

# **DIREKTIONEN FÖR ÅLANDS YRKESKOLA**

## **LÄROPLAN FÖR utbildningsprogrammet inom FORDONS- OCH TRANSPORTTEKNIK**

Läroplanen följer gällande lagstiftning för utbildning efter grundskolan ÅFS 52/97.

Yrkesutbildningen enligt denna läroplan motsvarar nivå 3 i EG:s klassificering, enligt EG-medlemstaternas beslut om betygens jämförbarhet (85/368/EEG).

## INNEHÅLL

<b>Gemensamt kunnande och baskompetens</b>	4
<b>Programmål</b>	7
<b>Kommentarer till programålet</b>	9
<b>Programidén</b>	10
<b>Studiernas uppbyggnad</b> - kärnämnen	12
<b>Programstruktur, FTT</b>	14
<b>YRKESÄMNEN</b>	
<b>1. Baskunskaper inom fordonsbranschen</b>	15
Kännedom om fordonsbranschen och kundbetjäning	
Datorteknik– program inom yrkesområdet	
Allmäntekniska kunskaper inom fordonsbranschen	
Grunder i elteknik	
Metallteknikens grunder	
Heta arbeten	
Pneumatik och hydraulik	
Grunder i service samt motorfordonslagstiftningen	
Bilens konstruktion	
<b>2. Service och reparationsteknik</b>	19
Service	
Bedömning av motorns skick genom mätning	
Reparation av bromsar, chassi och styrinrättning	
Service- och reparationsarbeten på kraftöverföringen	
Service av hydraulik- och pneumatiksystem	
<b>3. Systemteknik</b>	22
Felsökning i fordon	
Service på tänd- och bränslesystem	
<b>4. Karosseriteknik</b>	24
Reparation av mindre krock- och rostskador	
Byte av karosseriutrustning	
<b>5. Motorteknik</b>	26
Bedömning av motorns kondition	
Inställning av motorn	
Reparation av motorer	
<b>6. Elsystem och motorns styrssystem</b>	28
Reparationsarbeten på elsystemet	
Reparation av motorns styrssystem	
<b>7. Svetsteknik</b>	30

<b>8. Service av marinmotorer och andra små maskiner</b>	31
Service och reparation av små maskiner	
<b>9. Service och underhåll</b>	32
<b>10. Hydraulsystem</b>	33
Servicearbeten på hydraulik- och pneumatikutrustning	
Reparationsarbeten på hydraulik- och pneumatikutrustning	
<b>11. Transportteknik</b>	34
<b>12. ADR</b>	36
<b>VALBARA ÄMNEN</b>	
<b>13. Yrkesämnesblocket</b>	37
<b>14. Blocket för vidare studier 12 sv</b>	37
<b>15. Språkblocket</b>	38
<b>16. Övriga valbara ämnen</b>	38
<b>BEDÖMNING AV DE STUDERANDE</b>	39

## GEMENSAMT KUNNANDE OCH BASKOMPETENS

Förändringar i omvärlden leder till att det ställs krav på förändringar även inom utbildningen. Yrkeslivet i dag kräver flexibilitet och nya kompetenser. Gränserna mellan olika yrken suddas ut och nya verksamhetsområden uppstår. Den internationella handeln ökar liksom människors rörlighet över nationsgränserna. Detta är förändringar som ställer högre krav på språkfärdigheter och kunskaper om andra människors livsvillkor, politik, kultur och religion. Miljöfrågor har fått en ökad betydelse och ingår nu i ett bredare perspektiv, kopplat till ekonomiska, sociala och kulturella frågor. Utbildning i miljöfrågor ses som avgörande för att uppnå en hållbar utveckling och förbättra människors förmåga att lösa miljö- och utvecklingsfrågor. Den tekniska utvecklingen är explosionsartad och vi kan idag bara ana de möjligheter som finns inom informationstekniken.

Betydelsen av ett mångsidigt kunnande ökar alltmer. Följande kompetensområden bör uppmärksammas och integreras i alla branschprogram och i alla studier:

- internationalisering
- hållbar utveckling
- teknologisk samt kunskaps- och informationsteknisk utveckling
- företagsamhet
- kvalitet och kundinriktning
- konsumentkunskap
- arbetarskydd och hälsa

Den internationalisering som pågår i samhället och i näringslivet medför nya drag i arbetet, vardagslivet och umgängeskulturen. Då utbildningen internationaliseras är avsikten att ge de studerande yrkeskunskaper och färdigheter, med vilka de kommer till rätta i en mångkulturell miljö och kan placera sig på arbetsmarknader som internationaliseras. Språkkunskaper och social kompetens är viktiga ingredienser inom internationaliseringen.

Kraven på hållbar utveckling och miljömedvetenhet ökar. Den ökande miljömedvetenheten leder i sin tur till att förmågan att arbeta för en hållbar utveckling börjar ses som ett kvalitetskriterium och en konkurrensfaktor inom produktion och service. En sund och trivsamt miljö värdesätts allt mera. Utbildningens uppgift blir att ge de studerande ett sådant kunnande och en sådan övertygelse att de är beredda att arbeta för en hållbar utveckling både i sitt arbete och i sitt vardagsliv.

Teknologin utvecklas allt snabbare och de yrkesmässiga kraven växer. Utvecklingen av informations- och kommunikationstekniken förändrar arbetets innehåll, arbetets uppläggning och arbetsplatsens karaktär. Utbildningen har som mål att de studerande skall behärska den moderna tekniken inom sitt eget område samt kontinuerligt kunna utveckla och mångsidigt utnyttja kunskaperna och färdigheterna.

Dagens arbetsplatser och den yrkesmässiga rörligheten förutsätter goda och mångsidiga yrkesfärdigheter, flexibilitet i tänkande och attityder samt företagsamhet.

Överallt fäster man allt större uppmärksamhet vid kvalitet och arbetsresultat. Produkter och service måste vara konkurrenskraftiga både nationellt och internationellt. Verksamheten skall vara kundinriktad så att den beaktar individuella behov, kundernas förväntningar och de varierande service-

situationerna. Också konsumenter har rättigheter, ansvar och skyldigheter, som de studerande behöver känna till i sina yrkesroller och som medborgare. Service- och konsumentkunskap krävs i alla sammanhang.

Arbetarskydd och hälsa hör väsentligt samman med all yrkesverksamhet. Viktigt är att de studerande känner till föreskrifter och anvisningar om arbetarskyddet i sin bransch och följer dessa. De skall lära sig att identifiera faror och hälsorisker som förekommer i arbetet och skydda sig mot dem samt undvika varje form av riskmoment.

## **Gemensam baskompetens**

Utbildningen har som mål att med de studerande som aktörer utveckla följande färdigheter som oberoende av branschinriktning har samma aktualitet:

- inlärningsfärdigheter
- förmåga att lösa problem
- interaktions- och kommunikationsfärdigheter
- förmåga att samarbeta
- etiska och estetiska färdigheter

*Inlärningsfärdigheter* skall utbildningen utveckla genom att ge de studerande beredskap för livslångt lärande och inspiration att utveckla sig själva. De bör kunna utvärdera sin egen inläring och sitt kunnande och planera sina studier. De skall lära sig att inhämta, organisera och bedöma kunskap och att tillämpa tidigare förvärvad kunskap i nya situationer.

*Förmågan att lösa problem* utvecklas genom att de studerande under utbildningen får färdigheter i att handla flexibelt, innovativt och nyskapande i sitt arbete och i olika problemsituationer.

*Interaktions- och kommunikationsfärdigheterna* skall uppmärksammas i utbildningen så att de studerande lär sig att klara av olika slag av interaktiva situationer i arbetslivet. De skall öva sig i att förhandla och i att kommunicera muntligt och skriftligt samt i att använda sig av informationsteknik i samband med utbyte och förmedling av information.

*Förmågan att samarbeta* skall de studerande utveckla så, att de blir vana att agera tillsammans med andra, bl.a. i team, och att vara flexibla och observanta i sina människorelationer. De skall kunna identifiera egna och andras känslolägen och beakta dem på ett konstruktivt sätt i sitt arbete.

*Etiska och estetiska färdigheter* skall utbildningen inpränta genom att lära de studerande att hantera och lösa etiska problem, att vara medvetna om sina egna liksom även kulturbetingade värderingar och att beakta dem i sitt arbete. De studerande bör kunna handla ansvarsfullt och objektivt och hålla sig till ingångna överenskommelser. I sitt arbete bör de iaktta yrkesetiska normer såsom tystnadsplikt, datasekretess och konsumentskyddsbestämmelser.

