

# Lokal undervisningsplan (LUP)

for  
Hovedforløb

Personvognsmekaniker  
version 3

2026/2027

## Indhold

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Referencer og links .....                                                         | 4  |
| 1.1 Bekendtgørelse, uddannelsesordninger og skolens pædagogiske grundlag.....        | 4  |
| 1.2 Bekendtgørelser og uddannelsesordninger – uddannelsesrettet .....                | 4  |
| 2. Opbygning - fagstruktur .....                                                     | 5  |
| 2.1 Skolefag/Fagoversigt.....                                                        | 5  |
| 3. Indhold i undervisningen - Generelt.....                                          | 8  |
| 3.1 Brancherettede håndværkeruddannelser .....                                       | 8  |
| 3.2 Helheds-, anvendelsesorienteret samt praksisrelateret undervisning.....          | 8  |
| 3.3 Differentiering .....                                                            | 8  |
| 4. Evaluering og bedømmelse – Generelt.....                                          | 9  |
| 4.1 Løbende evaluering og feedback i undervisningen .....                            | 9  |
| 4.2 Afsluttende bedømmelse – bedømmelseskriterier og grundlag .....                  | 9  |
| 5. Læringsmål, didaktisk opbygning samt evaluering og bedømmelse - samtlige fag..... | 10 |
| 5.1 Didaktisk opbygning.....                                                         | 10 |
| 5.2 Faglige fag.....                                                                 | 11 |
| 8847 Automiljø .....                                                                 | 11 |
| 8853 Kontrol og rep. Af styretøj og undervogn .....                                  | 13 |
| 8857 Eftersyn og kontrol af lys, tegngivning og akk.....                             | 16 |
| 8865 Udmåling rep og justering af elektronisk servosystemer .....                    | 18 |
| 8869 Rep. af komfortelementer .....                                                  | 21 |
| 8872 Avanceret fejlfinding på elektriske systemer .....                              | 23 |
| 8873 Fejlfinding og reparation af starter- og ladeanlæg .....                        | 25 |
| 12054 Autofysiske begreber - del 1 af 2 .....                                        | 27 |
| 12054 Autofysiske begreber - del 2 af 2 .....                                        | 29 |
| 12082 Kontrol og rep- af PV bremsesystemer .....                                     | 31 |
| 17483 Reparation af træk/kardanaksler og kobling .....                               | 33 |
| 17484 Fejlfinding på elektriske systemer og sikkerhed på el/hybrid .....             | 36 |
| 17840 Service og sikkerhedseftersyn på aircon. – anlæg – del 1 af 2 .....            | 39 |
| 17840 Service og sikkerhedseftersyn på aircon. – anlæg – del 2 af 2 .....            | 41 |
| 17842 Kontrol og rep af bilers ABS/ESP og rep airbag – del 1 af 2 .....              | 43 |

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 17842 Kontrol og rep af bilers ABS/ESP og rep airbag – del 2 af 2 .....            | 45 |
| 20755 Kontrol og reparation af forbrændingsmotor .....                             | 47 |
| 20756 Kontrol og reparation af motorstyring i forbrændingsmotor – del 1 af 2 ..... | 50 |
| 20756 Kontrol og reparation af motorstyring i forbrændingsmotor – del 2 af 2 ..... | 53 |
| 20757 Iværksætter, innovation og det intern. arb. mar. – del 1 af 2 .....          | 55 |
| 20757 Iværksætter, innovation og det intern. arb. mar. – del 2 af 2 .....          | 58 |
| 20758 Fejlfinding og reparation af el- og hybridbil – del 1 af 2 .....             | 60 |
| 20758 Fejlfinding og reparation af el- og hybridbil – del 2 af 2 .....             | 62 |
| 20759 Kontrol og reparation af transmissionssystemer.....                          | 65 |
| 20760 Fejlfinding og reparation på aircondition- og klimaanlæg .....               | 67 |
| 22794 Faglig kommunikation og kundeservice – del 1 af 2.....                       | 70 |
| 22794 Faglig kommunikation og kundeservice – del 2 af 2.....                       | 73 |
| 5.3 Valgfag/Valgfri uddannelsesspecifikke fag .....                                | 76 |
| 9667 Diagnose og emissionssystemer - Diesel.....                                   | 76 |
| 17845 Elekt. Fejlf. og rep af lygter, vis/vas og tegn. giv .....                   | 79 |
| 17846 Funktionskontrol og vurdering af brugt bil.....                              | 82 |
| Måleteknik – lokalfag (50892) .....                                                | 85 |
| 5.4 Påbygningsfag .....                                                            | 87 |
| 8875 Rep. af SAF- og automatgearkasser .....                                       | 87 |
| 8878 Kontrol og reparation af motorstyringsanlæg .....                             | 90 |
| 22536 Assistentsystemer og sikkerhedssystemer .....                                | 92 |

## 1. Referencer og links

### 1.1 Bekendtgørelse, uddannelsesordninger og skolens pædagogiske grundlag

- Gældende bekendtgørelser, vejledninger, pædagogisk grundlag mm - [link](#)

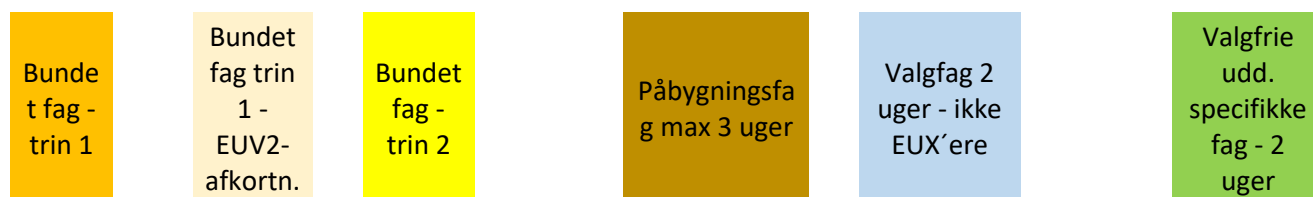
### 1.2 Bekendtgørelser og uddannelsesordninger – uddannelsesrettet

- Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til Personvognsmekaniker - [link](#)
- Uddannelsesordning for Personvognsmekaniker (lille oversigt) - [link](#)
- Uddannelsesordning for Personvognsmekaniker (udvidet oversigt) - [link](#)

## 2. Opbygning - fagstruktur

### 2.1 Skolefag/Fagoversigt

Tryk på de respektive fagnumre i skemaet for at få udfoldet fagene i forhold til: Indhold, Læringsmål samt evaluering og bedømmelse



### H1

|                                                                       |                                                                                          |                                                                                |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <u><b>12082</b></u><br>Kontrol og rep. af PV bremsesystemer (10 dage) | <u><b>17484</b></u><br>Fejlfinding på elektriske systemer og sikkerhed på el...(7½ dage) | <u><b>8857</b></u><br>Eftersyn og kontrol af lys, tegngivning og akk. (5 dage) | <u><b>12054</b></u><br>Autofysiske begreber 1/2 (2½ dag) |
| 2 (STA)                                                               | 2 (STA)                                                                                  | 2 (STA)                                                                        | 2 (DEL)                                                  |

## H2

|                                                                    |                                                                                           |                                                                   |                                   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <u>8853</u><br>Kontrol og rep. af styretøj og undervogn (12½ dage) | <u>17840</u><br>(Service og sikkerhedsefter syn og) Service på aircon.-anlæg 1/2 (2½ dag) | <u>22794</u><br>Faglig kommunikation og kundeservice 1/2 (5 dage) | <u>8847</u><br>Automiljø (5 dage) |
| 2 (STA)                                                            | 3 (DEL)                                                                                   | 2 (DEL)                                                           | 2 (STA)                           |

## H3

|                                                                |                                                            |                                                                                          |                                                   |                                                                   |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <u>20755</u><br>Kontrol og rep. af forbrændingsmotor (10 dage) | <u>17483</u><br>Rep. af træk-/kardanaksler og ... (5 dage) | <u>17840</u><br>Service og sikkerhedseftersyn (og Service på aircon.-anlæg) 2/2 (5 dage) | <u>12054</u><br>Autofysiske begreber 2/2 (2½ dag) | <u>22794</u><br>Fadlig kommunikation og kundeservice 2/2 (2½ dag) |
| 3 (DEL)                                                        | 2 (STA)                                                    | 3 (STA)                                                                                  | 2 (STA)                                           | 2 (STA)                                                           |

## H4

|                                                                             |                                                                 |                                                                         |                                                                                    |                                                                           |                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <u>17845</u><br>Elekt. fejl og rep af lygter, vis/vas og tegn.giv. (5 dage) | <u>20760</u><br>Fejlf. og rep. på varme-, køle- og ... (2½ dag) | <u>20758</u><br>Fejlfinding og reparation af el- og hybridbil (10 dage) | <u>20756</u><br>Kontrol og reparation af motorstyring i forbrændingsmotor (5 dage) | <u>20757</u><br>Iværksættelse, innovation og det intern. arb.mar.(2½ dag) | <u>22536</u><br>Assistentsystemer og sikkerhedssystemer (5dage) |
| 3 (STA)                                                                     | 3 (DEL)                                                         | 3 (DEL)                                                                 | 3 (DEL)                                                                            | 3 (STA)                                                                   | 3 (STA)                                                         |

## H5

|                                                        |                                                     |                                                                      |                                                  |                                                                         |                                                           |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <u>Måleteknik</u><br><u>50892</u><br>5 dage - lokalfag | <u>20758</u><br>Fejlfinding og reparation af el- og | <u>8873</u><br>Fejlfinding og rep. af starter- og ladesystem (5 dag) | <u>8869</u><br>Rep. af komfortelementer (5 dage) | <u>20759</u><br>Kontrol og reparation af transmissionssystemer (7½ dag) | <u>8875</u><br>Rep. af DSG- og automatgearkasser (5 dage) |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|

|         |                       |         |         |         |         |
|---------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|
|         | hybridbil<br>(2½ dag) |         |         |         |         |
| 3 (STA) | 3 (STA)               | 3 (STA) | 3 (STA) | 3 (STA) | 3 (STA) |

## H6

|                                                                                                 |                                                                                |                                                                            |                                                                                     |                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <u>17842</u><br>Kontrol og rep. af af ABS- og ESP-systemer og rep. af airbaganlæg 1/2 (7½ dage) | <u>8865</u><br>Udmåling rep og justering af elektronisk servosystemer (5 dage) | <u>20757</u><br>Iværksætte ri, innovation og det intern. arb.mar.(2 ½ dag) | <u>20756</u><br>Kontrol og reparation af motorstyring i forbrændingsmotor (10 dage) | <u>8878</u><br>Kontr. og rep. af motorstyringsanlæg (5 dage) |
| 3 (DEL)                                                                                         | 3 (STA)                                                                        | 3 (STA)                                                                    | 3 (STA)                                                                             | 3 (STA)                                                      |

## H7

|                                                                 |                                                                      |                                                         |                                                                     |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <u>20760</u><br>Fejlf. og rep. på varme-, køle- og ... (5 dage) | <u>8872</u><br>Avanceret fejlfinding på elektriske systemer (7½ dag) | <u>17842</u><br>... og Rep. af airbaganlæg 2/2 (2½ dag) | <u>17846</u><br>Funktionskontrol og vurdering af brugt bil (5 dage) | <u>9667</u><br>Diagnose og emissionssystemer - diesel (7½ dag) |
| 3 (STA)                                                         | 3 (STA)                                                              | 3 (STA)                                                 | 3 (STA)                                                             | 3 (STA)                                                        |

Alle lærlinge følger så vidt muligt senest gældende uddannelsesordning. Skolen har udarbejdet overgangsordning for tidligere uddannelsesordninger.

