



# LOKAL UNDERVISNINGSPLAN

## Grundforløb 2 Personvognsmekaniker

August 2018



## Indhold

Pædagogisk og didaktiske overvejelser forud undervisningen .....	4
Struktur og temaer i grundforløb 2 for personvognsmekaniker.....	4
Oversigt over fag og niveauer Personvogn.....	4
Undervisningens formål .....	4
Undervisningens indhold.....	5
Tema: Motor.....	5
Tema: Undervogn.....	5
Tema: Elektriske systemer.....	5
Undervisningen.....	5
Tilrettelæggelse af undervisningen i de enkelte temaer.....	6
Den konkrete tilrettelæggelse af undervisningen i faget.....	9
Evaluering og bedømmelse .....	10
Løbende evaluering .....	10
Afsluttende standpunktsbedømmelse .....	11
Beskrivelse af standardiseret grundforløbsprøve .....	11
Indledning.....	11
Materialer.....	11
Forudsætninger for deltagelse i prøven.....	11
Mål og Krav.....	12
Prøveformen.....	12
Forberedelse.....	12
Prøvens eksaminationsgrundlag.....	12
Bedømmelsesgrundlaget.....	13
Bedømmelseskriterier .....	13
Supplerende krav og oplysninger: .....	13
Praksis for vedligeholdelse af opgaver .....	13
Bedømmelsesplan Personvognsmekaniker.....	14
Elevens kompetencer og uddannelsesplan .....	19
Personlig samtale inden uddannelsesstart.....	19
Personlig uddannelsesplan.....	19
Vurdering af elevens uddannelsesvalg og kompetencer undervejs.....	19
Talent og højere niveauer.....	19
EUX - Grundforløb 2.....	20

Mål for udd.specifikt fag for personvognsmekaniker ..... 20

## Pædagogisk og didaktiske overvejelser forud undervisningen

Struktur og temaer i grundforløb 2 for personvognsmekaniker.

Grundforløb 2 for personvognsmekaniker er bygget op jfr. BEK nr 404 af 01/05/2018 bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til personvognsmekaniker og tværgående bekendtgørelser i forbindelse med erhvervsuddannelser. Generelle overvejelser vedr. gennemførelse af undervisning findes i skolens generelle lokale undervisningsplan. Denne beskrivelse drejer sig om det specifikke forløb.

### Oversigt over fag og niveauer Personvogn

<b>Fagnummer</b>	<b>Skemabrik</b>	<b>typologi</b>
	Førstehjælp + færdsrelat	Certifikat
<b>10805</b>	Brand	Certifikat
<b>08952</b>	§26/§17	Certifikat
<b>10877</b>	Epoxy og isocyanater	Certifikat
<b>10818</b>	Matematik, E	Grundfag, stp. Karakter/prøve
<b>10811</b>	Fysik, E	Grundfag, stp. Karakter/prøve
<b>10806</b>	Engelsk, E	Grundfag stp.karakter/prøve
<b>10804</b>	Dansk, E	Grundfag. Stp.karakter/prøve
	Undervogn	Lokal fag
	Motor	Lokal fag
	Elek.sys	Lokal fag
<b>12866</b>	Personvogn, gf2	Udd.specifikt fag, stp. karakter og prøve
	Fagnørd	Lokalt fag
	Støttefag	Lokalt fag
	Motion	Lokalt fag

Varigheden på fagene følger uvm's vejledende varighed Af nedenstående oversigt ses eksempler på temaer i undervisningen.

### Undervisningens formål

Formålet med faget er, at eleven udvikler kompetence til at vælge og anvende uddannelsens anerkendte metoder til at løse arbejdsopgaver i konkrete og overskuelige praktiske sammenhænge. endvidere er det formålet, at eleven udvikler kompetence til at indgå i og dokumentere arbejdsprocesser, der er typiske for uddannelsen. Eleven lærer at anvende eksisterende faglig dokumentation.

Eleven lærer gennem praktisk metodelære at forstå og anvende relevante arbejdsmetoder. Tilegnelse af uddannelsesspecifikke metoder er genstanden for undervisningen. Eleven skal kunne anvende forskellige arbejdsprocesser og arbejdsmetoder og kunne vælge hensigtsmæssige metoder. Eleven kan anvende almindeligt anerkendte værktøjer inden for uddannelsen.

Eleven lærer at beskrive og evaluere egne arbejdsprocesser gennem løsning af grundlæggende praktiske problemstillinger i forhold til uddannelsen. Eleven lærer at forstå og anvende faglig dokumentation og faglig kommunikation til at præcisere, erkende og evaluere egen faglig læring. Eleven udvikler kompetence til at kunne anvende fagudtryk og forstå almindeligt anvendte faglige begreber. Tilegnelse af faglige udtryk

og begreber giver eleven grundlag for at kommunikere med andre fagpersoner om løsning af faglige problemstillinger.

Eleven udvikler kompetence til at arbejde innovativt i grundlæggende og relevante arbejdsprocesser.

Eleven lærer om innovationsprocesser gennem praktiske projekter. Faget skal give eleven grundlag for at overveje og vurdere nye idéer og alternative muligheder for opgaveløsning i relevante undervisningsprojekter.

Eleven udvikler kompetence til at tilrettelægge og følge en arbejdsplan og lærer at samarbejde med andre om løsning af praktiske opgaver. Eleven lærer at udføre den nødvendige koordinering af de enkelte elementer i en arbejdsproces.

### Undervisningens indhold

På grundforløb 2 arbejdes der med tre overordnede temaer – Motor, undervogn og Elektriske systemer.

#### Tema: Motor

Formålet er at eleverne arbejder med motorens funktion og virkemåde.