## PROGRAMMÅL

### Syfte

Utbildningen inom programmet för fordons- och transportteknik skall utveckla grundläggande kunskaper för arbete med service och underhåll av fordon samt med transporter med hjälp av fordon. Programmet skall även ge grunder för fortsatt lärande i arbetslivet och för vidare studier.

### Programmets karaktär och uppbyggnad

Kunskaper i den teknik som krävs för att underhålla och reparera fordon är centrala i utbildningen inom fordons- och transportteknik. Området präglas av en snabb, teknisk utveckling, en omfattande internationalisering och en föränderlig lagstiftning som också innebär nya krav på kunnande. Utbildningen präglas av dessa förändringar.

Den utveckling som skett i fråga om fordon under de senaste decennierna har framför allt inneburit ökad säkerhet, förbättrad ergonomi och en – per enhet räknad – mindre belastning på miljön. Detta har framför allt varit möjligt genom utvecklingen inom elektronik och datorteknik. Den avancerade tekniken ställer stora krav på användarna och på dem som ska utföra service och underhåll på fordonen. Utbildningen kännetecknas därför av stor teknisk bredd. Utbildningens gemensamma ämnen ger kännedom om olika fordonskonstruktioner i relation till deras användningsområden samt orientering om aktuella yrken.

Inom fordonsbranschen har en stark miljömedvetenhet utvecklats, delvis påskyndad genom skärpt lagstiftning. Alla som utbildas inom området måste få kännedom om hur fordon påverkar miljön, både vad gäller material och drivmedel. I utbildningen utvecklas förmågan att hantera samhällets krav på återvinning av produkter samt klarläggs förutsättningarna för en ekologiskt hållbar utveckling.

Den ökade användningen av informationsteknik tillsammans med krav på kommunikation gör att datorkunskaper är en förutsättning för att klara arbetslivets krav.

Utbildningen förbereder för både nationell och internationell verksamhet, vilket ställer krav på språkkunskaper och förståelse av andra kulturella mönster. Samverkan mellan kärnämnen och yrkesämnen är en förutsättning för att skapa helheter i utbildningen och för att utveckla den kompetens som fordonsprogrammet syftar till.

Arbetspraktiken är viktig för att den studerande skall få möta de reella krav som yrket ställer och förstå den yrkeskultur som råder inom branschen. Arbetspraktiken bidrar också till ett utvecklande av bland annat servicekänslan, kvaliteten i det tekniska utförandet och förståelsen av företagandets villkor.

Utbildningsprogrammet inom fordons- och transportteknik har en inriktning: *fordonsteknik*. Inom ramen för valbara ämnen kan en större studiehelt inom transportteknik väljas.

## Kommentarer till målen för utbildningsprogrammet

Bilens utveckling har inneburit att många nya yrken vuxit fram. Fordons- och transportteknikprogrammet utbildar för områden som på något sätt anknyter till fordon och transporter. Arbetstillfällen finns inom bl.a. försäljning, underhåll och reparation av fordon, godstransporter och liknande.

De branscher programmet i första hand utbildar för är konjunktur känsliga, men utbildningen ger en bred teknisk kompetens som lämpar sig för yrkesverksamhet även inom andra branscher än fordon och transport.

Samhället är beroende av snabba och effektiva transportsystem. Men bilismen har också negativa konsekvenser, bl.a. skadar avgasutsläppen miljön. De studerande inom fordonsbranschen skall vara medvetna om att miljön är känslig och förberedas för att i sin yrkesutövning ta största möjliga hänsyn till miljön.

Den som arbetar på en verkstad skall inte vara enbart en duktig mekaniker. Han/hon skall dessutom ha kunskaper om hur och varför fel kan uppstå. Utbildningen ger de studerande tillfälle att träna förmågan att lösa problem och se samband mellan orsak och verkan.

Möten med kunder och uppdragsgivare förutsätter god förmåga att kommunicera, framför allt muntligt. Den som arbetar med service måste till exempel kunna förklara komplicerade tekniska sammanhang så att kunden förstår.

Språkkunskaper är viktiga av flera skäl. Alla verkstadshandböcker är inte översatta till svenska och informationsmaterial är ofta tillgängligt endast på engelska. Transportuppdrag utanför Ålands gränser kräver också förmåga att kommunicera på andra språk än svenska.

Grundläggande datorkunskaper och förmåga att hantera Internet är nödvändiga kompetenser inom de flesta samhällssektorer. Detta gäller inte minst för de branscher som programmet utbildar för. Många funktioner i dessa branscher är datoriserade.

## Samverkan med arbetslivet

Utbildningen i skolan och den arbetspraktik som sker ute på olika arbetsplatser skall tillsammans utgöra en helhet som motsvarar programmets mål.

Inom programmet för fordons- och transportteknik omfattar arbetspraktiken minst 6 studieveckor av utbildningen. Arbetspraktiken är viktig för att knyta ihop teori och praktik. Den studerandes erfarenheter från arbetsplatsen kan på olika sätt utnyttjas i skolan och vice versa. Genom att uppleva en arbetsplats från "insidan" lär sig de studerande något om hur en arbetsmiljö kan se ut, vilka krav som ställs och vad arbetet innebär.

Förutom arbetspraktiken är det möjligt att arbetsplatsförlägga hela eller delar av studiehelheterna.

När en studerande kommer till sin arbetspraktikplats skall han/hon veta vad som förväntas av honom eller henne. På motsvarande sätt måste den eller de ansvariga på arbetsplatsen vara införstådda med praktikperiodens syfte, vilken roll arbetspraktiken har i utbildningen och vad den studerande skall få ut av praktikperioden. Fungerande arbetspraktik förutsätter en dialog mellan skolan och

respektive företag. Det väsentliga är att ansvariga på arbetsplatsen får tid och tillfälle att diskutera arbetspraktikens mål och utformning tillsammans med lärare och studerande. När dialogen fungerar medför den vinster för alla parter. För den enskilde studerande och för den ansvarige på arbetsplatsen är det viktigt att läraren besöker praktikplatsen för att på olika sätt ge sitt stöd samt delta i bedömningen av den studerandes arbetspraktik.

## **Programidén**

Programmålen signalerar att det finns en bärande tanke bakom programmet och att denna grundläggande tanke skall genomsyra programmets samtliga ämnen och studiehelheter. Den studerande skall uppfatta sin utbildning som en helhet.

Men programmål kan väcka frågor: Vad innebär de konkret? Hur gör man för att uppnå dem?

Färdiga svar på sådana frågor finns inte. Lärare/lärlarlag och studerande måste göra en egen tolkning av programmålen för att komma till insikt om hur man bäst skall uppnå dem.

Det är skolans skyldighet att inom läroplanens ram se till att de studerande får en så gedigen utbildning som möjligt. Utbildningen skall alltid återspegla läroplanens intentioner och mål.

Läroplanen anger vilka mål undervisningen skall sträva mot och vilka mål en studerande minst skall ha uppnått för att bli godkänd. Några krav på förkunskaper anges inte i läroplanen. I stället framhålls vilka kunskaper de olika ämnena och studiehelheterna bygger på. Studiehelheternas mål och centrala innehåll har beskrivits på berömlig nivå. Det avgörande är att de studerande besitter dessa kunskaper, inte på vilket sätt kunskaperna har inhämtats.

Studiehelheternas ämnestexter fungerar som vägledning och redskap när lärare/lärlarlag och studerande planerar undervisningen.

## **Att tänka programinriktat**

För att programmet skall fungera som en helhet behöver lärarna samarbeta över ämnesgränserna. Kärnämnen och yrkesämnen skall ha samma målinriktning. Det gäller att tänka programinriktat snarare än ämnesinriktat. Då upplever den studerande att undervisningen är meningsfull. Det är viktigt att lärarna i kärnämnen anpassar/varierar sina ämnen till målen för respektive program. Yrkesläraren, å sin sida, måste visa på vilka möjligheter till samverkan som finns. Viktigt är att skolan ger de organisatoriska förutsättningarna.

Det finns olika sätt att integrera kärnämnen och yrkesämnen. Populärt brukar man tala om ”infärgning”. Man låter då yrkesämnen bidra med innehåll till undervisningen i kärnämnen. Material och erfarenheter från yrkesämnen används i kärnämnesundervisningen på ett sådant sätt att de tydliggör den praktiska nyttan av t.ex. engelska och matematik.