## 3. Indhold i undervisningen - Generelt

### 3.1 Brancherettede håndværkeruddannelser

Generelt tages udgangspunkt i at vi underviser på erhvervsrettede uddannelser og at vores undervisning er tilpasset den branche som uddannelsen henvender sig til.

Arbejdsformerne veksler mellem undervisning på grundlæggende teoretisk og fagligt niveau gennem oplæg fra underviseren, læsning af teori, selvstændig løsning af opgaver, gruppearbejde, projekter og opgaver samt praktisk arbejde i værkstedet.

Dette er den overordnede plan. Detailplanlægningen vil fremgå i vores LMS system.

### 3.2 Helheds-, anvendelsesorienteret samt praksisrelateret undervisning

Samarbejde med andre faggrupper er en kernekompetence for mange faglærte håndværkere. På denne uddannelse kommer grundfagskompetencer også i spil, ligesom systematik, samarbejde og kommunikation.

Projektarbejder er sammen med holdundervisning valgt som undervisningsmetoder, da disse arbejdsformer afspejler den virkelighed, som lærlingen oplever i deres praksis i virksomhederne og på skolen. Undervisningen giver mulighed for individuelt præg på deres læringsproces.

### 3.3 Differentiering

Gennem forskellige arbejdsformer og gennem elevernes/lærlingens eget faglige niveau og praktiske erfaring skabes rummet for den differentierede undervisning, hvorved der kan differentieres på sværhedsgrad, viden og erfaring.

Det ønskes, at alle lærlinge uanset forudsætninger oplever motiverende, varierende og udfordrende undervisning.

Differentieringen tager udgangspunkt i den enkelte lærling. Der kan differentieres ud fra :

- Faglige niveauer – grupper kan sammensættes, så alle har ensartede niveauer eller forskellige niveauer
- Grupper kan sammensættes ud fra erfaringer i praktikken – hhv. store og små virksomheder
- Opgaverne er tilpasset den tid, der er til rådighed – ekstra opgaver eller højere krav til elever der er hurtige
- Der kan differentieres på undervisningsformen. Der kan være instruktionsvideoer, manualer m.mv., som nogle elever kan tage udgangspunkt i, mens andre modtager oplæg fra underviseren

Indhold i undervisningen er udfoldet og konkretiseret under de respektive fag.

## 4. Evaluering og bedømmelse – Generelt

### 4.1 Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren skal sikre, at **lærlingen opnår en klar opfattelse af fagets mål** samt at lærlingen er klar over egne handlemuligheder i relation til at kunne opfylde målene

Underviseren giver løbende feedback, hvilket foregår ved tilbagemelding på opgaver i værkstedet, klasserummet og i vores LMS system. Desuden er der individuelle og/eller gruppevisе samtaler, hvor underviser og lærling med afsæt i en vurdering af en praksis, en opgave, en proces eller et produkt, reflekterer over lærlingens viden, færdigheder og kompetencer.

**Der gives formativ feedback** med det formål, at underviseren og lærlingen i fællesskab finder vejen frem til at nå målet for undervisningen.

### 4.2 Afsluttende bedømmelse – bedømmelseskriterier og grundlag

#### Bedømmelse

Lærlingen bedømmes ud fra de opgaver, processer og produkter, som opfylder **fagets mål** og som de har arbejdet med i undervisningen.

#### Bedømmelseskriterier

Elementer der er væsentlige for bedømmelsen er bl.a.:

- Helhedsvurdering
- Anvendelse af faglige ord og begreber
- Faglige handlinger

Følgende bedømmelser anvendes (konkret bedømmelse fremgår af fagene nedenfor):

- Bestået/ikke bestået
- Delkarakter efter 7-trinsskalaen
- Standpunktskarakter efter 7-trinsskalaen
- Svendeprøvekarakter efter 7-trinsskalaen

Evaluering og bedømmelse er udfoldet og konkretiseret under de respektive fag.

## 5. Læringsmål, didaktisk opbygning samt evaluering og bedømmelse - samtlige fag

Her er på overordnet plan beskrevet den didaktiske opbygning, læringsmål og rækkefølge samt tværfaglighed. Desuden kan evaluering og bedømmelsesplaner findes under de respektive fagnumre.

Der er link til alle fagnumrene i [skolefag/fagoversigt](#).

Fagene er opdelt i faglige fag, valgfag/valgfri speciale fag og grundfag/certifikatfag. Fagnumrene står i rækkefølge indenfor de respektive opdelinger.

### 5.1 Didaktisk opbygning

[Se fagoversigt](#)

## 5.2 Faglige fag

### 8847 Automiljø

#### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag lærer lærlingen om arbejdsmiljømæssige faktorer i autobranschen. I undervisningen sætter vi fokus på ergonomi i arbejdet med biler for at undgå uheld og arbejdsskader. Vi præsenterer lærlingen for lovgivningen omkring arbejdsmiljø f.eks. Støjgrænser og arbejdet med farlige værktøjer som f.eks. luftværktøj og skærende værktøjer.

Lærlingen lærer også om de globale miljøudfordringer man stilles overfor som mekaniker. Her kan nævnes co2-forurening, grøn omstilling og co2-neutrale brændstoffer.

Undervisningsformen er primært teoretisk med enkelte praktiske indslag som f.eks. måling af udstødningsskasser på bil. Lærlingen arbejder i grupper eller individuelt og produkterne til bedømmelserne er gruppefremlæggninger og individuelle skriftlige opgaver.

#### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen kan forstå betydningen af de daglige miljømæssige sammenhænge i forbindelse med autofaget
- Lærlingen kan forstå og arbejde ud fra miljømæssige bekendtgørelser og kender den autofaglige og samfunds-faglige baggrund for deres eksistens
- Lærlingen kan vurdere samspillet mellem samfund og miljø, herunder bæredygtighed for processer og produkter inden for autofaget
- Lærlingen kan i forbindelse med det daglige arbejde søge, udvælge og anvende relevante miljømæssige informationer fra forskellige informationskilder herunder it-baserede kilder
- Lærlingen kan anvende gældende lovgivning i forhold til konkrete autofaglige arbejdsopgaver
- Lærlingen kan forholde sig til miljøspørgsmål set i forhold til beskæftigelse, processer, produkter og livskvalitet for den enkelte medarbejder

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

#### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ) evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

# Lokal undervisningsplan (LUP) – 2026/2027

## Personvognsmekaniker – HF – rev 30/7 2026



### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

#### Bedømmelseskriterier

| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li><li>• Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau</li><li>• Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul>                                                |

## 8853 Kontrol og rep. Af styretøj og undervogn

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

Formålet med dette fag er at lærlingen får indsigt i opbygningen af forskellige styretøjer og undervogne på biler. Dette er vigtigt, da det giver mulighed for at diagnosticere, reparere og indstille undervognen korrekt.

Lærlingen lærer om alle vinkler på køretøjet og kan bruge kendskabet til fejlfinding og reparation.

Lærlingen lærer om opbygning, mærkning og anvendelse af gængse dæk og fælgtypen til personbiler samt gældende lovgivning på området

Lærlingen lærer at 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

Lærlingen lærer at vejlede kunden ud fra lovmæssige, tekniske og økonomiske vurderinger ved reparationer på styretøj og undervogn

Undervisningen foregår som en vekselvirkning mellem teori på klassen og praktiske øvelser på værkstedet.

Lærlingen arbejder individuelt og i grupper.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen 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.
- Lærlingen har viden om bilens hjulvinkler og deres betydning for bilens køreegenskaber.
- Lærlingen kan gennemføre udmåling og justering af bilens hjulvinkler i forhold til rattets ligeudstilling efter fabrikantens anvisninger
- Lærlingen har viden om opbygning, mærkning og anvendelse af gængse dæk og fælgtypen til personbiler samt gældende lovgivning på området
- Lærlingen 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
- Lærlingen kan vejlede kunden ud fra lovmæssige, tekniske og økonomiske vurderinger ved reparationer på styretøj og undervogn
- Lærlingen har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejde med styretøj og undervogn

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

#### Bedømmelseskriterier

| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl

### 8857 Eftersyn og kontrol af lys, tegngivning og akk.

#### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag arbejder lærlingen med at tilegne sig viden om lys og lygter på en personbil. Det gælder forskellige pæretyper og opbygning. Der arbejdes også med grundlæggende el forståelse i forhold til fejlfinding og udmåling på elsystemet (lys, tegngivning og akkumulator).

Lærlingen arbejder også med systemforståelse af visker/vasker anlæg med henblik på fejlfinding og reparation.

Undervisningen er en vekselvirkning mellem teori og praktik på værkstedet.

#### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen kan kontrollere lygternes tilstand og udvælge korrekte pærer og sikringsstørrelse samt vejlede kunden ud fra en teknisk, færdsels-sikkerhedsmæssig og økonomisk vurdering
- Lærlingen kan kontrollere og justere lygternes indstilling og lysstyrke ifølge gældende regler
- Lærlingen kan kontrollere tegngivnings- og visker-/vasker anlæggets funktion ifølge gældende regler
- Lærlingen kan gennemføre en udmåling af bilens akkumulator og kontrollere afladning på køretøjets el-system samt vejlede kunden ud fra en teknisk og økonomisk vurdering
- Lærlingen kan ud fra sin viden om akkumulatorens opbygning og virkemåde vurdere akkumulatorens ladetilstand samt gennemføre en korrekt belastningsprøve af akkumulatoren
- Lærlingen har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejde med lygter, tegngivningsapparater, visker-/vasker anlæg og akkumulatorer

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

#### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene)</li></ul> |

#### *Afsluttende bedømmelse (delkarakter)*

##### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li></ul> |

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Bedømmelseskriterier

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier: |
|---------------------------------------------|

Lærlingens evne til at kunne:

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler: |
|--------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler: |
|----------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li><li>• Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau</li><li>• Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 8865 Udmåling rep og justering af elektronisk servosystemer

#### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag arbejder lærlingen med elektroniske servostyringer på personvogne. Der arbejdes med grundlæggende systemforståelse, samt fejlfinding og reparation af disse.

