

## Lokal undervisningsplan Personvogsmekaniker trin 2

### Undervisnings form

På personvogsmekanikeruddannelsens trin 2 arbejdes der med niveauerne avanceret og ekspert.

Uddannelsen til personvogsmekaniker tager 4 år inkl. grundforløbet, hvor undervisningen på skole udgør 35 uger fordelt på 7 skoleperioder.

Der arbejdes i et kollaborativt miljø, hvor der som oftest arbejdes i grupper 2 og 2. Undervisningen veksler mellem kortere teoretiske oplæg og opgaver og efterfølgende afprøvning og praktisk arbejde i værkstedet.

Undervejs i forløbet, skal du arbejde videre med dit **"leksikon"** fra trin 1. Leksikonet skal indeholde alt den viden du får inden for faget, mens du arbejder med det faglige teoretiske og praktiske stof.

### Feedback og bedømmelse

Du vil løbende få feedback og bedømmelse på dine opgaver og din faglige udvikling. Så du er bekendt med dine kompetencer og hvor du har mulighed/behov for at styrke disse.

Når et skoleforløb er slut, vil du få en evaluering af dine præstationer i de fag der er på skoleforløbet. Du vil for hvert fag, også modtage en bedømmelse i form af en karakter efter 7-trinsskalaen.

Bedømmelsen tager udgangspunkt i de læringsmål, der er tilknyttet de enkelte fag.

Til grundlag for bedømmelsen vil der blive anvendt:

- Dine praktikopgaver
- Dine teoriopgaver
- Leksikonet

I bedømmelsen vil der vil blive lagt vægt på:

- Din faglige viden og evnen til at kunne anvende den i forskellige sammenhænge
- Dine praktiske evner i forhold til at planlægge, gennemføre og selvevaluere på dine opgaver
- Kvaliteten i det udførte arbejde, herunder dit overblik, struktur og fokus på opgaven
- Dit engagement og din arbejdsindsats, din selvstændighed, motivation og vilje til at løse opgaven.

## Læringsmål i forløbet

Der er en lang række mål, som du skal opnå i de forskellige forløb. De fremgår i forbindelse med de enkelte fag og forløb herunder. Det er vigtigt at du orienterer dig i disse, så du arbejder målrettet i forhold til din uddannelse.

### 4. hovedforløb (H4)

På H4 skal du have følgende fag. *Iværksætteri, Innovation og det internationale arbejdsmarked, Kontrol og reparation af motorstyring i forbrændingsmotor og Reparation af komfortelementer.*

I Faget "**Iværksætteri, innovation og det internationale marked**" lærer du en masse om arbejdsmarkedet både i Danmark og internationalt, eksempelvis i Europa. Du vil komme til at arbejde med ide udvikling i forbindelse med iværksætteri, samt udvikle ideen til en forretning, hvor du lære om start og drift at virksomhed.

Du lærer også hvor du kan søge rådgivning og vejledning i forhold til iværksætteri og start af egen virksomhed.

Du vil komme til at arbejde i grupper af tre til fire personer, der vil være fremlæggelse af hver enkelt gruppes opgave og gruppen vil blive bedømt ud fra

Faget har en varighed af 5 dage.

#### Læringsmålene til dette fag er:

- Du kan forklare, hvordan et arbejdsmarked fungerer både nationalt og internationalt.
- Du kan søge relevant viden om andres landes arbejds- og levevilkår og kulturelle forskelle, i forbindelse med international jobsøgning ved benyttelse af mobilitetsportaler (EURES) og informationsteknologi.
- Du har kendskab til iværksætteri-begrebet i forhold til oprettelse af virksomhed samt forskellige selskabsformer.
- Du kan udføre idé- og konceptudvikling i relation til autobranschen, herunder at gøre en ny idé til en forretning.
- Du kan søge rådgivning og vejledning i forbindelse med iværksætteri

I Faget "**Kontrol og reparation af motorstyring i forbrændingsmotor**" kommer du til at arbejde med avanceret fejlfinding og reparation af benzin og dieselmotorer. Du skal arbejde med forskelligt diagnose- og testudstyr og sammenholde dine målinger med data og lovkrav. Du skal kunne lave transfer fra diagram til det aktuelle materiel du arbejder på, samt kunne reparere og/eller udskifte komponenter der behæftet med fejl eller slid. Der arbejdes sammen i grupper to og to.