## STUDIERNAS UPPBYGGNAD

Strukturen för programmet inom fordons- och transportteknik visar programmets olika delar. Uppställningen ger en bild av programmets uppbyggnad. Här framgår vilka studiehelheter som är obligatoriska samt vilka studiehelheter som är alternativa inom de yrkesinriktade studierna och valbara inom ramen för de valbara ämnena.

De obligatoriska studierna ger en bred generell grund för programmet. De valbara studierna syftar till att skapa förutsättningar för de studerande att inrikta sina studier mot det egna intresseområdet. Strukturen visar också hur stor del av studierna som skall vara kärnämnen samt hur stor del som skall inrymmas inom ramen för de valbara ämnena.

Studierna inom programmet omfattar 120 studieveckor (sv). Ett studieår omfattar 40 studieveckor och en studievecka motsvarar en studerandes arbetsinsats på 40 timmar. Den nominella omfattningen av studierna är densamma, trots att den tid det tar för den studerande att avlägga examen kan variera individuellt på basen av den studieväg som valts samt tidigare studier eller arbetserfarenhet.

**Examensbenämningen är fordonsmekaniker.** Vid val av studier i transportteknik kan tillägget **transportteknik** fogas till examensbenämningen.

### Yrkesinriktade studier

De grundläggande och de yrkesinriktade studiernas omfattning är 75 studieveckor, av vilka minst 6 studieveckor skall genomföras som arbetspraktik. Studiehelheterna skall genomföras i enlighet med de mål som anvisas i denna läroplan.

Skolan kan dela studiehelheterna i studieavsnitt på det sätt som de planerade studiearrangemangen förutsätter.

### Kärnämnen

Kärnämnen inom fordons- och transportteknik omfattar 25 studieveckor, och är fördelade på de olika studieåren enligt följande:

Studieår		1	2	3
Svenska	4 sv	2	2	
Engelska	4 sv	2	2	
Matematik	4 sv	2	2	
Fysik	2 sv		2	
Kemi	2 sv	2		
Datakunskap	1 sv	1		
Miljökunskap	1 sv		1	
Människor och kulturer	1 sv			1
Samhällskunskap	2 sv			2
Företagsverksamhet	1 sv			1
Idrott och hälsa	3 sv	1	1	1
<b>Totalt</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>

### Valbara ämnen

De valbara ämnena är till omfattningen 20 studieveckor. Målsättningen är att den studerande skall kunna specialisera sig inom för honom eller henne intressanta yrkesinriktningar eller förbereda sig för fortsatta studier.

## **Examensarbete**

De yrkesinriktade studierna skall avslutas med ett 4 studieveckors examensarbete. Detta innebär att den studerande utför ett större självständigt arbete inom ett delområde som ligger inom programmålets ram. Examensarbetet skall utveckla den studerandes förmåga att ta ansvar för hela processen från idé och planering till färdig produkt.

Bedömningen skall baseras på den studerandes insatser och kunskapsutveckling under hela arbetet, inte bara på slutprodukten.

**FORDONS- OCH TRANSPORTTEKNIK, 120 SV**

<b>YRKESÄMNEN</b>		<b>75 SV</b>	<b>K Ä R N Ä M N E N</b>
GRUNDLÄGGANDE STUDIER		30 SV	
Obligatorisk studiehelhet			
YRKESINRIKTADE STUDIER		45 SV	
Obligatoriska studiehelheter			
2. Service och reparationsteknik		20 sv	
3. Systemteknik		20 sv	
4. Karosseriteknik		5 sv	
<b>VALBARA ÄMNEN</b>		<b>20 SV</b>	<b>25 SV</b>
Yrkesämnesblocket		3-20 sv	
Blocket för vidare studier		12 sv	
Språkblocket		5 sv	
Övriga valbara ämnen			
<b>Obligatoriska studiehelheter</b>			
1. Baskunskaper inom fordonsbranschen		30 sv	
2. Service och reparationsteknik	20 sv	3. Systemteknik	20 sv
4. Karosseriteknik	5 sv		
<b>Valbara studiehelheter inom yrkesområdet</b>			
5. Motorteknik	5 sv	6. Elsystem och motorns styrsystem	10 sv
7. Svetsteknik	3 sv	8. Marinmotorer och andra små maskiner	5 sv
9. Service och underhåll	5-20 sv	10. Hydraulsystem	5 sv
11. Transportteknik	15 sv	12. ADR	1 sv

## GRUNDLÄGGANDE OCH YRKESINRIKTADE STUDIER

**Ämne:** Yrkesämne  
**Studiehelhet:** 1. Baskunskaper inom fordonsbranschen  
**Omfattning:** 30 sv

### Mål och centralt innehåll, berömlig nivå

#### Kännedom om fordonsbranschen och kundbetjäning

De studerande bör förstå innebörden av att ett yrke inom fordonsbranschen är ett serviceyrke och hur detta påverkar sättet att arbeta och uppträda.

De bör känna till branschens produkter och serviceformer samt de kvalitetskrav som kunden har rätt att ställa. De bör känna igen företagets kundgrupper och förstå att beakta faktorer som påverkar kundens servicekänsla. De bör klara av olika kundbetjäningssituationer utgående från att målet är nöjda kunder.

De studerande bör inse att det för företagets verksamhet är viktigt att ha en nöjd kundkrets. De bör kunna diskutera ett arbete med en kund på ett sådant sätt att de med hänsyn till kundens önskemål kan redogöra för alternativa lösningar.

De bör också förhålla sig likvärdigt till kunder som tillhör olika nationaliteter, raser, religioner och åldersgrupper.

De studerande bör vid behov kunna betjäna kunder på ett främmande språk. De bör känna till kundens/konsumentens rättigheter och skyldigheter beträffande den produkt eller den service som produceras samt beakta detta i sitt arbete. De bör ha kännedom om gällande lagstiftning inom fordonsbranschen.

#### Datorteknik och -program inom yrkesområdet

De studerande bör ha en helhetsbild av informationstekniken och dess betydelse för samhället. De bör kunna använda datorer och program samt kunna installera och ta i bruk sådan kringutrustning för datorer som inte förutsätter djupare kunskaper.

#### Allmäntekniska kunskaper inom fordonsbranschen

De studerande skall kunna utföra enkla el-, metall-, hydraulik- och pneumatikarbeten enligt anvisningar. De skall kunna använda fordonsbranschens standardutrustning, -anordningar och -verktyg och med hjälp av dessa kunna utföra förekommande arbetsmoment. De bör kunna arbeta på ett ur arbetarskyddssynpunkt riktigt sätt och använda föreskriven skyddsutrustning.

De studerande bör känna till de arbetarskydds-, miljö- och brandsäkerhetsnormer som gäller för de vanligaste vätskorna och kemikalierna som används inom fordonsbranschen samt kunna uttolka säkerhetsanvisningar. De bör känna till det problemavfall som uppstår och principerna för återanvändning.

De studerande bör kunna inhämta behövliga baskunskaper och -färdigheter för att kunna utföra sitt arbete samt för att kunna utveckla sina individuella resurser, sin sociala förmåga till samarbete liksom sin självständighet. De studerande bör arbeta på ett ansvarsfullt sätt, så att de tar hänsyn till såväl andra som sig själva. De bör känna till de faktorer som påverkar arbetskapaciteten.

De studerande bör klara av olika beräkningar, t.ex. beräkning av areor, volymer, procent och tider. De bör behärska fysikaliska och kemiska fenomen i den omfattning som arbetet inom branschen förutsätter. De bör även kunna läsa och självständigt uppgöra reservdelslistor och scheman över arbetsmoment med hjälp av olika metoder.

### **Grunder i elteknik**

De studerande bör känna till grunderna i elteknik och klara av enkla eltekniska observationer och beräkningar. De bör känna till elsäkerhetsbestämmelserna och därmed kunna ansvara för arbetsplatsens arbetarskydd och miljöskydd.

De studerande bör känna till elsystem och –anordningar hos olika fordon och hur dessa fungerar. De bör känna till säkerhetsbestämmelserna för elapparater ur arbetstagarens synvinkel och kunna beakta dem i sitt arbete. De bör vara medvetna om riskerna när man handskas med och installerar elapparater samt kunna iaktta riktiga och säkra arbetsmetoder.

