk rækkefølge.
- Eleven kan forklare det sikkerhedsmæssige ved håndtering af motorolie.
- Eleven kan udføre udmåling med multimeter, med mindre mangler
- Eleven kan udføre monteringsopgaver på et elektrisksystem, med mindre mangler
- Eleven kan udføre fejlfinding på elektrisk system, med nogen usikkerhed.
- Eleven kan med nogen hjælp udmåle et starteranlæg

Bestået forløb - eksempler på mangler:

- En mindre del fagudtryk og begreber der ikke kan forklares eller er misforstået
- Eleven mangler viden om enkelte elementer, men kan forklare den overordnede sammenhæng.
- Eleven kan delvis overføre viden mellem teori og praksis, men har forståelse for sammenhæng.
- Upræcist og mangelfuldt hverdagsprog erstatter nogle fagudtryk.

Smedetema

Smed varighed: 2 uger

Beskrivelse:

I temaet "Smed" indeholder undervisningen opgaver og projekter ud fra følgende:

- MAG-svejsning, herunder reparations-svejsning
- MIG-svejsning
- Arbejdstegning
- Gevindøvelse
- Skærebrænding
- Udvælgelse og forarbejdning
- Konstruktion af maskinemner

Mål:**Eleven skal have grundlæggende viden på følgende områder:**

- 2) Kvalitetskrav og metoder til at tilgodese egen og andres sikkerhed.
- 3) Materialer, værktøjer og maskiner anvendt inden for fagområdet, herunder gængse faglige udtryk og begreber.
- 4) Arbejdsrelevant ergonomi.
- 6) Gængse gevindtyper og valg af relevant svejsemateriale

Eleven skal have færdigheder i at anvende følgende grundlæggende metoder og redskaber til løsning af enkle opgaver under overholdelsen af relevante forskrifter:

- 1) Gældende sikkerheds- og miljømæssige regler i forhold til egen og andres sikkerhed ved udførelse af arbejdet.
- 2) Ergonomisk korrekt udførelse af enkle arbejdsopgaver.
- 5) Udarbejdelse af almindelig anvendt faglig dokumentation som arbejdssedler, egenkontrol og lignende.

Eleven skal have kompetence til på grundlæggende niveau at kunne:

- 1) selvstændigt planlægge enkle arbejdsopgaver,
- 2) tage ansvar for opgaveløsning i samarbejde med andre,
- 3) tage stilling til værdien af løbende dokumentation, evaluering og formidling af egne arbejdsprocesser, metoder og resultater,
- 5) vurdere om eget arbejde opfylder de af underviseren udvalgte kvalitetsmæssige krav,
- 12) selvstændigt udføre reparations svejsning med MAG-svejsning på materialer over 10 mm,
- 13) selvstændigt udføre konstruktion af maskinemner i materialer over 10 mm ud fra given enkel arbejdstegning,

Bedømmelseskriterier:

Standpunkt bedømmes efter 7-trins-skalaen

- Eleven demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål. Dette indebærer bl.a. at:
- Eleven forklarer, med nogen usikkerhed anvendte, enkle, grundlæggende faglige begreber og modeller.
- Eleven relaterer med usikkerhed den faglige teori til den erhvervsfaglige praksis - og omvendt.
- Eleven udtrykker sig sammenhængende, men bruger fagsproget usikkert
- Eleven kan arbejde med faget på en sikkerheds- og arbejdsmiljømæssigt korrekt måde, og kan med nogen hjælp forklare den anvendte arbejdsmetode.
- Eleven kan udarbejde relevant dokumentation, med mindre mangler.

- Eleven kan udføre MIG- og MAG-svejsning, med mindre mangler
- Eleven kan udføre flammeskæring uden alvorlige fejl,
- Eleven kan udføre en arbejdstegning, med mindre mangler

Bestået forløb - eksempler på mangler:

- En mindre del fagudtryk og begreber der ikke kan forklares eller er misforstået
- Eleven mangler viden om enkelte elementer, men kan forklare den overordnede sammenhæng.
- Eleven kan delvis overføre viden mellem teori og praksis, men har forståelse for sammenhæng.
- Upræcist og mangelfuldt hverdagsprog erstatter nogle fagudtryk.

Dokumentation

Eleven udarbejder dokumentation af forskellige og relevante processer og produkter, f.eks. temaopgaver, synopsis, port folio, eller anden faglig dokumentation. I dokumentationen kan indgå et fagligt produkt.

Krav til elevens dokumentation

Eleven afleverer løbende dokumentation i forhold til de enkelte opgaver og projekter. Det er tydeligt beskrevet i de enkelte opgaveoplæg og projekter, hvad eleven skal aflevere af dokumentation. F.eks. udregninger, diagram eller målinger af forskellig slags.