Faget har en varighed af 15 dage.

**Læringsmålene til dette fag er:**

- Du kan tilrettelægge, gennemføre og dokumentere et rationelt fejlfindingsforløb på komplekse motorstyringssystemer i nyere benzin- og dieselmotorer ved hjælp af diagnoseudstyr og scope.
- Du kan foretage kontrol og udskiftning af alle relevante komponenter i benzin- og dieselindsprøjtningssystemet og reparere det tilhørende ledningsnet.
- Du kan foretage kontrol af emissionsværdier fra en gastester og vurdere resultatet i forhold til gældende lovkrav, samt den miljømæssige og teknologiske konsekvens i tilfælde af fejlfunktioner.
- Du kan fejlfinde på forureningsbegrænsende systemer.
- Du kan på baggrund af teknisk data og vejledninger vurdere realtime-data i forbindelse med avanceret diagnosticering på moderne benzin- og dieselmotorer.
- Du kan identificere og udmåle sensorer og aktuatorer, fortolke ledningsdiagrammet over systemet og overføre den viden til det fysiske system.
- Du kan udmåle og vurdere systemets korrekte tryk i brændstofforsyningen og dysernes lækolie.

I Faget "**Reparation af komfortelementer**" lærer du at fejlsøge og reparere på diverse komfort og hjælpesystemer i en moderne bil. Du arbejder ud fra diverse data, informationer og diagrammer fra producenter og platforme fra eftermarkedet.

Faget har en varighed af 5 dage.

**Læringsmålene til faget er:**

- Du 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
- Du kan identificere fejlbehæftede jævnstrømsmotorer, kontakter og stikforbindelser samt foretage håndværksmæssigt korrekt udskiftning af disse komponenter.
- Du kan foretage udmåling af dynamisk spændingsfald på ledningsforbindelser.
- Du kan foretage kodning af håndsendere ud fra sin viden om styring af elmotorer.
- Du kan selvstændigt anvende producentens manualer og ledningsdiagrammer.
- Du har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver med komfortelementer.

**5. hovedforløb (H5)**

På H5 skal du have følgende fag. *Kontrol og reparation af transmissionssystemer. Kontrol og reparation af ABS og ESP systemer og reparation af airbaganlæg. Fejlfinding og reparation af starter og ladeanlæg. Assistentsystemer og sikkerhedssystemer (valgfag).* Disse fag er på avanceret niveau, men *Fejlfinding og reparation af starter- og ladeanlæg* kan også opnås på ekspertniveau.

I Faget "**Kontrol og reparation af transmissionssystemer**" lærer du at tilrettelægge og gennemføre et rationelt arbejdsforløb på diverse transmissionselementer i en moderne bil. Du kommer til at arbejde med blandt andet kobling og dobbeltkobling, diverse manuelle og automatgearkasser og differentier. Du lærer

at servicere, reparere og digital fejlsøgning og reparation på ovennævnte. Så skal du opnå kendskab til 4 hjulstræk og dettes samspil med bilens sikkerhedssystemer. Du arbejder ud fra diverse data, informationer og diagrammer fra producenter og platforme fra eftermarkedet.

Faget har en varighed på 7,5 dag.

