

## Læreplan i vg3 bilfaget, lette kjøretøy

Fastsatt som forskrift av Utdanningsdirektoratet 24. juni 2021 etter delegasjon i brev av 13. september 2013 fra Kunnskapsdepartementet med hjemmel i lov 17. juli 1998 nr. 61 om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova) § 3-4 første ledd.

Gjelder fra 01.08.2022

## Om faget

### Fagets relevans og sentrale verdier

Vg3 bilfaget, lette kjøretøy handler om service, vedlikehold og reparasjon på personbiler og nyttekjøretøy. Faget skal bidra til at lærlingene utvikler kompetanse innen feilsøking, reparasjon og vedlikehold. Faget skal medvirke til at personbiler og nyttekjøretøy beholder sin opprinnelige kvalitet over lengre tid og dermed tar vare på samfunnets begrensede ressurser. Videre skal faget bidra til å arbeidslivet får arbeidstakere som kan utføre reparasjoner på en kostnadseffektiv, forsvarlig og sikker måte som fremmer yrkesstolthet og troverdighet i faget.

Alle fag skal bidra til å realisere verdigrunnet for opplæringen. Vg3 bilfaget, lette kjøretøy skal bidra til å utvikle den enkeltes identitet som mekaniker. Kritisk tenkning utvikles gjennom arbeid med praktiske oppgaver innen service, vedlikehold og reparasjon av personbiler og nyttekjøretøy der lærlingens valg og utførelse har betydning for prosess og resultat. Etisk bevissthet fremmes gjennom refleksjon over hvordan produkter og metoder påvirker miljø og sosiale forhold. Skaperglede og engasjement utvikles når lærlingene erfarer hvordan deres fagkompetanse bidrar til at kjøretøyene er driftssikre og varer lenger.

### Kjerneelementer

#### Helse, miljø og sikkerhet

Kjerneelementet helse, miljø og sikkerhet handler om bruk av verneutstyr tilpasset den enkelte arbeidsoppgaven i verkstedet. Videre handler det om ergonomiske arbeidsstillinger for å forebygge belastningsskader i arbeid med service, vedlikehold og reparasjon av kjøretøy. Det handler også om å utføre sikring ved arbeid på systemer med høy spenning, høyt trykk og eksplosjonsfarlig gass og å sikre kjøretøy på løftebukk og jekk.

#### Systemforståelse

Kjerneelementet systemforståelse handler om mekaniske, hydrauliske, elektriske og elektroniske systemer med tilhørende komponenter. Systemforståelse handler også om hvordan systemene er bygd opp og fungerer, og hvordan de kommuniserer og samarbeider internt i et kjøretøy. Videre handler det om hvordan elektrifisering og overgang til nye framdriftsløsninger og systemer for overvåking og sjåførassistanse endrer kjøretøyet og samspillet mellom ulike systemer.

## Verkstedtjeneste og dokumentasjon

Kjerneelementet verkstedtjeneste og dokumentasjon handler om bruk av elektronisk og mekanisk testutstyr, erfaringsdatabase, og om visuell inspeksjon. Selvstendige vurderinger av og samarbeid om å løse problemer og kommunikasjon med kolleger, kunder, leverandører og samarbeidspartnere inngår også i kjerneelementet. Videre handler kjerneelementet om å planlegge, gjennomføre og dokumentere arbeidsoppgaver i samsvar med arbeidsoppdrag, prosedyrer, gjeldende krav og regelverk.

## Tverrfaglige temaer

### Bærekraftig utvikling

I vg3 bilfaget, lette kjøretøy handler det tverrfaglige temaet bærekraftig utvikling om å følge bransjens returordninger for ulike typer komponenter, oljer, væsker og gasser, og å reflektere over hvordan bransjens miljøavtrykk kan bli mindre. Videre handler det om å bruke byttekomponenter for å redusere mengden avfall og følge fabrikantenes anvisninger for retur av komponenter, væsker og gasser for gjenvinning eller destruksjon.

## Grunnleggende ferdigheter

### Muntlige ferdigheter

Muntlige ferdigheter i vg3 bilfaget, lette kjøretøy innebærer å forstå uttrykksmåter, fremme egne synspunkter og drøfte problemstillinger i ulike situasjoner og sammenhenger. Det innebærer også å bruke fagspråk og faguttrykk i dialog med kunder og kolleger.