Undervisningen er en vekselvirkning mellem teori og praktik på biler i form af måleteknik med oscilloskoper og systemtestere. Grundindstilling af ratvinkelsensorer på forskellige biler er også en obligatorisk øvelse i faget.

#### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen kan, på baggrund af viden elektrohydraulisk servostyring (EHPS) og elektromekanisk servostyring (EPS), tilrettelægge og gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på servostyringsanlæg
- Lærlingen kan kontrollere, udskifte og tilpasse komponenter i elektrohydraulisk (EHPS) og/eller elektromekanisk servostyring (EPS) fx hydraulikpumpe, ratdrejningsensor, el-servomotor, momentsensor og styreboks
- Lærlingen kan centrere tandstang og styrehus samt udskifte og reparere tilhørende ledningsnet under overholdelse af fabrikantens forskrifter og gældende miljøkrav
- Lærlingen kan udlæse og slette fejldata samt fortolke værdier fra servostyreboks efter fabrikantens forskrifter
- Lærlingen kan på baggrund af viden om styretøjsvinklers betydning for bilens køre-egenskaber gennemføre en 4-hjulsudmåling og justering af bilens hjulvinkler herunder løbsvinklen i forhold til rattets ligeudstilling
- Lærlingen kan udføre indstilling af 4-hjulsstyring samt initialisering af ratvinkelsensoren, hvor det er påkrævet.
- Lærlingen kan under anvendelse af et 4-hjulsudmålingsapparat tilrettelægge og gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på styretøj og undervogn.
- Lærlingen kan lokalisere defekte styretøjs- og undervognskomponenter ud fra udmålingsrapporten og fabrikantens forskrifter samt vejlede kunden ud fra en lovmæssig, teknisk og økonomisk vurdering.
- Lærlingen har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver på styretøj og undervogn

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

#### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

|                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li></ul> |

- Afleveringsopgaver
- Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet
- Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):

- Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)
- Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)
- Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)
- Afleveringsopgaver (vægter 20 %)

#### Bedømmelseskriterier

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:

Lærlingens evne til at kunne:

- Sammenhængende systemforståelse
- Fagligt sprog/termer
- Informationssøgning
- Praktiske faglige kompetencer
- Planlægge et arbejdsforløb
- Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl



### 8869 Rep. af komfortelementer

#### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag lærer lærlingen om forskellige komfortelementer på personbiler. Eksempler på disse er sædevarme, rudehejs og diverse elmotorer til sædeindstillinger m.m.

Undervisningen foregår dels teoretisk og dels praktisk .

Teoretisk lærer lærlingen at læse forskellige diagrammer samt at lære om grundlæggende funktion af små elmotorer.

Praktisk lærer lærlingen at fejlsøge på forskellige elmotorer og at udskifte forskellige komponenter på faglig korrekt måde. Udlæsning af systemer med systemtester indgår også i faget.

#### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

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

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

#### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

#### *Afsluttende bedømmelse (delkarakter)*

##### Bedømmelsesgrundlag

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):

- Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)
- Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)
- Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)
- Afleveringsopgaver (vægter 20 %)

#### Bedømmelseskriterier

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:

Lærlingens evne til at kunne:

- Sammenhængende systemforståelse
- Fagligt sprog/termer
- Informationssøgning
- Praktiske faglige kompetencer
- Planlægge et arbejdsforløb
- Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl

## 8872 Avanceret fejlfinding på elektriske systemer

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag lærer lærlingen at anvende forskellige måleinstrumenter korrekt (oscilloskoper, digitale multimeter og systemtestere). Grundlæggende elforståelse er også en del af faget.

Praktisk lærer lærlingen at måle forskellige signaler på aktuatorer og sensorer samt fejlsøge og udskifte på disse.

Lærlingen lærer også teoretisk og praktisk at arbejde med store spændinger og strømme i f.eks. elbiler på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen kan anvende passende måle- og diagnoseudstyr til udmåling og fejlfinding på bilens elektroniske og elektriske systemer herunder digitale måleinstrumenter fx oscilloskop.
- Lærlingen har viden om både analog- og digitalteknik samt de hyppigst forekomne analoge og digitale komponenter, der findes i elektroniske systemer på biler.
- Lærlingen har viden om måleteknik herunder de belastningsforhold og belastningsproblemstillinger, der opstår som en følge af måling på både analoge og digitale kredsløb.
- Lærlingen har viden om de risici, der er forbundet med at måle på store strømme og høje DC-spændinger i fx el-biler
- Lærlingen kan udmåle og fejlfinde på givere og aktuatorer fx. på hall, induktiv, piezo, magnetventiler og servomotorer
- Lærlingen har viden om CANbus og kan udmåle og fejlfinde på CANbus-systemer
- Lærlingen har viden om kommunikationsprotokoller og fiberoptik samt trådløs teknologi.
- Lærlingen har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver på elektroniske systemer

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### *Afsluttende bedømmelse (delkarakter)*

#### Bedømmelsesgrundlag

|                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes): |
|---------------------------------------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Bedømmelseskriterier

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier: |
|---------------------------------------------|

Lærlingens evne til at kunne:

- Sammenhængende systemforståelse
- Fagligt sprog/termer
- Informationssøgning
- Praktiske faglige kompetencer
- Planlægge et arbejdsforløb
- Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler: |
|--------------------------------------------------------|

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl

|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler: |
|----------------------------------------------------------|

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl

### 8873 Fejlfinding og reparation af starter- og ladeanlæg

#### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

Formålet i dette fag at lære lærlingen om forskellige konstruktioner af startere og ladere på personvogne. Ved at lære dette bliver lærlingen i stand til at udmåle, fejlsøge og reparere disse.

Undervisningen foregår teoretisk i klassen og praktisk på værkstedet på biler og prøvestationer.

#### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen 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
- Lærlingen kan foretage udmåling af generatorens maksimale ladestrøm og reguleringsspænding samt måle afladning på køretøjets el-system
- Lærlingen kan udføre fejlfinding på komponentniveau ud fra sin viden om lade- og startersystemets opbygning og virkemåde
- Lærlingen kan foretage lokalisering af fejl ud fra udmålte data
- Lærlingen har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver med starter- og ladeanlæg

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

#### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

#### *Afsluttende bedømmelse (delkarakter)*

##### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

### Bedømmelseskriterier

| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li><li>• Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau</li><li>• Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul>                                                |

## 12054 Autofysiske begreber - del 1 af 2

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

Dette fag er delt i to dele.

Dette fag er i virkeligheden autorelateret fysik, hvor lærlingen lærer om SI-systemet, præfixer og forskellige enheder der anvendes i forbindelse med autoteknologi. Disse begreber er bl.a. tryk, hastighed, temperatur, kraft, masse, arbejde samt grundlæggende begreber i elektriske systemer.

Undervisningen er primært teoretisk i klassen

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen 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.
- Lærlingen har viden om almene begreber for temperatur i forbindelse med måling og vurdering af temperaturer fx i forbindelse med vandtemperatur og lufttemperaturer.
- Lærlingen har viden om almene begreber for hastighed i forbindelse med måling og vurdering af hastigheder fx i forbindelse med kørehastighed, drejehastighed og indsprøjtningstider.
- Lærlingen 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.
- Lærlingen har viden om almene og autofysiske begreber for vinkel i forbindelse med måling og vurdering af fx styretøjssvinkler og krumtapsgrader.
- Lærlingen har viden om almene begreber for elektricitet i forbindelse med måling, beregning og vurdering af fx strøm, spænding, modstand og watt.
- Lærlingen har viden om almene begreber for masse, kraft, arbejde og energi i forbindelse med udførelse, måling og vurdering af fx tilspændingsmoment, motorydelse og energiforbrug.
- Lærlingen har viden om SI-systemet og kan anvende omregningstabeller i forbindelse med sit arbejde med køretøjer.
- Lærlingen kan anvende præfixer i forbindelse med måling, vurdering og beregning af fx bremsekraft, elektricitet, tryk og temperaturer.

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

#### Bedømmelseskriterier

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li><li>• Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau</li><li>• Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul>                                                |

## 12054 Autofysiske begreber - del 2 af 2

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

Dette fag er i virkeligheden autorelateret fysik, hvor lærlingen lærer om SI-systemet, præfixer og forskellige enheder der anvendes i forbindelse med autoteknologi. Disse begreber er bl.a. tryk, hastighed, temperatur, kraft, masse, arbejde samt grundlæggende begreber i elektriske systemer.

Undervisningen er primært teoretisk i klassen

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen 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.
- Lærlingen har viden om almene begreber for temperatur i forbindelse med måling og vurdering af temperaturer fx i forbindelse med vandtemperatur og lufttemperaturer.
- Lærlingen har viden om almene begreber for hastighed i forbindelse med måling og vurdering af hastigheder fx i forbindelse med kørehastighed, drejehastighed og indsprøjtningstider.
- Lærlingen 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.
- Lærlingen har viden om almene og autofysiske begreber for vinkel i forbindelse med måling og vurdering af fx styretøjssvinkler og krumtapsgrader.
- Lærlingen har viden om almene begreber for elektricitet i forbindelse med måling, beregning og vurdering af fx strøm, spænding, modstand og watt.
- Lærlingen har viden om almene begreber for masse, kraft, arbejde og energi i forbindelse med udførelse, måling og vurdering af fx tilspændingsmoment, motorydelse og energiforbrug.
- Lærlingen har viden om SI-systemet og kan anvende omregningstabeller i forbindelse med sit arbejde med køretøjer.
- Lærlingen kan anvende præfixer i forbindelse med måling, vurdering og beregning af fx bremsekraft, elektricitet, tryk og temperaturer.

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):

- Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)
- Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)
- Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)
- Afleveringsopgaver (vægter 20 %)

#### Bedømmelseskriterier

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:

Lærlingens evne til at kunne:

- Sammenhængende systemforståelse
- Fagligt sprog/termer
- Informationssøgning
- Praktiske faglige kompetencer
- Planlægge et arbejdsforløb
- Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl

## 12082 Kontrol og rep- af PV bremsesystemer

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag lærer lærlingen om forskellige bremsesystemer. Her menes opbygning, enkelte komponenter, funktion, udmåling samt fejlfinding.

Der undervises også i lovgivningen om personvognsbremser med henblik på syn af biler og sikkerhed generelt.

Praktisk adskiller, udmåler, vurderer og samler lærlingen bremsesystemet på en bil.

