



LOKAL UNDERVISNINGSPLAN

Hovedforløb

Personvognsmekaniker, version 02

August 2018



Indhold

Indledning.....	4
Processen.....	4
Afdelingens organisering.....	4
Lære kvalifikationer.....	4
Pædagogiske og didaktiske overvejelser.....	5
Læringsledelse.....	5
Differentiering.....	5
Undervisningsdifferentiering gennem variation af arbejdsformer.....	5
Differentiering i håndværket:.....	6
Differentiering ved hjælp af it.....	6
Elevinddragelse:.....	6
Evaluering og bedømmelse.....	7
Løbende og afsluttende evaluering.....	7
Skole/Virksomheds samarbejdet.....	7
Undervisningens struktur og indhold.....	8
Fagfordeling for EUX-personvognsmekaniker.....	10
Hovedforløb 1.....	11
Undervisningsdifferentiering.....	11
Mål for hovedforløb 1.....	12
Hovedforløb 2.....	15
Mål for hovedforløb 2.....	15
Hovedforløb 3.....	18
Mål for hovedforløb 3.....	18
Hovedforløb 4.....	22
Mål for Hovedforløb 4:.....	23
Hovedforløb 5.....	25
Mål for undervisningen på H5.....	26
Hovedforløb 6.....	30
Mål for hovedforløb 6.....	30
Afsluttende prøve.....	30
Afsluttende prøve for personvognsmontør.....	31
Afsluttende prøve for personvognsmekaniker.....	31

Indledning

Denne lokale undervisningsplan dækker uddannelsen til personvogsmekaniker, version 02 på EUC Nord, og relaterer sig til bekendtgørelse nr 252 af 14/03/2016 - Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til personvogsmekaniker og tilhørende uddannelsesordning.

Formålet med undervisningsplanen er at synliggøre undervisningens indhold, struktur, pædagogiske og didaktiske overvejelser i forhold til skolens generelle lokale undervisningsplan, hvori skolens fælles pædagogiske og didaktiske grundlag er beskrevet.

Målgruppen er alle interessenter der er i forbindelse med uddannelsen til personvogsmekaniker.

Planen er udarbejdet i samarbejde med det lokale uddannelsesudvalg for uddannelsen, og vil blive revideret løbende i henhold til udviklingen af faglig, pædagogisk og uddannelsespolitisk karakter. Som minimum vil planen blive revideret 1 gang om året.

Den lokale undervisningsplan hviler på det gældende lovgivningsmæssige grundlag, der er gældende for erhvervsuddannelserne og personvogsmekanikeruddannelsen. Alle henvisninger til love, bekendtgørelser mv. findes i skolens generelle undervisningsplan.

Alle generelle beslutninger og tolkninger vedrørende gennemførelse af en erhvervsuddannelse findes i skolens generelle undervisningsplan.

<http://www.eucnord.dk/kvalitet/erhvervsuddannelser/>

Processen

Udviklingen af undervisningsplanen er sket i et samarbejde blandt faglærerne i afdelingen, på baggrund af skolens fælles pædagogiske og didaktiske grundlag. Den videre udvikling er sidenhen sket i samarbejde med det lokale uddannelsesudvalg for uddannelsen.

Varigheden er fastsat ud fra fagenes vejledende uddannelsestid, og læringsaktiviteterne er løbende blevet diskuteret grundigt igennem.

Afdelingens organisering.

Afdelingens pædagogiske ansvarlige er uddannelseschef Jesper Clausen,

Mail: jcl@eucnord.dk

Mobil: 72 24 64 80

Afdelingens driftsansvarlige er uddannelsesleder Claus Mikkelsen

Mail: clmi@eucnord.dk

Mobil: 72 24 65 38

Lærekvalifikationer

Alle faglærere har en relevant fagfaglig baggrund. Desuden har faglærerne enten erhvervspædagogisk diplomuddannelse, seminarieuddannelse eller pædagogisk grunduddannelse suppleret med pædagogisk efteruddannelse.

Grundfagsundervisning dækkes af linjefagsuddannede undervisere eller tilsvarende.

Pædagogiske og didaktiske overvejelser

Læringsledelse

I undervisningen på uddannelsen til personvognsmekaniker vil vi arbejde bredt med skolens fælles pædagogiske, didaktiske grundlag.

Undervisningen ses igennem erhvervet, og vi vil arbejde med en praksisrelateret tilgang til indholdet på uddannelsens forskellige forløb. Vi har øje for at fagligheden skal være tydelig og gerne virke som et fagligt fællesskab og motivator for at eleven bliver så dygtige som muligt, samtidig med at de lærer at forholde sig kritisk til omverdenen og er i stand til at handle selvstændigt.

Etableringen af trygge rammer, hvor elevernes lyst og mod på at udfolde og udfordre sig selv ses som en forudsætning for en vellykket undervisning.

Eleverne møder forskellige arbejdsformer igennem undervisningsforløbet. F.eks case-arbejde, teoretiske kurser med udgangspunkt i bestemte fagfaglige begreber, forsøg, praktisk arbejde eller rammesat projekt/casearbejde, hvor der er mulighed for en vis grad af selv/medbestemmelse fra elevernes side.

Hele tiden er det et gennemgående tema i undervisningen at praksisrelatere, gerne med konkrete eksempler fra virksomhederne, og løbende inddrage elevernes erfaringer med stoffet fra praksis.

Dette sker for at understøtte elevernes evne til at koble fra teori til praksis, og omvendt. Her kan lærerne arbejde med at trække praktikken ind på skolen, og dermed lade eleverne arbejde med de teoretiske forklaringer på eksempler oplevet i praktiktiden.

For at sikre et fælles fokus på det fagfaglige indhold hos elev starter en skoleperiode med at læreren tydeliggør mål og indhold i læringsaktiviteterne på det aktuelle forløb.

I starten af skoleperioden/modulet etableres en systematisk fremadrettet feed-back struktur. Her sætter lærer og elev sammen mål for hvad der skal fokuseres på hos eleven for at nå målene for undervisningen og at der løbende samles op og justeres i forhold hertil.

Afslutningsvis laves en afsluttende feedback med eleven, og der rundes af med fælles at eleverne introduceres til målene for næste skridt i uddannelsen med henblik på et øget samspil mellem skole og virksomhed.

Differentiering

Differentieringen i undervisningen på hovedforløbet sker gennem følgende fokusfelter.

Undervisningsdifferentiering gennem variation af arbejdsformer.

For at styrke elevernes faglige og personlige kompetencer er det vigtigt at variere undervisningsformerne, således at forskellige kompetencer hos eleverne bringes i spil. Eleverne

skal møde helhedsorienteret, tværfaglig og virkelighedsnær undervisning i både teoretiske og praktiske undervisningssituationer, Erhvervserfaring, sparring og udfordring skal være en del naturlig af hverdagen. Undervisningsformer der understøtter dette kan være par-vist arbejde, grupper og stationsundervisning, projekt og case-arbejde.

Differentiering i håndværket:

På uddannelsen til personvogsmekaniker vil der blive differentieret både i bredden og dybden i forhold til den fagfaglige kontekst. Den case-baserede undervisningsform beskrives med minimumskrav. Alt efter elevens stærke og svage sider, aftales det med faglæreren hvorledes der kan arbejdes med disse. F.eks bestemte elementer af kvalitetsarbejdet eller arbejdsprocessen.

Differentieringen vil tage udgangspunkt i følgende:

- Ekstra elementer tilkøbes opgaven
- Dokumentation
- Fejlfinding
- Præcision i praktisk udførelse
- Sikkerhed
- Selvstændighed
- Systematik og struktur

Den begyndende talentudvikling sker her med fokus i differentieringen. Det egentlige talentspor / fag på et højere præstationsniveau i uddannelsen kommer først på de senere moduler.

