



UNDERVISNINGS  
MINISTERIET

---

# Læseplan for valgfaget metal og motorværksted

---

10. klasse

---

# Indhold

<b>Indledning</b>	<b>3</b>
<b>Trinforløb for 10. klassetrin</b>	<b>4</b>
Køretøjets opbygning	5
Metalbearbejdning	6
Miljø og arbejdsmiljø	7
Uddannelsesafklaring	8

---

# Indledning

Faget metal/motorværksted er et valgfag i 10. klasse. Faget kan også tilbydes som 1-årigt kommunalt valgfag i 7.-9. klasse. Såfremt faget læses som valgfag i 9. klasse, skal faget indgå i den obligatoriske projektopgave.

I metal/motorværksted skal eleverne opnå kendskab til auto- og metalindustriens arbejdsområder. I en løbende vekselvirkning mellem praktisk arbejde og teoretiske oplæg skal eleverne lære om køretøjernes opbygning og vedligeholdelse samt metalindustriens fremstillingsprocesser/bearbejdning.

Fælles Mål omfatter fire kompetenceområder: køretøjets opbygning, metalbearbejdning, miljø og arbejdsmiljø samt uddannelsesafklaring.

Eleverne skal i faget arbejde med service og reparation på køretøjets enkeltelementer og produktion af produkter i metalbearbejdning. Eleverne skal lære korrekt håndtering af værktøjer og maskiner, sikkerhed og arbejdsmiljøer i værkstederne. Elevernes arbejdsprocesser og produktion af enkle produkter er i centrum.

Undervisningen tilrettelægges med udgangspunkt i kompetenceområderne.

Undervisningen skal tage udgangspunkt i kompetencer, færdigheder og viden, som eleverne har tilegnet sig fra undervisning i folkeskolens fag og emner samt brobygningsforløb på ungdoms- og erhvervsuddannelser og eventuel virksomhedspraktik.

Læseplanen beskriver undervisningen i fagets trinforløb og danner grundlag for en helhedsorienteret undervisning. Det er væsentligt, at der i det enkelte undervisningsforløb arbejdes med flere færdigheds- og vidensmål på tværs af kompetenceområderne. Det skal endvidere tilstræbes, at undervisningen tilrettelægges, så den vekselvirker mellem den enkeltfaglige fordybelse og det tværfaglige arbejde.

---

# Trinforløb for 10. klasses trin

I metal/motorværksted skal eleverne arbejde med service og reparation på køretøjets enkeltelementer og produktion af produkter i metalbearbejdning.

Eleverne skal desuden lære korrekt håndtering af værktøjer

og maskiner, sikkerhed og arbejdsmiljøer i værkstederne.

Gennem valg af undervisningens aktiviteter og temaforløb skal eleverne opnå viden om og kunne vurdere uddannelses- og erhvervsmulighederne inden for

fagområdet. Med denne viden skal eleverne blive afklaret i forhold til deres egne uddannelsesønsker og erhvervsmuligheder inden for fagområdet.

---

# Køretøjets opbygning

---

**Motorkendskab** handler om benzin og dieselmotorer.

**Brændstofsysteem** fokuserer på benzin- og dieselmotorers brændstofsysterer.

**Tændingssysteem** handler om benzinmotorers tændingssysterer.

**Køretøjets hovedkomponenter** handler om bremses, styretøj, transmission og el.

---

## Motorkendskab

Eleverne skal opnå viden om forskellige motortypers opbygning og funktion, herunder viden om 2-takts benzinmotorer og 4-takts benzin- og/eller dieselmotorer samt andre former for drivmidler.