### Å kunne skrive

Å kunne skrive i vg3 bilfaget, lette kjøretøy innebærer å planlegge og dokumentere utført arbeid. Det innebærer også å utforme faglige tekster med bruk av fagspråk tilpasset mottaker og formål. Videre innebærer det å utforske og reflektere over faglige emner og problemstillinger og å bruke kilder på en kritisk måte som lar seg etterprøve.

### Å kunne lese

Å kunne lese i vg3 bilfaget, lette kjøretøy innebærer å forstå og tolke regelverk, arbeidsbeskrivelser, prosedyrer og håndbøker i arbeidet. Videre innebærer det å bruke datablader og faglitteratur for å utforske og reflektere over faglige emner og problemstillinger og å bruke kilder på en kritisk måte som lar seg etterprøve.

## Å kunne regne

Å kunne regne i vg3 bilfaget, lette kjøretøy innebærer å lese av måleenheter og å gjøre omregninger av og regne ut mål, krefter, elektriske størrelser og tiltrekkingsmomenter. Videre innebærer det å utarbeide kostnadsanalyser og beregninger og å hente ut, beskrive, tolke og vurdere informasjonen fra tallmateriale og beregninger. Det innebærer også å bruke og bearbeide informasjon for å forstå og vise sammenhenger.

## Digitale ferdigheter

Digitale ferdigheter i vg3 bilfaget, lette kjøretøy innebærer å bruke digitale ressurser til å søke etter og innhente informasjon og å kommunisere, planlegge, feilsøke og dokumentere arbeidsoppdrag. Videre innebærer det å vise digital dømmekraft og kildekritikk og å reflektere over innhentet informasjon.

# Kompetansemål og vurdering

## Kompetansemål og vurdering vg3 bilfaget, lette kjøretøy

### Kompetansemål

Mål for opplæringen er at lærlingen skal kunne

- planlegge, utføre og dokumentere arbeidsoppdrag i tråd med lovverk, helse-, miljø- og sikkerhetstiltak, og fabrikantens anvisninger
- velge reparasjonsmetode og komponent etter fabrikantens anvisninger og ut fra hensyn til økonomi, miljø og sosiale forhold
- veilede kunder og følge rutiner for kundebehandling og fagetiske normer i bedriften
- velge og bruke verne- og sikkerhetsutstyr ut fra arbeidsoppdrag og reflektere over hvordan ulike arbeidsstillinger påvirker kroppen fysisk
- utføre periodisk vedlikeholdsservice etter fabrikantens anvisninger
- gjøre rede for egenskapene til de forskjellige oljene og væskene og hvorfor de må skiftes ut
- utføre tilstandskontroll på forbrenningsmotorer med tilhørende systemer og utføre nødvendig reparasjon og justering av komponenter
- utføre feilsøking på motorstyringssystemer, gjennomføre fysiske tester, stille diagnose og foreta utbedringer og kalibreringer
- utføre funksjonskontroll på ulike avgassrensesystemer i henhold til krav i gjeldende regelverk, stille diagnose og foreta utbedringer
- gjøre rede for sikkerhetstiltak ved arbeid på kjøretøy med høye spenninger, gass- og hydrogendrift

- funksjonskontrollere drivlinjer på kjøretøy med ulike framdriftsteknologier, feilsøke, stille diagnose og utføre reparasjon eller komponentskifte med kalibrering i ulike drivlinjer
- funksjonskontrollere kjøretøyets lavspenningssystemer, gjennomføre utmåling av ledningsnett og komponenter, stille diagnose og utføre reparasjon eller komponentskifte med kalibrering på de ulike systemene
- gjøre rede for grunnprinsippene ved og utføre vedlikehold på komfortsystemer, klimaanlegg og tilleggsvarmesystemer, og feilsøke, stille diagnose og utføre reparasjon eller komponentskifte med kalibrering på de ulike systemene
- utføre kontroll av passive og aktive sikkerhetssystemer, stille diagnose og utføre reparasjon eller komponentskifte med kalibrering på de ulike systemene
- utføre tilstands- og funksjonskontroll av hjuloppheng og styreinretninger, gjøre rede for ulike systemer for fjæring, støtdemping, stabilisering og styring, og skifte komponenter og kalibrere dem
- utføre hjulstillingskontroll med justering av hjulvinkler, gjøre rede for hjulgeometri i ulike hjuloppheng og hvordan de ulike vinklene påvirker dekkslitasje og kjøreegenskaper
- gjøre rede for montert hjulustrustning i henhold til regelverk, legge om dekk og avbalansere hjul, og utføre kontroll og kalibrering av dekktrykkvarslingsystem
- gjøre rede for ulike systemer for bremsekraftforsterking, bremsekraftregulering og energigjenvinning, stille diagnose og utføre reparasjoner og komponentskifte med kalibrering på de ulike systemene
- montere deler og utstyr i henhold til gjeldende regelverk og anvisninger fra produsenter og leverandører
- håndtere avfall og retur av deler, gasser og væsker etter bedriftens interne rutiner for gjenvinning og retur
- gjøre rede for partssamarbeidet i bedriften og reflektere over arbeidsgivers og arbeidstakers plikter og rettigheter og over hvilke krav og forventninger som stilles til et likeverdig og inkluderende arbeidsliv

## Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse. Lærlingene viser og utvikler kompetanse i vg3 bilfaget, lette kjøretøy når de bruker kunnskaper, ferdigheter og kritisk tenkning til å løse arbeidsoppgaver i faget.

Instruktøren skal legge til rette for lærlingmedvirkning og stimulere til lærelyst gjennom varierte arbeidsoppgaver. Instruktøren og lærlingene skal være i dialog om lærlingenes utvikling i vg3 bilfaget, lette kjøretøy. Lærlingene skal få mulighet til å uttrykke hva de opplever at de mestrer, og reflektere over egen

faglig utvikling. Instruktøren skal gi veiledning om videre læring og tilpasse opplæringen slik at lærlingene kan bruke veiledningen for å utvikle kompetansen sin i faget.

## **Vurderingsordning**

### **Sluttvurdering**

Før fagprøven må alle som ikke har fulgt normalt opplæringsløp, ha bestått en skriftlig eksamen laget ut fra læreplanen i faget. Eksamen utarbeides sentralt og sensureres lokalt. Eksamen skal ikke ha forberedelsesdel.

Opplæringen i vg3 bilfaget, lette kjøretøy skal avsluttes med en fagprøve. Alle skal opp til fagprøven, som skal gjennomføres innenfor en tidsramme på minst tre virkedager.



Læreplan

# Bilfaget, Lette kjøretøy

Med veiledende punkter

# Kompetansemål og vurdering

## Kompetansemål og vurdering vg3 Lette kjøretøy

### Kompetansemål

#### Mål for opplæringen er at lærlingen skal kunne

1. Planlegge, utføre og dokumentere arbeidsoppdrag i tråd med lovverk, helse-, miljø- og sikkerhetstiltak, og fabrikantens anvisninger

##### **Omfatter blant annet:**

- Sett deg inn i hvilke lover og regler som gjelder for arbeidsoppdraget.
- Hent ut arbeidsbeskrivelse og teknisk data for arbeidsoppdraget.
- Planlegge og utføre reparasjon i tråd med arbeidsordrer og vurdere tidsforbruk.
- Skriv forklarende ordretekst til kunde/kunderådgiver.
- Risikovurdere arbeidsoppdraget og ta nødvendige forhåndsregler.
- Forberedelse til fagprøve. For eksempel minifagprøve.
  - Planlegging
  - Gjennomføring
  - Dokumentasjon
  - Egenvurdering

2. Velge reparasjonsmetode og komponent etter fabrikantens anvisninger og ut fra hensyn til økonomi, miljø og sosiale forhold

##### **Omfatter blant annet:**

- Bruke riktig verktøy til jobben.
- Finne og bruke reparasjonsprosedyre
- Finne og bruke feilsøkingsprosedyre
- Vurdere kostnadseffektiv løsning (reparasjon/utskifting)
- Finne riktig del.
- Kan man bruke brukte deler?
- Kan man redusere avfallsmengde?

3. Veilede kunder og følge rutiner for kundebehandling og fagetiske normer i bedriften

##### **Omfatter blant annet:**

- Forklare hvordan kunder i bedriften skal behandles.
- Gi kunde/kunderådgiver råd om reparasjon.

4. Velge og bruke verne- og sikkerhetsutstyr ut fra arbeidsoppdrag og reflektere over hvordan ulike arbeidsstillinger påvirker kroppen fysisk

##### **Omfatter blant annet:**

- Dokumentere gjennomført sikkerhetsopplæring.
- Finne frem og ha kjennskap til HMS-datablad.
- Beskriv bedriftens verneutstyrspakke.
- Bruke personlig verneutstyr til arbeidsoppdraget.
- Beskriv skader kan du unngå ved å variere arbeidsstilling.