#### Læringsmålene til faget er:

- Du kan tilrettelægge og gennemføre et rationelt arbejdsforløb på en gearkasse, herunder udskifte lejer, gearhjul og synkromesher i gearkassen, samt vejlede kunden ud fra en teknisk og økonomisk vurdering.
- Du kan tilrettelægge og gennemføre et rationelt arbejdsforløb på dobbeltkobling gearkasse, herunder udskiftning af koblingsenheden.
- Du kan forklare opbygning og funktion af fuld- og semiautomatgear, CVT-gear, dobbeltkoblings gear og manuelle gearkassers funktion.
- Du kan udføre service vedrørende oliekontrol og olieskift på forskellige typer af automatiske gearkasser, herunder viden om skylning af forskellige typer gearkasser.
- Du kan gennemføre et rationelt fejlfindings- og reparationsforløb på differentialer, samt vejlede kunden ud fra en tekniske og økonomiske vurdering.
- Du kan foretage udlæsning af fejlkoder, sletning af fejlkoder og konfigurering med diagnosetester i forbindelse med arbejde på transmissionssystemer.
- Du har kendskab til samspillet mellem 4-hjulstrækket og bilens sikkerhedssystemer.
- Du kan arbejde arbejdsmiljø- og sikkerhedsmæssigt korrekt med transmissions-systemer.
- Du kan foretage korrekt bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver på transmissionssystemer.

I Faget "*Kontrol og reparation af ABS- og ESP systemer og reparation af airbaganlæg*" lærer du at tilrettelægge og gennemføre et rationelt arbejdsforløb på diverse elektriske og digitale systemer i en moderne bil. Læringsmålene herunder, beskriver den viden og de kompetencer på avanceret niveau som du opnår i dette fag. Du arbejder ud fra diverse data, informationer og diagrammer fra producenter og platforme fra eftermarkedet, samt diverse til rådighed værende, testere og diagnose udstyr.

Faget har en varighed på 10 dage.

#### Læringsmålene til faget er:

- Du kan ud fra sin viden om ABS og ESP bremserfunktion tilrettelægge og gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på bremsesystemer med elektronisk stabiliseringsprogram ved brug af test- og diagnoseudstyr.
- Du kan diagnosticere og udskifte styrebokse og reparere det tilhørende ledningsnet.
- Du kan foretage diagnosticering og udmåling af alle komponenter med brug af diagnosetester eller scoop.
- Du kan foretage udskiftning af sensorer og aktuatorer samt gennemføre efterfølgende kodning.
- Du opnår viden om, hvordan sikkerhedssystemer kommunikerer indbyrdes via CANbus ved udveksling af informationer.
- Du får kendskab til elektriske bremsers funktion.

- Du kan kontrollere og reparere elektrisk aktiverede parkerings-bremsesystemer.
- Du får viden om bremsers sikkerhedssystemer fx momentregulering og Hill Hold.
- Du opnår viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdet med bremsesystemer.
- Du kan tilrettelægge og gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på et air-bagsystem ud fra fabrikantens forskrifter og gældende regler for håndtering af pyrotekniske komponenter.
- Du kan reparere og udskifte defekte og udløste airbags, selestrammere, ledningsnet og styreboks.
- Du kan i sit daglige arbejde anvende sin viden om anvendelse af airbagsystemers selvdiagnose og kodning af ny styreboks.
- Du kan udføre reparationer af det tilhørende ledningsnet.
- Du får viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver med airbaganlæg.

I Faget "**Fejlfinding og reparation af starter- og ladeanlæg**" du opnår selvstændigt at kunne vurdere og gennemføre udmåling og reparation på avancerede starter-og lade systemer i en moderne bil med og uden start stop funktion. Du skal kunne vejlede og rådgive kunden ud fra en teknisk og økonomisk vurdering. Du arbejder ud fra diverse data, informationer og diagrammer fra producenter og platforme fra eftermarkedet. Samt diverse til rådighed værende, testere og diagnose udstyr.

Faget har en varighed af 5 dage.

**Læringsmålene til faget på ekspert-niveau er:**

- Du kan, med baggrund i din viden, selvstændigt vurdere og gennemføre udmåling og reparation på avancerede starter-og lade systemer, samt foretage de nødvendige udskiftninger på forskellige typer af startere og generatorer.
- Du kan desuden selvstændigt vejlede kunden ud fra en teknisk og økonomisk vurdering.
- Du kan ud fra din viden, analysere måleværdier på generatorer med intelligent styring af lade strøm og reguleringsspænding, samt måle afladning på køretøjets el-system.
- Du kan selvstændigt udføre fejlfinding, reparation og vurdering på komponentniveau ud fra din viden om lade- og startersystemets opbygning og virkemåde.
- Du kan på baggrund af din viden, selvstændigt foretage lokalisering af fejl ud fra udmålte data.
- Du kan med baggrund i din viden, selvstændigt udmåle, fejlfinde og vurdere reparationens omfanget på bilers stop-/and go systemer. Du kan anvende passende måle- og diagnoseudstyr herunder oscilloskop.
- Du har viden om håndtering og bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver på starter og ladeanlæg.

