

*Programmaterial för gymnasie-  
skola och gymnasial vuxen-  
utbildning*

*GyVux 1993:10*

KURSPLANER

-93



GÖTEBORGS UNIVERSITETSBIBLIOTEK

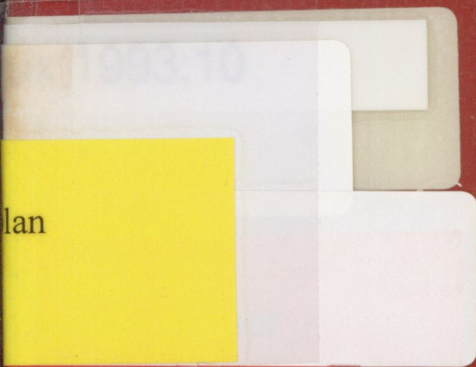


100159 1273

# Industriprogrammet

*Programmål, kursplaner och kommentarer*

TILLHÖR REFERENSBIBLIOTEKET  
UTLÅNAS EJ



*Skolverket*

lan



Pedagogiska biblioteket

"Läroplan 583

Exo 1

GyVux 1993:10

---

# Industriprogrammet

Programmål, kursplaner och kommentarer

SKOLVERKET

ALLMÄNNA FÖRLAGET

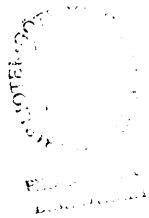
CE Fritzes AB, Allmänna Förlaget

**Beställningar:**

Fritzes kundtjänst, 106 47 Stockholm

Fax 08-20 50 21, Telefon 08-690 90 90

Butik: Regeringsgatan 12, Stockholm



**Industriprogrammet**

Upplaga 1:1

ISSN 1103-8349

ISBN 91-38-40537-7

© Skolverket och CE Fritzes AB

Omslag: Örjan Nordling, Ligature

Typografi: Anders Forsberg

Tryck: Norstedts Tryckeri AB, Stockholm 1993



---

# Innehåll

---

## Inledning

*En kort introduktion och programförklaring . . . . .* 5

## Programmål

*Generella mål enligt SKOLFS 1992: 5 samt  
speciella mål för Industriprogrammet. . . . .* 9

## Programkommentar

*Bakgrund till programmålen, samverkan mellan  
ämnen, mål och programmål samt bedömning  
av elevernas framtida verklighet. . . . .* 13

## Programöversikt

*Industriprogrammet, ämnes- och kursstruktur,  
SKOLFS 1993: XX . . . . .* 17

## Kursplaner kärnämnen

*Kärnämnen enligt SKOLFS 1992: 12 med  
programspecifika kommentarer. . . . .* 25

## Kursplaner karaktärsämnen

*Karaktärsämnen enligt SKOLFS 1993: XX med  
programspecifika kommentarer. . . . .* 63



---

# Inledning

---

Föreliggande material innehåller program mål, programkommentarer, programmets ämnes- och kursstruktur samt kursplaner i kärnämnen och karaktärsämnen med kommentarer. Samtliga kurser med undantag av kurser i estetiska ämnen och ämnen inom idrott och hälsa får också tillämpas i gymnasial vuxenutbildning

## Program mål, karaktärsämnen

Program målen, som fastställts av regeringen den 27 februari 1992, finns också angivna i SKOLFS 1992: 5 (Skolverkets författningssamling). Till program målen och programmets ämnen har Skolverket tagit fram *kommentarer*. Syftet med dessa är att dels beskriva den verklighet och den framtid som eleverna kan komma att möta efter genomgången utbildning, dels ge bakgrund och kommentarer till program målen. I programkommentarerna ges även förklaringar till hur ämnen inom programmet samverkar och hur målen i kurser samspelar med program målen.

Programmets ämnen, som dels finns angivna i bilaga 2 till skollagen, dels vad gäller karaktärsämnesblocken estetiska ämnen, ekonomiska ämnen, tekniska ämnen och yrkesämnen i SKOLFS, har sammanställts i detta material för att ge en översikt av programmets ämnen och kurser.

Programmets uppbyggnad baseras dels på den enskilda elevens rätt att få en bred grundläggande utbildning som förbereder för såväl arbete som fortsatta studier kombinerat med stor frihet och flexibilitet vid val av väg genom programmet, dels mot de önskemål som uttrycks i de olika branschernas kompetenskrav.

## Kursplaner

Kursplaner i kärnämnen (SKOLFS 1992: 12) fastställdes av regeringen den 23 april 1992, och den 11 februari 1993 (SKOLFS 1993: 4) förlängde regeringen giltigheten av dessa kursplaner. De kursplaner i karaktärsämnen som ingår i programmet har också publicerats i SKOLFS. Skolverket redovisar även kommentarer till flera kursplaner.

I det estetiska programmet, naturvetenskapsprogrammet samt samhällsvetenskapsprogrammet övergår vissa kärnämnen till karaktärsämnen t.ex.

kärnämnet Matematik A övergår till Matematik B, C osv. Kommentaren om syfte och roll etc. gäller dock endast karaktärsämnena. För kärnämnena gäller de kommentarer som Skolverket tog fram våren 1992. Arbetsmaterial avseende förslag till nya kursplaner i kärnämnen har publicerats i april 1993.

I åtskilliga ämnen finns flera kurser som antingen bygger på varandra eller utgör valbara alternativ. I flera fall, främst där kurserna bygger på varandra, anges i kursplanen krav på förkunskaper. Lokalt får bedömas huruvida eleverna på annat sätt än vad som anges i kursplanerna har motsvarande förkunskaper.

Utöver kärnämnen och karaktärsämnena ingår specialarbete, individuellt val och lokalt tillägg. Specialarbetet skall ge eleverna tillfälle att fördjupa sig inom något ämne inom programmet och samtidigt ge träning i att arbeta på ett undersökande sätt.

### Individuella val

Varje ämne och kurs, som förekommer på ett nationellt program i kommunen, skall erbjudas eleverna som *individuellt val*. Kurserna inom individuella val kan även följa lokalt fastställda kursplaner. Kurser i ämnen som finns inom nationella program omfattar minst 30 timmar. Detsamma gäller lokala kurser. Även hemspråk kan förekomma som individuellt val.