Der skal arbejdes med både diesel og benzinmotorens opbygning, herunder toppakning, kølesystem, smøresystem, tandremsskifte mm.. Eleverne skal gennem dette tema bl.a. lære at udføre enkle justerings- og reparationsopgaver på benzin- og dieselmotorer ud fra deres forståelse for de fire takter, og tillige kunne anvende måleudstyr til udmåling af slitage på benzin- og dieselmotorer. De skal også kunne efterse motorens dele og systemer, herunder udskifte nødvendige sliddele. Målet med temaet er, at eleverne oparbejder viden, færdigheder og en begyndende holdning til motorens opbygning og virkemåde.

#### Tema: Undervogn.

Formålet er at eleverne oparbejder viden, færdigheder og en begyndende holdning til undervognens funktion og virkemåde.

Her arbejdes med undervogns funktion og opbygning på køretøjer.

- Styretøj
- Bremses

#### Tema: Elektriske systemer

Formålet er at eleverne oparbejder viden, færdigheder og en begyndende holdning til arbejde med elektriske systemer.

I dette tema kommer eleven omkring grundlæggende el-lære, lys, lygter og tegngivningsapperater, starter anlæg, generatorer og øvrige elektriske komponenter på maskiner og køretøjer.

Certifikaterne indarbejdes løbende i undervisningen, ud fra en praksisnær tankegang. Den egentlige erhvervelse af certificaterne sker i starten af forløbet.

### Undervisningen

På EUC Nord arbejder vi med brancherelevant praksisnært undervisning. På personvognsmekaniker tages der udgangspunkt i praksis. Der lægges løbende teori ind, som så umiddelbart omsættes til praksis, der øves, vejledes, bedømmes og reflekteres i en løbende proces gennem hele forløbet. Derved bliver man som

elev mere og mere selvkørende og derved lærer eleven at vurdere hvilke korrektioner der kan anvendes i givne situationer og arbejdsopgaver. I branchen arbejder medarbejderen ofte selvstændigt og skal derfor kunne fungere selvregulerende.

Undervisningen vil være tværfaglig. Derfor er grundfagene knyttet til uddannelsen. I faget dansk - sikkerhed gives der eksempler på uhensigtsmæssigheder fra branchen via billeder, fortællinger og småfilm, der illustrerer en given situation. I fysik bliver der arbejdet med metaller og energi, og i matematik arbejdes der ligeledes ind i det fagfaglige felt. Også bevægelse vil være en naturlig del af arbejdsdagen, således at arbejdsstillingerne varieres, og dermed kompenserer for muskler og led der belastes.

På uddannelsen bruges der forskellige undervisnings- og arbejdsformer. Der vil være fælles undervisning, men der vil også blive givet råd og vejledning til den enkelte elev. Udover fælles undervisning bliver der også arbejdet med case-opgaver, hvor der arbejdes individuelt. De forskellige undervisnings- og arbejdsformer giver plads til, at der kan differentieres blandt eleverne. Differentieringen sker både i dybden, således at større præcision kan opøves, og/eller i bredden, således at der kan arbejdes fra flere forskellige vinkler i forhold til en given opgave.

Der kan i praktikken differentieres i forhold til f.eks.:

- Selvstændighed
- Arbejdsværktøjer og anvendelsen heraf
- Præcision
- Fejlfinding
- Arbejdstempo
- m.fl.

Dygtige elever tilbydes ekstra opgaver, ud over den obligatoriske opgave i temaet.

### Tilrettelæggelse af undervisningen i de enkelte temaer

Skolen indsætter fra overgangskravene de områder, hvor eleven skal opnå grundlæggende viden, de metoder og redskaber i forhold til hvilke eleven skal opnå færdigheder og de kompetencemål, der er fastsat:

Eleven skal have grundlæggende viden på følgende områder:

Tema: Motorer

- Diesel og benzinmotorens opbygning og virkemåde, herunder de fire takter.
- Redegøre for valg af relevant mekanisk måleudstyr, håndværktøj, forskellige gevindtyper og løftegrej
- Valg af relevante mekanisk måleudstyr, håndværktøj, forskellige gevind typer og løftegrej.

I dette tema arbejdes med Motorrens funktion og virkemåde.

Formålet er at eleverne oparbejder viden, færdigheder og en begyndende holdning til motorens opbygning og virkemåde.

Her vil eleven arbejde med benzin og dieselmotorens opbygning i følgende emner:

- Gevind øvelse
- Toppakning på motor
- Ventiljustering på motor
- Kompressions- & lækagemåling
- Kølesystem
- Smøresystem
- Tændingsanlæg
- Brændstofsysteem
- Tandremsskift

Eleven kan udføre enkle justerings- og reparationsopgaver på benzin- og dieselmotorer ud fra deres forståelse for de fire takter og tillige kan anvende måleudstyr til udmåling af slitage på benzin- og dieselmotorer.

Eleven skal kunne efterse motorens dele og systemer, herunder udskifte nødvendige sliddele. Eftersynet omfatter motorens mekaniske tilstand, brændstofanlægget, køle- og smøresystemet samt udstødningsanlægget og sammenholdning af måleresultater med data. Eleven bedømmes efter en teoriprøve.

Eleven skal kunne foretage mindre justeringer på motorer, herunder ventiljustering, tomgangsjustering, grundindstillinger af tændings- og indsprøjtningstidspunkt således, at det er i overensstemmelse med specifikationer. Eleven bedømmes efter en teoriprøve.

Eleven kan udføre mekanisk adskillelse og samling af dieselmotorer og/eller benzinmotorer og redegøre for dieselmotorers og/eller benzinmotorer grundlæggende opbygning og virkemåde, herunder de fire takter

Eleven kan håndtere brændstof, olie og andre gængse kemikalier korrekt i forbindelse med arbejdsopgaver på værkstedet.

Tema: Elektriske systemer

Eleven skal have grundlæggende viden på følgende områder :

- Elektriske begreber, herunder AC/DC spænding, strøm, modstand, effekt, frekvens, ohm's lov og effektformlen.
- Elektriske komponenter og kredsløb, herunder modstande, kondensator, spoler, dioder, transistor, eller lysdioder samt serie og parallelkredsløb, ensretterkredsløb og digitale kredsløb.
- Eleven kan udføre enkle fejlfindingsopgaver på elektriske systemer ud fra deres viden om Ohms lov.