5. Utføre periodisk vedlikeholds service etter fabrikantens anvisninger

##### **Omfatter blant annet:**

- Finne frem og bruke riktig serviceskjema
- Planlegge jobben.
- Vurdere tidsbruk
- Prøvekjøring
- Mersalg
- Serviceindikator
- Servicehefte



6. Gjøre rede for egenskapene til de forskjellige oljene og væskene og hvorfor de må skiftes ut

**Omfatter blant annet:**

- Forklar spesifikasjoner og egenskaper på alle væsker på kjøretøyet.
- Hvordan forringes de ulike væskene?
- Motorolje, giroljer, servoolje, differensial-olje, kjølevæske og bremsevæske.

7. Utføre tilstandskontroll på forbrenningsmotorer med tilhørende systemer og utføre nødvendig reparasjon og justering av komponenter

**Omfatter blant annet:**

- Forklare 4-takts prinsipp.
- Stille inn og forklare registeroverføringer.
- Utføre kompresjonstest.
- Utføre sylinderekkasjemåling (eventuelt forklare).
- Trykk- og lekkasjetesting av smøresystem.
- Trykk- og lekkasjetesting av kjølesystem.

8. Utføre feilsøking på motorstyringssystemer, gjennomføre fysiske tester, stille diagnose og foreta utbedringer og kalibreringer

**Omfatter blant annet:**

- Kunne forklare forskjell på ulike motorstyringssystemer (El., bensin og diesel).
- Lese ut og tolke feilkoder i motorstyreenhet.
- Følge fabrikantens feilsøkningsprosedyre for givere og aktuatorer.
- Skifte komponenter og eventuelt kalibrere/initialisere.

9. Utføre funksjonskontroll på ulike avgassrensesystemer i henhold til krav i gjeldende regelverk, stille diagnose og foreta utbedringer

**Omfatter blant annet:**

- Kunne forklare 4-gassmåling og utslippsverdiene i henhold til krav.
- Kunne forklare røykgassmåling og utslippsverdiene i henhold til krav.
- Følge fabrikantens feilsøkningsprosedyre for givere og aktuatorer i avgasssystemet.
- Kunne forklare forskjell på ulike avgassrensesystemer.

10. Gjøre rede for sikkerhetstiltak ved arbeid på kjøretøy med høye spenninger, gass- og hydrogendrift

**Omfatter blant annet:**

- Beskrive fabrikantens anvisninger:
  - Oppjekking av elkjøretøy.
  - Gassdrevne kjøretøy.
  - Arbeid med høye spenninger.

11. Utføre funksjonskontroll på drivlinjer på kjøretøy med ulike framdriftsteknologier, feilsøke, stille diagnose og utføre reparasjon eller komponent skifte med kalibrering i ulike drivlinjer

**Omfatter blant annet:**

- Kunne kontrollmetode og virkemåte til:
  - Clutch
  - Girsystemer
  - Akslinger
  - Differensial

12. Utføre funksjonskontroll på kjøretøyets lavspennings systemer, gjennomføre utmåling av ledningsnett og komponenter, stille diagnose og utføre reparasjon eller komponent skifte med kalibrering på de ulike systemene

**Omfatter blant annet:**

- Måle elektriske størrelser og tolke måleresultat ved feilsøking og diagnose.
- Kontroll og justering av lysanlegg.
- Kontroll av ladeanlegg.
- Kontroll av starteranlegg.
- Kontroll av batteri.
- Utføre og forklare spenningsfallsmåling.
- Kunne lese og bruke koblingsskjema.
- Måle uønsket batteriutladning i henhold til fabrikantens retningslinjer.
- Forklare grunnleggende virkemåte og bruksområder for ulike bus systemer.
- Skifte elektriske komponenter i henhold til fabrikantens anvisninger.

13. Gjøre rede for grunnprinsippene ved og utføre vedlikehold på komfortsystemer, klimaanlegg og tilleggsvarme systemer, samt å feilsøke, stille diagnose og utføre reparasjon eller komponent skifte med kalibrering på de ulike systemene

**Omfatter blant annet:**

- Forklare grunnprinsipper
- Utføre vedlikehold
- Feilsøke og stille diagnose
- Reparere og kalibrere på blant annet:
  - Aircondition
  - Varmeapparat
  - Tilleggsvarmesystemer
  - Varmepumpe

14. Utføre kontroll av passive og aktive sikkerhetssystemer, stille diagnose og utføre reparasjon eller komponent skifte med kalibrering på de ulike systemene

**Omfatter blant annet:**

- Beskriv forskjellen på aktiv og passiv sikkerhet. Nevn noen eksempler på aktiv og passiv sikkerhet.
- Feilsøke på sikkerhetssystemer og kunne bruke fabrikantens arbeidsbeskrivelse for å utføre reparasjoner og kalibrering.