### Lokalt tillägg

Lokalt tillägg beslutas av styrelsen för skolan och skall bestå av ett eller flera ämnen/kurser inom ett bestämt kunskapsområde. För dessa ämnen gäller samma förutsättningar som för ämnen som kan läsas som individuellt val. Den garanterade undervisningstiden inom ett eller flera ämnen kan utökas genom s.k. ämnesförstärkning från det lokala tillägget i den omfattning kommunen finner lämpligt.

### Behörighet

Elever som genomgått utbildning på ett nationellt program har *allmän behörighet* för högskolestudier. De flesta högskoleutbildningarna kräver även särskild behörighet i ett eller flera ämnen. I de studieförberedande programmen läser eleverna flera ämnen som ger denna behörighet. I övriga program kan eleverna öka möjligheterna att nå den särskilda behörigheten genom att välja behörighetsgivande ämnen inom det individuella valet och/eller utökad studiekurs.

Inför det tredje året kan eleverna välja en *kompletteringskurs* i stället för att fullfölja studieplanen inom det valda programmet. Två av kurserna ger teoretisk komplettering för förberedelse för högskolestudier. En tredje kompletteringskurs ger en ekonomisk-merkantil kompetens.



## Arbetsplatsförlagd utbildning, APU

I de yrkesförberedande programmen skall minst 15 procent av karaktärsämnet *arbetsplatsförläggas*. Den enskilda skolan avgör inom vilka ämnesavsnitt undervisningen kan ske på en arbetsplats. I de estetiska, naturvetenskapliga och samhällsvetenskapliga programmen finns möjlighet till ämnesanknuten praktik.

## Betyg

I gymnasieförordningen (SFS 1992: 1259, UFB-nytt 1992: 170) anges föreskrifter för *betygsättning* i ämnen inom programmet. I förordningen anges i 7 kap. 2 §: "*Som betyg i ämnena används någon av siffrorna 1--5, om inte annat föreskrivs. Högsta betyg är siffran 5. Siffran 3 bör vara betyget för medelgoda kunskaper och färdigheter.*" Detta innebär att den grupprelaterade fördelningen av betygen i riket är avskaffad. Som underlag för betygsättningen skall lärarna sträva efter att uppnå enhetliga bedömningsgrunder i ämnet. Skolverket har fastställt föreskrifter för betygsättningen (SKOLFS 1993: 10).

## Gemensamma ämnen

Många program har utöver kärnämnen *gemensamma ämnen*. Inom ramen för ämnesblocken estetiska ämnen och yrkesämnen finns gemensamma kurser, Datakunskap – grundkurs, Ekonomi – grundkurs och Arbetsmiljö – yrkesliv. På ekonomisk gren finns kurserna Datakunskap – grundkurs och Ekonomi – grundkurs som kan byggas på med fler kurser. Dessa för flertalet program gemensamma kurser kan givetvis integreras med kurser i andra ämnen. I många fall är det en mycket lämplig lösning.

Genom att lyfta fram kunskapsområden i form av särskilda kursplaner vill Skolverket markera områdets betydelse och göra de gemensamma dragen i programmen synliga. I Samhällsvetenskapsprogrammet och i Naturvetenskapsprogrammet kan dessa gemensamma kurser anordnas inom det lokala tillägget eller väljas som ett individuellt val.



---

# Programmål

---

## **Förordning om programmål för gymnasieskolans nationella program**

1992-02-27

SKOLFS 1992:5

Regeringen föreskriver att för gymnasieskolans nationella program skall gälla de programmål som anges i bilaga till denna förordning.

---

Denna förordning skall kungöras i Statens skolverks författningssamling (SKOLFS).

Förordningen träder i kraft två veckor efter den dag då förordningen enligt uppgift på den utkom från trycket i SKOLFS och tillämpas i fråga om utbildning som äger rum från och med läsåret 1992/93.

På regeringens vägnar

BEATRICE ASK

Sonja Hjorth  
(Utbildningsdepartementet)

---

## **Gemensamma mål för alla nationella program**

Utbildningen skall ge eleverna den bas av kunskaper, färdigheter och erfarenheter som behövs både för att kunna fungera i ett föränderligt arbets- och samhällsliv och för att kunna studera vidare på högskolenivå.

Utbildningen skall ge eleverna kunskaper om demokratins grundläggande värderingar och beredskap att verka i enlighet med dessa. Kunskaper om kulturer från olika tider och olika delar av världen skall bidra till självkänedom och förståelse för andra människor och deras livsvillkor. Eleverna skall få möjlighet till kulturella upplevelser och estetiskt skapande verksamhet. Utbildningen skall dessutom ge eleverna kunskaper om livsmiljön i ett

**Bilaga**

lokalt och globalt perspektiv, så att de kan ta ansvar för sin livsstil och sin miljö.

I utbildningen skall de föreskrifter och internationella överenskommelser beaktas som gäller för respektive verksamhetsområde.

### **Efter fullföljd utbildning skall eleverna**

- kunna benämna, strukturera, bearbeta och värdera kunskap samt ha fördjupat sin förståelse av omvärlden
- kunna uttrycka sig i tal och skrift så väl, att deras språk fungerar i samhälls-, yrkes- och vardagsliv och för fortsatta studier
- kunna söka sig till saklitteratur, skönlitteratur och övrigt kulturutbud som källa till kunskap, självinsikt och glädje
- kunna använda engelska på ett funktionellt sätt i yrkes- och vardagsliv och för fortsatta studier
- ha förutsättningar för att delta i demokratiska beslutsprocesser i samhälls- och arbetsliv
- ha förmåga att kritiskt granska och bedöma det de ser, hör och läser för att kunna diskutera och ta ställning i olika livsfrågor och värderingsfrågor
- kunna observera och analysera människans samspel med sin omvärld utifrån ett ekonomiskt och ekologiskt perspektiv
- kunna formulera och analysera matematiska problem av betydelse för yrkes- och vardagsliv
- kunna använda datorer för tillämpningar inom i första hand vald studieinriktning
- ha kunskaper om olika sätt att vårda sin hälsa
- kunna hämta stimulans ur estetiskt skapande och kulturella upplevelser
- ha kunskap om vad som kännetecknar en god arbetsmiljö och kunna planera och inrikta sina arbetsinsatser på ett sätt som är säkert från skydds- och miljösynpunkt så att arbetsskador förebyggs
- vara medvetna om att alla yrkesområden förändras i takt med teknisk utveckling, förändringar i samhälls- och yrkesliv och ökad internationell samverkan. Eleverna skall därmed förstå behovet av personlig utveckling i yrket.