Lærlingen lærer også om ABS/ESP systemers opbygning, samt fejlfinding og reparation af disse. Dette gælder både mekanisk og elektrisk. Lærlingen lærer at bruge en diagnosetester til fejlfinding og kontrol af disse systemer

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen 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.
- Lærlingen kan afprøve en bils bremsepræstation på et bremserullefelt og vurdere om bremseanlægget opfylder de gældende lovkrav.
- Lærlingen kan kontrollere, servicere og udskifte hovedcylindre, hjulcylindre, kalibre og bremseforstærker efter gældende kvalitetsstandarder og lovkrav.
- Lærlingen kan kontrollere og udmåle bremsetromler og bremseskiver i henhold til tekniske data samt vurdere behov for afdrejning eller udskiftning.
- Lærlingen kan kontrollere, reparere og justere tromle- og skivebremser samt udskifte bremsebakker og bremseklodser.
- Lærlingen kan kontrollere, reparere og justere mekaniske og elektriske håndbremsesystemer.
- Lærlingen kan kontrollere, vurdere og udskifte dele i det hydrauliske bremsesystem fx bremserør og slanger i forhold til gældende lovkrav.
- Lærlingen kan fremstille bremserør efter gældende lovkrav.
- Lærlingen har viden om bremsevæskers specifikationer herunder kogepunkt og gældende lovkrav for udskiftning.
- Lærlingen har viden om kontrol og reparation af mekanisk- og elektronisk bremsekraftfordeling.
- Lærlingen har kendskab til elektriske parkeringsbremsesystemer.
- Lærlingen kan udlæse og slette fejlkoder med diagnosetester.
- Lærlingen kan udlufte og udskifte bremsevæske ved brug af diagnosetester.
- Lærlingen kan kontrollere, udmåle, justere og udskifte ABS-hjulføler.
- Lærlingen har viden om personlig sikkerhed ved arbejdet med bremsesystemer i forhold til produktets anvisninger og sikkerhedsdatablade
- Lærlingen har viden om arbejdsmiljø ved arbejdet med bremsesystemer i forhold til anvisninger for håndtering og bortskaffelse af affald.

# Lokal undervisningsplan (LUP) – 2026/2027

## Personvognsmekaniker – HF – rev 30/7 2026



Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

#### Bedømmelseskriterier

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl

## 17483 Reparation af træk/kardanaksler og kobling

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag undervises lærlingen i forskellige koblingstyper på manuelle gearkasser. Det gælder også dobbeltmasse koblinger. Her arbejdes med forskellige konstruktioner, fejlmuligheder samt reparationer.

Faget indeholder også en gennemgang af forskellige kardan- og trækakseltyper samt fejlfinding og reparation af disse.

Praktisk skifter lærlingen kobling på en bil i henhold til korrekt skriftlig vejledning. Komponenterne bliver vurderet og udmålt i forhold til overførselsmoment samt slitage.

Lærlingen adskiller trækaksler og vurderer disse i forhold til slitage og fejl.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen kan ud fra sin grundlæggende viden om kardan- og trækakslers funktion og virkemåde gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på kardan- og trækaksler
- Lærlingen kan efter fabrikantens anvisninger foretage udskiftning samt kontrollere og vurdere kardan- og trækaksler samt manchetter for slør og defekter
- Lærlingen har viden om arbejdsmiljø og sikkerhed ved arbejdet med kardan- og trækaksler
- Lærlingen kan redegøre for koblingssystemets funktion, samt planlægge og gennemføre et rationelt fejlfindings og reparationsforløb på kobling og koblingsaktiveringssystemet
- Lærlingen har viden om gearoliers anvendelser, kvalitet og viskositet
- Lærlingen har viden om arbejdsmiljø og sikkerhed ved arbejdet med koblingsreparationer
- Lærlingen har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejde på transmissioner samt kardan og trækaksler

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

Underviseren giver feedback på følgende:

- Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne
- Fremlæggelser

- Afleveringsopgaver
- Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet
- Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):

- Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)
- Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)
- Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)
- Afleveringsopgaver (vægter 20 %)

#### Bedømmelseskriterier

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:

Lærlingens evne til at kunne:

- Sammenhængende systemforståelse
- Fagligt sprog/termer
- Informationssøgning
- Praktiske faglige kompetencer
- Planlægge et arbejdsforløb
- Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl



## 17484 Fejlfinding på elektriske systemer og sikkerhed på el/hybrid

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

Dette fag har til formål at give lærlingen viden om de grundlæggende elektriske begreber som ac/dc, spænding, strøm, modstand og effekt samt læren om modstande i parallel- og seriekobling. Dette sker i en kombination af teori i klassen og praktik på biler.

Lærlingen lærer også at læse simple eldiagrammer i forhold til funktion og fejlfinding. I praksis måles på biler på værkstedet.

Lærlingen øver sig i betjeningen af måleinstrumenter såsom multimeter og scope i forhold til målinger på lys og lygter samt aktuatorer og sensorer.

Endvidere indeholder faget også en gennemgang af de forskellige hybrid- biler og elbiler samt et sikkerhedskursus i frakoblingen af højspændingsdelen på disse.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen 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
- Lærlingen har viden om både AC og DC og kan udføre enkle målinger på signaler med et oscilloskop
- Lærlingen har viden om analogteknik og digitalteknik i forbindelse med elektriske systemer i personbiler
- Lærlingen har viden om sensorer og aktuatorer i forbindelse med elektriske systemer i personbiler
- Lærlingen kan anvende el-diagrammer og anden dokumentation i forbindelse med enkle fejlfindingsopgaver på elektriske systemer på personvogne
- Lærlingen har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejde med elektriske systemer
- Lærlingen har viden om den grundlæggende opbygning af eldrevne/ hybride køretøjer
- Lærlingen har viden om de grundlæggende sikkerhedsmæssige aspekter i forbindelse med arbejde på eldrevne/hybride køretøjer og kan anvende personlige værnemidler korrekt (under gældende standarder EN60900)
- Lærlingen kan udvælge og anvende det bedst mulige værktøj til opgaver i forbindelse med en elbils komponenter

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li></ul> |

- Afleveringsopgaver
- Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet
- Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):

- Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)
- Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)
- Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)
- Afleveringsopgaver (vægter 20 %)

#### Bedømmelseskriterier

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:

Lærlingens evne til at kunne:

- Sammenhængende systemforståelse
- Fagligt sprog/termer
- Informationssøgning
- Praktiske faglige kompetencer
- Planlægge et arbejdsforløb
- Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl



## 17840 Service og sikkerhedseftersyn på aircon. – anlæg – del 1 af 2

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag arbejdes på to hovedområder nemlig serviceeftersyn og sikkerhedseftersyn på AC-anlæg.

Serviceeftersyn: Her øver lærlingen sig, ud fra fabrikantens forskrifter, at lave serviceeftersyn på forskellige biler. Dokumentation i forhold til kunden er også en vigtig faktor i faget.

Sikkerhedseftersyn på AC-anlæg: Lærlingen lærer om opbygningen af forskellige kølesystemer samt vedligehold, reparation og sikkerhed ved arbejdet med disse. Ved tilfredsstillende resultat udfærdiges et KMO-bevis til den enkelte lærling.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen kan udføre et service- og sikkerhedseftersyn efter personbilens serviceskema, klargøre bilen til syn samt udlæse fejlkoder og nulstille serviceindikator
- Lærlingen kan udfærdige en serviceraport med eventuelle kommentarer om delenes tilstand samt redegøre for mulige fundne ekstra arbejder
- Lærlingen kan udføre arbejdet ud fra et kundevenligt synspunkt og behandling af køretøjet - fra start til slut
- Lærlingen har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med serviceeftersyn og klargøring til syn
- Lærlingen 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
- Lærlingen har viden om gældende regler for arbejde på køleanlæg, herunder sikkerhed i forhold til anlæg under tryk, kølemiddeludslip i atmosfæren og miljøpåvirkninger heraf
- Lærlingen kan afskaffe aftappet olie og udskiftet tørrefilter korrekt ud fra gældende miljøregler

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### *Afsluttende bedømmelse (delkarakter)*

#### Bedømmelsesgrundlag

|                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes): |
|---------------------------------------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Bedømmelseskriterier

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier: |
|---------------------------------------------|

Lærlingens evne til at kunne:

- Sammenhængende systemforståelse
- Fagligt sprog/termer
- Informationssøgning
- Praktiske faglige kompetencer
- Planlægge et arbejdsforløb
- Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler: |
|--------------------------------------------------------|

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl

|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler: |
|----------------------------------------------------------|

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl

## 17840 Service og sikkerhedseftersyn på aircon. – anlæg – del 2 af 2

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag arbejdes på to hovedområder nemlig serviceeftersyn og sikkerhedseftersyn på AC-anlæg.

Serviceeftersyn: Her øver lærlingen sig, ud fra fabrikantens forskrifter, at lave serviceeftersyn på forskellige biler. Dokumentation i forhold til kunden er også en vigtig faktor i faget.

Sikkerhedseftersyn på AC-anlæg: Lærlingen lærer om opbygningen af forskellige kølesystemer samt vedligehold, reparation og sikkerhed ved arbejdet med disse. Ved tilfredsstillende resultat udfærdiges et KMO-bevis til den enkelte lærling.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen kan udføre et service- og sikkerhedseftersyn efter personbilens serviceskema, klargøre bilen til syn samt udlæse fejlkoder og nulstille serviceindikator
- Lærlingen kan udfærdige en serviceraport med eventuelle kommentarer om delenes tilstand samt redegøre for mulige fundne ekstra arbejder
- Lærlingen kan udføre arbejdet ud fra et kundevenligt synspunkt og behandling af køretøjet - fra start til slut
- Lærlingen har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med serviceeftersyn og klargøring til syn
- Lærlingen 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
- Lærlingen har viden om gældende regler for arbejde på køleanlæg, herunder sikkerhed i forhold til anlæg under tryk, kølemiddeludslip i atmosfæren og miljøpåvirkninger heraf
- Lærlingen kan afskaffe aftappet olie og udskiftet tørrefilter korrekt ud fra gældende miljøregler

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålne</li></ul> |

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

#### Bedømmelseskriterier

| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li><li>• Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau</li><li>• Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul>                                                |

## 17842 Kontrol og rep af bilers ABS/ESP og rep airbag – del 1 af 2

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag arbejdes med to hovedområder nemlig ABS/ESP og reparation af airbag.

ABS/ESP: Her lærer lærlingen om forskellige generationer og udgaver af ABS/ESP konstruktioner. Der læres om opbygningen. Fejlsøgning og reparation af systemerne. Lærlingen lærer også om fejludlæsning, komponentaktivering samt parametervisning med forskellige systemtestere.

Undervisningen er en kombination af klasseundervisning og praktiske øvelser på skolens biler.

Reparation af airbag: Her lærer lærlingen om airbagsystemets opbygning, fejlsøgning, udlæsning og sikkerhed i arbejdet med airbag.