Elektriske systemer

- Eleven skal kunne kontrollere lygternes tilstand og indstilling samt tegngivningsapparater og viskeranlæggets funktion.
- Eleven skal kunne udmåle og fejlfinde på lade/startanlæg. Du skal kunne måle spændingsfald og afladning.
- Eleven skal kunne anvende lovkrav og reparationshåndbøger.
- Eleven skal desuden kunne arbejde selvstændigt og ansvarsbevidst
- Eleven kan redegøre for en grundlæggende viden om elektriske grundbegreber for eksempel AC/DC spænding, strøm, modstand, effekt, frekvens, ohms lov og effektformlen.
- Eleven kan redegøre for en grundlæggende viden om elektriske komponenter og kredsløb i køretøjer for eksempel viden om modstande, kondensatorer, spoler, dioder, transistorer samt lysdioder. Desuden viden om serie- og parallelkredsløb, ensretterkredsløb og grundlæggende digitale kredsløb.
- Eleven kan gennemføre enkle målinger på elektriske kredsløb med udgangspunkt i læsning af basale el-diagrammer for eksempel spændingsmåling, strømmåling og måling af modstand under anvendelse af multimeter. I dette tema arbejdes med elektriske systemer på køretøjer.
- Eleven skal i dette tema arbejde med elektriske systemer på køretøjer.
- Eleven skal arbejde med fejlfinding på/ og reparation af elektriske komponenter og systemer på køretøjer.

Formålet er at eleverne oparbejder viden, færdigheder og en begyndende holdning til arbejde med elektriske systemer. I henhold til faget.

Her arbejdes med Elektriske systemer på køretøjer i følgende:

- Grundlæggende el-lærer
- Lys lygter & tegngivningsapparater
- Elektriske komponenter
- Starter anlæg
- Generator anlæg
- Elektriske systemer på biler

Tema Undervogn

Eleven skal have grundlæggende viden på følgende områder :

- Bremses og styretøjs opbygning og virkemåde på biler.
- Redegøre for valg af relevant mekanisk måleudstyr og valg af håndværktøj
- Serviceeftersyn på bremsesystem. Reparation af hydrauliske hjulbremses - både tromler, bakker, skiver og klodser - hovedcylinder, bremsesør og håndbremsekabler. Udskiftning af sliddele. Kogepunkt af bremsevæske kontrolleres. Udføre nødvendige justeringer og smøre bevægelige dele.
- Fremstilling af et bremsesør.



- Undervisningen omfatter opbygning og funktion af hydrauliske bremsesystemer, lovens krav, justering af bremsesystemet.
- Eleven kan anvende og vedligeholde almindeligt forekommende håndværktøjer korrekt
- Eleven kan anvende almindeligt forekommende løftegrej på værkstedet sikkerhedsmæssigt korrekt på baggrund af fabrikantens anvisninger
- Eleven kan udføre mekanisk adskillelse og samling af styretøj og bremsesystemer på personvogne og/ eller lastvogne og redegøre for bremsesystemer og styretøjs grundlæggende opbygning og virkemåde på personvogne og/ eller lastvogne
- Reparation af styreforbindelser. Eleven skal kunne reparere eller udskifte defekte styreforbindelser. Delene skal være sikret i overensstemmelse med lovkrav.
- Skal kunne foretage en 4-hjulsudmåling. Justering af styreforbindelser. Eleven skal kunne justere sporing i overensstemmelse med specifikationer.
- Eleven kan anvende løftegrej sikkerhedsmæssigt korrekt på baggrund af fabrikantens anvisninger.
- Eleven kan anvende almindeligt forekommende løftegrej på værkstedet sikkerhedsmæssigt korrekt på baggrund af fabrikantens anvisninger.

Eleven skal i dette tema arbejde med køretøjets opbygning og funktion af undervogn.

- Eleven skal arbejde med personbil og lastbilbremsesystemer.
- Eleven skal arbejde med køretøjets opbygning, funktion og virkemåde samt styretøjets vinkler.
- Indholdet i dette tema følger målene angivet for temaet ovenfor.

#### Den konkrete tilrettelæggelse af undervisningen i faget

Indholdet i gruppearbejdet er helhedsorienteret, således at der arbejdes på tværs af dansk, matematik, fysik, engelsk og fagfaglig teori/praksis i værkstedet.

#### Tema: Motor

Eleven skal arbejde med cases- problemstillinger på motorens funktion i henhold til bilbranchen.

Eleven skal arbejde med de problemer som kan opstå på motorens opbygning og funktion.

For at kunne løse disse cases, skal eleven have en teoretisk grundlæggende viden om emnet, samt kendskab til de enkelte systemer på motoren.

#### Tema: Elektriske systemer

Eleven skal arbejde med cases- problemstillinger på elektriske systemer på køretøjer i henhold til bilbranchen.

Eleven skal arbejde med de problemer som kan opstå på køretøjets elektriske komponenter og systemer.

For at kunne løse disse cases, skal eleven have en teoretisk grundlæggende viden om emnet, samt kendskab til de enkelte elektriske systemer på køretøjer.

Tema: Undervogn

Eleven skal arbejde med cases- problemstillinger på køretøjets undervogn i henhold til bilbranchen.

Eleven skal arbejde med de problemer som kan opstå på køretøjets undervogn med hensyn til opbygning og funktion.

For at kunne løse disse cases, skal eleven have en teoretisk grundlæggende viden om emnet, samt kendskab til de enkelte systemer på undervognen.

Dokumentation

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

Krav til elevens dokumentation

Eleverne kan arbejde i gruppearbejde i fht projekter og elevpræsentationer. Niveauinddeling i fht projekter således at der er simple og mere komplekse cases.

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

## Evaluering og bedømmelse

### Løbende evaluering

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

Der vil være en løbende evaluering hver gang eleverne er i teori og værkstedet.