I det följande redovisas de programspecifika målen för utbildningen.

Utbildningen skall ge eleverna möjlighet att så tidigt som möjligt identifiera sig med den verksamhetsinriktning de väljer. Eleverna har således möjlighet att välja gren och kurser efter eget intresse. Lokala grenar och kurser kan förekomma. Eleverna kan även välja kurser från andra program.



## INDUSTRIPROGRAMMET

SKOLFS 1992:5  
Bilaga

Utbildningen inom Industriprogrammet skall ge eleverna den kompetens som motsvarar de grundläggande yrkeskraven inom olika slag av industriell produktion.

Eleverna skall få grundläggande kunskaper i maskinteknik, produktionsteknik, el- och reglerteknik samt service och underhåll. Vidare skall de få möjlighet till specialisering inom en viss industrigren.

Utbildningen ger en grund för fortsatta studier, bl. a. i högskolan.

### Efter fullföljd utbildning skall eleverna

- förstå de grundläggande naturvetenskapliga teorier som produktionsmetoderna inom yrkesområdet grundar sig på
- förstå betydelsen av produktionstekniska faktorer
- kunna utföra produktionstekniska beräkningar
- kunna rationellt använda de verktyg, maskiner och utrustningar som är nödvändiga för tillverkning inom valt yrkesområde
- kunna använda och påverka utrustning för styrning och reglering av tillverkningsprocesser
- kunna bedöma och utföra kvalitetsmätningar och ta ansvar för att deras eget arbete uppfyller kraven på kvalitet
- kunna utföra tillståndskontroller och underhållsarbete i maskiner och utrustningar
- kunna utföra arbetet med kvalitet och ansvarskänsla och med insikt i vad gott yrkesmannaskap kräver
- kunna tolka och använda uppgifter från teknisk dokumentation
- vara medvetna om produktionstekniska faktorerers inverkan på resursanvändning och produktionsekonomi
- kunna tillägna sig den kunskap om processen och arbetsorganisationen som behövs för att påverka och delta i produktionsplanering och beredning
- kunna diskutera problem inom valt yrkesområde och föreslå problemlösningar vad avser kvalitet, ekonomi, säkerhet och miljö.

### Industriprogrammet har följande nationella grenar:

Industri  
Process  
Textil och konfektion  
Trä



# Programkommentar

Kursutbudet inom Industriprogrammet skall ge eleverna möjlighet att uppnå de grundläggande kompetenser som behövs för arbete inom yrkesområden i flera olika branscher. Ibland kan kurser från andra program krävas för kompetensuppbyggnad inom speciella områden. Avnämarna inom Industriprogrammet representerar ett brett spektrum av yrken och yrkesområden. Exempel på branscher:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Verkstadsindustri               | <input type="checkbox"/> Stål och metallindustri |
| <input type="checkbox"/> Massa- och pappersindustri      | <input type="checkbox"/> Livsmedelsindustri      |
| <input type="checkbox"/> Träindustri (snickeri/möbel)    | <input type="checkbox"/> Sågverksindustri        |
| <input type="checkbox"/> Textil- och konfektionsindustri | <input type="checkbox"/> Tryckerier              |
| <input type="checkbox"/> Läkemedelsindustri              | <input type="checkbox"/> Plastvaruindustri       |
| <input type="checkbox"/> Kemisk industri                 | <input type="checkbox"/> Fabriksindustri         |
| <input type="checkbox"/> Gummiindustri                   | <input type="checkbox"/> Processindustri         |

## Dagsläge och utvecklingstrender

Elektronik, datateknik och styrteknik är områden som utvecklas snabbt och redan idag har arbetsuppgifterna inom de olika branscherna förändrats. De flesta utrustningar och maskiner som används styrs med hjälp av datorer. Därför krävs goda kunskaper i språk och matematik samt kunskaper i t.ex. styrteknik, underhåll av och felsökning i utrustningar och maskiner, produktionsteknik och produktionsekonomi samt kvalitetsteknik.

Utvecklingen mot vidgade arbetsuppgifter och arbete i arbetslag kommer med stor sannolikhet att fortsätta. Detta kräver förmåga att arbeta i lag, ta ansvar för kvalitet och ekonomi, upprätthålla kundkontakter, ta emot beställningar, planera arbetet och värna om den inre och yttre miljön.

Med detta som utgångspunkt har kurser utvecklats som ger eleverna goda förutsättningar att möta de krav som ställs i arbetslivet. Kurserna är Elsäkerhet, Arbetsmiljö – yrkesliv, Datakunskap, Ekonomi, Kvalitetsteknik, Styrteknik, Teknologi och Underhållsteknik. Dessa kurser är gemensamma för flertalet program. Kurserna är däremot inte avsedda att genomföras helt under första delen av utbildningen utan kan fördelas i lämpliga avsnitt under en längre period.

## **Möjliga vägar genom programmet**

Inom programmet finns ca 190 kurser. I strukturen presenteras först de ämnen och kurser som är gemensamma för hela programmet. Därefter följer ämnen och kurser som är gemensamma inom respektive inriktning. Slutligen presenteras de ämnen och kurser som är valbara inom programmet. Bland dessa ämnen och kurser finns möjlighet att välja utbildningsvägar som antingen leder till specialisering inom ett visst yrkesområde eller en mer generell och bred kompetens. Det kursutbud som finns ger också möjligheter att göra kombinationer för framtida krav på kompetenser. Hur de valbara kurserna kombineras bestäms lokalt i samverkan mellan representanter för skolan och arbetslivet samt i samråd med eleven. Flera kurser har vissa förkunskapskrav vilket gör att de inte kan kombineras helt fritt.