Differentiering ved hjælp af it

It anvendes som redskab til at udarbejde dokumentation i casearbejdet, både via tekstbehandling, regneark og tegneprogram.

De it-baserede dele af caseopgaven kan differentieres jfr. tidligere opstillede punkter, og desuden vil eleven arbejde med fagfagligt informationssøgning i relation til casen.

Elever, der har behov for støtteprogrammer screenes jfr. skolens politik for SPS-støtte, og for manges vedkommende er dette sket på grundforløbet. De vil dermed have en it-rygsæk med støtteprogrammer, der passer til deres behov og uddannelse.

Elevinddragelse:

I den projekt/casebaserede undervisning er der mulighed for at eleverne kan vælge forskellige løsninger på elementer af opgaven. Da casen er minimumsbeskrevet, er det tydeligt for eleven hvad der som minimum skal være en del af casebesvarelsen. Hertil kan tilføjes ekstra elementer, altid efter dialog med læreren, og på baggrund af den aktuelle feedback.

Evaluering og bedømmelse

Løbende og afsluttende evaluering

For at sikre at hver enkelt elev bliver så dygtig som muligt, arbejdes med en løbende fremadrettet feedback struktur for det enkelte skoleophold.

Eleverne har efter 14 dage en gensidig feedback samtale med den gennemgående lærer på holdet. Samtalen forholder sig til den fagfaglige arbejdsindsats/niveau, elevtrivsel, fravær og udviklingspotentiale.

Den afsluttende evaluering på det enkelte skoleforløb sammenfatter elevens niveau, og munder ud i en standpunktskarakter for de fag som er indeholdt i det pågældende hovedforløb. Samtidig afsluttes med en samtale, der peger frem imod næste skoleophold.

På hvert hovedforløb sker der formativ evaluering i form af tests, løbende feedback på de praktiske opgaver i værkstedet og på de teoriopgaver der arbejdes med på HF.

Der laves løbende tests inden for hvert område/fag, som danner et billede af elevens faglige viden.

Afsluttende teorioprøve, indeholdende emnerne som er gennemført på det pågældende HF. Samtidig laves mindre test (formativ evaluering) efter hvert emne.

Skole/Virksomhedsamarbejdet

Samtaler med værksteder efter 14 dage, hvis det vurderes at eleven ikke lever op til de fastsatte målepinde. Eleven skal efter afsluttet HF rutineres på lærerpladsen i det lærte, samt arbejde med de fag der ligger på det næste HF.

Undervisningens struktur og indhold

Fagfordelingsplanen er lavet i samarbejde med nordregionens erhvervsskoler, som udbyder personvognsmekaniker.

		Bremser og el-systemer			
1. skoleperiode	Fag nr.				
	12082	Kontrol og rep. af PV bremsesystemer	2,0	Uge	
	12054	Autofysiske begreber 1 af 2	0,5	Uge	
	8857	Eftersyn og kontrol af lys, tegngivningsapparater, visker og akkumulator	1,0	Uge	
	8858	Fejlfinding på elektriske systemer	1,0	Uge	
	8848	Kundeservice	0,5	Uge	
		I alt	5,0	Uger	

		Undervogn og AC			
2. skoleperiode	Fag nr.				
	8853	Reparation og kontrol af styretøj og undervogn	2,5	Uge	
	8856	Rudeliming og reparation af stenslag	0,5	Uge	
	8846	Faglig kommunikation 1	1,0	Uge	
	8855	Service på airconditionanlæg	0,5	Uge	
	8847	Automiljø 1	0,5	Uge	
		I alt	5,0	Uger	

		Motor, service- og sikkerhedseftersyn			
3. skoleperiode	Fag nr.				
	8854	Kontrol og reparation af motor 1	1,5	Uge	
	8847	Automiljø 2	0,5	Uge	
	12054	Autofysiske begreber 2 af 2	0,5	Uge	
	8859	Service- og sikkerhedseftersyn	1,0	Uge	
	8851	Reparation af træk/kardanaksler	0,5	Uge	
	8852	Reparation af kobling	0,5	Uge	
12052	Iværksætter og innovation	0,5	Uge		
		I alt	5,0	Uger	

		Benzin- og dieselmotor	
4. skoleperiode	Fag nr.		
	8866	Kontrol og reparation af motorer 2	1,5 Uge
	8867	Kontrol og reparation af benzin- og tændingsanlæg	2,0 Uge
	8862	Det internationale arbejdsmarked	0,5 Uge
	3396	Kundeservice	1,0 Uge
		I alt	5,0 Uger

		Transmission og el-systemer	
5. skoleperiode	Fag nr.		
	8882	Kontrol, fejlfinding og rep. af visker-/ vaskersystemer (valgfag)	0,5 Uge
	8869	Reparation af komfortelementer	1,0 Uge
	8864	Kontrol og reparation af transmissionssystemer	2,0 Uge
	8861	Teknologisk udvikling og innovation	0,5 Uge
	8873	Fejlfinding og reparation af starter- og ladeanlæg	1,0 Uge
		I alt	5,0 Uger

		Motorstyring diesel og sikkerhedssystemer	
6. skoleperiode	Fag nr.		
	12086	Kontrol og reparation af dieselindsprøjtningssystemer	2,0 Uge
	8871	Reparation af airbaganlæg	0,5 Uge
	8863	Kontrol og reparation af ABS- og ESP-systemer	1,5 Uge
	8865	Udmåling, reparation og justering af elektronisk servostyring	1,0 Uge
		I alt	5,0 Uger

		Elektronik systemer og svendeprøve	
7. skoleperiode	Fag nr.		
	8878	Kontrol og reparation af motorstyringsanlæg (valgfag)	1,0 Uge
	8885	Vurdering af brugt bil, (valgfag)	0,5 Uge
	8872	Avanceret fejlfinding på elektroniske systemer	1,5 Uge
	8870	Fejlfinding og reparation af aircondition og klimaanlæg	1,0 Uge
		Svendeprøve mm.	1,0 Uge
		I alt	5,0 Uger

Faglig påbygning	Fag nr.	Faglig påbygning maks 4 uger.	
------------------	---------	-------------------------------	--

9598-4	El- hybrid	1,0	Uge
9667	Diagnose og emissionssystemer diesel	1,0	Uge
3382	Reparation elektriske installationer i døre	1,0	Uge
8880	Fejlfinding af afstandsreguleret cruise control (ACC)	0,5	Uge
8879	Reparation af motorkabinevarmer	0,5	Uge
9666-4	Diagnose og emissionssystemer	1,0	Uge
8881	Fejlfinding og reparation af lygter	0,5	Uge
I alt			Uger

Fagfordeling for EUX-personvognsmekaniker

EUX-fag					
Fagnummer	Fag	H1	H2	H3	H4
6688	Dansk A	54	54	54	
6689	Engelsk B	60	70		
6691	Fysik B	45	45		
6656	Kemi C	60			
6695	Matematik B	52	76		
1285	Teknologi B		75		
8044	SSO			25	
8043	Eksamensprojekt				15
9534	Teknikfag B			100	
	Valgfag C				
	Valgfag B/A			100	
I alt EUX-timer		271	320	279	15

Fagfordelingen gælder for elever som er påbegyndt uddannelsen før 1.08.2018

Hertil kommer eud-fag jfr. ovenstående fordeling af fagene, dog således at eksempelvis EUX H1 + H1 og delvis H2 fag fra erhvervsuddannelsen udgør et samlet EUX hovedforløb.