Undervisningen er dels teoretisk og dels praktisk på eksisterende biler.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen 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.
- Lærlingen kan diagnosticere og udskifte styrebokse og reparere det tilhørende ledningsnet.
- Lærlingen kan foretage diagnosticering og udmåling af alle komponenter med brug af diagnosetester eller scoop.
- Lærlingen kan foretage udskiftning af sensorer og aktuatorer samt gennemføre efterfølgende kodning.
- Lærlingen har viden om, hvordan sikkerhedssystemer kommunikerer indbyrdes via CANbus ved udveksling af informationer.
- Lærlingen har kendskab til elektriske bremsers funktion.
- Lærlingen kan kontrollere og reparere elektrisk aktiverede parkerings-bremsesystemer.
- Lærlingen har viden om bremsers sikkerhedssystemer fx momentregulering og Hill Hold.
- Lærlingen har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdet med bremsesystemer.
- Lærlingen kan tilrettelægge og gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på et airbagsystem ud fra fabrikantens forskrifter og gældende regler for håndtering af pyrotekniske komponenter.
- Lærlingen kan reparere og udskifte defekte og udløste airbags, selestrammere, ledningsnet og styreboks.
- Lærlingen kan i sit daglige arbejde anvende sin viden om anvendelse af airbagsystemers selvdiagnose og kodning af ny styreboks.
- Lærlingen kan udføre reparationer af det tilhørende ledningsnet.
- Lærlingen har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver med airbaganlæg.

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

#### Bedømmelseskriterier

| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl

## 17842 Kontrol og rep af bilers ABS/ESP og rep airbag – del 2 af 2

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag arbejdes med to hovedområder nemlig ABS/ESP og reparation af airbag.

ABS/ESP: Her lærer lærlingen om forskellige generationer og udgaver af ABS/ESP konstruktioner. Der læres om opbygningen. Fejlsøgning og reparation af systemerne. Lærlingen lærer også om fejludlæsning, komponentaktivering samt parametervisning med forskellige systemtestere.

Undervisningen er en kombination af klasseundervisning og praktiske øvelser på skolens biler.

Reparation af airbag: Her lærer lærlingen om airbagsystemets opbygning, fejlsøgning, udlæsning og sikkerhed i arbejdet med airbag.

Undervisningen er dels teoretisk og dels praktisk på eksisterende biler.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen 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.
- Lærlingen kan diagnosticere og udskifte styrebokse og reparere det tilhørende ledningsnet.
- Lærlingen kan foretage diagnosticering og udmåling af alle komponenter med brug af diagnosetester eller scoop.
- Lærlingen kan foretage udskiftning af sensorer og aktuatorer samt gennemføre efterfølgende kodning.
- Lærlingen har viden om, hvordan sikkerhedssystemer kommunikerer indbyrdes via CANbus ved udveksling af informationer.
- Lærlingen har kendskab til elektriske bremser funktion.
- Lærlingen kan kontrollere og reparere elektrisk aktiverede parkerings-bremsesystemer.
- Lærlinge har viden om bremser sikkerhedssystemer fx momentregulering og Hill Hold.
- Lærlingen har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdet med bremsesystemer.
- Lærlingen kan tilrettelægge og gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på et air-bagsystem ud fra fabrikantens forskrifter og gældende regler for håndtering af pyrotekniske komponenter.

# Lokal undervisningsplan (LUP) – 2026/2027

## Personvognsmekaniker – HF – rev 30/7 2026



- Lærlingen kan reparere og udskifte defekte og udløste airbags, selestrammere, ledningsnet og styreboks.
- Lærlingen kan i sit daglige arbejde anvende sin viden om anvendelse af airbagsystemers selvd Diagnose og kodning af ny styreboks.
- Lærlingen kan udføre reparationer af det tilhørende ledningsnet.
- Lærlingen har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver med airbaganlæg.

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

#### Bedømmelseskriterier

| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li><li>• Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau</li><li>• Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul>                                                |

## 20755 Kontrol og reparation af forbrændingsmotor

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag arbejder lærlingen på den mekaniske opbygning af moderne benzin og dieselmotorer. I øvelserne, som primært foregår på løse motorer, skal lærlingen lave kompressionstest og lækagemåling i forhold til fejlfinding på motorer.

Der arbejdes på løse motorer i forhold til at kontrollere funktionen af smøresystemet og kølesystemet med f.eks. lækager, tryk og trykreguleringer på disse systemer.

Faget omfatter også lærlingens evne til total adskillelse og udmåling af både dieselmotorer og benzinmotorer. Her er det vigtigt, at lærlingen tilegner sig en stor arbejdsdisciplin og orden i hele processen.

Teoretisk arbejder lærlingen på at lære motorens grundlæggende funktioner, som f.eks. de fire takter, ventilbilleder, smøresystemets funktion, kølesystemets funktion samt tændingssystemets funktion, udmåling og opbygning.

Indsprøjtningssystemet på både diesel- og benzinmotorer er også en del af pensum i faget.

Lærlingen tilegner sig også viden om motorens væsker, nemlig benzin og diesel, kølevæske og olie med henblik på at kunne vælge det rigtige produkt og kende opbygningen af disse.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen kan udføre og vurdere kompressionstest og cylinderlækagemåling.

- Lærlingen kan gennemføre fejlfinding på og udskiftning af komponenter i køle- og smøresystemet og udføre kontrol og udmåling af olietryk, trykprøvning af systemerne, samt udluftning af kølesystemet ifølge fabrikantens forskrifter.
- Lærlingen kan gennemføre en komplet adskillelse, udmåling, kontrol og samling af en benzin- eller dieselmotor efter fabrikantens forskrifter.
- Lærlingen kan efter fabrikantens forskrifter tilrettelægge et rationelt arbejdsforløb i forbindelse med udskiftning af knastakseldrev på benzin- eller dieselmotor med overliggende knastaksel.
- Lærlingen kan servicere og udskifte tændings- og indsprøjtningskomponenter i forbindelse med reparation af en forbrændingsmotor.
- Lærlingen kan forklare ventil- og manifoldsstyring.
- Lærlingen kan redegøre for olie og kølervæskers egenskaber, herunder viskositet og kvalitet og kan udvælge den rigtige ud fra fabrikantens forskrifter.
- Lærlingen kan foretage håndværksmæssig korrekt betjening af såvel håndværktøj som special- og måleværktøj og udføre troværdige målinger.
- Lærlingen kan udføre arbejdsopgaver systematisk og holde orden.
- Lærlingen kan procedurerne for bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver på motorer.

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### *Afsluttende bedømmelse (delkarakter)*

#### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

### Bedømmelseskriterier

| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li><li>• Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau</li><li>• Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul>                                                |

## 20756 Kontrol og reparation af motorstyring i forbrændingsmotor – del 1 af 2

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag arbejder lærlingen med motorstyring på nyere benzin- og dieselmotorer. Der arbejdes praktisk på løse motorer og hele biler. Teoretisk foregår undervisningen på teorilokalet og i værkstedet.

Lærlingen øver i at lave fejlfindingsforløb med scope og systemtestere. Relevante aktuatorer og sensorer udmåles og deres funktion og opbygning undersøges.

Måling af emissioner på diesel og benzin biler måles og sammenlignes med de gældende lovkrav på området.

Der måles på forskellige emissionsbegrænsende systemer som f.eks. EGR, katalysatorer og partikelfiltre og lærlingen lærer om opbygning, funktion og fejlfinding på disse.

Lærlingen lærer om styring af indsprøjtningssystemerne på diesel- og benzinmotorer. Praktisk måler lærlingen indsprøjtningstryk, sprøjtebillede på dyser og måling af lækolie på dieseldyser.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen kan tilrettelægge, gennemføre og dokumentere et rationelt fejlfindingsforløb på komplekse motorstyringssystemer i nyere benzin- og dieselmotorer ved hjælp af diagnoseudstyr og scope.
- Lærlingen kan foretage kontrol og udskiftning af alle relevante komponenter i benzin- og dieselindsprøjtningssystemet og reparere det tilhørende ledningsnet.
- Lærlingen 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.
- Lærlingen kan fejlfinde på forureningsbegrænsende systemer.
- Lærlingen kan på baggrund af teknisk data og vejledninger vurdere realtime-data i forbindelse med avanceret diagnosticering på moderne benzin- og dieselmotorer.
- Lærlingen kan identificere og udmåle sensorer og aktuatorer, fortolke ledningsdiagrammet over systemet og overføre den viden til det fysiske system.
- Lærlingen kan udmåle og vurdere systemets korrekte tryk i brændstofforsyningen og dysernes lækolie.
- Lærlingen kan udmåle forvarmesystemets komponenter samt reparere og/eller udskifte defekte dele i det pågældende system.
- Lærlingen kan udmåle tændingsanlæggets komponenter samt reparere og/eller udskifte defekte dele i det pågældende system.
- Lærlingen kan forklare de grundlæggende forskelle på benzin og dieselolie og håndtere dem miljø- og sikkerhedsmæssigt forsvarligt.

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

#### Bedømmelseskriterier

| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl

## 20756 Kontrol og reparation af motorstyring i forbrændingsmotor – del 2 af 2

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag arbejder lærlingen med motorstyring på nyere benzin- og dieselmotorer. Der arbejdes praktisk på løse motorer og hele biler. Teoretisk foregår undervisningen på teorilokalet og i værkstedet.

Lærlingen øver i at lave fejlfindingsforløb med scope og systemtestere. Relevante aktuatorer og sensorer udmåles og deres funktion og opbygning undersøges.

Måling af emissioner på diesel og benzinbiler måles og sammenlignes med de gældende lovkrav på området.

Der måles på forskellige emissionsbegrænsende systemer som f.eks. EGR, katalysatorer og partikelfiltre og lærlingen lærer om opbygning, funktion og fejlfinding på disse.

Lærlingen lærer om styring af indsprøjtningssystemerne på diesel- og benzinmotorer. Praktisk måler lærlingen indsprøjtningstryk, sprøjtebillede på dyser og måling af lækolie på dieseldyser.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen kan tilrettelægge, gennemføre og dokumentere et rationelt fejlfindingsforløb på komplekse motorstyringssystemer i nyere benzin- og dieselmotorer ved hjælp af diagnoseudstyr og scope.
- Lærlingen kan foretage kontrol og udskiftning af alle relevante komponenter i benzin- og dieselindsprøjtningssystemet og reparere det tilhørende ledningsnet.
- Lærlingen 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.
- Lærlingen kan fejlfinde på forureningsbegrænsende systemer.
- Lærlingen kan på baggrund af teknisk data og vejledninger vurdere realtime-data i forbindelse med avanceret diagnosticering på moderne benzin- og dieselmotorer.
- Lærlingen kan identificere og udmåle sensorer og aktuatorer, fortolke ledningsdiagrammet over systemet og overføre den viden til det fysiske system.
- Lærlingen kan udmåle og vurdere systemets korrekte tryk i brændstofforsyningen og dysernes lækolie.
- Lærlingen kan udmåle forvarmesystemets komponenter samt reparere og/eller udskifte defekte dele i det pågældende system.
- Lærlingen kan udmåle tændingsanlæggets komponenter samt reparere og/eller udskifte defekte dele i det pågældende system.
- Lærlingen kan forklare de grundlæggende forskelle på benzin og dieselolie og håndtere dem miljø- og sikkerhedsmæssigt forsvarligt.