## **Utbildningar inriktade mot verkstadsområdet**

Genom att i första hand välja kurser inom något av ämnena Formgodsteknik, Modellteknik, Plåtteknik, Svetsteknik, Underhållsteknik, Verkstadsteknik och Verktygsteknik erhålls grundkompetens för arbete med t.ex. tillverkning av detaljer och produkter i styrda eller manuella maskiner och utrustningar, montering, svetsning, plåtslageri, reparation och underhåll, verktygstillverkning eller modelltillverkning. Genom en kombination av kurser i t.ex. ämnena Styrteknik, Elektronik och Elkunskap kan studierna ge breddade kompetenser för utökade arbetsuppgifter.

## **Utbildningar inriktade mot processområdet**

Inom ämnet processteknik finns ett stort antal kurser. Kurserna har dock en viss gruppstillhörighet och kan kombineras och ge kompetenser för arbete med t.ex. tillverkning av massa- och papper, läkemedel, färg, plastvaror, gummiprodukter, livsmedelsproduktion, stål- och metallframställning-/bearbetning och tryckning av grafiska produkter (böcker, tidningar och förpackningar). Det stora kursutbudet ger också möjlighet att kombinera kurser till andra kompetenser inom området.

## **Utbildningar inriktade mot textil- och konfektionsområdet**

Kursutbudet inom ämnet textil- och konfektionsteknik ger möjlighet att uppnå kompetenser för arbete med t.ex. tillverkning av trikåvaror, konfektionsprodukter, skinnprodukter, vävda produkter eller datoriserad mönsterhantering.

## **Utbildningar inriktade mot träbearbetningsområdet**

Inom området finns möjlighet att i första hand välja kurser inom något av ämnena modellteknik, sågverksteknik eller trä- och möbelteknik. Dessa kurser kan kombineras med kurser inom exempelvis verkstadsteknik och tek-



nologi för att ytterligare bredda kompetenserna. Studierna kan leda till arbete med t.ex. snickerier och möbeltillverkning, hyvling, sågning och sortering av virke och modelltillverkning.



---

# Programöversikt

---

## Skolverkets föreskrifter om tim- och kursplaner för gymnasieskolan samt kursplaner för gymnasial vuxenutbildning

1993-08-03

SKOLFS 1993:XX

Medstöd av 1 kap. 9 § andra stycket och 5 kap. 1 § andra stycket gymnasieförordningen (1992: 394) samt 1 kap. 5 § andra stycket och 3 kap. 9 § första stycket förordningen (1992: 403) om kommunal vuxenutbildning föreskriver Skolverket följande.

### Gymnasieskolan

**1 §** För de ämnesblock på gymnasieskolans nationella program som bildas av estetiska ämnen, ekonomiska ämnen, tekniska ämnen eller yrkesämnen gäller timplaner enligt bilaga 1 till dessa föreskrifter.

**2 §** Vid tillämpning av bilaga 1 gäller följande.

1. Utöver gemensamma kurser skall varje elev läsa så många valbara kurser inom ett ämnesblock att det sammanlagda timtalet enligt timplanen uppgår till minst det timtal som anges för ämnesblocket i bilaga 2 till skollagen (1985: 1100).

2. Riktvärdet för en elevs minsta garanterade undervisningstid i ett ämne skall utgöras av summan av de timtal som enligt timplanen gäller för elevens kurser i ämnet. Skolhuvudmannen bestämmer hur den garanterade undervisningstiden skall fördelas på de olika kurserna i ämnet.

**3 §** För andra ämnen i gymnasieskolan än kärnämnen gäller kursplaner enligt bilaga 2 till dessa föreskrifter.

### Gymnasial vuxenutbildning

**4 §** För gymnasial vuxenutbildning skall tillämpas samma kursplaner som enligt bilaga 2 gäller för gymnasieskolan med undantag av kursplanerna för estetiska ämnen, idrott och hälsa samt specialidrott.

Vid tillämpning av kursplanerna inom gymnasial vuxenutbildning skall krav på förkunskaper i form av genomgångna kurser anses vara uppfyllda även av den som på annat sätt har förvärvat motsvarande kunskaper.

---

Dessa föreskrifter träder i kraft den 16 augusti 1993.



**INDUSTRIPROGRAMMET**

SKOLFS 1993: XX

**A Yrkesämnen inom programmet****Gemensamma ämnen och kurser inom programmet**

<i>Ämne</i>	<i>Kurs</i>
Arbetsmiljökunskap	Arbetsmiljö – yrkesliv
Datakunskap	Datakunskap – grundkurs
Elkunskap	Elsäkerhet
Företagsekonomi	Ekonomi – grundkurs
Produktionsteknik	Kvalitetsteknik
Styrteknik	Styrteknik – grundkurs
Underhållsteknik	Underhåll A

**Ett av följande ämnen**

<i>Ämne</i>	<i>Kurs</i>
Verkstadsteknik	Verkstadsteknik --grundkurs
Teknologi	Teknologi A

**B. Yrkesämnen inom programmets grenar****B1 Gren Industri****Gemensamma ämnen och kurser**

<i>Ämne</i>	<i>Kurs</i>
Produktionsteknik	Produktionsteknik
Teknologi	CAD/CAM-teknik
	Teknologi – industri
Verkstadsteknik	CNC-teknik A

**Valbara ämnen och kurser**

<i>Ämne</i>	<i>Kurs</i>
Elektronik	Industri- och kraftelektronik- kretsar
	Elektronik – grundkurs
Elkunskap	Begränsad behörighet BB2
	Likström och 1-fas växelström
	Växelström 3-fas
Formgodsteknik	Gjuteriteknik – grundkurs
	Gjuteriteknik
	Plastteknik – hårdplast
	Plastteknik – termoplast
Modellteknik	Modellteknik A
	Modellteknik B