### **Metallteknikens grunder**

De studerande bör behärska metallteknikens grunder, såsom sågning, borring, gängning, ritsning, slipning, skärning och värmebehandling. Dessutom bör de på ett säkert sätt kunna använda de vanligaste småmaskinerna inom metallbranschen. De studerande bör känna till de vanligaste sammanfogningsmetoderna inom branschen. De bör klara av att utföra enkla reparationssvetsarbeten och lödningar samt visuellt kunna granska egna och andras svetsarbeten. De bör klara av att använda rå- och tillsatsmaterial på ett ekonomiskt sätt. I varje arbetsmoment bör de studerande iaktta brand- och arbetarskyddsbestämmelserna. De bör känna till de olika svetsmetodernas tillämplighet inom fordonsbranschens olika delområden. De studerande bör kunna utföra hållbara skarvar med skruvförband, genom nitning, falsning och limning.

### **Heta arbeten**

De studerande bör känna till arbetsmetoderna och -redskapen för heta arbeten och kunna vidta de säkerhetsåtgärder som behövs vid arbete på en tillfällig arbetsplats för heta arbeten, d.v.s. att rengöra arbetsplatsen, inspektera omgivande utrymmen, förhindra gnistfall och värmekonvektion, skydda lättantändliga konstruktioner samt kunna lagra och använda brännbara gaser på ett säkert sätt. De studerande bör känna till metoderna för förstahandssläckning och med hjälp av brandsläckare kunna utföra släckning eller kunna kväva elden med släckningsfilt. De bör även känna till hur man agerar i olika farosituationer. De studerande skall med godkänt betyg genomgå en kurs i ”Heta arbeten”.

### **Pneumatik och hydraulik**

De studerande bör känna till skillnaden mellan hydraulik och pneumatik, såväl praktiskt som teoretiskt. De bör känna till elstyrda komponenter och klara av att montera en fungerande anordning enligt beskrivning. De studerande bör känna igen en enkel felfunktion eller en trasig del. De bör klara av att reparera enkla fel. De studerande bör kunna koppla en elektrisk styrning till helheten. De bör kunna utföra enkla servicearbeten på hydrauliska och pneumatiska maskiner och anläggningar.

De studerande bör behärska hydraulik, pneumatik och elektroniskt styrda system på ett sådant sätt att de kan använda vanliga manöversystem.

## Grunder i service och motorfordonslagstiftningen

De studerande bör känna till innehållet i motorfordonslagstiftningen och veta vad en årsbesiktning innebär. De bör känna till vad som hör till daglig och periodiskt återkommande service och kunna utföra grundservice med beaktande av ergonomi och arbetskvalitet. De bör kunna informera kunden om eventuella tilläggsarbeten. De bör känna till det väsentliga i fråga om arbetarskydd vid monterings- och servicearbeten på ett fordon samt veta hur man undviker farliga situationer.

## Bilens konstruktion

De studerande bör känna till bilens konstruktion i sin helhet så att de förstår bilens funktion och känner till branschterminologin så att de kan bistå kunden samt lokalisera och känna igen fel. De bör känna till förbränningsmotorns funktionssätt samt det förbränningssätt som förvandlar energin i motorn, bl.a. för att kunna utföra den analys som man gör utgående från avgasutsläppen.

De studerande bör känna till och kunna sortera material och problemavfall samt känna till gällande lagstiftning.

## Bedömning

Studiehelhetens mål och centrala innehåll är utformade på berömlig nivå (5). Bedömningsnivåerna goda (3) och nöjaktiga (1) har preciserats och angetts inom studiehelheten.

### Berömliga (5)

Den studerande

- uppnår studiehelhetens mål och centrala innehåll.

### Goda (3)

Den studerande

- känner till innehållet i motorfordonslagstiftningen, samt vad årlig besiktning innebär,
- vet vad periodisk återkommande service innebär och kan utföra grundservice med beaktande av gällande kvalitetskrav,
- känner till fordonens vanligaste elsystem och –anordningar, samt hur dessa fungerar,
- förstår skillnaden mellan hydraulik och pneumatik både i teorin och i praktiken,
- förstår det hydrauliska bromssystemets uppbyggnad och funktion på en personbil,
- kan kontrollera, justera samt byta komponenter och detaljer i hydrauliska bromssystem,
- kan borra och gänga enkla arbetsstycken enligt ritningar/skisser,
- kan svetsa förekommande svetsfogar,
- kan utföra inom fordonsbranschen förekommande metallarbeten på ett säkert och miljövänligt sätt.

### Nöjaktiga (1)

Den studerande

- kan arbeta kundorienterat, serviceinriktat, etiskt riktigt och hederligt,
- klarar av att i sitt arbete inhämta nödvändig information även med hjälp av elektroniska media,

- förstår olycksrisken vid arbete med elapparater och arbeta metodiskt riktigt och säkert när man handskas med elapparater,
- känner igen de vanligaste apparater och material som används vid metallarbete,
- kan utföra grundläggande arbeten inom metallbranschen,
- känner till de krav som gäller för heta arbeten samt kan beakta dessa krav i sitt arbete,
- känner i huvuddrag till de bestämmelser som gäller för besiktning av fordon,
- kan utföra grundservice av fordon på ett ergonomiskt och ur arbetarskyddssynpunkt korrekt sätt,
- känner till delarna i bilens grundkonstruktion,
- kan sortera problemavfall inom bilbranschen,
- kan använda personlig skyddsutrustning på föreskrivet sätt,
- klarar av att arbeta i ett arbetslag,
- kan avgöra när kvaliteten på en producerad produkt eller service är fullgod,
- kan hålla den fysiska arbetsmiljön ren och städad,
- håller överenskomna arbetstider.

**Ämne:** Yrkesämne  
**Studiehelhet:** 2. Service och reparationsteknik  
**Omfattning:** 20 sv

### **Mål och centralt innehåll, berömlig nivå**

#### **Service**

De studerande bör klara av regelbundet förekommande servicearbete på motor, el- och bränslesystem, kaross, bromsar, styrinrättning, kraftöverföring, chassi och ram. De bör kunna använda testapparat för att utföra mätningar och justeringar enligt rekommenderade värden för respektive fordon och med beaktande av lagstadgade gränsvärden. De bör kunna utföra reparationer med beaktande av konsumentskyddslagen och kundens önskemål, kvaliteten på arbetet och kraven på miljöskydd. De bör kunna informera kunden om sina iakttagelser samt kunna diskutera olika reparationsalternativ.

#### **Bedömning av en motors skick genom mätning**

De studerande bör känna till de vanligaste motorkonstruktionerna och deras funktion. De bör kunna bedöma en motors skick genom mätningar samt reparera den utgående från gjorda mätningar.

#### **Reparation av bromsar, chassi och styrinrättning**

De studerande bör känna till olika typer av hjulupphängningar, fjädring och krängningsdämpningar samt styrinrättningar och bromssystemens grundkonstruktion och funktionssätt. De bör förstå funktionsprinciperna för att kunna bedöma det mekaniska skicket med hjälp av eventuella symtom och egna observationer.

De bör klara av att diagnostisera fel på chassi, bromsar och styrinrättning samt kunna utföra service- och reparationsåtgärder med hjälp av rätta verktyg och testapparat och genom att följa tillverkarnas anvisningar. De bör klara av att i reparations- och servicearbeten beakta de faktorer som påverkar trafiksäkerheten. De bör i huvuddrag känna till principerna för bromsanpassning samt kunna mäta hjulvinklar. I sitt arbete bör de kunna använda källlitteratur och scheman över system samt känna till de begränsningar som myndigheterna uppställt då det gäller reparation av chassier och manöversystem och kunna följa gällande arbetarskyddsbestämmelser.

### **Service- och reparationsarbeten på kraftöverföringar.**

De studerande bör känna till de vanligaste kraftöverföringarnas konstruktion och funktion. De bör kunna utföra enklare service- och reparationsarbeten på den mekaniska kraftöverföringen utgående från symtom och egna iakttagelser.

### **Service av hydraulik- och pneumatiksystem.**

De studerande bör känna till grundkonstruktionen hos hydraulik- och pneumatiksystem, känna till de olika komponenterna samt förstå funktionsprinciperna. De bör kunna granska, underhålla och byta ut delar i systemen samt klara av att upptäcka grundläggande störningar i systemen. De bör känna till arbetarskyddsbestämmelserna för ifrågavarande system.

### **Bedömning**

Studiehelhetens mål och centrala innehåll är utformade på berömlig nivå (5). Bedömningsnivåerna goda (3) och nöjaktiga (1) har preciserats och angetts inom studiehelheten.

#### **Berömliga (5)**

Den studerande

- uppnår studiehelhetens mål och centrala innehåll.