Hovedforløb 1

På 1.hovedforløb for personvognsmekaniker/personvognsmontør arbejdes med følgende temaer:

Bremser:

- Du skal arbejde med funktioner på bilens forskellige bremsesystemer og kunne foretage reparationer på disse.
- Du skal arbejde med ABS systemets funktion og anvende egnet udstyr i forbindelse med reparation af systemet.
- Desuden skal du udmåle sensorsignaler, vurdere måleresultat og foretage eventuel udskiftning.

Kundeservice:

- Du skal arbejde med forskellige former for kundebetjening, samt blive bevidst om, hvordan din egen adfærd i forbindelse med dit job, har indvirkning på virksomhedens, kundernes og kollegernes forventning om veludført reparation.

Fejlfinding:

- Du skal arbejde med udmåling og diagnose på elektrisk udstyr med anvendelse af egnet måleudstyr, samt kunne anvende relevante ledningsdiagrammer.

Lys, lygter og akkumulator:

- Du skal lære at udmåle og fejlfinde på batteri og ledningsanlæg, herunder lys, lygter og tegngivningsapparater.

Autofysiske begreber:

- Du skal lære at udmåle effekt, strøm, spænding og modstand, samt at kunne arbejde med og udmåle disse i forskellige sammenhænge.

Undervisningsdifferentiering

Undervisningsdifferentieringen foregår via de to præstations-niveauer, der er fastsat i hovedforløbenes forskellige fag, rutineret og avanceret. Ved indgåelse af uddannelsesaftale kan elev og mester vælge talentspor, og derud over tilbydes enkelte fag med højere præstationsniveau. Her vejleder og støtter underviseren elever, som vælger ved starten af Hovedforløbet tilvælger disse højere niveauer.

Denne differentiering foregår hovedsagligt i den praktiske del af undervisningen, hvor de elever der har valgt avanceret niveau skal kunne redegøre for deres opgaver. Herved stilles der større krav til elever på avanceret niveau.

Mål for hovedforløb 1

Mål for FAG nr. 12082:

1. Eleven kan anvende sin viden om funktioner og virkemåder for en personvogns bremsesystemer, herunder også ABS og ESP systemer, som grundlag for at vurdere de enkelte komponenters funktion før og efter reparation.
2. Eleven kan afprøve en bils bremsepræstation på et bremserullefelt og vurdere om bremseanlægget opfylder de gældende lovkrav
3. Eleven kan kontrollere, servicere og udskifte hovedcylindre, hjulcylindre, kalibre og bremseforstærker efter gældende kvalitetsstandarder og lovkrav.
4. Eleven kan kontrollere og udmåle bremsetromler og bremsekiver i henhold til tekniske data samt vurdere behov for afdrejning eller udskiftning.
5. Eleven kan kontrollere, reparere og justere tromle- og skivebremser samt udskifte bremsebakker og bremseklodser.
6. Eleven kan kontrollere, reparere og justere mekaniske og elektriske håndbremsesystemer.
7. Eleven kan kontrollere, vurdere og udskifte dele i det hydrauliske bremsesystem fx bremserør og slanger i forhold til gældende lovkrav.
8. Eleven kan fremstille bremserør efter gældende lovkrav.
9. Eleven har viden om bremsevæskers specifikationer herunder kogepunkt og gældende lovkrav for udskiftning.
10. Eleven har viden om kontrol og reparation af mekanisk- og elektronisk bremsekraftfordeling.
11. Eleven har kendskab til elektriske parkeringsbremsesystemer
12. Eleven kan udlæse og slette fejlkoder med diagnosetester.
13. Eleven kan udlufte og udskifte bremsevæske ved brug af diagnosetester.
14. Eleven kan kontrollere, udmåle, justere og udskifte ABS-hjulføler.
15. Eleven har viden om personlig sikkerhed ved arbejdet med bremser i forhold til produktets anvisninger og sikkerhedsdatablade
16. Eleven har viden om arbejdsmiljø ved arbejdet med bremser i forhold til anvisninger for håndtering og bortskaffelse af affald.

Mål for FAG nr. 12054:

1. Eleven har viden om almene begreber for tryk i forbindelse med måling og vurdering af tryk fx i forbindelse med indsugningstryk, hydraulisk tryk i bremsesystemer, servostyring, automatgear samt ved måling af benzin- og dieseltryk.

6. Eleven har viden om almene begreber for elektricitet i forbindelse med måling, beregning og vurdering af fx strøm, spænding, modstand og watt.

8. Eleven har viden om SI-systemet og kan anvende omregningstabeller i forbindelse med sit arbejde med køretøjer

9. Eleven kan anvende præfixer i forbindelse med måling, vurdering og beregning af fx bremskraft, elektricitet, tryk og temperaturer.

Mål for FAG nr. 8857:

1. Eleven kan kontrollere lygternes tilstand og udvælge korrekte pærer og sikringsstørrelse samt vejlede kunden ud fra en teknisk, færdselssikkerhedsmæssig og økonomisk vurdering

2. Eleven kan kontrollere og justere lygternes indstilling og lysstyrke ifølge gældende regler

3. Eleven kan kontrollere tegngivnings- og visker-/vasker anlæggets funktion ifølge gældende regler

4. Eleven kan gennemføre en udmåling af bilens akkumulator og kontrollere afladning på køretøjets el-system samt vejlede kunden ud fra en teknisk og økonomisk vurdering

5. Eleven kan ud fra sin viden om akkumulatorens opbygning og virkemåde vurdere akkumulatorens ladetilstand samt gennemføre en korrekt belastningsprøve af akkumulatoren

6. Eleven har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejde med lygter, tegngivningsapparater, visker-/vasker anlæg og akkumulatorer.

Mål for FAG nr. 8858:

1. Eleven kan ved anvendelse af måle- og diagnoseudstyr udmåle bilens elektriske systemer ud fra sin viden om og forståelse af begreber som spænding, strøm, modstand, effekt samt serie- og parallelforbindelser

2. Eleven har viden om både AC og DC og kan udføre enkle målinger på signaler med et oscilloskop

3. Eleven har viden om analogteknik og digitalteknik i forbindelse med elektriske systemer i personbiler -

4. Eleven har viden om sensorer og aktuatorer i forbindelse med elektriske systemer i personbiler

5. Eleven kan anvende el-diagrammer og anden dokumentation i forbindelse med enkle fejlfindingsopgaver på elektriske systemer på personvogne

6. Eleven har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejde med elektriske systemer.

Mål for FAG nr. 8848:

1. Eleven kan agere hensigtsmæssigt i forhold til forskellige typer af kunder og samarbejdspartnere og deres forventninger til eleven og virksomheden. Eleven kan skelne mellem forskellig

kundeadfærd og kundebaggrund og er bevidst om, at forskellig adfærd kræver forskellig opmærksomhed og serviceniveau

2. Eleven har viden om betydning af dialogen med kunden herunder afstemning af forventninger i forhold til det arbejde, der skal udføres eller de muligheder, der er for rådgivning eller mersalg

3. Eleven kan ud fra erfaringen fra sin arbejdsplads vurdere og udarbejde løsningsforslag i forbindelse med fiktive eller faktuelle kundeproblematikker

4. Eleven har forståelse for den personlige kontakts betydning for virksomhedens relationer til forskellige typer af kunder og samarbejdspartnere.

Hovedforløb 2

På 2. Hovedforløb arbejdes med følgende kernekompetencer:

Automiljø:

- Du skal arbejde med det nære værkstedsmiljø, hvad det påvirkes af og hvilken indflydelse medarbejderne har på miljøet.
- Du skal også arbejde med miljøpåvirkningen, som du udsættes for, når du bruger produkter i forbindelse med dit arbejde.