Evaluering og bedømmelse

løbende evaluering

Eleven skal i løbet af undervisningen opnå en klar opfattelse af fagets mål samt af egne udfordringer og egne handlemuligheder i forhold til at kunne opfylde målene. Dette skal ske gennem individuel vejledning og feedback i forhold til de læreprocesser og produkter, som indgår i undervisningens aktiviteter. Desuden inddrages aktiviteter, som stimulerer den individuelle og fælles refleksion over udbyttet af undervisningen. Grundlaget for evalueringen er de faglige mål.

Afsluttende standpunktsbedømmelse

Der gives en afsluttende standpunktskarakter efter 7-trins skalaen. Standpunktskarakteren udtrykker elevens opfyldelse af fagets mål.

Eksaminationsgrundlag:

Uddannelsens navn	Entreprenør- og landbrugsmaskinuddannelsen
<p>Prøvens grundlag er som minimum følgende udvalgte mål fra det uddannelsesspecifikke fag.</p>	<p>Eleven skal have grundlæggende viden på følgende områder:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ohms lov og elektriske systemer. 2) Kvalitetskrav og metoder til at tilgodese egen og andres sikkerhed. 3) Materialer, værktøjer og maskiner anvendt inden for fagområdet, herunder gængse faglige udtryk og begreber. 4) Arbejdsrelevant ergonomi. 5) Diesel- og benzinmotorers opbygning og virkemåde, herunder de fire takter.
	<p>Eleven skal have færdigheder i at anvende følgende grundlæggende metoder og redskaber til løsning af enkle opgaver under overholdelse af relevante forskrifter:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Gældende sikkerheds- og miljømæssige regler i forhold til egen og andres sikkerhed ved udførelse af arbejdet. 2) Ergonomisk korrekt udførelse af enkle arbejdsopgaver. 3) It til faglig informationssøgning og kommunikation. 4) Eksisterende faglig dokumentation, for eksempel diagrammer, statistik og vejledning i en praktisk arbejdsproces. 5) Udarbejdelse af almindelig anvendt faglig dokumentation som arbejdssedler, egenkontrol og lignende.
	<p>Eleven skal have kompetence til på grundlæggende niveau at kunne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) selvstændigt planlægge enkle arbejdsopgaver, 3) tage stilling til værdien af løbende dokumentation, evaluering og formidling af egne arbejdsprocesser, metoder og resultater, 4) redegøre for kvalitetskrav og metoder til at tilgodese egen og andres sikkerhed,

	<p>5) vurdere om eget arbejde opfylder de af underviseren udvalgte kvalitetsmæssige krav,</p> <p>6) redegøre for diesel- og benzinmotorers opbygning og virkemåde, herunder de fire takter,</p> <p>7) medvirke til enkle vedligeholdelses- og serviceopgaver på entreprenør- og landbrugsmaskiner,</p> <p>8) selvstændigt udføre enkle af- og påmonteringsopgaver af elektriske systemer relevante for entreprenør- og landbrugsmaskiner,</p> <p>9) selvstændigt udføre enkle justerings- og reparationsopgaver på benzin- og dieselmotorer ud fra en forståelse af de fire takter og tillige anvende måleudstyr til udmåling af slitage på benzin- og dieselmotorer,</p> <p>10) medvirke til enkle fejlfindingsopgaver på elektriske systemer på entreprenør- og landbrugsmaskiner,</p> <p>11) selvstændigt udføre reparationsopgaver på enkle hydrauliske systemer ud fra diagrammer på entreprenør- eller landbrugsmaskiner og tillige udvælge de rette materialer og komponenter i forbindelse med opbygning af enkle hydraulikanlæg,</p> <p>14) selvstændigt udføre simpel vedligeholdelse af de mest gængse værktøjer til reparation og vedligeholdelse af entreprenør- og landbrugsmaskiner og</p> <p>15) anvende grundlæggende matematiske metoder inden for emnerne geometri, funktioner, grafer og statistik, herunder beregninger af f.eks. spænding, effekt, frekvens, tryk og volumen i forbindelse med fagelementer som styretøjsvinkler, bremsetryk, bremselængde, cylindervolumen, hydrauliksystemer og omsættelse af Ohms lov på elektriske systemer i køretøjer.</p>
<p>I den konkrete prøve skal der efter et tilfældighedsprincip indgå andre af fagets mål</p>	