De enkle cases vil blive evalueret i forhold til :

- a. Kvalitet
- b. Funktion
- c. Tidsforbrug
- d. Fremgangsmåden
- e. Korrekt brug af speciel værktøj
- f. Korrekt behandling af det miljømæssige aspekt
- g. Korrekt arbejdsmiljø og ergonomi.

Eleven dokumentere sit arbejde via fakturer og bilag til opgaven.

## Afsluttende standpunktsbedømmelse

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

## Beskrivelse af standardiseret grundforløbsprøve

### Indledning

Denne beskrivelse er udarbejdet af en netværksgruppe, bestående af lærere fra næsten alle skoler der udbyder personvogsmekanikeruddannelsens grundforløb. Skolerne har udarbejdet en central beskrivelse af grundforløbsprøven, i henhold til de af hovedbekendtgørelsens fastsatte krav om samarbejde i forbindelse med grundforløbsprøven. Det følger af bekendtgørelse om erhvervsuddannelser § 22 at opgaven til grundforløbsprøven, stilles af skolen i samarbejde med andre relevante skoler og vedkommende faglige udvalg.

### Materialer

Der er udarbejdet en række materialer til prøven, som alle er placeret på [www.emu.dk](http://www.emu.dk)

Materialet består af følgende:

- Overordnet rammebeskrivelse for grundforløbsprøven – personvogsmekaniker
- Bilag 1 – opgave-0, som er en demo-opgave, der kan anvendes til information rettet mod eleverne, forud for prøven.
- Bilag 2 – Generel bedømmelsesplan, PV-mekaniker
- Bilag 3 – Opgaveskabelon
- Bilag 4 – Censorvejledning
- 24 praktiske opgaver, fordelt på 6 opgaver inden for hvert af de 4 forskellige arbejdsområder. Opgaverne er adgangsbeskyttede. Adgangskoden kan rekvireres af lærere og ledere, ved at kontakte fagkonsulenten på [per.norregaard@stukuvvm.dk](mailto:per.norregaard@stukuvvm.dk)

### Forudsætninger for deltagelse i prøven

Den enkelte skole fastsætter i den lokale undervisningsplan, hvilke krav der stilles til eksaminanden, og evt. hvilken dokumentation der skal være afleveret forud for deltagelse i prøven. Eksaminanden skal medbringe egen dokumentation til prøven, der bl.a. udgør eksaminationsgrundlaget.

## Mål og Krav

Grundforløbsprøven er en prøve i det uddannelsesspecifikke fag. Prøvens grundlag udgøres således af væsentlige mål fra uddannelsesbekendtgørelsen om erhvervsuddannelsen til personvognsmekanikker § 3 stk. 2-4. Det fremgår af de konkrete opgavebilag, hvilke mål der indgår i de enkelte opgaver.

## Prøveformen

Prøven består af en kombineret praktisk og mundtlig prøve. Prøven afholdes på skolens autoværksted, og eksaminanderne skal individuelt gennemføre prøven på enten biler eller motorer i stativer.

Prøvens varighed er 3 timer, hvori der deltager op til 6 eksaminander af gangen. Uanset om der er 1 eller 6 eksaminander til prøve, er varigheden altid 3 timer.

Der er udarbejdet en 0-opgave, som kan anvendes til elevernes orientering forud for prøven, se bilag 1.

## Forberedelse

Der er ingen forberedelse til prøven, og opgaverne fordeles ved lodtrækning lige inden prøven. Antallet af trækningmuligheder skal overstige antallet af eksaminander med mindst 3. Alle trækningmuligheder skal fremlægges ved prøvens start. Ved lodtrækningen skal eksaminator samt censor være til stede. Under prøven er anvendelse af hjælpemidler, herunder elektroniske, tilladt. Eksaminanderne må dog ikke uretmæssigt skaffet sig hjælp til løsning af opgaverne.

## Prøvens eksaminationsgrundlag

Prøvens eksaminationsgrundlag er for den enkelte eksaminand, de mål der knyttet til den udtrukne opgave, samt eksaminandens dokumentation. Eksaminanderne har i løbet af grundforløbet dokumenteret deres opsamlede viden, færdigheder og kompetencer. Eksaminandens dokumentation kan bl.a. være video og fotos, der dokumenterer en specifik arbejdsproces og opgaver. Eksaminandens dokumentation skal være placeret ved arbejdspladsen under prøven, så eksaminator og censor har lejlighed til at stille spørgsmål hertil under prøven. Eksaminandens dokumentation gøres IKKE til genstand for bedømmelsen.

De praktiske opgaver fordeler sig i mellem følgende 4 overordnede temaer, hvor de inden for de enkelte temaer bliver varieret:

- Bremses og el
- Styretøj/hjulophæng og el
- Motor og el
- El-anlæg

I alle opgaver indgår desuden følgende elementer:

Miljø, herunder arbejdsmiljø og sikkerhed samt ergonomi, kvalitetskrav, kommunikation og dokumentation.

## Bedømmelsesgrundlaget

Bedømmelsesgrundlaget udgøres af eksaminandens præstation i forbindelse med den praktiske udførsel af den udtrukne opgave. Eksaminanden bliver bedømt på sin evne til at demonstrere sin viden, færdigheder og kompetencer, inden for den stillede opgave. Eksempelvis ved reparation af forhjulsbremser. Her adskiller, renser og udmåler eksaminanden bremserne samt udskifter, eventuelt en defekt, bremsedel hvorefter bilen samles og klargøres til aflevering. Eksaminanden bliver under prøven løbende eksamineret af censor og eksaminator, hvor eksaminanden mundtligt/praktisk redegør for de valgte løsninger. Eksaminanden bedømmes både når denne mundtligt eksamineres af censor og eksaminator, og undervejs i løbet af prøven, hvor censor og eksaminator kun ser på hvordan eksaminanden demonstrerer sine praktiske færdigheder.