#### **Goda (3)**

Den studerande

- kan med viss handledning utföra regelbunden service på motor, el- och bränslesystem, kaross, bromsar, styrinrättning, kraftöverföring och chassi,
- känner till de vanligaste motorkonstruktionerna och deras funktion,
- kan med handledning reparera en motor utgående från gjorda mätningar,
- kan med viss handledning reparera bromsar, chassi och styrinrättningar,
- känner till grundkonstruktionen hos hydraulik- och pneumatiksystem samt arbetarskyddsbestämmelser för ifrågavarande system.

#### **Nöjaktig (1)**

Den studerande

- kan utföra basservice med beaktande av den noggrannhet som konsumentskyddet förutsätter,
- kan beakta kundens önskemål vid servicearbeten,
- kan utföra servicearbeten på ett säkert sätt och med hjälp av lyftanordningar,
- kan koppla in apparatur för testning av motorn,
- känner till myndighetsbestämmelser angående begränsningar i samband med reparation av chassier och manöverorgan,
- kan byta krängningshämmare av Mc Pherson- typ på ett ur arbetarskyddssynvinkel riktigt sätt,
- kan byta bromsbelägg så att fordonet är i trafiksäkert skick,
- kan byta koppling enligt anvisningar och med en viss handledning,
- kan kontrollera vätskenivå och klara av påfyllning i hydraulsystemet,
- kan utföra uppgifter som hör till daglig service av pneumatiksystem, t.ex. avlägsnande av vatten,
- känner till kravet på att skydda ett fordon under servicearbete (t. ex. stolöverdrag),
- håller överenskomna arbetstider.

**Ämne:** Yrkesämne  
**Studiehelhet:** 3. Systemteknik  
**Omfattning:** 20 sv

### Mål och centralt innehåll, berömlig nivå

#### Felsökning i fordon

De studerande bör känna till olika mekaniska och elektriska felsökningsmetoder. De bör ha den helhetsbild som krävs vid felsökning som berör konstruktion och funktion i fråga om motor, el- och bränslesystem, chassi, broms- och styrinrättning, kraftöverföring samt kaross och ram. De bör förstå bilens automationskonstruktioner som en helhet och kunna handskas med de självdiagnossystem som finns på vissa fordon. De bör klara av att informera kunden om gjorda iakttagelser samt kunna diskutera olika reparationsalternativ.

#### Service på tänd- och bränslesystem

De studerande bör känna till elektricitetens grunder och de elektriska grundfenomenen. De bör behärska mättekniken liksom användningen av mätare och testinstrument för motorer samt kunna tolka mätvärden och utföra reparations- och servicearbeten utgående från dessa. De bör kunna läsa elscheman och använda dem vid felsökning. De bör behärska tekniken vid felsökning.

De bör också känna till de vanligaste el-, elektronik- och bränslesystemens grundteknik och uppbyggnad och förstå hur de fungerar samt behärska kontroll-, service- och grundläggande reparationsarbeten. De bör klara av kontroll, felsökning, service och byte av delar i bränsleinsprutningssystem. De bör vara insatta i något dieselsystem samt klara av att skilja åt de vanligaste systemen från varandra. De bör i samband med felsökning ha en helhetsuppfattning om bilars el- och elektroniksystem.

#### Bedömning

Studiehelhetens mål och centrala innehåll är utformade på berömlig nivå (5). Bedömningsnivåerna goda (3) och nöjaktiga (1) har preciserats och angetts inom studiehelheten.

##### **Berömliga (5)**

Den studerande

- uppnår studiehelhetens mål och centrala innehåll.

##### **Goda (3)**

Den studerande

- har en helhetsbild vid felsökning i ett fordons olika system,
- kan handskas med de självdiagnossystem som finns i fordon,
- kan med viss handledning utföra mätningar med hjälp av mätare och testinstrument för motorer,
- kan läsa el-scheman och använda dem vid felsökning,
- kan utföra service på tänd- och bränslesystem.

**Nöjaktig (1)**

Den studerande

- kan använda multimeter och mäta spänningsfall,
- kan på ett säkert sätt utföra felsökning med användande av lyftanordning,
- kan på ett säkert sätt använda bromsdynamometer med beaktande av anvisningarna för fordonet och fordonets däck i fråga,
- kan informera kunden om gjorda iakttagelser,
- känner igen komponenter som är problematiska ur elsäkerhetssynpunkt,
- kan utföra grundläggande felsökning hos laddnings- och startsystem för att kunna reda ut vilken komponent som är felaktig då bilen inte startar,
- känner till hur felkopplingar inverkar på elektronisk apparatur,
- kan koppla en bensinmotors avgasanalysator och tolka mätningresultatet i förhållande till tillverkarens riktvärden,
- håller överenskomna arbetstider.

**Ämne:** Yrkesämne  
**Studiehelhet:** 4. Karosseriteknik  
**Omfattning:** 5 sv

**Mål och centralt innehåll, berömlig nivå**

**Reparation av mindre krock- och rostskador.**

De studerande bör känna till de vanligaste konstruktionerna och materialen i karosser samt klara av att demontera och montera olika delar av karossen samt att skydda delarna under slipning och svetsning. De bör kunna grundläggande svetsnings- och skärningsarbeten, riktning av lösa delar, grunderna för reparation av plastdelar samt tvätt- och rengöringsarbete. De bör kunna använda karosseriverkstadsens basverktyg, maskiner och apparater. De bör känna till korrosionsteknikens grunder och ämnen, förstå vikten av rostskyddsbehandling och kunna utföra rostskyddsbehandling i samband med arbete på karossen. De bör känna till karossens säkerhetskonstruktioner och deras betydelse samt de krav som konstruktionerna ställer på reparationsarbetet.

**Byte av karosseriets utrustning**

De studerande bör känna till hur man byter glastrutor i fordon. De bör kunna passa in dörrar och luckor samt kunna montera nya låscylindrar. De bör klara av att ta loss och montera fast beklädnad och lister.

**Klimatanläggningar**

De studerande vara bekant med olika förekommande typer av klimatanläggningar i fordon.

**Bedömning**

Studiehelhetens mål och centrala innehåll är utformade på berömlig nivå (5). Bedömningsnivåerna goda (3) och nöjaktiga (1) har preciserats och angetts inom studiehelheten.

**Berömliga (5)**

Den studerande  
 - uppnår studiehelhetens mål och centrala innehåll.

**Goda (3)**

Den studerande  
 - känner till vanligt förekommande karosserikonstruktioner,  
 - kan med stöd av handledare ställa skadediagnoser och analysera skador,  
 - kan med handledning föreslå riktningmetod ur tekniska och ekonomiska perspektiv,  
 - kan utföra enklare riktningarbeten på karosseridelar,  
 - kan arbeta kvalitets-, miljö- och säkerhetsmedvetet.

**Nöjaktig (1)**

Den studerande  
 - kan utföra svetsning av tunnplåt,

- kan på ett ur arbetarskyddssynpunkt säkert sätt utföra svetsnings-, slipnings- och skärningsarbeten,
- kan utföra rostskyddsbehandling i samband med karosseriarbeten på ett säkert sätt,
- kan byta ruta i ett fordons dörr,
- kan passa in en dörr på ett fordon,
- känner till hur fordon och miljö skall skyddas vid karosseriarbeten,
- håller överenskomna arbetstider.

**Ämne:** Yrkesämne  
**Studiehelhet:** 5. Motorteknik  
**Omfattning:** 5 sv

### Mål och centralt innehåll, berömlig nivå

#### Bedömning av motorns kondition

De studerande bör känna till de vanligaste motorkonstruktionerna, funktionen och de vanligaste tillverkningsmaterialen. De bör känna till bearbetnings- och reparationsmetoder för olika slag av material. De bör klara av att bedöma motorns kondition med hjälp av mätningar samt att reparera motorn.

#### Inställning av motorn

De studerande bör behärska grundservice- och reparationsarbeten på motorer i de vanligaste fordonen. De bör kunna använda apparatur för motortestning för att utföra mätning och inställning med iakttagande av fordonets specifika riktvärden och de gränsvärden som lagstiftningen föreskriver.

#### Reparation av motorer

De studerande bör känna till cylinderlockets konstruktion, transmissionen och motorns hjälpanordningar och kunna serva och reparera dem. De bör känna till lagring och tätning av vevaxeln samt kunna utföra erforderliga mätningar. De bör känna till principerna för demontering och montering av motorer samt inspektions- och mätmetoder för t.ex. cylindrar.