---

	Modellteknik C
	Modellteknik D
	Teknikmetoder
	Designmodeller
	Industrimodeller
Plåtteknik	Plåtbearbetning – grundkurs
	Plåtbearbetning – fördjupningskurs
	Plåtbearbetning – tillverknings-teknik
Styrteknik	CNC-teknik – service och underhåll
Svetssteknik	Gassvetsning – grundkurs
	Gassvetsning
	Lödning, skärning
	Ljusbågsmetoder – grundkurs
	Manuell metallbågsvetsning 1
	Manuell metallbågsvetsning 2
	Gasmetallbågsvetsning 1 – MAG
	Gasmetallbågsvetsning 2 – MIG
	Gasmetallbågsvetsning 3 – MAG
	Gasmetallbågsvetsning – TIG 1
	Gasmetallbågsvetsning – TIG 2
	Svetsarprovning
Underhållsteknik	Hydraulik
	Lager – grundkurs
	Lager – fördjupningskurs
	Underhåll – tribologi
	Underhåll B
	Underhåll C
	Uppriktning
Verkstadsteknik	CNC-teknik B
	CNC-teknik C
	FMS-teknik – grundkurs
	FMS-teknik – fördjupningskurs
	Montering
	Mätteknik
	Robotteknik
	Slipning
	Skärande bearbetning A
	Skärande bearbetning B
Verktygsteknik	Finmekanik/jiggar/fixtures
	Formverktyg
	Gnistbearbetning

Pressverktyg  
Verktygsteknik – grundkurs

SKOLFS 1993:XX

## B2 Gren Process

### Gemensamma ämnen och kurser (gäller ej inriktning mot tryckning)

<i>Ämne</i>	<i>Kurs</i>
Mät- och reglerteknik	Reglerteknik – grundkurs
Processteknik	Energiomvandling
	Kemi – process A
	Kvalitetskontroll
	Produktionsutrustning A
	Produktionsövervakning

### Valbara ämnen och kurser

<i>Ämne</i>	<i>Kurs</i>
Hygien	Livsmedelshygien A
Livsmedelskunskap	Livsmedel A
Processteknik	Bi- och restprodukter
	Gjutteknik
	Klippande bearbetning
	Metallografi
	Metallurgi – grundkurs
	Plastisk bearbetning
	Processmetallurgi
	Pulvermetallurgi
	Rörtillverkning
	Tråd- och stångtillverkning
	Värmelära och ugnsteknik
	Massa och pappersteknik – grundkurs
	Kartongtillverkning
	Mekanisk massatillverkning
	Miljö – Process
	Mäldberedning
	Papperstillverkning
	Efterbearbetning
	Returfiber
	Sulfat- eller sulfitmassatillverkning
	Vidarebehandling av massa
	Vätskekartong och grafisk kartong
	Well- och solidpapp
	Ytbehandling – papper/kartong
	Livsmedelskemi



	Livsmedelsråvaror
	Livsmedelsprocesser A
	Livsmedelsprocesser B – förpackning
	Mikrobiologi
	Kemi – process B
	Produktionsutrustning – fabriksindustri
	Produktion – fabriksindustri
	Produktionsutrustning – kemiindustri
	Produktion – kemiindustri
	Produktionsutrustning B
Screen teknik	Screen teknik
Tryck teknik	Bokbinderiteknik
	Flexotryckning
	Grafisk mätteknik
	Offsettryckning A
	Offsettryckning B
	Tryckformsframställning
	Tryckmedia
	Tryckpress, utrustning och material
Verkstadsteknik	Verkstadsteknik – grundkurs

## B3 Gren Textil och konfektion

### Gemensamma ämnen och kurser

#### Ämne

Textil- och konfektionsteknik

#### Kurs

Textil-, trikå-, konfektions- och skinn teknik – grundkurs  
Materiallära – grundkurs

### Valbara ämnen och kurser

#### Ämne

Textil- och konfektionsteknik

#### Kurs

Konfektionsteknik – grundkurs  
Konfektionsteknik – fördjupningskurs  
Skinn teknik – grundkurs  
Skinn teknik – fördjupningskurs  
Textilteknik – grundkurs  
Textilteknik – fördjupningskurs  
Trikåteknik – grundkurs  
Trikåteknik – fördjupningskurs  
Fackteckning och design – grundkurs

Fackteckning och design –  
fördjupningskurs  
Färg- och formlära – grund-  
kurs  
Färg- och formlära – fördjup-  
ningskurs  
Färgning och beredning  
Garvning – skinn  
Materiallära – fördjupningskurs  
Mönsterkonstruktion och gra-  
dering – grundkurs  
Mönsterkonstruktion och gra-  
dering – fördjupningskurs  
Datoriserad mönsterhantering  
– grundkurs  
Datoriserad mönsterhantering  
– fördjupningskurs

SKOLFS 1993: XX

## B Gren Trä

### Gemensamma ämnen och kurser

#### Ämne

Trä-och möbelteknik

#### Kurs

Träbearbetning – grundkurs  
Torkning  
Trämateriellära – grundkurs

### Valbara ämnen och kurser

#### Ämne

Modellteknik

#### Kurs

Modellteknik A  
Modellteknik B  
Modellteknik C  
Modellteknik D  
Teknikmetoder  
Designmodeller  
Industrimodeller  
Hyvling – grundkurs  
Hyvling – profil  
Sågning – grundkurs  
Sågning – kantverk  
Sågning – reducer  
Sågning – stock  
Sågning – sortering  
Verktysunderhåll – ram- och  
bandsåg  
Verktysunderhåll – cirkelsåg  
Verktysunderhåll – hårdme-  
taller