Eksaminator og censor vil i almindelighed anvende 30 minutter per eksaminand til eksamination og voteringen, dog ikke sammenhængende da de, op til 6 eksaminander af gangen, løbende bliver eksamineret under prøven på 3 timer. Censor og eksaminator vil i løbet af prøven gå rundt mellem de enkelte eksaminander, og stille spørgsmål i takt med at det passer ind eksaminandernes progression i forhold til den udtrukne opgave. Censor og eksaminator foretager løbende noter, der anvendes ved voteringen. Notaterne skal opbevares i 1 år, i tilfælde af en eventuel klagesag. Bedømmelsen af den enkelte eksaminand sker uafhængigt af bedømmelsen af de øvrige eksaminander. Når eksaminanderne løbende melder sig færdige med opgaven, kan eksaminator stille nogle afsluttende spørgsmål, eller bede eksaminanden om at demonstrere enkelte elementer i den udtrukne opgave. Censor kan stille uddybende spørgsmål til eksaminanden i denne forbindelse. Voteringen finder sted efter eksaminandernes praktisk/mundtlige præsentation er afsluttet.

Bedømmelsen foretages af en censor og eksaminandens lærer, der er eksaminator ved prøven. Det påhviler skolen at sikre at censor har den fornødne indsigt i personvognsmekanikeruddannelsen og at han/hun lever op til kravet for bedømmere jf. eksamensbekendtgørelsen. Eksaminator og censor være til stede under hele prøven, dog med mulighed for at afholde korte pauser undervejs. Der er udarbejdet en censorvejledning til hjælp for censoren se bilag 4.

## Bedømmelseskriterier

Til brug for bedømmelsen er der udarbejdet specifikke bedømmelseskriterier til hver opgave, som skal anvendes ved bedømmelsen og votering. Som supplerende til de opgavespecifikke bedømmelseskriterier, kan censor og eksaminator have et sæt generelle bedømmelseskriterier. Se bilag 2.

Ved bedømmelsen er der fokus på målopfyldelse i forhold til eksaminandens præstation under udførsel af opgaven. Censor og eksaminator meddeler karakteren til eksaminanden umiddelbart efter voteringen.

## Supplerende krav og oplysninger:

Supplerende krav og oplysninger fremgår af skolens lokale undervisningsplan, skolens eksamensreglement. m.v.

## Praksis for vedligeholdelse af opgaver

Såfremt den enkelte skole vurderer det er nødvendigt at udvikle nye opgaver, skal skabelonen i bilag 3 følges. Skolen der udvikler opgaven, sender udkast til opgaven i høring blandt de samarbejdende skoler og fagkonsulenten, således at disse, dels orienteres om at der er foretaget ændringer, og dels får mulighed for at kommentere på disse ændringer. De generelle bedømmelseskriterier, se bilag 2, skal anvendes i forbindelse med revidering og ny-udvikling af opgaverne. Når høringsfristen er udløbet, sendes opgaverne, sammen med de høringssvar, som måtte være indkommet til fagkonsulenten, som sørger for at de nye opgaver placeres på [www.emu.dk](http://www.emu.dk). Fagkonsulenten fra UVM vil, sammen med skolerne, løbende afholde erfa-møder, hvor grundforløbsprøverne vil blive drøftet. Ordningen bliver evalueret til det årlige MTL-årsmøde.

## Bedømmelsesplan Personvognsmekaniker

Karakter	Beskrivelse, jævnfør bekendtgørelse nr.  262 / 2007	Vejledende beskrivelse:	Eksempler:
12	Karakteren 12 gives for <b>den fremragende præstation</b> , demonstrerer <b>udtømmende opfyldelse</b> af fagets, mål med ingen eller få uvæsentlige mangler.	<p><b>En præstation til 12 er kendetegnet ved:</b></p> <p>Eleven kan sikkert og hensigtsmæssigt med få uvæsentlige mangler anvende specialmodulets begreber og modeller til at forklare erhvervsfaglige problemstillinger. Dette indebærer, at:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eksaminanden planlægger hovedpunkterne i opgaven.</li> <li>• Eksaminanden indretter arbejdspladsen, så servicelitteratur, specialværktøj og andre hjælpemidler er til rådighed.</li> <li>• Eksaminanden udfører de forskellige elementer i arbejdsprocessen i logisk rækkefølge.</li> <li>• Eksaminanden udviser ansvarlighed og omhyggelighed i udførelsen af de forskellige elementer i opgaven</li> <li>• Eksaminanden anvender værktøj og andre hjælpemidler i overensstemmelse med krav til personlig sikkerhed.</li> <li>• Eksaminanden anvender værkstedslitteratur og anden informationssøgning.</li> <li>• Eksaminanden forklarer fagets anvendte grundlæggende faglige begreber og modeller.</li> <li>• Eksaminanden relaterer den anvendte faglige teori til den erhvervsfaglige praksis – og omvendt.</li> <li>• Eksaminanden anvender klart og sikkert fagsprog.</li> </ul>	<p><b>Eksempler på uvæsentlige mangler ved en præstation til 12 være:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Et glemt fagudtryk, hvor eleven senere kan forklare det.</li> <li>• En forkert rækkefølge Et forkert anvendt fagudtryk, som eleven retter med hjælp.</li> <li>• Huller i viden, som eleven i dialog efterfølgende dækker.</li> <li>• Eleven resonerer sig frem til et svar på et spørgsmål, han/hun ikke umiddelbart kan svare på.</li> </ul>