#### Bedömning

Studiehelhetens mål och centrala innehåll är utformade på berömlig nivå (5). Bedömningsnivåerna goda (3) och nöjaktiga (1) har preciserats och angetts inom studiehelheten.

##### **Berömliga (5)**

Den studerande

- uppnår studiehelhetens mål och centrala innehåll.

##### **Goda (3)**

Den studerande

- känner till de vanligaste motorkonstruktionerna samt funktionen,
- kan med viss handledning utföra grundservice- och reparationsarbeten på motorer i de vanligaste fordonen,
- kan med viss handledning använda utrustning för motortestning och utföra mätningar och inställningar,
- kan reparera motorer.

##### **Nöjaktig (1)**

Den studerande

- känner till transmissionens betydelse för motorns funktion,

- kan koppla in en motortestapparat och klara av att avläsa testresultatet i relation till tillverkarens riktvärden,
- kan använda de basverktyg som används vid motorreparation,
- kan byta transmissionsremmen enligt anvisningar,
- känner till ventilspelets betydelse som en del av motorns funktion för att kunna beakta den bl.a. vid service av transmissionen,
- håller överenskomna arbetstider.

**Ämne:** Yrkesämne  
**Studiehelhet:** 6. Elsystemet och motorns styrsystem  
**Omfattning:** 10 sv

**Mål och centralt innehåll, berömlig nivå**

#### **Reparation av elsystemet**

De studerande bör klara av att byta ut vanliga kabelserier och utföra kontroll och enklare reparationer av start,- tänd,- laddnings,- och belysningssystemen. De bör klara av att byta signallampor samt kontroll, felsökning och service på ABS bromsarnas elsystem.

De bör förstå funktionen och kunna utföra enkla reparationer på bilens övriga samverkande elsystem och utrustning. Viktigt är att den studerande har god kunskap om bilens säkerhetsutrustning.

#### **Reparation av motorns styrsystem**

De studerande bör känna till grundtekniken och konstruktionen hos de vanligaste dieselmotorerna och det elektroniskt styrda bränsleinsprutningssystemet hos bensenmotorer samt klara av kontroll-, service- och reparationsarbeten.

De studerande bör känna till hur felkopplingar kan inverka på elektroniska anläggningar samt kunna beakta detta i sitt arbete.

#### **Bedömning**

Studiehelhetens mål och centrala innehåll är utformade på berömlig nivå (5). Bedömningsnivåerna goda (3) och nöjaktiga (1) har preciserats och angetts inom studiehelheten.

##### **Berömliga (5)**

Den studerande

- uppnår studiehelhetens mål och centrala innehåll.

##### **Goda (3)**

Den studerande

- kan utföra enkla reparationer av bilens elsystem,
- kan med viss handledning utföra kontroll-, service och reparationsarbeten i det elektroniskt styrda bränsleinsprutningssystemet.

##### **Nöjaktig (1)**

Den studerande

- känner igen komponenter som är problematiska ur elsäkerhetssynpunkt,
- kan utföra elementär felsökning i laddnings- och startsystemen för att lokalisera den felaktiga komponenten om bilen inte startar,
- kan utföra mätning av spänningsfall i fordonets olika anordningar med hjälp av multimeter,
- känner till vilken verkan felkopplingar har på elektronisk apparatur,
- kan koppla en bensinmotors avgasanalysator och avläsa mätresultatet i relation till tillverkarens riktvärden,

- kan lösgöra, granska och ställa in insprutarens öppningstryck samt klara av att montera insprutaren,
- kan arbeta med styranordningar till elutrustning och motorer med iakttagande av säkerhetsföreskrifterna,
- håller överenskomna arbetstider.

**Ämne:** Yrkesämne  
**Studiehelhet:** 7. Svetsteknik  
**Omfattning:** 3 sv

### Mål och centralt innehåll, berömlig nivå

#### Svetsning

Studiehelheten i svetsteknik utgår från de grunder som de studerande har byggt upp inom studiehelheten, *baskunskaper inom fordonsbranschen*. Målsättningen är att de studerande skall fördjupa kunskaperna inom tunnplåtsvetsning och svetsning med MAG-svetsaggregat.

#### Bedömning

Studiehelhetens mål och centrala innehåll är utformade på berömlig nivå (5). Bedömningsnivåerna goda (3) och nöjaktiga (1) har preciserats och angetts inom studiehelheten.

#### Berömliga (5)

Den studerande

- uppnår studiehelhetens mål och centrala innehåll.

#### Goda (3)

Den studerande

- utför sina arbetsuppgifter och kvalitetsbedömer det färdiga resultatet och anger vid avvikelser tänkbara orsaker samt föreslår åtgärder för att förbättra resultatet.

#### Nöjaktig (1)

Den studerande

- utför med viss handledning sina arbetsuppgifter och hanterar verktyg och utrustning på rätt sätt.

**Ämne:** Yrkesämne  
**Studiehelhet:** 8. Service av marinmotorer och andra små maskiner  
**Omfattning:** 5 sv

**Mål och centralt innehåll, berömlig nivå**

**Service och reparation av småmaskiner med förbränningsmotor.**

De studerande skall känna till 2- och 4-taktsprincipen. De bör känna till grundtekniken hos småmaskiner och apparater med förbränningsmotor. De bör klara av att serva, ställa in och reparera vanliga småmaskiners motorer. De bör kunna ställa feldiagnos och utföra felsökning samt kunna byta de vanligaste reservdelarna med hjälp av reparations- och servicemanualer. De bör förstå användningen av olika slag av smörjnings- och bränslesystem. De bör kunna försäkra sig om att den säkerhetsutrustning som eventuellt finns även fungerar efter utförd service eller reparation.

**Bedömning**

Studiehelhetens mål och centrala innehåll är utformade på berömlig nivå (5). Bedömningsnivåerna goda (3) och nöjaktiga (1) har preciserats och angetts inom studiehelheten.

**Berömliga (5)**

Den studerande

- uppnår studiehelhetens mål och centrala innehåll.

**Goda (3)**

Den studerande

- kan utföra felsökning och med en viss handledning ställa feldiagnos samt byta de vanligaste reservdelarna med hjälp av reparations- och servicemanualer.

**Nöjaktig (1)**

De studerande

- kan serva och reparera vanliga småmaskiner med iakttagande av säkerhetsföreskrifterna
- kan försäkra sig om att eventuell säkerhetsutrustning fungerar efter service eller reparation

**Ämne:** Yrkesämne  
**Studiehelhet:** 9. Service och underhåll  
**Omfattning:** 5-20 sv

### Mål och centralt innehåll, berömlig nivå

#### Allmän målsättning

Målsättningen är att de studerande inom ramen för de valbara ämnena skall kunna inhämta fördjupade kunskaper i normal service och underhållsteknik. Kunskaper och erfarenheter av att snabbt kunna utföra service och underhåll på personbilar underlättar för den studerande att söka anställning som allmän fordonsmekaniker hos befintliga verkstäder inom branschen.

#### Service och underhåll

Målsättningen är att de studerande självständigt skall klara av att utföra regelbundet förekommande service på en personbils motor, el- och bränslesystem, kaross, bromsar, styrinrättning, kraftöverföring och chassi. Likaså att självständigt klara av service och kontroll för årlig besiktning av samt boka tid för besiktning och besikta bilen.

#### Bedömning

Studiehelhetens mål och centrala innehåll är utformade på berömlig nivå (5). Bedömningsnivåerna goda (3) och nöjaktiga (1) har preciserats och angetts inom studiehelheten.

##### **Berömliga (5)**

Den studerande

- uppnår studiehelhetens mål och centrala innehåll.

##### **Goda (3)**

Den studerande

- kan med visst stöd av handledare utföra regelbundet förekommande service på personbilar,
- kan med hjälp av manualer och verkstadshandböcker utföra de reparationer som föranleds av den regelbundna servicen,
- beaktar kundens önskemål vid servicen,
- självständigt kan genomföra kontroll för årlig besiktning.

##### **Nöjaktig (1)**

Den studerande

- kan med stöd och hjälp av handledare utföra regelbundet förekommande service- och underhållsarbeten på personbilar,
- kan utföra enklare reparationsarbeten som hör samman med servicen.

**Ämne:** Yrkesämne  
**Studiehelhet:** 10. Hydraulsystem  
**Omfattning:** 5 sv

**Mål och centralt innehåll, berömlig nivå**

**Service och reparation av hydraulik- och pneumatikutrustning.**

De studerande bör känna till grundkonstruktionen hos de vanligaste hydraulik- och pneumatiksystemen och dess delar samt förstå funktionsprinciperna. De bör klara av att utföra service enligt gällande manualer, kunna lokalisera de vanligaste förekommande felen och byta komponenter på ett ur arbetarskyddssynpunkt säkert och på ett miljövänligt sätt.