# Lokal undervisningsplan (LUP) – 2026/2027

## Personvognsmekaniker – HF – rev 30/7 2026



Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

#### Bedømmelseskriterier

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl

## 20757 Iværksætteri, innovation og det intern. arb. mar. – del 1 af 2

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

Dette fag er delt op i to emner nemlig iværksætteri og innovation og det internationale arbejdsmarked. Undervisningen er primært teoretisk med forskellige indslag og udarbejdelse skriftlige opgaver.

#### **Iværksætteri:**

Lærlingen lærer om forskellige selskabsformer, regnskab og virksomhedsplaner. Der undervises bl.a. af en virksomhedskonsulent. Lærlingen skal i grupper fiktivt beskrive deres egne virksomheder.

#### **Innovation og det internationale arbejdsmarked:**

Her arbejder lærlingen med innovation på en virksomhed samt forskellen på forskellige internationale arbejdspladser. Lærlingen skal via forskellige platforme søge udenlandske stillinger og skriftligt dokumentere arbejdsforhold, økonomi og boformer.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen kan forklare, hvordan et arbejdsmarked fungerer både nationalt og internationalt.
- Lærlingen 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.
- Lærlingen har kendskab til iværksætteri-begrebet i forhold til oprettelse af virksomhed samt forskellige selskabsformer.
- Lærlingen kan udføre idé- og konceptudvikling i relation til autobranschen, herunder at gøre en ny idé til en forretning.
- Lærlingen kan søge rådgivning og vejledning i forbindelse med iværksætteri.

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

Underviseren giver feedback på følgende:

- Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne
- Fremlæggelser
- Afleveringsopgaver

- Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet
- Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):

- Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)
- Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)
- Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)
- Afleveringsopgaver (vægter 20 %)

#### Bedømmelseskriterier

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:

Lærlingens evne til at kunne:

- Sammenhængende systemforståelse
- Fagligt sprog/termer
- Informationssøgning
- Praktiske faglige kompetencer
- Planlægge et arbejdsforløb
- Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl



### 20757 Iværksætteri, innovation og det intern. arb. mar. – del 2 af 2

#### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

Dette fag er delt op i to emner nemlig iværksætteri og innovation og det internationale arbejdsmarked. Undervisningen er primært teoretisk med forskellige indslag og udarbejdelse skriftlige opgaver.

#### **Iværksætteri:**

Lærningen lærer om forskellige selskabsformer, regnskab og virksomhedsplaner. Der undervises bl.a. af en virksomhedskonsulent. Lærningen skal i grupper fiktivt beskrive deres egne virksomheder.

#### **Innovation og det internationale arbejdsmarked:**

Her arbejder lærningen med innovation på en virksomhed samt forskellen på forskellige internationale arbejdspladser. Lærningen skal via forskellige platforme søge udenlandske stillinger og skriftligt dokumentere arbejdsforhold, økonomi og boformer.

#### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærningen kan forklare, hvordan et arbejdsmarked fungerer både nationalt og internationalt.
- Lærningen 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.
- Lærningen har kendskab til iværksætteri-begrebet i forhold til oprettelse af virksomhed samt forskellige selskabsformer.
- Lærningen kan udføre idé- og konceptudvikling i relation til autobranchen, herunder at gøre en ny idé til en forretning.
- Lærningen kan søge rådgivning og vejledning i forbindelse med iværksætteri.

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

#### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærningen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

#### Bedømmelseskriterier

| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li><li>• Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau</li><li>• Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul>                                                |

## 20758 Fejlfinding og reparation af el- og hybridbil – del 1 af 2

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

Dette fag er opdelt i to dele.

Teoretisk lærer lærlingen om sikkerhed og arbejdspladsens indretning ved arbejdet med el- og hybridbiler i forhold til gældende standarder EN60900.

Lærlingen lærer at forklare kommunikationen imellem bil og ladestander og udmåle kommunikationslinjen i ladekablet.

Lærlingen lærer at redegøre for den generelle opbygning af el/hybride køretøjer, herunder batteripakken, højvoltskomponenter, elmotorer, sammenkobling af hybridenheder og elmotorstyringssystemer og inverter/converter systemer, samt start og ladesystemer på hybridbiler.

Lærlingen lærer at forklare batteri- og opladningsteknologier, herunder regenerering, opladning og batteriovervågningssystemer.

Praktisk arbejde på værkstedet:

Lærlingen lærer at måle spændingen (AC/DC) på eldrevne/hybride køretøjer, herunder batteripakke, elmotor og inverter.

Lærlingen lærer at udvælge og anvende diagnoseværktøj i forhold til udlæsning af parametre, fejlfinding og reparation på eldrevne/hybride køretøjer.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

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

# Lokal undervisningsplan (LUP) – 2026/2027

## Personvognsmekaniker – HF – rev 30/7 2026



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

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

#### Bedømmelseskriterier

| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Lærlingens evne til at kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li><li>• Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau</li><li>• Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul>                                                |

## 20758 Fejlfinding og reparation af el- og hybridbil – del 2 af 2

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

Dette fag er opdelt i to dele.

Teoretisk lærer lærlingen om sikkerhed og arbejdspladsens indretning ved arbejdet med el- og hybridbiler i forhold til gældende standarder EN60900.

Lærlingen lærer at forklare kommunikationen imellem bil og ladestander og udmåle kommunikationslinjen i ladekablet.

Lærlingen lærer at redegøre for den generelle opbygning af el/hybride køretøjer, herunder batteripakken, højvoltskomponenter, elmotorer, sammenkobling af hybridenheder og elmotorstyringssystemer og inverter/converter systemer, samt start og ladesystemer på hybridbiler.

Lærlingen lærer at forklare batteri- og opladningsteknologier, herunder regenerering, opladning og batteriovervågningssystemer.

Praktisk arbejde på værkstedet:

Lærlingen lærer at måle spændingen (AC/DC) på eldrevne/hybride køretøjer, herunder batteripakke, elmotor og inverter.

Lærlingen lærer at udvælge og anvende diagnoseværktøj i forhold til udlæsning af parametre, fejlfinding og reparation på eldrevne/hybride køretøjer.

### Læringsmål og didaktisk opbygning

- Lærlingen kan sikkerhedsmæssig korrekt indrette arbejdspladsen og udføre arbejdsopgaver på eller i nærheden af spændingsløse og spændingsførende elektriske systemer på eldrevne/hybride køretøjer.
- Lærlingen kan anvende, kontrollere og vedligeholde sikkerhedsværktøjer, måleudstyr samt personlige værnemidler korrekt (under gældende standarder EN60900) ved arbejde på eldrevne/hybride køretøjer.
- Lærlingen kan måle spændingen (AC/DC) på eldrevne/hybride køretøjer, herunder batteripakke, elmotor og inverter.
- Lærlingen kan kontrollere og vurdere højvoltsbatteriets interne komponenter, samt fejlsøge med relevant måleudstyr og udskifte udvalgte komponenter i højvoltsbatteripakken i henhold til fabrikantens forskrifter.
- Lærlingen kan forklare kommunikationen imellem bil og ladestander og udmåle kommunikationslinjen i ladekablet.
- Lærlingen kan udvælge og anvende diagnoseværktøj i forhold til udlæsning af parametre, fejlfinding og reparation på eldrevne/hybride køretøjer.
- Lærlingen kan redegøre for den generelle opbygning af el/hybride køretøjer, herunder batteripakken, højvoltskomponenter, elmotorer, sammenkobling af hybridenheder og elmotorstyringssystemer og inverter/converter systemer, samt start og ladesystemer på hybridbiler.
- Lærlingen kan forklare batteri- og opladningsteknologier, herunder regenerering, opladning og batteriovervågningssystemer.
- Lærlingen kan gengive begrebet energibærer/drivmidler og de stoffer, der anvendes inden for autosektoren, og kan vurdere fordele/ulemper ved deres anvendelse.
- Lærlingen kan forklare den nuværende og fremtidige infrastruktur af ladestationer nationalt og internationalt.
- Lærlingen kan gengive teknologien i en brændselscelle og fordele og ulemper ved brugen af dem.
- Lærlingen kan forklare de materialer, der anvendes ved forskellige tekniske energi løsninger til fremdrift af biler, og hvorledes restaffaldet håndteres.

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

# Lokal undervisningsplan (LUP) – 2026/2027

## Personvognsmekaniker – HF – rev 30/7 2026



### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

#### Bedømmelseskriterier

| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li><li>• Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau</li><li>• Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul>                                                |

## 20759 Kontrol og reparation af transmissionssystemer

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag lærer lærlingen om forskellige gearkassetyper i forhold til opbygning, adskillelse og samling.

Lærlingen lærer at 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.

Lærlingen lærer at udføre service vedrørende oliekontrol og olieskift på forskellige typer af automatiske gearkasser, herunder viden om skylning af forskellige typer gearkasser.

Lærlingen lærer at gennemføre et rationelt fejlfindings- og reparationsforløb på differentialer, samt vejlede kunden ud fra en tekniske og økonomiske vurdering.

Undervisningen foregår som en vekselvirkning mellem teori og praktik på værkstedet

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

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

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

|                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li></ul> |

- Afleveringsopgaver
- Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet
- Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):

- Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)
- Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)
- Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)
- Afleveringsopgaver (vægter 20 %)

#### Bedømmelseskriterier

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:

Lærlingens evne til at kunne:

- Sammenhængende systemforståelse
- Fagligt sprog/termer
- Informationssøgning
- Praktiske faglige kompetencer
- Planlægge et arbejdsforløb
- Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl

## 20760 Fejlfinding og reparation på aircondition- og klimaanlæg

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

Dette fag handler om aircondition og klimaanlæg på personbiler både fossil- og el- og hybridbiler.

Undervisningen foregår som en vekselvirkning mellem teori og praktik på værkstedet.

Lærlingen lærer at tilrettelægge og gennemføre et fejlfindingsforløb på airconditionanlæg og/eller elektronisk styrede klimaanlæg, herunder foretage udskiftning af komponenter på airconditionanlæg og klimaanlæg.

Lærlingen lærer at foretage udmåling af blæser- og kompressorstyring.

Lærlingen lærer at servicere og reparere varmepumpeanlæg på el og hybridbiler og forklare deres funktion og virkemåde.

Lærlingen lærer at redegøre for højvoltskompressorens opbygning og virkemåde, herunder korrekt valg af olietype til højvoltskompressoren, samt de sikkerhedsmæssige aspekter ved arbejde på højspændingskomponenter.