I Faget "**Assistentsystemer og sikkerhedssystemer**" (Valgfag) du lærer at tilrettelægge og gennemføre et rationelt arbejdsforløb på diverse elektriske og digitale hjælpe, sikkerheds- og assistentsystemer i en moderne bil. Herunder at kunne udføre kontrol og reparation på disse. Du arbejder ud fra diverse data, informationer og diagrammer fra producenter og platforme fra eftermarkedet. Samt diverse til rådighed værende, testere og diagnose udstyr.

Faget har en varighed af 2,5 dage.

**Læringsmålene til faget på avanceret niveau er:**

- Du kan tilrettelægge og gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på et automatisk nødbremsesystem samt Lane guard system.
- Du kan gennemføre kontrol og reparation af tegngivningssystemer ud fra sin viden om lovens krav til tegngivningssystemer samt viden om tegngivningssystemets opbygning og funktion.
- Du får viden om forskellige assistentsystemer fx parkeringsassistent, adaptiv fartpilot, fjernlysassistent, LED matrix lys mm.

**6. hovedforløb (H6)**

På H6 skal du have følgende fag. *Fejlfinding og reparation af el- og hybridbil. Avanceret fejlfinding på elektroniske systemer. Udmåling, reparation og justering af elektronisk servostyring.* Disse fag er på avanceret niveau, men *Avanceret fejlfinding på elektroniske systemer. Udmåling, reparation og justering af elektronisk servostyring* kan også opnås på ekspert-niveau.

I Faget "**Fejlfinding og reparation af el- og hybridbil**" opnår du selvstændigt at kunne gennemføre udmåling, reparation og arbejde på og i en moderne El bil ud fra gældende regler om sikkerhed. Herunder brug af værnemidler og korrekt sikkerhedsværktøjer og kontrol af disse. Du skal kunne forklare forskellige elementer inden for ladning, opbygning og funktion omkring en El bil. Du skal også kunne udvælge det rigtige diagnoseværktøj og gengive forskellige begreber inden for den grønne omstilling i branchen.

Faget har en varighed på 12,5 dag.

**Læringsmålene til faget på avanceret niveau er:**

- Du kan sikkerhedsmæssig korrekt indrette arbejdspladsen og udføre arbejdsopgaver på eller i nærheden af spændingsløse og spændingsførende elektriske systemer på eldrevne/hybride køretøjer.
- Du kan anvende, kontrollere og vedligeholde sikkerhedsværktøjer, måleudstyr samt personlige værnemidler korrekt (under gældende standarder EN60900) ved arbejde på eldrevne/hybride køretøjer.
- Du kan måle spændingen (AC/DC) på eldrevne/hybride køretøjer, herunder batteripakke, elmotor og inverter.
- Du kan kontrollere og vurdere højvoltsbatteriets interne komponenter, samt fejlsøge med relevant måleudstyr og udskifte udvalgte komponenter i højvoltsbatteripakken i henhold til fabrikantens forskrifter.
- Du kan forklare kommunikationen imellem bil og lade stander og udmåle kommunikationslinjen i lade kablet.
- Du kan udvælge og anvende diagnoseværktøj i forhold til udlæsning af parametre, fejlfinding og reparation på eldrevne/hybride køretøjer.
- Du kan redegøre for den generelle opbygning af el/hybride køretøjer, herunder batteripakken, højvoltskomponenter, elmotorer, sammenkobling af hybridenheder og elmotor-styringssystemer og inverter/converter systemer, samt start og lade systemer på hybridbiler.
- Du kan forklare batteri- og opladningsteknologier, herunder regenerering, opladning og batteriovervågningssystemer.