**Bedömning**

Studiehelhetens mål och centrala innehåll är utformade på berömlig nivå (5). Bedömningsnivåerna goda (3) och nöjaktiga (1) har preciserats och angetts inom studiehelheten.

**Berömliga (5)**

Den studerande

- uppnår studiehelhetens mål och centrala innehåll.

**Goda (3)**

Den studerande

- känner till grundkonstruktionen hos de vanligaste hydraulik- och pneumatiksystemen och förstår funktionen,
- kan med viss handledning serva och söka fel i enkla hydraulsystem.

**Nöjaktig (1)**

De studerande

- kan med hjälp av tillverkarens anvisningar byta en ventil med beaktande av arbetssäkerheten,
- genom att följa anvisningar kan byta en tryckslang,
- kan använda rätta packningar,
- kan lokalisera delar med hjälp av scheman,
- kan följa arbetarskyddsbestämmelserna,
- kan välja rätt olja till ett system samt känna till betydelsen av oljemängd för systemets funktion.

**Ämne:** Yrkesämne  
**Studiehelhet:** 11. Transportteknik  
**Omfattning:** 15 sv

### **Mål och centralt innehåll, berömlig nivå**

#### **Allmänt**

Utbildningen i transportteknik syftar till att ge kunskap som är av betydelse för den som yrkesmässigt ska ta hand om och förflytta gods. Målsättningen är att ge kunskaper i och skapa förutsättningar för att arbetsmomenten utförs på ett effektivt, säkert och kvalitets- och miljömedvetet sätt. Studiehelheten genomförs i huvudsak som arbetspraktik på olika arbetsplatser.

#### **Lastning och lossning**

De studerande bör kunna lasta fordonet med beaktande av bestämmelser och fordonets konstruktion. De skall känna till de vanligaste märkningarna på förpackningar samt kunna beakta dessa vid lastning och lossning av fordonet. De skall kunna stuva fordonet så att maximal fyllnadsgrad uppnås. De skall vid lastning kunna beakta arbetarskyddsbestämmelser samt de krav lasten ställer. De skall vid lastning kunna dra nytta av lastenheter, såsom lastpall, rullpall och container.

#### **Lastutrymme**

De studerande bör på basen av godset kunna välja lastutrymme och fordon. De skall förstå hur godsets särdrag påverkar valet av lastutrymme. De studerande skall kunna använda hjälp- och lastutrustning för olika lastutrymmen.

#### **Lastplanering**

De studerande bör kunna stuva fordonet för optimal lossning. De skall känna till transportdokumenten och på basen av dem kunna bestämma lastens storlek. De studerande skall fylla i transportdokumenten och använda dem under transporten. De studerande skall känna till prissättning av transporter och hur detta påverkar lastplaneringen. De studerande skall på basen av givna dokument kunna utföra enklare ruttplanering.

#### **Lasthanteringsutrustning**

De studerande bör med iakttagande av arbetarskyddsbestämmelserna kunna hantera lasten såväl med manuella som med fordonsmonterade anordningar, t.ex. med pallvagn, handkärra, lastkran, växelflak samt olika typer av gavellyftanordningar. De bör känna till grundprinciperna för lasthanteringsutrustning från närliggande branscher. De studerande skall kunna hjälpa till vid lasthantering med utomstående utrustning såsom med frontlastare och med tunga truckar.

#### **Motverkande av lastskador**

De studerande bör kunna säkra lasten med olika hjälpmedel. De skall känna till egenskaperna hos olika fixeringsutrustningar samt kunna utnyttja dem i

transporter. De skall känna till kraven på godssäkring och i praktiken kunna utföra surring i enlighet med lagens bestämmelser. De studerande bör känna till de krafter som påverkar lasten i olika transportmetoder samt kunna säkra lasten i enlighet med kraven för aktuellt alternativ. De studerande skall tryggt kunna lyfta lasten samt känna till hur man väljer lyftanordning utgående från lasten.

## **Bedömning**

Studiehelhetens mål och centrala innehåll är utformade på berömlig nivå (5). Bedömningsnivåerna goda (3) och nöjaktiga (1) har preciserats och angetts inom studiehelheten.

### **Berömliga (5)**

Den studerande

- uppnår studiehelhetens mål och centrala innehåll.

### **Goda (3)**

Den studerande

- kan utgående från typ av gods välja lastutrymme och fordon,
- kan med viss handledning stuva fordonet för optimal lossning,
- kan med handledning och utgående från transportdokumenten bestämma lastens storlek,
- känner till prissättning av transporter och hur detta påverkar lastplaneringen,
- kan på basen av givna dokument utföra enkla ruttplaneringar.

### **Nöjaktig (1)**

Den studerande

- kan med handledning lasta fordonet utan att överskrida lagens eller konstruktionens gränsvärden,
- kan lasta styckegods manuellt eller med mekaniska hjälpmedel (pallvagn, handkärra, osv),
- kan på basen av märkningen på transportförpackningen och -dokumenten bestämma typen av transportutrymme,
- kan fylla i fraktdokumentet på basen av erhållet transportuppdrag,
- behärskar arbetarskyddsbestämmelserna för lasthanteringsutrustning,
- kan säkra lasten med band.
- håller överenskomna arbetstider.

**Ämne:** Yrkesämne

**Studiehelhet:** 12. ADR

**Omfattning:** 1 sv

**Mål och centralt innehåll, berömlig nivå**

### **ADR**

De studerande kan inom ramen för valbara ämnen välja utbildning i transport av farligt gods i internationell trafik, ADR. Utbildningen består av två delar, styckegods- ADR och tank- ADR. De studerande kan välja om de vill avlägga båda delarna.

### **Bedömning**

ADR utbildningen avslutas med prov inför besiktningsman.

## VALBARA ÄMNEN

Målsättningen med de valbara ämnena är att de studerande skall erbjudas möjligheter att bredda sitt yrkeskunnande eller förbereda sig för fortsatta studier. De valbara ämnena kan variera mellan 10-20 % av studierna vilket innebär en variation mellan 12–24 sv.

I syfte att uppnå uppställda målsättningar har de valbara ämnena delats i följande block:

- yrkesämnesblocket
- blocket för vidare studier
- språkblocket
- övriga valbara ämnen

### 13. Yrkesämnesblocket

Inom ramen för yrkesämnesblocket erbjuds de studerande att välja bland studiehelheterna 5–12 i programstrukturen.

### 14. Blocket för vidare studier

Inom ramen för blocket för vidare studier erbjuds de studerande hela blocket på 12 sv eller endast ämnena matematik och fysik på 6 sv.

Blocket för vidare studier innehåller:

- |             |      |
|-------------|------|
| • matematik | 4 sv |
| • fysik     | 2 sv |
| • svenska   | 4 sv |
| • engelska  | 2 sv |

#### Matematik

Studierna i valbar matematik bygger vidare på kunskaper som motsvarar den matematik som ingår i kärnämnena. Målet är att bredda och fördjupa de studerandes kunskaper inom olika matematiska områden. Inom den valbara matematiken fokuseras innehållet främst på funktioner, derivator, extremvärden och statistik. Målsättningen är också att den valbara matematiken skall fylla samma krav som matematik C i Sverige.

#### Fysik

Studier i valbar fysik bygger vidare på kunskaper som motsvarar den fysik som ingår i kärnämnena. Centralt tema är fysiken i samhället. Inom den valbara fysiken behandlas bl.a. energi, effekt, rörelsemängd samt optik.

### **Svenska**

Studierna i valbar svenska bygger vidare på kunskaper som motsvarar den svenska som ingår i kärnämnen. Målsättningen är att de studerande skall kunna uttrycka sig ledigt inför publik samt inse betydelsen av språk och stil i olika situationer. De studerande skall kunna uttrycka sig språkligt korrekt och säkert i skrift samt ha goda kunskaper i argumentationsteknik och grammatik. De studerande skall också inneha kunskaper i litteratur- och språkhistoria som motsvarar kraven för behörighet för högskolestudier i Sverige.