Arbejdet på værkstedet foregår på forskellige typer personbiler.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

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

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

|                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li></ul> |

- Fremlæggelser
- Afleveringsopgaver
- Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet
- Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):

- Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)
- Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)
- Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)
- Afleveringsopgaver (vægter 20 %)

#### Bedømmelseskriterier

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:

Lærlingens evne til at kunne:

- Sammenhængende systemforståelse
- Fagligt sprog/termer
- Informationssøgning
- Praktiske faglige kompetencer
- Planlægge et arbejdsforløb
- Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl



## 22794 Faglig kommunikation og kundeservice – del 1 af 2

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

Dette fag består af to dele nemlig faglig kommunikation og kundeservice.

#### **Faglig kommunikation:**

Faget er primært teoretisk og skal træne lærlingen i på dansk og et andet sprog (engelsk) at læse og udfærdige reparationsmanualer og andet materiale på engelsk.

Lærlingen bliver også trænet til at anvende AI i søgningen på forskellige platforme samt være faglig kritisk og vurdere på resultatet.

Lærlingen lærer at forstå og håndtere data i overensstemmelse med gældende retningslinjer for sikker datahåndtering, herunder regler angivet i GDPR, ved brug af generativ AI.

#### **Kundeservice:**

Her arbejder lærlingen med forskellige kundesegmenter og via eksempler og små opgaver. Lærlingen lærer at relatere de forskellige kundesegmenter til autobranschen.

Lærlingen arbejder også med problematikker i forhold til kommunikationen mellem kunden og værkstedet.

Undervisningen kan foregå som en vekselvirkning mellem teori, samtale og små rollespil på klassen. Besøg på forskellige værksteder er også en mulighed.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen kan anvende dokumentationsmetoder i forhold til almindelige reparations- og vedligeholdelsesopgaver ved hjælp af videodokumentation og it-platforme på værkstedet på både dansk og et fremmedsprog.
- Lærlingen kan på en forståelig og hensigtsmæssig måde redegøre for planlægnings- og arbejdsopgaver over for kolleger og kunder på dansk og et fremmedsprog.
- Lærlingen kan søge og udvælge relevante informationer ved hjælp af alment brugt informationsteknologi på dansk og et fremmedsprog via internet og it-bårne værkstedsplatforme.
- Lærlingen kan anvende generativ AI som hjælpeværktøj til at søge, vurdere og udvælge fagligt relevante informationer i forbindelse med kommunikationsopgaver.
- Lærlingen kan udføre faglig prompting på mindst en generativ AI, og efterfølgende foretage en faglig vurdering af kvaliteten af de svar, som modellen giver.
- Lærlingen kan forstå og håndtere data i overensstemmelse med gældende retningslinjer for sikker datahåndtering, herunder regler angivet i GDPR, ved brug af generativ AI.
- Lærlingen kan anvende grundlæggende strategier i kommunikationen med forskellige kundegrupper på dansk og et fremmedsprog.

# Lokal undervisningsplan (LUP) – 2026/2027

## Personvognsmekaniker – HF – rev 30/7 2026



- Lærlingen kan forklare hvordan medarbejderens adfærd og kundekontakt påvirker virksomhedens relation til kunder og samarbejdspartnere.

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

#### Bedømmelseskriterier

| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li></ul> |

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Læringsen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Læringsen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul>                                                                                                                                             |
| Den tilstrækkelige præsentation (02) – væsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Læringsens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li><li>• Læringsen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau</li><li>• Læringsen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |

## 22794 Faglig kommunikation og kundeservice – del 2 af 2

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

Dette fag består af to dele, nemlig faglig kommunikation og kundeservice.

#### **Faglig kommunikation:**

Faget er primært teoretisk og skal træne lærlingen i på dansk og et andet sprog (engelsk) at læse og udfærdige reparationsmanualer og andet materiale på engelsk.

Lærlingen bliver også trænet til at anvende AI i søgningen på forskellige platforme samt være faglig kritisk og vurdere på resultatet.

Lærlingen lærer at forstå og håndtere data i overensstemmelse med gældende retningslinjer for sikker datahåndtering, herunder regler angivet i GDPR, ved brug af generativ AI.

#### **Kundeservice:**

Her arbejder lærlingen med forskellige kundesegmenter og via eksempler og små opgaver. Lærlingen lærer at relatere de forskellige kundesegmenter til autobranschen.

Lærlingen arbejder også med problematikker i forhold til kommunikationen mellem kunden og værkstedet.

Undervisningen kan foregå som en vekselvirkning mellem teori, samtale og små rollespil på klassen. Besøg på forskellige værksteder er også en mulighed.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen kan anvende dokumentationsmetoder i forhold til almindelige reparations- og vedligeholdelsesopgaver ved hjælp af videodokumentation og it-platforme på værkstedet på både dansk og et fremmedsprog.
- Lærlingen kan på en forståelig og hensigtsmæssig måde redegøre for planlægnings- og arbejdsopgaver over for kolleger og kunder på dansk og et fremmedsprog.
- Lærlingen kan søge og udvælge relevante informationer ved hjælp af alment brugt informationsteknologi på dansk og et fremmedsprog via internet og it-bårne værkstedsplatforme.
- Lærlingen kan anvende generativ AI som hjælpeværktøj til at søge, vurdere og udvælge fagligt relevante informationer i forbindelse med kommunikationsopgaver.
- Lærlingen kan udføre faglig prompting på mindst en generativ AI, og efterfølgende foretage en faglig vurdering af kvaliteten af de svar, som modellen giver.
- Lærlingen kan forstå og håndtere data i overensstemmelse med gældende retningslinjer for sikker datahåndtering, herunder regler angivet i GDPR, ved brug af generativ AI.

# Lokal undervisningsplan (LUP) – 2026/2027

## Personvognsmekaniker – HF – rev 30/7 2026



- Lærlingen kan anvende grundlæggende strategier i kommunikationen med forskellige kundegrupper på dansk og et fremmedsprog.
- Lærlingen kan forklare hvordan medarbejderens adfærd og kundekontakt påvirker virksomhedens relation til kunder og samarbejdspartnere.

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

#### Bedømmelseskriterier

| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler: |
|--------------------------------------------------------|
|--------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                            |
|------------------------------------------------------------|
| Den tilstrækkelige præsentation (02) – væsentlige mangler: |
|------------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li><li>• Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau</li><li>• Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

[Link tilbage til skolefag/fagoversigt](#)

### 5.3 Valgfag/Valgfri uddannelsesspecifikke fag

#### 9667 Diagnose og emissionssystemer - Diesel

##### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag arbejder lærlingen med avancerede dieselanlæg med nyeste teknologi.

Undervisningen består til dels af teori om opbygningen af disse systemer og træning på værkstedet på hele biler og løse motorer.

Lærlingen lærer at foretage diagnosticering og servicering af højtrykssystemerne

Lærlingen lærer at redegøre for, og dokumentere softwaremæssige styringsstrategier i moderne dieselmotorer

Lærlingen får viden om emissionssystemer i dieselmotorer, herunder EGR, oxidationskatalysatorer, Selective Reduction Catalyst, dieselpartikelfiltre og kan som følge heraf foretage avanceret diagnosticering på disse og kan vurdere den miljømæssige og den teknologiske konsekvens i tilfælde af fejlfunktioner.

Lærlingen trænes i at redegøre for og vurdere dieseludstødnings sammensætning og de interne kemiske reaktioner, samt anvende dette i forbindelse med avanceret diagnosticering

Lærlingen lærer alle funktionerne i diesel-EOBD og anvende dette i forbindelse med avanceret fejlfinding.

##### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen kan på baggrund af sin viden gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på motorstyringssystemer i dieselmotorer, f.eks. nyeste versioner af Common Rail
- Lærlingen kan ud fra sin viden, vurdere realtime-data i forbindelse med avanceret diagnosticering på moderne dieselmotorer og kan på den baggrund begrunde det valgte indgreb ved udbedring
- Lærlingen kan foretage diagnosticering og servicering af højtrykssystemerne
- Lærlingen kan redegøre for, og dokumentere softwaremæssige styringsstrategier i moderne dieselmotorer
- Lærlingen har viden om emissionssystemer i dieselmotorer, herunder EGR, oxidationskatalysatorer, Selective Reduction Catalyst, dieselpartikelfiltre og kan som følge heraf foretage avanceret diagnosticering på disse og kan vurdere den miljømæssige og den teknologiske konsekvens i tilfælde af fejlfunktioner

# Lokal undervisningsplan (LUP) – 2026/2027

## Personvognsmekaniker – HF – rev 30/7 2026



- Lærlingen kan redegøre for og vurdere dieseludstødnings sammensætning og de interne kemiske reaktioner, samt anvende dette i forbindelse med avanceret diagnosticering
- Lærlingen kan redegøre for alle funktionerne i diesel-EOBD og anvende dette i forbindelse med avanceret fejlfinding

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

#### Bedømmelseskriterier

| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler: |
|--------------------------------------------------------|
|--------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                            |
|------------------------------------------------------------|
| Den tilstrækkelige præsentation (02) – væsentlige mangler: |
|------------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li><li>• Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau</li><li>• Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 17845 Elekt. Fejlf. og rep af lygter, vis/vas og tegn. giv

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

Dette fag handler om elektrisk fejlfinding og reparation af lygter, visker/vasker anlæg samt tegngiveranlæg på traditionelle biler.

Undervisningen er en kombination af teori samt arbejde med systemerne på værkstedet.

Lærlingen lærer at gennemføre kontrol, fejlfinding og reparation af lygter ud fra sin viden om lovens krav til lygtesystemet.

Lærlingen lærer at foretage udmåling af spændingstab og anvende ledningsdiagrammer og værkstedshåndbøger.

Lærlingen lærer at fortolke og overføre sin viden om klemmebetegnelser og symboler, som anvendes i elektriske diagrammer til konkrete kredsløb og komponenter.

Lærlingen lærer at gennemføre kontrol, fejlfinding og reparation af visker/vaskersystemer ud fra sin viden om lovens krav til visker/vaskersystemer og deres opbygning og funktion.

Lærlingen lærer at gennemføre kontrol og reparation af tegngivningssystemer ud fra sin viden om lovens krav til tegngivningssystemer samt viden om tegngivningssystemets opbygning og funktion.

Lærlingen får viden om LED matrix lys mm.

Lærlingen lærer at planlægge et rationelt arbejdsforløb.

Lærlingen bliver i stand til at vejlede kunden ud fra en teknisk og økonomisk vurdering.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

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

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

#### Bedømmelseskriterier

| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler: |
|--------------------------------------------------------|
|                                                        |

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                            |
|------------------------------------------------------------|
| Den tilstrækkelige præsentation (02) – væsentlige mangler: |
|------------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li><li>• Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau</li><li>• Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 17846 Funktionskontrol og vurdering af brugt bil

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

Dette fag handler om mekanikerens udfordringer i forbindelse med vurdering af brugt bil med øje for salg.