Faglig kommunikation:

- Du skal arbejde med fremmedsprog, således at du er i stand til at anvende tilgængelige informationer, som hjælp til at udføre opgaver i forbindelse dit arbejdsområde.

Rudelimning:

- Du skal udskifte en ilimet forrude og i øvrigt arbejde med egnet rudemonteringsværktøj og limprodukter. Endvidere skal du foretage reparation af stenslag.

Service på air con:

- Du skal lære at udføre service, samt aftappe og påfylde korrekt mængde af kølemiddel, olie og sporestof.
- Du skal have kendskab til sikkerhed og miljøregler ved håndtering af kølemiddel.

Styretøj-undervogn:

- Du skal lære at fejlfinde ud fra målte værdier på en 4-hjulsudmåling, herunder den kombinerede vinkel, set-back og den geometriske løbslinje.
- Du skal arbejde med teoretiske emner vedrørende de forskellige typer hjulophæng og deres indflydelse på bilens køreegenskaber.
- Du skal lære om, hvilke ting der kan ændre bilens køreegenskaber (over og understyring), samt dæk og fælge med hensyn til lovkrav, mærkning af dæk, ET-mål og hjulomkredsen.

Mål for hovedforløb 2

Mål for FAG nr. 8853:

1. Eleven kan ud fra sin viden om opbygning, funktion og gældende lovgivning for styretøj og undervognens hjulophæng tilrettelægge og gennemføre sikkerhedseftersyn, reparation og udskiftning af bilens styretøj, hjul, hjulophæng, hjullejer og støddæmpere efter fabrikantens anvisninger og gældende miljøkrav.
2. Eleven har viden om bilens hjulvinkler og deres betydning for bilens køreegenskaber.
3. Eleven kan gennemføre udmåling og justering af bilens hjulvinkler i forhold til rattets lige udstilling efter fabrikantens anvisninger
4. Eleven har viden om opbygning, mærkning og anvendelse af gængse dæk og fælgetyper til personbiler samt gældende lovgivning på området
5. Eleven kan reparere dæk under hensyn til sikkerhedsmæssige krav samt udskifte og afbalancere dæk og fælge efter fabrikantens anvisninger, gældende miljøkrav og en vurdering af dæktype og -kvalitet

6. Eleven kan vejlede kunden ud fra lovmæssige, tekniske og økonomiske vurderinger ved reparationer på styretøj og undervogn

7. Eleven har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejde med styretøj og undervogn

Mål for FAG nr. 8856:

1. Eleven kan udskifte en ilimet rude efter gældende lov og fabrikantens anvisninger og kan vejlede kunden ud fra en lovmæssig, teknisk og økonomisk vurdering af opgaven

2. Eleven kan foretage reparation af stenslag ud fra sin viden om forskellige arbejdsprocesser for reparationen af ruder samt en lovmæssig, teknisk og økonomisk vurdering

3. Eleven har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejde udskiftning og reparation af ruder .

Mål for FAG nr. 8846:

1. Eleven kan ved brug af et enkelt sprogbrug forstå og formidle informationer og data på engelsk eller et andet fremmedsprog i skrift og tale.

2. Eleven kan ud fra sin viden om sprogets brug og muligheder udtrykke sig mundtligt omkring erhvervsfaglige, personlige og erhvervsmæssige forhold i et enkelt sprog.

3. Eleven kan udvælge kommunikationsformer og metoder, der er afpasset modtageren, herunder forskellige præsentations-, rapporterings- og informations-former.

4. Eleven kan søge og udvælge relevante informationer på engelsk og evt. et yderligere fremmedsprog ved hjælp af informationsteknologi

5. Eleven kan fungere på et internationalt arbejdsmarked ved at anvende fremmedsprog på en ukompliceret/enkel måde i erhvervsfaglig sammenhæng.

6. Eleven kan på dansk og mindst et fremmedsprog på en forståelig og hensigtsmæssig måde redegøre for planlægnings- og arbejdsopgaver over for kolleger og kunder.

Mål for FAG nr. 8855:

1. Eleven kan på baggrund af viden om anlæggets virkemåde og funktion udføre kontrol og service på a/c anlæg på personvogne herunder aftapning, skift af tørrefilter samt påfyldning af godkendt kølemiddel, olie og sporestof ved brug af automatisk fyldestation

2. Eleven har viden om gældende regler for arbejde på køleanlæg, herunder sikkerhed i forhold til anlæg under tryk, kølemiddeludslip i atmosfæren og miljøpåvirkninger heraf

3. Eleven kan afskaffe aftappet olie og udskiftet tørrefilter korrekt ud fra gældende miljøregler.

Mål for FAG nr. 8847:

1. Eleven kan forstå betydningen af de daglige miljømæssige sammenhænge i forbindelse med autofaget
3. Eleven kan vurdere samspillet mellem samfund og miljø, herunder bæredygtighed for processer og produkter inden for autofaget
4. Eleven kan i forbindelse med det daglige arbejde søge, udvælge og anvende relevante miljømæssige informationer fra forskellige informationskilder herunder it-baserede kilder

Hovedforløb 3

På 3.hovedforløb for personvognsmekaniker/personvognsmontør arbejdes med følgende temaer:

Automiljø:

- Du skal arbejde med det nære værkstedmiljø, hvad det påvirkes af og hvilken indflydelse medarbejderne har på miljøet.
- Du skal også arbejde med miljøpåvirkningen, som du udsættes for, når du bruger produkter i forbindelse med dit arbejde.

Kontrol og rep. af motor 1:

- Du skal kunne udføre ukomplicerede fejlfindings- og reparationopgaver på personvognes diesel- og benzinmotorer på baggrund af en grundlæggende viden om diesel- og benzinmotorers opbygning og virkemåde, herunder kontrol og reparationer på køle- og smøresystemer.

Rep. af trækaksler/kardan og kobling:

- Du skal kunne udføre fejlfinding, reparation og vedligeholdelse på personvognes transmission herunder reparation af kobling og kraftoverføringsaksler.

Innovation og iværksætter:

- Du skal udvise en grundlæggende forståelse for iværksætter og innovation, herunder kendskab til de vilkår, der knytter sig til etablering af egen virksomhed.

Service- og sikkerhedstest: gennemføre service- og sikkerhedstest på personvogne.

Autofysiske begreber:

- Du skal arbejde med tryk, temperaturer, samt anvende præfixer i forbindelse med måling, vurdering og beregning af fx bremsekraft, elektricitet, tryk og temperaturer.

Mål for hovedforløb 3

Mål for FAG nr. 8854:

1. Eleven kan foretage udskiftning af toppakning på benzin- og dieselmotorer ud fra fabrikantens forskrifter og viden om tilspænding af bolte og anvendelse af momentnøgle og gradskala
2. Eleven kan tilrettelægge et rationelt arbejdsforløb i forbindelse med udskiftning af tandrem på benzin- eller dieselmotorer med overliggende knastaksel og uproblematisk adgang til tandremsdrevet ud fra fabrikantens arbejdsbeskrivelser, illustrationer og anvisninger samt kendskab til vigtigheden af korrekt tilspænding af tandrem
3. Eleven kan på baggrund af viden om de fire takter udføre kompressionstest og cylinderlækagemåling samt justere tændings- eller ind-sprøjtningstidspunkt
4. Eleven kan foretage justering af indsugnings- og udstødningsventiler på benzin- og dieselmotorer efter fabrikantens data og anvisninger
5. Eleven kan på baggrund af viden om komponenternes funktion gennemføre fejlfinding på komponenter i kølesystemet.