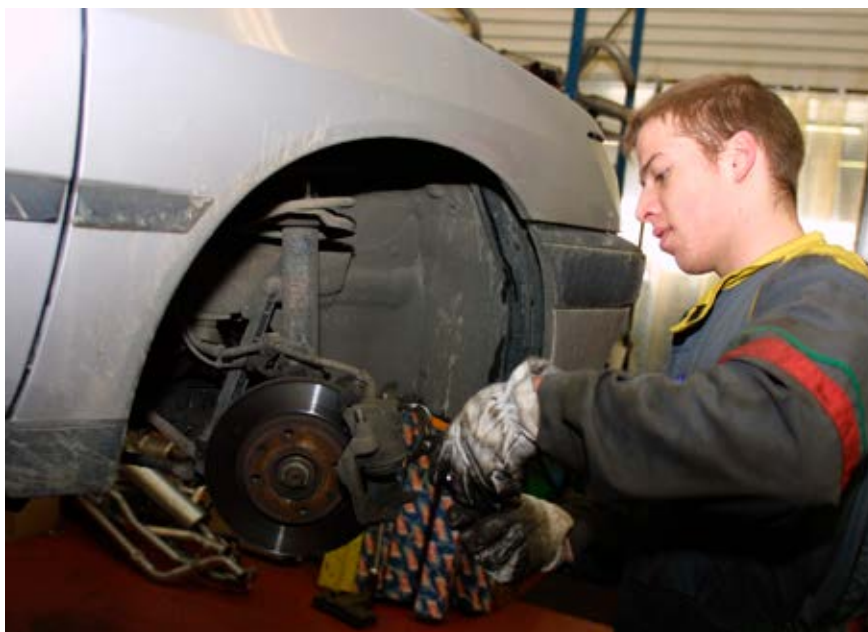
I det praktiske arbejde på værkstedet skal eleverne undersøge, hvorledes 2-takts- og/eller 4-taktsmotoren fungerer gennem praktisk at adskille forskellige motorkomponenter i enkelte bestanddele og samle dem igen.

Eleverne får viden om principperne i smøre- og kølesystemet ved at undersøge opbygningen og virkemåden af systemerne, herunder termostatens funktion ved kold og varm motor, vandpumpens virkemåde, kølevæskens egenskaber, smøreoliens kvalitet og viskositet samt vej igennem motoren.

## Brændstofsysteem

Eleverne skal opnå viden om principperne i brændstofsysterernes opbygning, herunder viden om enkeltkomponenter i systemerne og deres funktioner.

I det praktiske arbejde skal eleverne undersøge og efterse brændstofsystererne og afprøve mindre 2-takt- og/eller 4-taktsmotorer på



en sådan måde, at de kører miljø-mæssigt korrekt.

## Tændingssysteem

Eleverne skal opnå viden om forskellige benzinmotorers tændingsanlæg og principperne for dieselmotorers antændelse. I det praktiske arbejde skal eleverne undersøge og efterse tændingssysteem samt udmåle og afprøve 2-takt- og/eller 4-taktsmotorers tændingsanlæg.

## Køretøjets hovedkomponenter

Eleverne skal opnå viden om forskellige hovedkomponenter i køre-

tøjets opbygning, herunder viden om bremses, styretøj, transmission og el. I det praktiske arbejde skal eleverne undersøge sammenhæng mellem motor og transmissionssystemet i et køretøj.

Eleverne skal adskille, rense og samle bremsesysterer, kontrollere styretøjet ud fra gældende regler, herunder kontrol af slør i de bevægelige dele, samt undersøge og udmåle simple elektriske anlæg, herunder kontrol af lys og lygter på køretøjer ud fra viden om Ohms lov.

---

# Metalbearbejdning

---

**Fremstillingsproces** handler om sammenføjningsteknikker i metal.

**Værktøjer** handler om, at eleverne kan anvende værktøjer og maskiner hensigtsmæssigt.

**Metaller** handler om anvendelsen af metaller i simple fremstillingsprocesser.

---

## **Fremstillingsproces**

Eleverne kan ud fra viden om simple processer, fx save, bukning, måleteknik, opmærkning, filning og afgratning, arbejde praktisk med fremstilling af produkter. Eleverne kan samle enkeltdele ud fra forskellige simple sammenføjningsteknikker, fx svejsning, popnitning, bolte/skruer, limning.