- Du kan gengive begrebet energibærer/drivmidler og de stoffer, der anvendes inden for autosektoren, og kan vurdere fordele/ulemper ved deres anvendelse.
- Du kan forklare den nuværende og fremtidige infrastruktur af lade stationer nationalt og internationalt.
- Du kan gengive teknologien i en brændselscelle og fordele og ulemper ved brugen af dem.
- Du kan forklare de materialer, der anvendes ved forskellige tekniske energi løsninger til fremdrift af biler, og hvorledes restaffaldet håndteres.

I Faget "**Avanceret fejlfinding på elektroniske systemer**" du opnår kompetence til selvstændigt at kunne tilrettelægge, gennemføre og dokumentere rationelle diagnoseforløb på bilens elektroniske og elektriske systemer og komponenter. Du skal kunne vurdere tilstand, anvendelighed og måleværdier på komponenter, samt kunne diagnosticere ud fra din viden om CAN bus.

Faget har en varighed af 7,5 dag.

Læringsmålene til faget på ekspertniveau er:

- Du kan med baggrund i sin viden, selvstændigt tilrettelægge, gennemføre og dokumentere rationelle diagnoseforløb på bilens elektroniske og elektriske systemer, samt argumentere for og udføre komplekse udmålinger og reparationer
- Du kan med baggrund i sin viden, vælge passende måle- og diagnoseudstyr til udmåling og fejlfinding på komplekse elektriske-/elektroniske systemer - herunder brugen af oscilloskop.
- Du kan med baggrund i sin viden om analog- og digitalteknik, udmåle, fejlfinde og reparere på alle typer af givere, aktuatorer, DC- og AC-motorer fx. på hall, induktiv, piezo, magnetventiler og servomotorer.
- Du kan med baggrund i sin viden om de risici, der er forbundet med at arbejde og måle på store strømme og høje DC / AC-spændinger, udmåle, fejlfinde og reparere på fx el- og hybridbiler.
- Du kan selvstændigt, med baggrund i sin viden, ud fra fx måleværdier, vurderer tilstanden og anvendelighed af komponenter fremad rettet, samt anvende målte værdier i forbindelse med diagnose på komplekse elektriske-/elektroniske styringer/komponenter.
- Du kan med sin viden om CAN bus systemer, diagnosticere, udmåle og fejlfinde på forskellige CAN bus systemer. Du kan med baggrund i sin viden om kommunikationsprotokoller og anden for form for kommunikation, (fiberoptik, Lan og trådløs teknologi) udmåle, fejlfinde og vurdere videre i processen.
- Du får viden om håndtering og bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver på elektroniske systemer.

I Faget "**Udmåling, reparation og justering af elektronisk servostyring**" du opnår kompetence til selvstændigt at kunne tilrettelægge, gennemføre og dokumentere rationelle diagnoseforløb på bilens elektroniske servostyring. Du kan analysere og vurdere realtime data og måleværdier, samt kunne redegøre for, og dokumentere softwaremæssige styringsstrategier i moderne servostyringssystemer. Med baggrund i dette, kan du selvstændigt rådgive og vejlede kunden i forhold til økonomi, funktion og sikkerhed.

Faget har en varighed af 5 dage.

Læringsmålene til faget på ekspertniveau er:

- Du kan med baggrund i din viden, selvstændigt tilrettelægge og gennemføre diagnoseforløb på moderne elektroniske servostyringsystemer (EPS), samt udføre og argumentere for komplekse udmålinger og reparationer herpå.
- Du kan ud fra din viden, selvstændigt analysere og vurdere realtime-data i forbindelse med avanceret diagnosticering og kodning på moderne servostyringsystemer og kan på baggrund heraf argumentere for det valgte indgreb.
- Du kan selvstændigt vejlede kunden ud fra lovmæssig, teknisk og økonomisk vurdering.
- Du har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver på styretøj og undervogn.
- Du kan selvstændigt redegøre for, og dokumentere softwaremæssige styringsstrategier i moderne servostyringsystemer, herunder aktiv selvopretning, styremomentadaptation osv.
- Du kan med baggrund i din viden omkring styretøjsgeometri og styredynamik, selvstændigt tilrettelægge, gennemføre og dokumentere et fejlfindingsforløb under anvendelse af et 4-hjulsudmålingsapparat
- Du kan ud fra styretøjsudmålinger vurdere undervognen og styretøjets behov for optimeringer