6. Eleven kan foretage udskiftning af vandpumpe, slanger og køler, foretage kontrol af termostat samt udføre trykprøvning og udluftning af kølesystemet.
7. Eleven kan gennemføre fejlfinding og reparation på smøresystemet, herunder udskifte oliepumpe og olietrykskontakt ud fra sin viden om smøresystemets funktion og komponenter samt oliens viskositet og kvalitet.
8. Eleven kan udføre kontrol af olietryk samt tæthedskontrol af systemet
9. Eleven kan udskifte strømfordeler, tændspole, tændingsmodul og højspændingskomponenter efter fabrikantens forskrifter
10. Eleven kan korrekt håndtere højspændingskomponenter under hensyn til personlig sikkerhed
11. Eleven kan vurdere slitage på de anvendte komponenter
12. Eleven har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald (fx olie og kølevæsker) i forbindelse med arbejde med motorer

Mål for FAG nr. 8847:

2. Eleven kan forstå og arbejde ud fra miljømæssige bekendtgørelser og kender den autofaglige og samfundsfaglige baggrund for deres eksistens
5. Eleven kan anvende gældende lovgivning i forhold til konkrete autofaglige arbejdsopgaver
6. Eleven kan forholde sig til miljøspørgsmål set i forhold til beskæftigelse, processer, produkter og livskvalitet for den enkelte medarbejder

Mål for FAG nr. 12054:

2. Eleven har viden om almene begreber for temperatur i forbindelse med måling og vurdering af temperaturer fx i forbindelse med vandtemperatur og lufttemperaturer.
3. Eleven har viden om almene begreber for hastighed i forbindelse med måling og vurdering af hastigheder fx i forbindelse med kørehastighed, drejehastighed og indsprøjtningstider.
4. Eleven har viden om almene begreber for taste- og frekvensstyring i forbindelse med måling og vurdering af pulsbreddestyringer fx i forbindelse med lysstyring, pumpestyring og el-motorstyring.
5. Eleven har viden om almene og autofysiske begreber for vinkel i forbindelse med måling og vurdering af fx styretøjsvinkler og krumtapsgrader.
7. Eleven har viden om almene begreber for masse, kraft, arbejde og energi i forbindelse med udførelse, måling og vurdering af fx tilspændingsmoment, motorydelse og energiforbrug.

Mål for FAG nr. 8859:

1. Eleven kan udføre et service- og sikkerhedseftersyn efter personbilens serviceskema, klargøre bilen til syn samt udlæse fejlkoder og nulstille serviceindikator

2. Eleven kan udfærdige en servicereport med eventuelle kommentarer om delenes tilstand samt redegøre for mulige fundne ekstra arbejder
3. Eleven kan udføre arbejdet ud fra et kundevenligt synspunkt og behandling af køretøjet - fra start til slut
4. Eleven har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med serviceeftersyn og klargøring til syn.

Mål for FAG nr. 8851:

1. Eleven kan ud fra sin grundlæggende viden om kardan- og trækakslers funktion og virkemåde gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på kardan- og trækakslers.
2. Eleven kan efter fabrikantens anvisninger foretage udskiftning samt kontrollere og vurdere kardan- og trækakslers samt manchetter for slør og defekter
3. Eleven har viden om arbejdsmiljø og sikkerhed ved arbejdet med kardan- og trækakslers
4. Eleven har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i sit arbejde med kardan- og trækakslers

Mål for FAG nr. 8852:

1. Eleven kan kontrollere, udmåle og udskifte en komplet personvognskobling
2. Elever kan kontrollere, justere og reparere koblingsaktiveringssystemer
3. Eleven kan ud fra sin viden om koblingssystemets funktion gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på kobling og koblingsaktiveringssystemet
4. Eleven har viden om gearoliers anvendelser, kvalitet og viskositet
5. Eleven har viden om arbejdsmiljø og sikkerhed ved arbejdet med koblingsreparationer
6. Eleven har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejde på transmission

Mål for FAG nr. 12052:

1. Eleven opnår kendskab til iværksætteribegrebet i forhold til oprettelse af virksomhed
2. Eleven opnår kendskab til basale økonomistyrings principper herunder bogføring/regnskab
3. Eleven opnår kendskab til forskellige selskabsformer samt procedurer for selskabs oprettelse og afvikling
4. Eleven kan arbejde med ide- og konceptudvikling rettet mod autobranschen.

5. Eleven opnår viden om mulighederne for iværksætterstøtte, rådgivning og vejledning.

Hovedforløb 4

På 4.hovedforløb for personvogsmekaniker/personvognsmontør arbejdes med forskellige faglige temaer, der udspringer af fagenes mål.

Kontrol & reparation af motorer 2:

Benzin- & dieselmotor:

Du skal lære at udføre udmåling af kompression, lækage & olietryk for diagnose af motorens mekaniske tilstand.

Du skal foretage en komplet motoradskillelse & foretage udmåling af de adskilte komponenter.

Du skal arbejde med udmåling & vurdering af tolerancer mellem cylinder/stempel & søler/lejer.

Kontrol & reparation af benzin- & tændingsanlæg:

Tændingsanlæg:

Du skal lære om grundlæggende systemopbygninger & du skal foretage udmåling med scope af primærkreds Med & uden sluttrin. Ligeledes skal du udføre udmåling af sekundærkreds med roterende højspændingsfordeling, enkelt- & dobbeltspoler, samt arbejde på systemer med elektronisk tændingsavancering.

Benzinanlæg:

Du skal lære om grundlæggende systemer & opstille en arbejdsoversigt med anvendelse af periferiskema & måleskema.

Du skal udføre en udmåling af simple anlæg med scope & diagnosetester

Du skal udmåle benzintilførslen, herunder systemtryk & leveringsmængde.

Kundeservice :

- I tilknytning til de faglige emner skal du arbejde med at dokumentere kvalitet i eget arbejde. Du skal arbejde med forskellige former for kommunikation med forskellige kundetyper.

Det internationale arbejdsmarked:

Du skal arbejde med internationale aktørers krav & måde at agere på i et internationalt arbejdsmarked.

Du skal arbejde med hvorledes faget udmøntes i andre lande, herunder anvendelse af materialer, værktøjer & arbejdsprocesser

Der differentieres via de to præstations-niveauer, der er fastsat i hovedforløbenes forskellige fag, rutineret og avanceret. Ved indgåelse af uddannelsesaftale kan elev og mester vælge talentspor, og derud over tilbydes enkelte fag med højere præstationsniveau. Her vejleder og støtter underviseren elever, som vælger ved starten af Hovedforløbet tilvælger disse højere niveauer.

Denne differentiering foregår hovedsagligt i den praktiske del af undervisningen, hvor de elever der har valgt avanceret niveau skal kunne redegøre for deres opgaver. Herved stilles der større krav til elever på avanceret niveau.