15. Utføre tilstands- og funksjonskontroll av hjuloppheng og styreinnetninger, gjøre rede for ulike systemer for fjæring, støtdemping, stabilisering og styring, og skifte komponenter og kalibrere dem

**Omfatter blant annet:**

- Kontrollere hjuloppheng for slitasje og skader.
- Bytte og kalibrere komponenter i hjuloppheng og styring.
- Forklare forskjell på ulike hjuloppheng.

**16. Utføre hjulstillingskontroll med justering av hjulvinkler, gjøre rede for hjulgeometri i ulike hjuloppheng og hvordan de ulike vinklene påvirker dekkslitasje og kjøreegenskaper**

**Omfatter blant annet:**

- Hva og hvordan kontrolleres styring/ hjuloppheng før en hjulstillingskontroll utføres?
- Utføre hjulstillingskontroll med justering.
- Legge ved, og tolke målebrev fra aktuelle jobber.
- Forklar (Forklar ved hjelp av BILFAG APP) hjulvinkler og hvordan de påvirker kjøreegenskaper og dekkslitasje:
  - Camber.
  - KPI / SAI
  - Skrubbradius
  - Den kombinerte vinkelen.
  - Caster
  - Spredning i sving (styretrapes)
  - Spissing / spredning.
  - Sporvidde
  - Thrust line (løpsvinkel)
  - Set back (aksselforskyvning)

**17. Gjøre rede for montert hjulutrustning i henhold til regelverk, legge om dekk og avbalansere hjul, og utføre kontroll og kalibrering av dekktrykk varslingsystem**

**Omfatter blant annet:**

- Beskriv hvilke TPMS som brukes i dag.
- Bruke aktuelt verktøy ved feilsøking og kalibrering av TPMS.
- Bruke STRO-bok til å finne alternative dekk-/felgstørrelser.
- Forklare dekk og felg merking, velge riktig dekk og felg iht. vognkort.
- Bruke maskiner/utstyr for dekkomlegging og hjulavbalansering.

**18. Utføre tilstands- og funksjonskontroll av bremsesystemer i tråd med gjeldende regelverk og produsentenes spesifikasjoner og utføre reparasjon og komponentskifte med kalibrering**

**Omfatter blant annet:**

- Bremsetest på rulleprøve.
- Slitasjekontroll
- Feilsøke ved hjelp av diagnosetester.
- Beskriv hvilken type giver aktuelt kjøretøy er utstyrt med.
- Les ut, og tolke eventuell feilkoder.
  - Følge fabrikantens feilsøkingsprosedyre for givere og aktivatorer.
- Feilsøke på bremsesystemer.
- Beskriv viktige sjekkpunkter på skive og trommelbrems.
- Forklare oppbygging og virkemåte for bremsesystem.

**19. Gjøre rede for ulike systemer for bremsekraftforsterking, bremsekraftregulering og energigjenvinning**

**Omfatter blant annet:**

- Forklare virkemåte ABS/ESP bremsesystemer.
- Fordeling av bremsekraft.
- Forklare virkemåte bremsekraftforsterkning.
- Forklare regenerativ bremsing.

**20. Montere deler og utstyr i henhold til gjeldende regelverk og anvisninger fra produsenter og leverandører**

**Omfatter blant annet:**

- Hva sier regelverket (kjøretøyforskriften) om montering av ekstrautstyr?
- Hengerfeste
- Ekstralys
- Lasteutstyr
- Finne og bruke monteringsanvisninger.
- Henvise til aktuelle kapitler i kjøretøyforskriften.

21. Håndtere avfall og retur av deler, gasser og væsker etter bedriftens interne rutiner for gjenvinning og retur

**Omfatter blant annet:**

- Kjenne til bedriftens retningslinjer i internkontrollsystem.
- Bli kjent med bedriftens miljøregnskap.
- Kildesortere avfall og spesialavfall.

22. Gjøre rede for partssamarbeidet i bedriften og reflektere over arbeidsgivers og arbeidstakers plikter og rettigheter, og over hvilke krav og forventninger som stilles til et likeverdig og inkluderende arbeidsliv

**Omfatter blant annet:**

- Kjennskap til arbeidsmiljøloven
- Forstå forpliktelsene for partene i arbeidsavtalen som er inngått
- Kjenne til lønnsforhandlinger
- Forventningsavklaring mellom partene
- Ansvarsfordeling mellom arbeidsgiver-arbeidstaker
- Beskrive samarbeidet mellom arbeidsgiver og arbeidstaker i din bedrift