Sågverksteknik

Teknologi

Trä- och möbelteknik

CAD/CAM-teknik

Limning

Fanering

Massivträ tillverkning

Planmöbeler och kökssnickeri

Snickeriprodukter

Träbearbetning A

Träbearbetning B

Träbearbetning C

Träbearbetning D

Ytbehandling

Tillskärning och sömnad –

stoppmöbler

Sammansättning – stoppmöbler

Stoppning och klädsel – stoppmöbler

Verkstadsteknik

Verkstadsteknik – grundkurs

CNC-teknik A

CNC-teknik B

**SKOLFS 1993: XX**

---

# Kursplaner, kärnämnen

---

## **Förordning om kursplaner i kärnämnen för den reformerade gymnasieskolan och den gymnasiala vuxenutbildningen**

1992-04-23

SKOLFS 1992:12

Regeringen fastställer följande kursplaner för kärnämnen att tillämpas läsåret 1992/93:

i *svenska*

för gymnasieskolan de mål som anges för ämnet svenska i 1970 års läroplan för gymnasieskolan (Lgy 70) (återtryck Skolöverstyrelsen tredje upplagan 1983, s. 267) (omtryck bilaga 1),

för gymnasial vuxenutbildning de mål som anges för Svenska 3 i 1982 års läroplan för kommunal och statlig utbildning för vuxna (Lvux 82) (återtryck i Skolöverstyrelsens serie Läroplaner 1990:40 s. 91) (omtryck bilaga 2), och

för undervisningsgrupper bestående av både gymnasieelever och komvuxelever målen i den av dessa båda kunskaper som styrelsen för skolan beslutar,

i *engelska*

för gymnasieskolan och för gymnasial vuxenutbildning de mål som anges för Engelska 2 i Lvux 82 (återtryck i Skolöverstyrelsens serie Läroplaner 1990:40 s. 14) (omtryck bilaga 3),

i *samhällskunskap*

för gymnasieskolan de mål som anges i Lgy 70 (Skolöverstyrelsens serie Läroplaner 1988:82) (omtryck bilaga 4),

för gymnasial vuxenutbildning de mål som anges i Samhällskunskap 2 i Lvux 82 (återtryck i Skolöverstyrelsens serie Läroplaner 1990:40 s. 136) (omtryck bilaga 5), och

för undervisningsgrupper som består av både gymnasieelever och komvuxelever målen i den av dessa båda kursplaner som styrelsen för utbildningen beslutar,

i *matematik*

för gymnasieskolan och gymnasial vuxenutbildning de mål som framgår av bilaga 6,

i *naturkunskap*

för gymnasieskolan och gymnasial vuxenutbildning de mål som framgår av bilaga 7,

i *religionskunskap*

för gymnasieskolan och gymnasial vuxenutbildning de mål som framgår av bilaga 8,

i *idrott och hälsa*

för gymnasieskolan de mål som anges i Lgy 70 (Skolöverstyrelsens serie Läroplaner 1987:75 – 76) (omtryck bilaga 9),

i *estetisk verksamhet*

för gymnasieskolan de mål som framgår av bilaga 10,

---

Denna förordning skall kungöras i Statens skolverks författningssamling (SKOLFS).

Förordningen träder i kraft två veckor efter den dag då förordningen enligt uppgift på den utkom från trycket i SKOLFS och tillämpas på utbildning som äger rum läsåret 1992/93.

På regeringens vägnar

BEATRICE ASK

Sonja Hjort  
(Utbildningsdepartementet)

## **KURSPLAN för gymnasieskolan i kärnämnet svenska**

(Omtryck från Lgy 70)

**SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 1**

### **MÅL**

Undervisningen i svenska skall ge eleverna vidgade kunskaper om språket och litteraturen och utveckla deras förmåga att använda språket. Detta skall ske i sådan former och med sådant undervisningsstoff att elevernas personliga utveckling främjas och att de förbereds för såväl fortsatta studier som kommande samhälls- och yrkesliv.

Eleverna skall alltmer självständigt och i meningsfulla sammanhang arbeta med olika språkliga uttrycksformer för att lära känna, bedöma och bruka språket som medel för information, påverkan, kontakt och konstnärligt skapande.

### **Detta innebär att**

- eleverna genom att själva pröva och använda skilda uttrycksformer i tal och skrift får sådana kunskaper och färdigheter att de med säkerhet och tilltro till egen förmåga kan redovisa sakförhållanden och uttrycka tankar, åsikter och känslor
- eleverna genom att diskutera och studera språkets roll och funktioner, också i dess sociala, geografiska och historiska varianter, får kunskaper om språkets bruk och byggnad och därmed förutsättningar att ta ställning i språkfrågor
- eleverna genom att studera nyare och äldre litteratur, från vår egen och andra kulturkretsar, får insikt i att litteraturen ger kunskap om människor, miljöer och problem, blir medvetna om tradition och förnyelse i kulturen och därigenom också bättre förstår sig själva och sin omvärld.

Inom ämnet svenska skall eleverna också utveckla sina kunskaper om de nordiska grannländernas språk och litteratur.

## **KURSPLAN för gymnasial vuxenutbildning i kärnämnet svenska**

(Omtryck från Lvux 82, svenska 3)

**Bilaga 2**

### **MÅL**

#### **Generella ämnesmål**

De studerande skall vidareutveckla sin förmåga att använda det svenska språket för att aktivt kunna delta i socialt, kulturellt och politiskt liv och

därigenom påverka sin situation och det omgivande samhället. De studerande skall utveckla sina språkliga färdigheter och skaffa sig beredskap att möta nya kunskapskrav.

Ett viktigt syfte med studierna är att de skall ge glädje och läslust. Studierna skall stimulera de studerandes intresse för och nyfikenhet på litteratur, litteraturhistorisk utveckling, språk, kultur och samhälle. De studerande skall på egen hand kunna bredda och fördjupa sina kunskaper om det svenska språket och litteraturen, få insikter och göra reflektioner. De skall kreativt, strukturerat och analytiskt förmedla kunskaper, erfarenheter, tankar och idéer och utveckla förmågan att uttrycka sig på ett till situation och mottagare anpassat sätt. De skall arbeta självständigt och undersökande. En utgångspunkt för studierna utgör samhällets och historiens betydelse för språkets och litteraturens utveckling.

Med stärkt självförtroende skall de studerande ta ansvar för planering, genomförande och utvärdering av sina studier. De skall analysera effekter och resultat av studierna och därigenom skaffa sig beredskap för fortsatt lärande.