Gennem undervisningsforløb styrkes elevernes håndværksmæs-

sige færdigheder, fx planlægning af arbejdsgang og rækkefølgen af processerne. Eleverne skal lære at anvende fagets mest gængse håndværktøjer og maskiner korrekt.

## **Værktøjer**

Eleverne skal introduceres til de grundlæggende håndværktøjer og maskiner, som kendetegner bearbejdning af fagets primære materialer i en designproces. Senere skal eleverne gennem forskellige

opgaver opnå færdigheder med flere grundlæggende håndværktøjer i et sådant omfang, at eleverne kan vælge det rette værktøj ud fra arbejdets og processens hensigt.

## **Metaller**

Eleverne skal opnå viden om forskellige metaller og anvende det i simple fremstillingsprocesser.

---

## Miljø og arbejdsmiljø

---

**Arbejdsmiljø** handler om, at eleverne lærer om god omgangstone, arbejdsstilling og -vaner samt kemikalier.

**Sikkerhed** fokuserer på, at eleverne kan benytte et værksted sikkerhedsmæssigt forsvarligt.

**Miljø og kemikalier** fokuserer på forureningsrisici og brug af miljøbelastende produkter.

---

### Arbejdsmiljø

Eleverne skal opnå viden om relevante arbejdsmiljøpåvirkninger, herunder god omgangstone og sundhedsrisici, og foranstaltninger ved at arbejde på værksteder, fx de centrale krav i Arbejdstilsynets bekendtgørelse om APV. Eleverne skal også opnå kendskab til arbejdsmiljømæssige forhold (APB).

Eleverne skal endvidere opnå viden om løfteteknik og god ergonomi.

### Sikkerhed

Eleverne skal instrueres i værkstedets sikkerhedsregler. De skal opnå viden om elementære sikkerhedskrav såsom sikkerhedssko, korrekt arbejdsbeklædning og brug af sikkerhedsværn.

Eleverne introduceres til brugen af værktøjer, maskiner og køretøjer i værkstedet med ansvarlighed over for sig selv og hinanden.

### Miljø og kemikalier

Eleverne skal lære at forholde sig til simple forureningsrisici på arbejde med køretøjer og maskiner, fx skæreoiler og væsker på gulv i værkstedet.

Eleverne skal opnå viden om miljøbelastende kemikalier samt bortskaffelse af kemikalier og miljøbelastende materialer, fx dæk, bremseklodser, væsker, akkumulator.

---

# Uddannelsesafklaring

---

Kompetenceområdet uddannelsesafklaring omfatter et færdigheds- og vidensområde:

**Uddannelses- og erhvervs muligheder** fokuserer på, at eleverne bliver afklarede og motiverede i valg af ungdomsuddannelse.

---

## **Uddannelses- og erhvervs muligheder**

Eleverne skal i 10. klasse arbejde med deres uddannelsesafklaring, herunder forestilling om job og karriere. Eleverne skal arbejde med afklaring af egne ønsker og muligheder i forhold til uddannelses- og erhvervs muligheder inden for fagområdet. Eleverne skal have fokus på udvikling af faglige, sociale og personlige kompetencer. I arbejdet hermed

skal der være fokus på, at eleverne får indsigt i de kompetencer, der efterspørges inden for området.

Eleverne skal opnå viden om de uddannelses- og erhvervs muligheder, der er inden for fagområdet, og kunne vurdere uddannelses- og erhvervs mulighederne. Eleverne skal kunne indsamle viden om området og kunne udforske og diskutere eksempler på faglige, personlige og sociale

kompetencer, som kræves inden for fagområdet.

Eleverne skal som led i undervisningen også opnå afklaring i forhold til valg af ungdomsuddannelse. Eleverne arbejder med at forstå sammenhængen mellem de faglige kompetencer inden for faget og de efterfølgende valg af ungdomsuddannelser og job.