Mål for Hovedforløb 4:

Mål for FAG nr. 8866 - Avanceret:

- 1 Eleven kan ud fra sin viden om benzin- og dieselmotorer udføre kompressionstest, balance og cylinderlækagemåling og vurdere resultatet med henblik på omfanget af en eventuel efterfølgende motorreparation
- 2 Eleven kan gennemføre fejlfinding, udskiftning og reparation af motorkomponenter, herunder cylindre, stempler, krumtap, knastaksel, lejer og ventiler ud fra fabrikantens forskrifter.
- 3 Eleven kan udføre tæthedskontrol af forbrændingskammer herunder lokalisere utætheder og udmåle komponenter
- 4 Eleven kan tilrettelægge og gennemføre udskiftning af tandrem, kæde og takthjul ud fra sin viden om de fire takter og fabrikantens forskrifter
- 5 Eleven kan udvælge korrekt størrelser af komponenter
- 6 Eleven kan foretage justering af ventiler, indsprøjtning- og tændingstidspunkt
- 7 Eleven er bevidst om vigtigheden af systematisk orden og renlighed og kan foretage håndværksmæssig korrekt betjening af såvel håndværktøj som special- og måleværk-tøj samt udføre troværdige målinger
- 8 Eleven har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver på motorer

Mål for FAG nr. 8866 – Expert:

- 1 Eleven kan ud fra sin viden om benzin- og dieselmotorer udføre kompressionstest, balance og cylinderlækagemåling og vurdere resultatet med henblik på omfanget af en eventuel efterfølgende motorreparation.
- 2 Eleven kan vurdere, planlægge og gennemføre fejlfinding, udskiftning og reparation af motorkomponenter, herunder cylindre, stempler, krumtap, knastaksel, lejer og ventiler ud fra fabrikantens forskrifter.
- 3 Eleven kan planlægge og udføre tæthedskontrol af forbrændingskammer herunder lokalisere utætheder og udmåle komponenter.
- 4 Eleven kan vurdere, tilrettelægge og gennemføre udskiftning af tandrem, kæde og takthjul ud fra sin viden om de fire takter og fabrikantens forskrifter.
- 5 Eleven kan vurdere og udvælge korrekt størrelser af komponenter.
- 6 Eleven kan vurderer og foretage justering af ventiler, indsprøjtning- og tændingstidspunkt.

7 Eleven er bevidst om vigtigheden af systematisk orden og renlighed og kan foretage håndværksmæssig korrekt betjening af såvel håndværktøj som special- og måleværktøj samt udføre troværdige målinger.

8 Eleven har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver på motorer.

Mål for FAG nr. 8867 – Avanceret:

1 Eleven kan ud fra sin viden om benzin- og tændingsanlæg tilrettelægge og gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på et benzinindsprøjtning- og tændings-anlæg ud fra fabrikantens forskrifter herunder udlæse og omsætte fejlkoder fra motorstyreboks

2 Eleven kan foretage kontrol og udskiftning af alle komponenter i benzinindsprøjtning- og tændingsanlægget samt foretage reparation af det tilhørende ledningsnet under anvendelse af fabrikantens forskrifter herunder udlæse måleværdier fra motorstyreboks

3 Eleven kan foretage kontrol og justering af tændingstidspunkt samt fortolke emissionsværdier fra en gastester og vurdere resultatet i forhold til lovkrav

4 Eleven kan identificere delelementerne i systemet som enten sensorer eller aktuatorer og kan fortolke ledningsdiagrammet og efterfølgende overføre den viden til det fysiske system.

5 Eleven kan håndtere benzin set ud fra personlig sikkerhed og miljøhensyn og har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver på benzin- og tændingsanlæg.

Mål for FAG nr. 8867 – Expert:

1 Eleven kan på baggrund af sin viden selvstændigt tilrettelægge, gennemføre og dokumentere et rationelt fejlfindingsforløb på komplekse motorstyringssystemer i benzinmotorer, f.eks. direkte brændstofindsprøjtning, multi-air mv.

2 Eleven kan ud fra sin viden, selvstændigt analysere og vurdere realtime-data i forbindelse med avanceret diagnosticering på moderne benzinmotorer og kan på baggrund heraf argumentere for det valgte indgreb ved udbedring.

3 Eleven kan på baggrund af sin viden stille sig kritisk i forhold fejl i data og vejledningslitteratur

4 Eleven kan selvstændigt redegøre for, og dokumentere softwaremæssige styringsstrategier i moderne benzinmotorer, henholdsvis indirekte og direkte benzinindsprøjtning.

5 Eleven har dybdegående viden om de anvendte emissionssystemer i benzinmotorer, herunder EGR, Puls-air, EVAP, 3-vejskatalysatorer, denoxkatalysatorer og kan vurdere den miljømæssige og den teknologiske konsekvens i tilfælde af fejlfunktioner.

6 Eleven kan selvstændigt redegøre for og vurdere benzinudstødningens sammensætning og de interne kemiske reaktioner, samt anvende dette i forbindelse med kompleks diagnosticering

7 Eleven kan selvstændigt redegøre for alle funktionerne i benzin-EOBD og anvende dette i forbindelse med kompleks fejlfinding.

8 Eleven kan håndtere benzin set ud fra et personlig sikkerheds og miljø hensyn om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver på benzin- og tændingsanlæg.

Mål for FAG nr. 8862 – Rutineret:

- 1 Eleven kan forstå internationale aktørers krav og måde at agere på et internationalt arbejdsmarked
- 2 Eleven kan forstå faget, værktøjer, materialers anvendelse og arbejdsprocesser i andre lande
- 3 Eleven kan anvende internationale kompetencer (sproglige, kulturelle og personlige) til at forstå og varetage arbejdsopgaver på et internationaliseret arbejdsmarked.

Mål for FAG nr. 8862 – Avanceret:

- 1 Eleven kan forstå internationale aktørers krav og måde at agere på et internationalt arbejdsmarked.
- 2 Eleven har forstå faget, værktøjer, materialers anvendelse og arbejdsprocesser i andre lande og kan redegøre for væsentlige forskelle mellem udvalgte lande og danske forhold.
- 3 Eleven kan anvende internationale kompetencer (sproglige, kulturelle og personlige) til professionelt at forstå og varetage arbejdsopgaver på et internationaliseret arbejdsmarked.

Mål for FAG nr. 3396 – Rutineret:

- 1 Eleven kan arbejde i virksomheden med en direkte kundekontakt på en sådan måde, at virksomhedens kvalitetsnormer afspejles i de daglige arbejdsprocesser, og der ydes en kompetent service over for alle kundekategorier.
- 2 Eleven kan tilegne sig viden om en virksomheds særlige kvalitetsnormer samt arbejde bevidst i forhold til disse ud fra en generel viden om kvalitetsstyringsprincipper.
- 3 Eleven kan udarbejde forslag til kvalitetsforbedringer i virksomheden samt udarbejde dokumentation for egen kvalitet.
- 4 Eleven kan kommunikere hensigtsmæssigt med forskellige typer kunder ud fra sin viden om brug af verbalt og nonverbalt kommunikation herunder stemmeleje og kropssprog samt forskellige mennesketypers adfærd og reaktionsmønstre.

Hovedforløb 5

På 5.hovedforløb for personvognsmekaniker/personvognsmontør arbejdes med forskellige faglige temaer, der udspringer af fagenes mål.

Kontrol, fejlfinding & reparation af visker/vaskersystemer:

Du skal arbejde med udmåling og fejlfinding på visker/ vaskersystemer, herunder som et element af karrosseristyreheden.

Du skal kunne anvende ledningsdiagrammer og diagnoseudstyr på et avanceret niveau og fejlfinde på komponentniveau.

Reparation af komfortelementer:

Du skal lære om grundlæggende komfortsystemopbygninger, som f.eks. spejle, ruder og låsesystem og du skal foretage en systemafprøvning af de forskellige funktioner, samt tilrettelægge og gennemføre fejlfinding & reparation.

Kontrol & reparation af transmissionssystemer:

Du skal lære om grundlæggende systemopbygninger, samt kunne foretage en afprøvning.

Du skal kunne fejlfinde og foretage reparationer/ udskiftninger af enkelt dele i gearkassen.