## 7. hovedforløb (H7)

På H7 skal du have følgende fag. *Kontrol og reparation af motorstyringsanlæg. Funktionskontrol og vurdering af brugt bil. Elektrisk fejlfinding og reparation af lygter, visker/vasker og tegngivning. Fejlfinding og reparation på varme-, køle- og klimaanlæg.* De tre første fag er valgfri specialefag og det sidste fag er bundet specialefag. Herefter kommer den afsluttende prøve Personvognmekaniker, selve svendeprøven.

I Faget "**Kontrol og reparation af motorstyringsanlæg**" skal du selvstændigt tilrettelægge og gennemføre et rationelt fejlfindings- og reparationsforløb på motorstyringsanlæg og foretage udskiftning på benzin- og dieselmotorer. Du kan analysere og vurdere mekaniske og digitale data og måleværdier, samt foretage kodning og tilpasning af alle relevante komponenter i systemet.

Faget har en varighed af 5 dage.

### Læringsmålene til faget er:

- Du kan tilrettelægge og gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på motorstyringsanlæg og foretage udskiftning af alle komponenter på benzin- og dieselmotorer samt reparere tilhørende ledningsnet.
- Du kan udføre arbejdsopgaver ud fra sin viden om kontrol af motorens mekaniske funktion samt viden om komponenternes funktion i systemet.
- Du kan foretage udlæsning af fejllager og fortolke værdier fra motorstyreboks herunder søge informationer om de nødvendige værdier.
- Du har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver ved motorstyringsanlæg.
- Du kan foretage kodning og tilpasning af alle relevante komponenter i systemet



I Faget "**Funktionskontrol og vurdering af brugt bil**" skal du gennemgå et køretøj for fejl, mangler og andre defekter, med henblik på en vurdering i salgsøjemed. Du kan foretage beregning på omkostninger ved en evt. reovering. Med baggrund i dette, kan du selvstændigt rådgive og vejlede kunden i forhold til økonomi, funktion og sikkerhed.

Faget har en varighed af 5 dage.

#### Læringsmålene til faget er:

- Du kan foretage en helhedsvurdering af køretøjet fx ved at gennemgå køretøjets hovedområder: motor, undervogn, transmission, bremses mm. i forbindelse med en vurdering af køretøjets tilstand i salgsøjemed.
- Du kan beregne omkostningerne ved en eventuel reovering.
- Du kan anvende sin viden om regler og forskrifter i forbindelse med køretøjers godkendelse til kørsel på danske nummerplader.

I Faget "**Elektrisk fejlfinding og reparation af lygter, visker/vasker og tegngivning**" opnår du kompetence til selvstændigt at kunne gennemføre en rationel kontrol, fejlfinding og reparation på lygter, visker/vasker og tegngivningsapparat. Du skal kunne udmåle ledningsnet, kunne læse diagrammer og arbejde med klemmebetegnelser og symboler i konkrete el kredsløb. Med baggrund i dette, kan du selvstændigt rådgive og vejlede kunden i forhold til økonomi, funktion og sikkerhed.

Faget har en varighed af 5 dage.

#### Læringsmålene til faget er:

- Du kan gennemføre kontrol, fejlfinding og reparation af lygter ud fra sin viden om lovens krav til lygtesystemet.
- Du kan foretage udmåling af spændingstab og anvende ledningsdiagrammer og værkstedshåndbøger.
- Du kan fortolke og overføre sin viden om klemmebetegnelser og symboler, som anvendes i elektriske diagrammer til konkrete kredsløb og komponenter.
- Du kan gennemføre kontrol, fejlfinding og reparation af visker/vaskersystemer ud fra sin viden om lovens krav til visker/vaskersystemer og deres opbygning og funktion.
- Du kan gennemføre kontrol og reparation af tegngivningssystemer ud fra sin viden om lovens krav til tegngivningssystemer samt viden om tegngivningssystemets opbygning og funktion.
- Du har viden om LED matrix lys mm.
- Du kan planlægge et rationelt arbejdsforløb.
- Du kan vejlede kunden ud fra en teknisk og økonomisk vurdering.