## Speciella ämnesmål

Studierna i svenska etapp 3 skall syfta till att de studerande

- självständigt kan inventera sina kunskaps- och färdighetsbehov, planera och utvärdera sitt arbete
- kan använda hjälpmedel som textbehandlingsprogram och databaser för att skriva och för att söka kunskap
- läser skönlitteratur och upplever dess värden
- läser och tillägnar sig några hela verk som representerar litteraturhistoriskt viktiga epoker
- kan tillgodogöra sig skönlitteratur från olika epoker och analysera sambanden mellan samhällets och litteraturens utveckling
- får en fördjupad kunskap om litteraturens utveckling i historiskt perspektiv och om framväxten av olika genrer
- kan analysera texter från olika epoker, uppfatta flera betydelseplan och uttrycka sina slutsatser
- blir stilistiskt medvetna och kan skilja mellan olika stilar i egna och andras framställningar
- kan analysera och självständigt bearbeta sina muntliga och skriftliga framställningar med hänsyn tagen till olika mottagare
- kan informera effektivt och anpassa framställningen till olika budskap och mottagare
- kan argumentera och delta i samhällsdebatten även genom längre muntliga och skriftliga inlägg
- har kunskap om hur det svenska språket utvecklats genom tiderna,
- kan analysera hur sociala och kulturella faktorer påverkar språket,
- kan analysera hur olika medier uttrycker sitt budskap och påverkar mottagaren.

## KOMMENTARER – KURSEN I SVENSKA

**Kommentar till  
SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 2**

### **Kommentarer till Lvux 82, SÖ:s serie 1990:39**

Föreskrifter i SKOLFS avser endast målen för nuvarande Svenska etapp 3. Naturligtvis kan man lokalt identifiera nuvarande Svenska etapp 2 som en delkurs och använda sig av målskrivningen i Lvux 82. Kursplanernas huvudmoment för båda etapperna kan betraktas som kommentarer.

### **Kommentarer till supplement 80 1982-03-25**

Supplementet ingår i Läroplan för gymnasieskolan, Lgy 70 och kan beställas från Allmänna förlagets kundtjänst, 106 47 Stockholm, tel. 08-739 96 301. Supplementet består av Kursplan som är bindande och denna består av Mål och Huvudmoment. Vidare innehåller supplementet Kommentarer, ca 30 sidor, som inte är bindande men som förklarar och uttolkar mål och huvudmoment samt ger råd och anvisningar för undervisningen.

Kursplan, Mål och Huvudmoment, men däremot inte Kommentarer för svenskämnet, finns även i Lgy 70, tredje upplagan 1983 s. 267 f.

I de kommentarer som ges här följer dispositionen helt Supplement 80 och det är till detta häfte sidhänvisningarna ges.

Tills vidare gäller för ämnet svenska Programmålen och Mål i kursplanen, Supplement 80, ur Läroplan för gymnasieskolan Lgy 70 s. 6 som återges ovan. Indelningen i huvudmoment utgår.

## **Programmålen och Supplement 80**

Programmålen för de nationella programmen betonar mycket starkt det livslånga lärandet, dvs. att utbildningen skall ge kunskaper, färdigheter och erfarenheter, så att eleverna ges möjlighet till att utvecklas vidare inom sina yrkesområden och i framtiden kan ägna sig åt vidare studier. Liksom gymnasieskolans alla andra ämnen kommer svenskämnet att få ta ett stort ansvar för detta. Svenskämnet har en betydelsefull roll som grund för individens lärande och kommer att tillsammans med andra ämne få ta stort ansvar för flera generella utbildningsmål, som att eleverna skall utveckla sin tankeförmåga, fördjupa sin begreppsbildning, kritiskt granska, bedöma och ta ställning i värderingsfrågor samt delta i demokratiska beslutsprocesser. Svenskämnets speciella uppdrag – att utveckla elevernas förmåga att tala, skriva och tänka – gör att det i många sammanhang får en viktig roll inom själva ämnet och i samverkan med andra ämnen och kurser.

Vid en jämförelse med målen i Supplement 80 ovan och Programmålen till de nationella programmen kan man alltså konstatera, att i programmålen framhävs starkare förmågan att lära och lära om i framtiden. Språkets betydelse för tankeförmågan betonas mer, och förmåga att kunna använda språket på ett funktionellt sätt accentueras, medan förmåga att ta ställning i språkriktighetsfrågor inte nämns. Att under skoltiden få en vana att utnyttja skönlitteratur och saklitteratur för att få kunskaper och självinsikt och samtidigt uppleva glädje betonas. Om hänsyn tas till dessa skillnader, kan de lokala arbetsplanerna utformas med utgångspunkt i målet i Supplement 80. Skillnaderna är inte stora, utan det är mer fråga om att det i ett samhälle där en kunskapsintensiv produktion och urval av information ökar, ställs det i



framtiden höga krav på funktionell språkförmåga och förmåga att inhämta kunskaper. Eftersom eleverna i framtiden i mycket högre grad än tidigare kommer att möta krav på flexibilitet och förmåga att lära mer och lära om, blir konsekvenserna att tyngdpunkterna i undervisningen behöver läggas annorlunda.

Det finns ingenting i själva målet för svenskämnet enligt Supplement 80 som direkt står i motsats till det som kortfattat sägs i Programmålen för de nationella programmen. De stycken som kommer efter "Detta innebär" i Supplement 80 preciserar svenskämnets innehåll och de kompetenser eleverna förväntas uppnå, med i någon mån angivande av stoff. Däremot kommer troligen inte en indelning i huvudmomenten Muntlig och skriftlig framställning, Språkets bruk och byggnad och Litteraturstudium att finnas i en kommande kursplan, utan uppbyggnaden och avgränsningen av ämnet kommer att anges genom centrala begrepp och frågeställningar, tekniker och färdigheter och viktiga perspektiv etc.

## 1 Allmänna synpunkter (s. 7)

Liksom tidigare kommer kommentarerna till den nya kursplanen i svenska att vara rådgivande. Kommentarerna i framtiden kommer att bli av en typ som liknar dem i Supplement 80 och som förklarar målen, men också i form av goda exempel på undervisning, aktuell forskning etc.

### **En kursplan för alla (s. 7 ny text)**

Målet för ämnet svenska i Supplement 80 har gällt och gäller för samtliga linjer i gymnasieskolan oavsett hur lång utbildningen är. När den nya gymnasieskolan genomförs, kommer alla utbildningar att vara lika långa och svenskämnet ha lika många timmar i dem alla. Det mål som finns i Supplement 80 anger tills vidare riktlinjer för den lokala utformningen av undervisningen i de enskilda skolorna. Men nu kommer studievägarnas längd och svenskämnets timtal att bli desamma för alla studerande.