--	--	--	--

10	<p>Karakteren 10 gives for <b>den fortrinlige</b> præstation, der demonstrerer <b>omfattende opfyldelse</b> af fagets mål, med nogle <b>mindre væsentlige mangler</b>.</p>	<p><b>En præsentation til 10 er kendetegnet ved:</b></p> <p>Eleven kan - med få og uvæsentlige mangler - anvende specialmodulets begreber og modeller til at forklare erhvervsfaglige problemstillinger. Dette indebærer at:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven forklarer modulets anvendte grundlæggende faglige begreber og modeller.</li> <li>• Eleven relaterer med nogen sikkerhed den faglige teori til den erhvervsfaglige praksis- og omvendt.</li> <li>• Eleven kan lave beregninger af faglig relevans</li> <li>• Eleven kan arbejde med faget på en sikkerheds- og arbejdsmiljø-mæssigt korrekt måde og kan forklare den anvendte arbejdsmetode.</li> </ul>	<p><b>Eksempler på mangler ved en præstation til 10 kan være:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Et glemt fagudtryk, hvor eleven senere kan forklare det med hjælp</li> <li>• Eleven bruger fagsproget, og udtrykker sig sammenhængende.</li> <li>• Eleven overfører med nogen sikkerhed viden mellem teori og praksis, og har forståelse for sammenhængen.</li> </ul>
----	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven bearbejder resultaterne og sætter dem i sammenhæng med teorien.</li> <li>• Eleven skelner mellem væsentligt og uvæsentligt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentation er udarbejdet på et højt sprogligt niveau.</li> </ul>
7	Karakteren 7 gives for den gode præstation, der demonstrerer opfyldelse af fagets mål, med en del mangler.	<p><b>En præsentation til 7 er kendetegnet ved:</b></p> <p>Eleven kan - med en del mangler – anvende specialmodulets begreber og modeller til at forklare erhvervsfaglige problemstillinger. Dette indebærer at:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven forklarer, anvendte, enkle, grundlæggende faglige begreber og modeller.</li> <li>• Eleven relaterer med lidt usikkerhed den faglige teori til den erhvervsfaglige praksis – og omvendt.</li> <li>• Eleven udtrykker sig sammenhængende, men bruger fagsproget lidt usikkert.</li> <li>• Eleven kan lave enkle beregninger af faglig relevans.</li> <li>• Eleven kan arbejde med faget på en sikkerheds- og arbejdsmiljø-mæssigt korrekt måde og kan med hjælp forklare anvendte arbejdsmetode.</li> <li>• Eleven kan udarbejde relevant dokumentation.</li> </ul>	<p><b>Eksempler på mangler ved en præstation til 7 kan være:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Få fagudtryk, der ikke kan forklares eller er misforstået.</li> <li>• Eleven mangler viden om enkeltstående elementer, men kan forklare den overordnede sammenhæng.</li> <li>• Eleven overfører usikkert viden mellem teori og praksis, men har forståelse for sammenhængen</li> <li>• Upræcist hverdagsprog erstatter fagudtryk.</li> </ul>
4	Karakteren 4 gives for den jævne præstation, der demonstrerer en mindre grad af opfyldelse af fagets mål, med adskillige væsentlige mangler	<p><b>En præsentation til 4 er kendetegnet ved:</b></p> <p>Eleven kan – med mindre væsentlige mangler – anvende faglige begreber og modeller til at forklare erhvervsfaglige problemstillinger. Dette indebærer at:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven forklarer, <b>med nogen usikkerhed</b> anvendte, enkle, grundlæggende faglige begreber og modeller.</li> </ul>	<p><b>Eksempler på mangler ved en præstation til 4 kan være:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En mindre del fagudtryk og begreber der ikke kan forklares eller er misforstået</li> <li>• Eleven mangler viden om flere elementer, men kan forklare</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven relaterer med usikkerhed den faglige teori til den erhvervsfaglige praksis - og omvendt.</li> <li>• Eleven udtrykker sig sammenhængende, men bruger fagsproget usikkert</li> <li>• Eleven kan lave simple beregninger med en faglig relevans.</li> <li>• Eleven kan arbejde med faget på en sikkerheds- og arbejdsmiljø mæssigt korrekt måde, og kan med en del hjælp forklare den anvendte arbejdsmetode.</li> <li>• Eleven kan udarbejde relevant dokumentation, men med en del eller mindre mangler.</li> </ul>	<p>den overordnede sammenhæng.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan delvis overføre viden mellem teori og praksis, men har forståelse for sammenhæng.</li> <li>• Upræcist og mangelfuldt hverdagsprog erstatter fagudtryk.</li> </ul>
02	Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål.	<p><b>En præsentation til 02 er kendetegnet ved:</b></p> <p>Eleven kan – med væsentlige mangler – anvende specialmodulets faglige begreber modeller til at forklare erhvervsfaglige problemstillinger. Dette indebærer at:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven har svært ved at anvende faglige begreber og modeller korrekt.</li> <li>• Eleven kan med hjælp relatere den faglige teori til den erhvervsfaglige praksis- og omvendt.</li> <li>• Eleven udtrykker sig usammenhængende og bruger fagsprog usikkert.</li> <li>• Eleven kan udføre beregninger, men der optræde fejl.</li> <li>• Eleven kan arbejde med faget, men mangler forståelse for metoden.</li> <li>• Arbejdet er præget af mangel på overblik og systematik.</li> <li>• Eleven kan udarbejde dokumentation, men den er mangelfuld og indeholder en del irrelevant materiale.</li> </ul>	<p><b>Eksempler på mangler ved en præstation til 02 kan være:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Et delfagudtryk og begreber, der ikke kan forklares eller er misforståede</li> <li>• Eleven har sporadisk viden om emnet og kan kun delvist forklare den overordnede sammenhæng.</li> <li>• Eleven kan ikke overføre viden mellem teori og praksis, men har forståelse for sammenhængen.</li> <li>• Hverdagsprog erstatter fagudtryk.</li> </ul>
00	Karakteren 00 gives for den <b>utilstrækkelige præstation</b> , der ikke demonstrerer en	<p><b>En præsentation til 00 er kendetegnet ved:</b></p> <p>Eleven kan – med betydelige mangler – anvende faglige begreber modeller til at forklare erhvervsfaglige problemstillinger. Dette indebærer at:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven har meget svært ved at anvende faglige begreber og modeller korrekt.</li> </ul>	<p><b>Eksempler på mangler ved en præstation til 00 kan være:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mange fagudtryk og begreber, der ikke kan forklares eller er misforståede.</li> </ul>