I Faget "**Fejlfinding og reparation. på varme-, køle- og klimaanlæg**" opnår du kompetence til selvstændigt at kunne tilrettelægge, gennemføre og dokumentere rationelle fejlfindings og reparationsforløb på bilers AC, klima og køleanlæg. Samt på varmepumpe anlæg på El og hybrid-biler. Du kan udføre arbejdet sikkerheds og miljømæssigt korrekt, herunder bortskaffe miljøbelastende affald efter gældende regler.

Faget har en varighed af 7,5 dag.

**Læringsmålene til faget er:**

- Du kan tilrettelægge og gennemføre et fejlfindingsforløb på airconditionanlæg og/eller elektronisk styrede klimaanlæg, herunder foretage udskiftning af komponenter på airconditionanlæg og klimaanlæg.
- Du har viden om elektronisk styrede klimaanlæg og kan udføre enkle service- og reparationsopgaver på klimaanlæg.
- Du kan foretage udmåling af blæser- og kompressorstyring.
- Du kan servicere og reparere varmepumpeanlæg på el og hybridbiler og forklare deres funktion og virkemåde.
- Du kan redegøre for højtvoltskompressorens opbygning og virkemåde, herunder korrekt valg af olietype til højtvoltskompressoren, samt de sikkerhedsmæssige aspekter ved arbejde på højspændingskomponenter.
- Du kan foretage korrekt bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver på aircondition- og klimaanlæg.

## Svendeprøven (afsluttende bedømmelse)

Varighed 2,5 dag, selve prøven 2 dage.

Uddannelsens afsluttende prøve på trin 2, personvogsmekaniker, afholdes som en del af sidste skoleperiode. Prøven afholdes af skolen. Prøven består af en praktisk prøve med mundtlige elementer og udgør en svendeprøve. Prøven bedømmes efter 7-trinsskalaen. Prøven skal afdække dine opnåede kompetencer inden for uddannelsen. Du skal inden aflæggelse af afsluttende prøve have erhvervet relevant kørekort i henhold til gældende regler om kørekort. De nærmere kriterier for erhvervelse af kørekort er angivet i uddannelsesordningen. Du kan, når det er begrundet i særlige forhold og efter det faglige udvalgs konkrete afgørelse, blive fritaget for kravet om kørekort.

Prøven varer i alt 12 timer og forløber over to dage. Prøven består af en reparations- og fejlfindingsopgave. Den samlede praktiske opgaves udførelse er fordelt med en dag med en reparationsopgave og en dag med en fejlfindingsopgave. Prøven stilles af skolen i samråd med det faglige udvalg. Ved prøvens begyndelse trækker du lod mellem opgaver, der samlet set dækker kompetencemålene på specialet (trin 2). I forbindelse med prøven gives du 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.

Eksaminator og censorerne er til stede under udførelsen af den praktiske prøve. Ved bedømmelsen af opgaveløsningerne ved den praktiske prøve gives én samlet karakter.

Den praktiske prøves grundelementer er:

- Du skal ved prøven vise at kompetencemålene for uddannelsen er nået ved at planlægge, dokumentere og gennemføre en praktisk udførelse af en fejlfindings- og reparationsproces.
- Eksaminationsgrundlaget er den stillede praktiske opgave.
- Bedømmelsesgrundlaget for den praktiske del, består af din udførelse af den stillede praktiske opgave og din mundtlige præstation.
- Bedømmelseskriterierne for prøven danner baggrund for en helhedsvurdering af målopfyldelsen.

Skolen fastsætter nærmere bedømmelseskriterier inden for følgende generelle kriterier:

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

For at der kan udstedes skolebevis, skal du have bestået hvert enkelt af de uddannelsesspecifikke fag og den afsluttende prøve.

Ved uddannelsens afslutning udsteder det faglige udvalg et svendebrev som dokumentation for, at du har opnået kompetence inden for uddannelsen.