### **Engelska**

Studierna i valbar engelska bygger vidare på kunskaper som motsvarar den engelska som ingår i kärnämnen. Målsättningen är att de studerande skall kunna använda engelska på ett smidigt sätt i olika situationer. De skall förstå autentiskt tal i skiftande sammanhang, kunna delta aktivt i diskussioner och nyanserat framföra och bemöta argument, kunna anpassa språket till kommunikationssituationen och vara medvetna om kulturella olikheter. De skall kunna läsa, skriftligt sammanfatta och kommentera olika slags texter (skönlitteratur, tidningar, facktexter med anknytning till yrkesområdet). De skall ha grundläggande orientering om litteratur, samhällsförhållanden, historia och kultur i de länder där engelska talas.

## **15. Språkblocket**

Språkblocket erbjuds de studerande som vill läsa endast språken och inte välja hela blocket för vidare studier. Inom språkblocket kan de studerande välja bland följande språk:

- svenska                    4 sv
- engelska                    2 sv
- finska                        5 sv
- tyska                         5 sv

## **16. Övriga valbara ämnen**

De studerande kan erbjudas att välja idrott och hälsa.

## **BEDÖMNING AV DE STUDERANDE**

### **1. Syftet och målet med bedömningen**

Utöver vad som bestäms i lagen om utbildning efter grundskolan, ÅFS 52/97, samt i av landskapsregeringen fastställda läroplansgrunder skall bedömningen förstärka utvecklingen av de studerandes självuppfattning och utveckling som yrkesmänniskor. Vid bedömningen av arbetspraktiken deltar också berörda handledare.

Bedömningen skall förutom att vägleda de studerande också ge information om deras kunnande till lärarna och arbetsgivarna samt utgöra underlag för ansökan till vidare studier.

### **2. Genomförande av bedömningen**

Utöver vad som bestäms i läroplansgrunderna skall de studerande bedömas kvalitativt genom att deras kunnande jämförs med målen för respektive studiehelhet och med de bedömningskriterier som är relaterade till målen. Strävan att uppnå studiehelheternas mål skall stödas genom bedömning av olika studieavsnitt.

Då en studiehelhet bedöms bör vitsordet baseras på den studerandes kunnande och kompetens i slutskedet. Bedömningsresultaten från olika studieavsnitt kan således inte mekaniskt räknas samman, delas eller betonas, utan den studerandes kunnande och kompetens skall bedömas utgående från fastställda mål för studiehelheten.

Bedömningen skall ske på ett allsidigt sätt och sättet att bedöma skall anpassas till angivna mål. Bedömningen skall ske utgående från relevanta studiemetoder och stöda inläringen. Studerande skall ha möjlighet att visa sitt kunnande på olika sätt och ha rätt att bli bedömda på annat sätt än enbart genom skriftliga prov och genom skriftliga produkter. Studerande som har handikapp, såsom läs- och skrivsvårigheter eller andra svårigheter, har rätt att på ett för dem rättvist sätt bli bedömda med alternativa bedömningsmetoder.

Alla studerande skall, innan studierna inleds, informeras om bedömningsprinciperna och deras tillämpning, bl.a. om syften och mål, om vitsordsskalan och kravnivåerna, om möjligheterna till omtagning och de villkor som måste uppfyllas för att kunna avancera i studierna, om bedömningen av arbetspraktiken, om korrigering av bedömningen, och om bedömningen av tillgodoräknade studier samt om dokumenteringen av vitsord och om innehållet i studiekort och avgångsbetyg.

### **3. Vitsordsgivning**

Vitsord skall ges för samtliga yrkesinriktade studiehelheter i läroplanen. Om studier i allmänna ämnen (matematik, svenska m.m.) har bedrivits utöver de som ingår i kärnämnen kan de tas med i bedömningen av kärnämnen. Mängden kärnämnen överstiger då 25 studieveckor.

För kärnämnen ges separata vitsord. Om ett kärnämne ingår i en yrkesinriktad studiehelhet skall ämnet bedömas skilt från studiehelheten. I den studerandes studiekort skall kärnämnen specificeras med tanke på tillgodoräknande för fortsatta studier.

En del av en studiehelhet bör kunna godkännas som genomförd eller räknas till godo också utan vitsord. Då måste man försäkra sig om att de studerande kan ges ett vitsord för ifrågavarande studiehelhet i avgångsbetyget.

För examensarbetet ges skilt vitsord som antecknas på avgångsbetyget.

Det kunnande som påvisats under arbetspraktiken skall bedömas såsom en del av de yrkesinriktade studiehelheter där arbetspraktiken ingår. På avgångsbetyget antecknas endast omfattningen av arbetspraktiken.

Arbetspraktiken inom de studieförberedande utbildningarna med yrkesprofil bedöms med vitsordet godkänd eller icke godkänd.

#### 4. Förnyande av studieprestationer

Beträffande möjligheterna att ta om studieprestationer och höja vitsord gäller vad som sägs i läroplansgrunderna.

#### 5. Rättelse av bedömning

Beträffande rättelse av bedömning gäller vad som sägs i lagen om utbildning efter grundskolan, ÅFS 52/97.

#### 6. Föremål och kriterier för bedömningen

Föremålen och kriterierna för bedömningen skall härledas från de mål som anges i läroplanen. Föremålen för bedömningen är de gemensamma betoningarna och den för alla branscher gemensamma baskompetensen, behärskandet av arbetsmetoder, redskap, material och arbetsprocesser samt arbets säkerheten och den kunskap som ligger till grund för arbetet.

I det följande definieras kunnande på nivåerna nöjaktiga, goda och berömliga och på basen av dem fastställer skolan bedömningskriterierna för studiehelheterna.

##### *Nöjaktiga:*

De studerande skall kunna arbeta inom det yrkesområde som motsvarar examen och sköta uppgifter som motsvarar examen, oavsett smärre brister i färdigheter och kunskaper. De studerande skall kunna använda de vanligaste arbetsmetoderna, arbetsredskapen och materialen och behärska de grundläggande arbetsuppgifterna inom respektive bransch.

De studerande skall kunna fungera i miljöer och situationer som de är bekanta med. De skall kunna tillämpa inhämtade färdigheter och för arbetet relevanta kunskaper i inövade, ofta återkommande situationer. De skall under handledning kunna söka fram fakta som gäller arbetet och kunna återge dessa muntligt eller skriftligt. De skall kunna utföra de uppgifter som de har tilldelats och bedöma sig själva och sitt arbete. De studerande skall iaktta arbetstider och säkerhetsföreskrifter liksom andra anvisningar och överenskommelser samt rådgöra om avsteg från dessa.

##### *Goda:*

De studerande skall kunna använda för respektive bransch aktuella arbetsmetoder, arbetsredskap och material. De studerande skall klara sig i olika arbetssituationer och kunna tillämpa sina färdigheter och för arbetet relevanta kunskaper.

De skall kunna klassificera, jämföra och organisera inhämtat kunnande och omsätta detta i praktiken. De skall kunna se sitt arbete som en helhet och också beakta arbetsplatsens speciella behov. De skall kunna tillämpa gällande regler och anvisningar i olika situationer och iaktta föreskrifterna om säkerhet i arbetet. De skall självständigt kunna utföra arbetsuppgifter som de tilldelats och kunna utvärdera sig själva och sitt arbete mångsidigt. De studerande skall kunna bedöma information med tanke på riktighet och tillförlitlighet.

**Berömliga:**

De studerande skall kunna välja de för sitt arbete bäst lämpade arbetsmetoderna, arbetsredskapen och materialen.

De skall kunna utvärdera och vidareutveckla sin arbetsteknik. De skall agera aktivt och konstruktivt i olika situationer och i samverkan med olika grupper. De studerande skall finna nya lösningar och klara upp konfliktsituationer. De bör självständigt kunna utföra också andra än förelagda uppgifter. De bör kunna utveckla sitt arbete, sin arbetsmiljö och säkerheten i arbetet samt mångsidigt bedöma sig själva och utveckla sin beredskap att verka under varierande förhållanden.

De studerande skall kunna bedöma inhämtad information med tanke på dess riktighet och tillförlitlighet. De skall kunna klassificera, jämföra och organisera sitt kunnande, omsätta det i praktiken och dra logiska slutsatser. De skall kunna prioritera frågor, göra upp planer och begrunda effekterna av olika alternativ för att kunna välja det lämpligaste i respektive fall.

De studerande skall i sin verksamhet kunna beakta arbetsplatsens specialbehov. De skall kunna se sitt arbete som en del av den verksamhet som bedrivs på arbetsplatsen och i hela dess verksamhetsmiljö.

**7. Vitsordsskalan**

Beträffande vitsordsskalan gäller vad som bestäms i läroplansgrunderna.