	<b>acceptabel grad</b> af opfyldelse af fagets mål	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan med meget hjælp relatere den faglige teori til den erhvervsfaglige praksis- og omvendt.</li> <li>• Eleven udtrykker sig usammenhængende og kender ikke fagsproget.</li> <li>• Eleven kan ikke – uden hjælp – udføre beregninger.</li> <li>• Eleven kan ikke - uden hjælp – arbejde med faget, mangler forståelse for metoden.</li> <li>• Arbejdet er præget af stor mangel på overblik og systematik.</li> <li>• Eleven kan ikke udarbejde dokumentation, som er anvendelig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven har mangelfuld viden om emnet og kan ikke forklare den overordnede sammenhæng.</li> <li>• Eleven kan ikke overføre viden mellem teori og praksis, og har manglende forståelse for sammenhængen.</li> <li>• Hverdagssprog har svært ved at erstatte fagudtryk.</li> </ul>
-3	Karakteren-3 gives for den helt uacceptable præstation.	<b>En præsentation til -3 er kendetegnet ved:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan ikke anvende specialmodulets faglige begreber og modeller korrekt.</li> <li>• Der er ikke udarbejdet en brugbar dokumentation.</li> </ul>	

## Elevers kompetencer og uddannelsesplan

### **Kriterier for vurdering af elevens forudsætninger og kompetencer**

#### Personlig samtale inden uddannelsesstart

Alle elever, der har søgt optagelse kommer til en personlig samtale med en vejleder inden eleven skal starte på grundforløbene. Under denne samtale afdækkes elevens forudsætninger ud fra skolebeviser, og elevens viden og motivation for uddannelsesvalget, samt evt. tidligere støtte eller it-rygsæk, samt evt. andre bekymringspunkter.

Under denne samtale vil eleven også få vejledning ift. ønsket uddannelse samt hvilke krav dette vil stille til elevens uddannelse. Der vil fra uddannelsernes start blive talt om overgangskrav ift. Hovedforløbene, og hvordan eleven kan honorere særligt grundfagsniveauerne. Elever kan blive opfordret til at tage fag inden uddannelsesstart.

#### Personlig uddannelsesplan

På grundforløbet skal elev og lærer lære hinanden godt at kende i løbet af de første 14 dage.

Den første klassekontaktlærersamtale foregår her, og der foretages en kompetencevurdering i dansk og matematik mhp. Vurdering af om eleven skal deltage i dansk som støttefag eller dansk som andetsprog i studieværkstedet/cafeen, tilrettelæggelsen af evt. sps-undervisning og it-rygsæk.

Ved denne klassekontaktlærersamtale tales der også om elevens uddannelsesvalg, og der snakkes her om hvorvidt eleven skal bruge tid på ekstra grundfag som en del af grundforløbet mhp. at sikre, at eleven opnår de ønskede overgangskrav efter grundforløb 2. Senere følges der op med samtaler om elevens strategi for praktikpladssøgning – her følges der op med forskellige initiativer som støtter eleverne i praktikpladssøgningen.

#### Vurdering af elevens uddannelsesvalg og kompetencer undervejs

Undervejs i grundforløbet vil elevens kompetencer løbende blive vurderet efter hvert temaforløb. Til hvert tema er der angivet hvilket fokus eleven vurderes efter. Eleven vil få feedback og feed forward ift. dette.

Yderligere gennemføres der planlagte og strukturerede elevsamtaler mhp. Elevens uddannelsesvalg og kompetenceudvikling efter følgende procedure:

Efter de første 11 uger vil der være en grundig elevsamtale med vurdering af elevens udvikling og kompetencer ift. uddannelsesvalget. Desuden vil eleven her blive vejledt ift. hans uddannelsesvalg set i forhold til hans arbejde og udvikling i forløbet indtil videre.

Ved afslutningen af grundforløbet skal lærer og elev igen snakke sammen om elevens udvikling og kompetencer som afrunding på forløbet.

#### Talent og højere niveauer

På grundforløbene hedder EUC Nord's talentfag "Fagnør", her er der mulighed for at dykke ned i og se på hvilke faglige finurligheder, smarte og spændende teknikker, der er på spil i faget nu og måske i fortiden – for også se på historiske teknikker, der kan bringe inspiration til fremtiden. Lærerne vil være på udgik efter

talenterne, og prikke dem på skulderen og tale med dem ved evalueringerne, men der er også tale om at de elever, der har plads i skemaet og tid og lyst til at deltage i vagfaget får lov til at deltage for at kunne blive trukket op og draget ind fagets fascination.

Når vi spotter talenter vil vi også rette henvendelse til elevens uddannelsesvirksomhed eller til praktikcentret. De skal også være opmærksomme på eleven, således at vi kan sætte en god udvikling i gang for eleven, hvor hans talentforløb understøttes af praktikvirksomheden eller praktikcentret. Samarbejdet omkring talent forløbene vil fortsætte gennem hovedforløbene – dels vha. større kontakt mellem skole og virksomhed, men også vha. talentforløb på uddannelserne.

Undervisningen i grundfagene vil oftest være undervisning på flere niveauer samtidigt for at stimulere til at eleverne opnår eller strækker sig efter så højt et niveau som muligt. Så de elever, der allerede har et bestemt overgangskrav kan godt blive opfordret til at tage faget på et højere niveau eller tilbydes anden undervisning, f.eks. fagnørd. Alle elever er indplaceret på niveauet efter de første 14 dage på gf2.

På grundforløbet til smed, skibsmontør og industritekniker følger eleverne i vidt omfang den fagrettede grundfagsundervisning, og da der er 4 grundfag er der oftest ikke mulighed for at arbejde med fagnørd 2.