Fejlfinding & reparation af starter- & ladeanlæg:

Du skal lære om grundlæggende systemopbygninger og du skal foretage en systemafprøvning af de forskellige funktioner.

Du skal arbejde med starter- og ladeanlæggets funktioner i forhold til bilens andre styreenheder og i den sammenhæng fejlfinde på komponentniveau

Du skal tilrettelægge og gennemføre et fejlfindingsforløb, samt kunne udskifte/ reparere komponenter og det tilhørende ledningsnet.

Teknologisk udvikling & innovation:

Du skal arbejde med de teknologiske udviklinger i forbindelse med miljøets påvirkning af de skadelige stoffer i forbindelse med biler og processer på disse. Hybrid biler, alternative brændstoffer og samspillet med person, virksomhed og samfund er også temaer, som du skal opnå forståelse for.

Der differentieres via de to præstations-niveauer, der er fastsat i hovedforløbenes forskellige fag, rutineret og avanceret. Ved indgåelse af uddannelsesaftale kan elev og mester vælge talentspor, og derud over tilbydes enkelte fag med højere præstationsniveau. Her vejleder og støtter underviseren elever, som vælger ved starten af Hovedforløbet til vælger disse højere niveauer. Denne differentiering foregår hovedsagligt i den praktiske del af undervisningen, hvor de elever der har valgt avanceret niveau skal kunne redegøre for deres opgaver. Herved stilles der større krav til elever på avanceret niveau.

Mål for undervisningen på H5

Mål for FAG nr. 8882 – Avanceret:

- 1** Eleven kan gennemføre kontrol, fejlfinding og reparation af visker/vaskersystemer ud fra sin viden om lovens krav til visker/vaskersystemer og deres opbygning og funktion
- 2** Eleven kan foretage udmåling af spændingstab og anvende ledningsdiagrammer samt værkstedshåndbøger
- 3** Eleven kan planlægge et rationelt arbejdsforløb
- 4** Eleven kan vejlede kunden ud fra en teknisk og økonomiske vurdering.

Mål for FAG nr. 8882 – Expert:

- 1 Eleven kan planlægge og gennemføre kontrol, fejlfinding og reparation af visker/vasker-systemer ud fra sin viden om lovens krav til visker/vasker-systemer og deres opbygning og funktion.
- 2 Eleven kan selvstændigt planlægge og foretage udmåling af spændingstab og anvende ledningsdiagrammer samt værkstedshåndbøger.
- 3 Eleven kan selvstændigt planlægge og gennemføre et rationelt arbejdsforløb.
- 4 Eleven kan vejlede kunden ud fra en teknisk og økonomiske vurdering.
- 5 Eleven kan evaluere, vurdere og begrunde forbedringer i arbejdsprocesser vedrørende kontrol, fejlfinding og reparation af visker/vasker-systemer.

Mål for FAG nr. 8869 – Avanceret:

- 1 Eleven kan tilrettelægge og gennemføre et fejlfindings- og reparationsforløb på sædevarmeanlæg og elektriske installationer i døre fx rudereguleringer, spejle og centrallåsesystemer ved anvendelse af det korrekte værktøj
- 2 Eleven kan identificere fejlbehæftede jævnstrømsmotorer, kontakter og stikforbindelser samt foretage håndværksmæssigt korrekt udskiftning af disse komponenter.
- 3 Eleven kan foretage udmåling af dynamisk spændingsfald på ledningsforbindelser.
- 4 Eleven kan foretage kodning af håndsendere ud fra sin viden om styring af elmotorer.
- 5 Eleven kan selvstændigt anvende producentens manualer og ledningsdiagrammer
- 6 Eleven har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver med komfortelementer

Mål for FAG nr. 8869 – Expert:

- 1 Eleven kan vurdere, tilrettelægge og gennemføre komplekse fejlfindings- og reparationsforløb på komfortelementer såsom sædevarmeanlæg og elektriske installationer i døre, herunder rudereguleringer, spejle og centrallåsesystemer ved anvendelse af det korrekte værktøj.
- 2 Eleven kan identificere fejlbehæftede jævnstrømsmotorer, kontakter og stikforbindelser samt foretage håndværksmæssigt korrekt udskiftning af disse komponenter.
- 3 Eleven kan foretage udmåling af dynamisk spændingsfald på ledningsforbindelser.
- 4 Eleven kan foretage kodning af håndsendere ud fra sin viden om styring af elmotorer.
- 5 Eleven kan selvstændigt anvende producentens manualer og ledningsdiagrammer.
- 6 Eleven har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver med komfortelementer

Mål for FAG nr. 8864 – Avanceret:

- 1 Eleven kan tilrettelægge og gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på en gearkasse herunder udskifte fx lejer, gearhjul og synkromeshes i gearkassen samt vejlede kunden ud fra en teknisk og økonomisk vurdering
- 2 Eleven har viden om fuld- og semiautomatgear, CVT gear, DSG gear og manuelle gearkassers funktion.
- 3 Eleven har viden om, hvordan motor- og automatgearkassers styring kommunikerer indbyrdes via CANbus ved udveksling af informationer for optimering af gearskift.

- 4 Eleven kan udføre service vedrørende oliekontrol og olieskift på forskellige typer af automatiske gearkasser
- 5 Eleven kan gennemføre en funktionskontrol på en automatgearkasse
- 6 Eleven kan tilrettelægge et fejlfindingsforløb på et elektronisk styret automatgear samt foretage udskiftning af udvendige sensorer og aktuatorer samt udføre reparationer på det tilhørende ledningsnet.
- 7 Eleven kan på baggrund af viden om forskellige differentialers funktion gennemføre et rationelt fejlfindings- og reparationsforløb på differentialer samt vejlede kunden ud fra en tekniske og økonomiske vurdering
- 8 Eleven kan foretage udlæsning af fejlkoder, sletning af fejlkoder og konfigurerings med diagnosetester
- 9 Eleven har viden om arbejdsmiljø og sikkerhed ved arbejdet med transmissions-systemer.
- 10 Eleven har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver på transmissionssystemer

Mål for FAG nr. 8864 – Expert:

- 1 Eleven kan med baggrund i sin viden, selvstændigt tilrettelægge, gennemføre og dokumentere rationelle diagnoseforløb på transmissionssystemer, samt udføre og argumentere for, komplekse udmålinger og reparationer herpå.
- 2 Eleven kan med baggrund i sin viden, selvstændigt gennemføre komplekse mekaniske reparationer på mekanisk, sekventielt og fuldautomatisk styret gearkasser, samt argumentere for valgte løsninger.
- 3 Eleven kan ud fra sin viden analysere og vurdere realtime-data i forbindelse med avanceret diagnosticering på moderne elektroniske styrede transmissionssystemer og kan på baggrund heraf argumentere for det valgte indgreb ved udbedring.
- 4 Eleven kan ved hjælp af sin faglige viden og overblik, selvstændig vurdere økonomiske problemstillinger i forhold til omfattende reparationer på mekaniske, sekventielle og automatiske transmissionssystemer.
- 5 Eleven kan selvstændigt redegøre for, og dokumentere softwaremæssige styringsstrategier og datatrafik i moderne elektroniske transmissionssystemer, herunder sekventielle og automatiske gearkasser
- 6 Eleven har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver på transmissionssystemer

Mål for FAG nr. 8861 - Rutineret:

- 1 Eleven har viden om sammenhængen mellem teknologisk udvikling og udviklingen i samfundet, herunder hvordan markedet og allerede etablerede teknologiske systemer samt politiske forhold indvirker på den teknologiske udvikling inden for personvognsområdet
- 2 Eleven har viden om forskellige alternative energibæreres betydning for udviklingen af køretøjer fx energibærerne brint, metanol, bioetanol, biodiesel, biogas og el