Undervisningen er både praktisk og teoretisk.

Lærlingen øver sig i at vurdere forskellige biler på værkstedet.

Lærlingen øver sig i at 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.

Lærlingen lærer at beregne omkostningerne ved en eventuel renovering.

Lærlingen øver sig i at anvende sin viden om regler og forskrifter i forbindelse med køretøjers godkendelse til kørsel på danske nummerplader.

Lærlingen lærer at foretage en vurdering af samtlige sliddele på køretøjet med henblik på en skriftlig rapport om driftssikkerhed og sikkerhed i forhold til lovkrav.

Lærlingen lærer at foretage udfærdigelse af et overslag over omkostningerne ved en eventuel renovering.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen 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.
- Lærlingen kan beregne omkostningerne ved en eventuel renovering.
- Lærlingen kan anvende sin viden om regler og forskrifter i forbindelse med køretøjers godkendelse til kørsel på danske nummerplader.
- Lærlingen kan foretage en vurdering af samtlige sliddele på køretøjet med henblik på en skriftlig rapport om driftssikkerhed og sikkerhed i forhold til lovkrav.
- Lærlingen kan foretage udfærdigelse af et overslag over omkostningerne ved en eventuel renovering.

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li></ul> |

- |                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene)</li></ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### *Afsluttende bedømmelse (delkarakter)*

#### Bedømmelsesgrundlag

|                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes): |
|---------------------------------------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Bedømmelseskriterier

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier: |
|---------------------------------------------|

|                               |
|-------------------------------|
| Lærlingens evne til at kunne: |
|-------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler: |
|--------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler: |
|----------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li><li>• Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau</li><li>• Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



### Måleteknik – lokalfag (50892)

#### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

Her arbejder lærlingen med at blive bedre til at arbejde med forskellige måleinstrumenter som f.eks. skydelære, micrometerskrue, micrometer ur, bremseskydelære m.m.

Lærlingen lærer også om elektriske måleinstrumenter og forskellen på disse. Her handler det om prøvelampe, multimeter, scope og systemtestere.

Undervisningen er meget praktisk med forskellige mekaniske og elektriske målinger på primært biler.

#### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

#### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

#### *Afsluttende bedømmelse (delkarakter)*

##### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

##### Bedømmelseskriterier

| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

Væsentlige og uvæsentlige mangler

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li><li>• Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau</li><li>• Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul>                                                |

[Link tilbage til skolefag/fagoversigt](#)

## 5.4 Påbygningsfag

### 8875 Rep. af SAF- og automatgearkasser

#### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag arbejder lærlingen med reparation af SAF- og automatgearkasser på et avanceret niveau.

Lærlingen lærer på baggrund af viden om semi- og automatgearkasser kontrollere, vedligeholde og udskifte dele på hydrauliske og elektriske skiftesystemer

Lærlingen øver sig på baggrund af viden om kommunikation via CANbus at tilrettelægge og gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb

Lærlingen lærer på baggrund af viden om automatgearkasser at foretage udskifte eller reparation af fx oliepumpe, planetgear, bremsebånd, ventilblok og mekaniske sliddele.

Lærlingen lærer på baggrund af viden om konvertere at foretage kontrol, reparation eller udskiftning i henhold til fabrikkens forskrifter.

Lærlingen lærer at tilrettelægge og gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på et elektronisk styret automatgear, herunder foretage udskiftning af sensorer, magnetventiler, skifteaggregater

Lærlingen får viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver med automatgear

#### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen kan på baggrund af viden om semi- og automatgearkasser kontrollere, vedligeholde og udskifte dele på hydrauliske og elektriske skiftesystemer
- Lærlingen kan på baggrund af viden om kommunikation via CANbus tilrettelægge og gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb
- Lærlingen kan på baggrund af viden om automatgearkasser foretage udskift eller reparation af fx oliepumpe, planetgear, bremsebånd, ventilblok og mekaniske sliddele.
- Lærlingen kan på baggrund af viden om konvertere foretage kontrol, reparation eller udskiftning i henhold til fabrikkens forskrifter
- Lærlingen kan tilrettelægge og gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på et elektronisk styret automatgear herunder foretage udskiftning af sensorer, magnetventiler, skifteaggregater
- Lærlingen har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver med automatgear

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

#### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

|                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li></ul> |

- Fremlæggelser
- Afleveringsopgaver
- Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet
- Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene

### *Afsluttende bedømmelse (delkarakter)*

#### Bedømmelsesgrundlag

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):

- Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)
- Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)
- Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)
- Afleveringsopgaver (vægter 20 %)

#### Bedømmelseskriterier

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:

Lærlingens evne til at kunne:

- Sammenhængende systemforståelse
- Fagligt sprog/termer
- Informationssøgning
- Praktiske faglige kompetencer
- Planlægge et arbejdsforløb
- Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl



## 8878 Kontrol og reparation af motorstyringsanlæg

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

Dette fag omhandler kontrol og reparation af motorstyringsanlæg på avanceret niveau.

Lærlingen lærer at tilrettelægge og gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på motor-styringsanlæg og foretage udskiftning af alle komponenter på benzin- og dieselmotorer samt reparere tilhørende ledningsnet.

Lærlingen udfører arbejdsopgaver ud fra sin viden om kontrol af motorens mekaniske funktion samt viden om komponenternes funktion i systemet.

Lærlingen foretager udlæsning af fejllager og fortolke værdier fra motorstyreboks herunder søge informationer om de nødvendige værdier.

Lærlingen får viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver ved motorstyringsanlæg

Lærlingen lærer at fortage kodning og tilpasning af alle relevante komponenter i systemet.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

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

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

| Underviseren giver feedback på følgende:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne</li><li>• Fremlæggelser</li><li>• Afleveringsopgaver</li><li>• Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet</li><li>• Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene</li></ul> |

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag

| Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)</li><li>• Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)</li><li>• Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)</li><li>• Afleveringsopgaver (vægter 20 %)</li></ul> |

#### Bedømmelseskriterier

| Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lærlingens evne til at kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammenhængende systemforståelse</li><li>• Fagligt sprog/termer</li><li>• Informationssøgning</li><li>• Praktiske faglige kompetencer</li><li>• Planlægge et arbejdsforløb</li><li>• Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)</li></ul> |

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

| Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene</li><li>• Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau</li><li>• Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul> |
| Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.</li><li>• Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau</li><li>• Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl</li></ul>                                                |

## 22536 Assistentsystemer og sikkerhedssystemer

### *Konkretisering af formål og indhold i undervisningen*

I dette fag arbejder lærlingen med assistentsystemer og sikkerhedssystemer på nyere biler.

Undervisningen er vekslende mellem teori og praktik på værkstedet

Lærlingen bliver opdateret om den teknologiske udvikling inden for assistent- og sikkerhedssystemer og for forskellige systemers funktion (nødbremsesystem, vognbaneassistent, parallelparkering, adaptiv fartpilot, fjernlysassistent, LED matrix lys mv.).

Lærlingen lærer at redegøre for forskellige typer sensorers funktion og virkemåde i assistent- og sikkerhedssystemer (fx radarer, bevægelsessensorer, kamera- og lyssensorer og afstandssensorer).

Lærlingen lærer i overensstemmelse med gældende regler og procedurer at tilrettelægge og gennemføre et systematisk og rationelt fejlfindingsforløb på et automatisk nødbremsesystem samt mindst et andet relevant system.

Lærlingen lærer at gøre rede for viden om dynamisk og statisk kalibrering og lærer ved anvendelse af relevante kalibreringsværktøjer at udføre statisk kalibrering af lys-, radar-, og kamerasystemer.

Lærlingen lærer at gøre rede for aktuel viden om udviklingen inden for konnektivitet forstået som trådløs kommunikation og deling af data mellem personbiler med infrastruktur (fx trafiksignaler og elnettet) og producenten eller værkstedet, herunder trådløs opdatering.

### *Læringsmål og didaktisk opbygning*

- Lærlingen kan gøre rede for opdateret viden om den teknologiske udvikling inden for assistent- og sikkerhedssystemer og for forskellige systemers funktion (nødbremsesystem, vognbaneassistent, parallelparkering, adaptiv fartpilot, fjernlysassistent, LED matrix lys mv.).
- Lærlingen kan redegøre for forskellige typer sensorers funktion og virkemåde i assistent- og sikkerhedssystemer (fx radarer, bevægelsessensorer, kamera- og lyssensorer og afstandssensorer).
- Lærlingen kan i overensstemmelse med gældende regler og procedurer tilrettelægge og gennemføre et systematisk og rationelt fejlfindingsforløb på et automatisk nødbremsesystem samt mindst et andet relevant system.
- Lærlingen kan gøre rede for viden om dynamisk og statisk kalibrering og kan ved anvendelse af relevante kalibreringsværktøjer udføre statisk kalibrering af lys-, radar-, og kamerasystemer.
- Lærlingen kan gøre rede for aktuel viden om udviklingen inden for konnektivitet forstået som trådløs kommunikation og deling af data mellem personbiler med infrastruktur (fx trafiksignaler og elnettet) og producenten eller værkstedet, herunder trådløs opdatering.

Detailplanen kan ses i LMS systemet.

### *Løbende evaluering og feedback i undervisningen*

|                                          |
|------------------------------------------|
| Underviseren giver feedback på følgende: |
|------------------------------------------|

- Praktisk arbejde på værksted og indsatsen i teoritimerne
- Fremlæggelser
- Afleveringsopgaver
- Løbende (formativ) dialog omkring, hvad lærlingen skal arbejde med for at opnå undervisningsmålet
- Endelig (summativ evaluering i relation til undervisningsmålene

### *Afsluttende bedømmelse (delkarakter)*

#### Bedømmelsesgrundlag

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter (Vægtning står i parentes):

- Skriftlig afsluttende test (vægter 20%)
- Fremlæggelse og det endelige produkt af gruppearbejde (vægter 30 %)
- Individuel demonstration af fagets mål, praktisk (på værkstedet) og teoretisk forståelse af emnet (vægter 40%)
- Afleveringsopgaver (vægter 20 %)

#### Bedømmelseskriterier

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:

Lærlingens evne til at kunne:

- Sammenhængende systemforståelse
- Fagligt sprog/termer
- Informationssøgning
- Praktiske faglige kompetencer
- Planlægge et arbejdsforløb
- Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende faglige standarder. Enkeltstående uvæsentlige faglige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for faget/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge og systematisk udbedre fejl

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende faglige standarder. Væsentlige faglige mangler kan accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for fagets/emnets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau

## Lokal undervisningsplan (LUP) – 2026/2027

### Personvognsmekaniker – HF – rev 30/7 2026



- Lærlingen kan med minimal accepteret niveau planlægge og systematisk udbedre fejl

[Link tilbage til skolefag/fagoversigt](#)