## EUX - Grundforløb 2

EUX eleverne følger på grundforløb 2 deres valgte eud-uddannelse i det uddannelsesspecifikke fag. I grundfagstimerne følges de tre relevante x-fag for deres uddannelse. Dvs. i matematik, fysik, kemi, it eller teknologi har de hold for sig selv. Her arbejder sig op på grundfagene C niveau sammen med de andre EUX elever i en samlæsningsmodel. Der tilstræbes at der udarbejdes særlige opgaver til EUX eleverne, der knytter grundfagene til deres valgte erhvervsuddannelse.

EUX eleverne arbejder sammen med de andre elever i deres eud-uddannelse, når de undervises i det uddannelsesspecifikke fag. Der udarbejdes særlige projektopgaver, som EUX eleverne kan arbejde med, når dette er hensigtsmæssigt.

EUX eleverne skal til eksamen i et af de tre x-fag på gf2. Det sker ved udtræk jfr. reglerne for grundfag i erhvervsuddannelserne som x-fagene følger.

## Mål for udd.specifikt fag for personvognsmekaniker

Eleven skal have grundlæggende viden på følgende områder:

- 1) Kvalitetskrav og metoder til at tilgodese egen og andres sikkerhed.
- 2) Arbejdsrelevant ergonomi.
- 3) Diesel- og benzinmotorers opbygning og virkemåde, herunder de fire takter.
- 4) Bremses og styretøjs opbygning og virkemåde på biler.
- 5) Valg af relevant mekanisk måleudstyr, håndværktøj, forskellige gevindtyper og løftegrej.
- 6) Elektriske grundbegreber, herunder AC/DC-spænding, strøm, modstand, effekt, frekvens, Ohms lov og effektformlen.

7) Elektriske komponenter og kredsløb, herunder modstande, kondensatorer, spoler, dioder, transistorer eller lysdioder samt serie- og parallelkredsløb, ensretterkredsløb og digitale kredsløb.

8) Naturfaglige og miljømæssige problemstillinger i forbindelse med biler, herunder forskellige energibæreres betydning for bæredygtig kørsel samt de naturfaglige og miljømæssige aspekter i forbindelse med den teknologiske udvikling af køretøjer, herunder el-biler og hybridbiler.

9) Korrekt håndtering af benzin, olie og andre gængse kemikalier i forbindelse med arbejdsopgaver på værkstedet.

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

- 1) Vurdering af, om eget arbejde opfylder de af underviseren udvalgte kvalitetsmæssige krav.
- 2) Gældende regler vedrørende sikkerhed og miljø i forhold til egen og andres sikkerhed ved udførelse af arbejdet.
- 3) Ergonomisk korrekt udførelse af enkle arbejdsopgaver.
- 4) Mekanisk måleudstyr, herunder skydelære, mikrometerskrue, gradskala og måleure.
- 5) It til faglig informationssøgning og kommunikation.
- 6) Udarbejdelse af almindeligt anvendt faglig dokumentation som arbejdssedler, egenkontrolskema og lignende.

Eleven skal have kompetence til på grundlæggende niveau at kunne:

- 1) foretage fejlfinding på de mekaniske, elektroniske og elektriske dele af bilen,
- 2) selvstændigt udføre enkle justerings- og reparationsopgaver på personbiler,
- 3) redegøre for diesel- og benzinmotorers opbygning og virkemåde, herunder de fire takter,
- 4) redegøre for bremses og styretøjs opbygning og virkemåde på biler,
- 5) redegøre for valg af relevant mekanisk måleudstyr, håndværktøj, forskellige gevindtyper og løftegrej,
- 6) udføre mekanisk adskillelse og samling af motorer, udtage eventuelt knækkede skruer og bolte samt reparere ødelagte gevind,
- 7) udføre mekanisk adskillelse og samling af styretøj og bremses,
- 8) udføre fejlfinding og af- og påmonteringsopgaver på bilers elektriske, elektroniske og mekaniske systemer,

- 9) udføre målinger på elektriske kredsløb med udgangspunkt i læsning af basale el-diagrammer for eksempel spændingsmåling, strømmåling og måling af modstand under anvendelse af multimeter,
- 10) udføre håndtering af benzin, olie og andre gængse kemikalier korrekt i forbindelse med arbejdsopgaver på værkstedet,
- 11) udføre en hensigtsmæssig mundtlig og skriftlig kommunikation med medarbejdere, leverandører og kunder,
- 12) tage ansvar for opgaveløsning i samarbejde med andre,
- 13) udvise bevidsthed om værdien af løbende dokumentation, evaluering og formidling af egne arbejdsprocesser, metoder og resultater,
- 14) selvstændigt planlægge enkle arbejdsopgaver,
- 15) redegøre for kvalitetskrav og metoder til at tilgodese egen og andres sikkerhed,
- 16) vurdere, planlægge og udføre enkle arbejdsopgaver ergonomisk korrekt og
- 17) anvende grundlæggende matematiske metoder inden for emnerne geometri, funktioner, grafer samt statistik, hvilket omfatter beregninger af f.eks. spænding, effekt, frekvens, tryk og volumen i forbindelse med fagelementer som styretøjsvinkler, bremsetryk, bremselængde, cylindervolumen, hydrauliksystemer og omsættelse af Ohms lov på elektriske systemer i køretøjer.

Eleven skal have gennemført følgende grundfag på følgende niveau og med følgende karakter:

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

Eleven skal have opnået følgende certifikater eller lignende:

- 1) Personlig sikkerhed ved arbejde med epoxy og isocyanater, jf. Arbejdstilsynets retningslinjer.
- 2) Arbejdsmiljø og sikkerhed, svejsning og termisk skæring (§ 26-kursus), jf. Arbejdstilsynets regler.
- 3) Kompetencer svarende til førstehjælp, mellem niveau, og færdselsrelateret førstehjælp efter Dansk Førstehjælpsråds uddannelsesplaner pr. 1. september 2014.
- 4) Kompetencer svarende til elementær brandbekæmpelse efter Dansk Brand- og sikringsteknisk Instituts retningslinjer pr. 1. september 2014.

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

- 1) Dansk på C-niveau.

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