<p>Eksaminationsgrundlaget skal give eleven mulighed for at demonstrere sin viden, færdigheder og kompetencer i forhold til de udvalgte mål. Derfor skal eksaminationsgrundlaget omfatte:</p>	<p>Prøvens eksaminationsgrundlag er for den enkelte elev de mål, der er knyttet til den udtrukne opgave, samt elevens portfolio-mappe. Portfolio-mappen skal være placeret ved eksaminandens (elevens) arbejdsplads under prøven, så eksaminator og censor har lejlighed til at stille spørgsmål hertil under prøven. Portfolio-mappen gøres IKKE til genstand for bedømmelse.</p>
<p>Bedømmelsesgrundlaget skal give grundlag for at bedømme elevens viden, færdigheder og kompetencer, derfor skal bedømmelsesgrundlaget omfatte:</p>	<p>Bedømmelsesgrundlaget udgøres af eksaminandens præstation i forbindelse med den praktiske udførelse og besvarelse af den udtrukne opgave. Eksaminanden bliver bedømt på sin evne til at demonstrere sin viden, færdigheder og kompetencer inden for den stillede opgave.</p>
<p>Der fastsættes følgende bedømmeskriterier, der er præcise og udtømmende i forhold til de udvalgte mål: viden, færdigheder og kompetencer</p>	<p>Eleven demonstrerer den minimalt accepterede grad af fagets mål. Dette indebærer bl.a., at eleven</p> <ul style="list-style-type: none"> • Med nogen usikkerhed kan forklare anvendte, enkle, grundlæggende faglige begreber og modeller • Kan med usikkerhed relatere den faglige teori til den erhvervsfaglige praksis- og omvendt. • Kan udtrykke sig sammenhængende, men bruger fagsproget usikkert. • Kan arbejde med faget på en sikkerheds- og arbejdsmiljømæssige korrekt måde, og kan med nogen hjælp forklare den anvendte arbejdsmetode. • Kan udarbejde relevant dokumentation med mindre mangler. <p>Eksempler på mangler ved en bestået præstation kan være:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En mindre del fagudtryk og begreber, der ikke kan forklares eller er misforstået. • Eleven mangler viden om enkelte elementer, men kan forklare den overordnede sammenhæng.

	<ul style="list-style-type: none"> • Eleven kan delvis overføre viden mellem teori og praksis, men har forståelse for sammenhæng. • Upræcist og mangelfuld hverdagsprog erstatter nogle fagudtryk. <p>Hvis der er væsentlige fejl i forhold til samtlige bedømmelseskriterier, gives bedømmelsen ”ikke bestået”.</p>
<p>Praktisk afvikling af prøven</p>	<p>Der er ingen forberedelse til prøven, og opgaverne fordeles ved lodtrækning lige inden prøven. Antallet af trækningsmuligheder skal overstige antallet af eksaminander med mindst 3. Alle trækningsmuligheder skal fremlægges ved prøvens start. Ved lodtrækningen skal eksaminator samt censor være tilstede. Under prøven er anvendelse af hjælpemidler, herunder elektroniske, tilladt. Eksaminanden må dog ikke uretmæssigt skaffet sig hjælp til løsning af opgaverne.</p> <p>Eksaminanden bliver under prøven løbende eksamineret af censor og eksaminator, hvor eksaminanden mundtligt redegør for de valgte løsninger. Eksaminanden bedømmes både, når denne mundtligt eksamineres af censor og eksaminator, og i løbet af prøven, hvor censor og eksaminator ser på, hvordan eksaminanden demonstrerer sine praktiske færdigheder. Eksaminator og censor vil i almindelighed anvende 30 minutter pr. eksaminand til eksamination og votering, dog ikke sammenhængende, da op til 7 eksaminander af gangen løbende bliver eksamineret under prøven på 3,5 timer.</p> <p>Eksaminanden tilkalder undervejs (som angivet i opgaven) eksaminator (lærer) og censor til kontrol af opgaven.</p> <p>Når eksaminanden melder sig færdig med opgaven, kan censor og eksaminator stille nogle afsluttende spørgsmål eller bede eksaminanden om at demonstrere enkelte elementer i den udtrukne opgave. Votering finder sted efter eksaminandernes praktisk/mundtlige præstation er afsluttet.</p> <p>Som afsluttende bedømmelse afgiver eksaminator og censor en samlet bedømmelse med enten bestået eller ikke bestået.</p>

Prøven skal være	Praktisk	Mundtlig	Skriftlig	En kombination
	x	x		x
Prøvens varighed pr. elev skal være (mindst 30 min og højst 7 timer)	Prøvens varighed er 3,5 timer.			
Særlige forhold hvis prøven tilrettelægges som gruppeprøve	Prøven tilrettelægges ikke som gruppeprøve.			