- 3 Eleven har viden om den teknologiske udvikling på elbilområdet herunder den teknologiske infrastruktur, der er forudsætningen for elbil-markedet.
- 4 Eleven har viden om udviklingen inden for brændselsceller og batteriteknologi i relation til elbiler.
- 5 Eleven har viden om forskellige tekniske løsninger på hybrid-bilområdet.
- 6 Eleven har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med indførelse af ændret eller ny teknologi

Mål for FAG nr. 8861 - Avanceret:

- 1 Eleven kan vurdere sammenhængen mellem teknologisk udvikling og udviklingen i samfundet, herunder hvordan markedet og allerede etablerede teknologiske systemer samt politiske forhold indvirker på den teknologiske udvikling inden for personvognsområdet.
- 2 Eleven kan vurdere om forskellige alternative energibæreres betydning for udviklingen af køretøjer fx energibærerne brint, metanol, bioetanol, biodiesel, biogas og el.
- 3 Eleven har viden om den teknologiske udvikling på elbilområdet herunder den teknologiske infrastruktur, der er forudsætningen for elbilmarkedet.
- 4 Eleven har viden om udviklingen inden for brændselsceller og batteriteknologi i relation til elbiler.
- 5 Eleven har viden om forskellige tekniske løsninger på hybrid bilområdet.
- 6 Eleven har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med indførelse af ændret eller ny teknologi

Mål for FAG nr. 8873 - Avanceret:

- 1 Eleven kan gennemføre udmåling og reparation af bilens starter- og ladesystem og foretage de nødvendige udskiftninger på forskellige typer af startere og generatorer samt vejlede kunden ud fra en teknisk og økonomisk vurdering
- 2 Eleven kan foretage udmåling af generatorens maksimale ladestrøm og reguleringspænding samt måle afladning på køretøjets el-system
- 3 Eleven kan udføre fejlfinding på komponentniveau ud fra sin viden om lade- og startersystemets opbygning og virkemåde
- 4 Eleven kan foretage lokalisering af fejl ud fra udmålte data
- 5 Eleven har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver med starter- og ladeanlæg

Mål for FAG nr. 8873 - Expert:

- 1 Eleven kan, med baggrund i sin viden, selvstændigt vurdere og gennemføre udmåling og reparation på avancerede starter- og ladesystem, samt foretage de nødvendige udskiftninger på forskellige typer af startere og generatorer.
- 2 Eleven kan desuden selvstændigt vejlede kunden ud fra en teknisk og økonomisk vurdering.

- 3** Eleven kan ud fra sin viden, analysere måleværdier på generatorer med intelligent styring af lade strøm og reguleringspænding, samt måle afladning på køretøjets el-system.
- 4** Eleven kan selvstændigt udføre fejlfinding, reparation og vurdering på komponentniveau ud fra sin viden om lade- og startersystemets opbygning og virkemåde.
- 5** Eleven kan på baggrund af sin viden, selvstændig foretage lokalisering af fejl ud fra udmålte data.
- 6** Eleven kan med baggrund i sin viden, selvstændigt udmåle, fejlfinde og vurdere reparationens omfanget på bilers stop-/and go systemer. Eleven kan anvende passende måle- og diagnoseudstyr herunder oscilloskop.
- 7** Eleven har viden om håndtering og bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver på starter- og ladeanlæg.

Hovedforløb 6

Reparation af Airbaganlæg:

Du skal lære om grundlæggende systemopbygninger, samt kunne foretage en afprøvning. Du skal kunne fejlfinde og foretage reparationer/ udsiftninger. Du skal udvælge og anvende måle- og diagnoseudstyr og kunne vurdere målte værdier.

Kontrol og reparation af ABS og ESP systemer:

Du skal lære om grundlæggende systemer og opstille en arbejdsoversigt med anvendelse af periferiskema og måleskema. Du skal udføre en udmåling af de hydrauliske og elektriske funktioner, samt foretage udmåling af det elektronisk styrede kredsløb. Som afslutning på temaet, skal du kunne fejlfinde og afprøve netværk til bilens øvrige styreenheder.

Udmåling, reparation og justering af elektronisk servostyring:

Du skal lære om grundlæggende systemopbygninger med elektrohydraulisk og elektromekanisk servostyring og du skal foretage en systemafprøvning af de forskellige funktioner. Ligeledes skal du udføre en udmåling af de elektronisk styrede kredsløb. Som afslutning på temaet, skal du kunne fejlfinde og afprøve netværk til bilens øvrige styreenheder.

Kontrol og reparation af dieselindsprøjtningssystem:

Du skal arbejde med dieselmotorens motorstyringssystem og kunne udmåle, vurdere, fejlfinde og reparere anlægget. Du skal kunne udføre kontrol af forureningssystemer og anvende egnet måle- diagnoseudstyr på et avanceret niveau. Endvidere skal du arbejde med elektronisk styrede hjælpesystemer og afprøve netværk til bilens øvrige styreenheder.

Mål for hovedforløb 6

Afsluttende prøve

Afsluttende prøve for personvognsmontør

Som en del af den sidste skoleperiode i uddannelsens trin 1, personvognsmontør, afholder skolen en afsluttende prøve, der tager udgangspunkt i kompetencemålene for trin 1.

Prøven skal kun aflægges af elever, som afslutter uddannelsen med det pågældende trin.

Den afsluttende prøve i trin 1, personvognsmontør, består af en praktisk orienteret opgave. Prøvens indhold tilrettelægges af skolen og har en varighed af 6 timer.

Afsluttende prøve for personvognsmekaniker

Som en del af den sidste skoleperiode i uddannelsens speciale, personvognsmekaniker, afholder skolen en afsluttende prøve. Prøven tager udgangspunkt i kompetencemålene for hele uddannelsen og udgør en svendeprøve.

Den afsluttende prøve i specialet personvognsmekaniker består af en praktisk opgave med mundtlige elementer.

Opgaven løses inden for 12 klokketimer.

Ved prøvens begyndelse trækker eleven lod mellem opgaver, hvis indhold er knyttet til uddannelsens kompetencemål.

Opgaven besvares ved en praktisk udførelse af den fejlfindings- og reparationsproces, der er indeholdt i den udtrukne opgave.

I forbindelse med prøven gives eleven lejlighed til mundtligt at redegøre for den anvendte arbejdsproces i forhold til den praktiske løsning af opgaven for derved at demonstrere sin forståelse af den praktiske opgaves gennemførelse.

Prøven anses for færdigudført, når eleven melder klar, og værktøj m.v. er rengjort og på plads.

Ved bedømmelsen af opgaveløsningerne ved den praktiske prøve gives én samlet karakter, hvori følgende bedømmelseskriterier indgår:

- Elevens teknisk-faglige kompetencer inden for de områder, der er omfattet af uddannelsens mål
- Elevens almen-faglige og personlige kompetencer inden for faglig kommunikation, materialeforståelse, arbejdsplanlægning og dokumentation samt miljø- og kvalitetsbevidsthed.

Opgaverne, jf. stk. 6, stilles af skolen efter samråd med det faglige udvalg. Det faglige udvalg har udarbejdet forslag til opgaver for svendeprøven, som kan downloades på www.iu.dk. Som udgangspunkt udgøres eksaminationsgrundlaget af den stillede praktiske opgave. Bedømmelsesgrundlaget er elevens udførelse af den praktiske prøve og elevens mundtlige præstation.