Utbildningen på nationell nivå skall vara likvärdig, men undervisningen på lokal nivå kan utformas olika. Inom alla program skall programmålen vara riktmärkena, men det kan behövas olika lång tid i olika grupper för att inhämta tillräckliga kunskaper om och i språk och litteratur. Utrymme vid planeringen måste därför lämnas, för att de enskilda eleverna – tillsammans med sina kamrater och sin lärare – skall kunna anpassa uppläggning och innehåll i studierna efter sina önskemål och behov. Vissa delar av ämnet kan speciellt betonas i vissa program.

### **Elevernas språkutveckling – alla lärares ansvar (s. 7, delvis ny text)**

Att ge förutsättningar för en gynnsam språkutveckling är alla lärares ansvar, men det kommer särskilt an på svenskläraren att se till att en sådan kommer till stånd genom samverkan mellan alla lärare inom programmet, och det är svenskläraren som har huvudansvaret för den enskilde elevens språkutveckling i skolan.

Ett kunskapsamhälle ställer ökade krav på god språklig förmåga. Därför är det nödvändigt att varje elev ges tillfälle att utveckla sitt språk, sin förmåga att uttrycka sina tankar i tal och skrift och därmed också uppöva sin

analytiska förmåga och förmåga att bearbeta kunskaper.

Språkutveckling sker i samband med användning av språket, i interaktion med andra. Det språkliga samspelet befäster kunskaper och utvecklar oss till personligheter. Litteraturstudier, textläsning, skriftliga och muntliga övningar är medel i denna utveckling. Ett intressant och engagerande innehåll är oftast en förutsättning för att eleverna skall finna undervisningen meningsfull och vilja arbeta med sitt språk. Innehållet i fokus, dvs. arbete med ett väsentligt innehåll, är ett medel för att på sikt utveckla den formella kompetensen.

Språkutvecklingen är av betydelse för begreppsbildningen och därmed för tänkandet. Varje ämne i skolan erbjuder genom sitt innehåll eleverna naturliga tillfällen att använda och utnyttja sitt språk. Man lär sig bäst en terminologi genom att tillägna sig orden i deras sammanhang, dvs. samtidigt som man söker kunskap om sakförhållanden. Vidare befäster och fördjupar man ofta sina kunskaper när man språkligt bearbetar dem för att delge andra. För att främja elevernas språkutveckling bör lärarna därför utnyttja alla tillfällen som ges, inte minst i samarbete med lärarna i andra kurser och ämnen. Eleverna skall lära sig att ställa frågor utifrån det innehåll som behandlas och vänjas vid att arbeta med penna i hand vid läsning av text, lyssnande, arbete tillsammans med andra och eget lärande. Eleverna får därigenom studievänor för att bygga upp en egenproducerad kumulativ kunskap. Denna successivt utbyggda kunskap, som eleverna tillägnar sig, ger beredskap att möta förändringar och nya situationer.

Språkutvecklingen är inte avslutad i och med fullbordad skolgång, utan den fortsätter i kommande yrkes- och studieliv, och skolans uppgift måste vara att ge eleverna kunskaper och attityder som främjar en livslång utveckling och lust till livslångt lärande. Genom sin utbildning skall de studerande få beredskap att möta förändringar och nya situationer.

### **Studiernas inledning (s. 7, delvis ny text)**

Då eleverna kommer till gymnasieskolan har de olika förkunskaper och förväntningar, och de har hunnit olika långt i sin personliga och språkliga utveckling.

Att eleverna skall ha inflytande över studiernas innehåll och uppläggning står i skollagen 5 kap 2 §. För att stimulera elevernas fortsatta utveckling härvidlag skall undervisningen präglas av elevaktiva arbetsformer. Med elevaktivitet förstås ett mentalt aktivt förhållningssätt till det som skall läras in. För att eleven skall få ett aktivt förhållningssätt i lärandet, förutsätts att eleven inser det meningsfulla i att tillägna sig de kunskaper och färdigheter som undervisningen syftar till och av eget intresse strävar efter att förstå och bemästra olika problem. Av detta följer att det är innehållet och förhållningssättet som är det väsentliga, inte att någon speciell undervisningsmetod eller arbetsform skulle vara den enda godtagbara. Lärandet får aldrig bli instrumentellt.

Vid studiernas början bör läraren bilda sig en uppfattning om de enskilda elevernas kunskaper och erfarenheter av svenskämnet och förväntningar på studierna i svenska. Under hela gymnasietiden skall eleverna sedan ha in flytande över studiernas innehåll och uppläggning. Detta är nödvändigt för att de skall kunna ta ansvar för sin egen utveckling och inläring.

**Kommentar till  
SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 2**

**Svenskämnets helhet (s. 7, avsnittet flyttat, delvis ny text)**

I undervisningen bör läraren alltid sträva efter att eleverna skall kunna få en helhetssyn på ämnet. Läraren bör vara medveten om risken att ämnet splittas i en mängd delmoment (en period litteraturstudier, en period skrivträning osv.). Det är lätt att eleverna då förlorar överblicken och inte tycker att de växer i kunskaper och färdigheter och inte heller får sammanhang. Eleverna måste få hjälp att se en utvecklingsgång, i vilken de olika inslagen griper in i och stöder varandra.

Goda möjligheter till meningsfull språkanvändning, bearbetning och språklig träning får eleverna om de talar och skriver ofta med anknytning till ämnets stoff. Med en sådan arbetsmodell stimuleras eleverna att ta ett större ansvar och aktivt arbeta med sin egen inläring. De får bättre sammanhang i studierna, djupare och mer bestående kunskaper.

**Elever med läs- och skrivsvårigheter  
(ersätter Särskilda språksvårigheter s. 8)**

En del av de elever som kommer till gymnasieskolan har läs- och skrivsvårigheter. Det är särskilt angeläget att dessa elever får stöd och hjälp för att förstå och bearbeta sina svårigheter. Ingen elev är den andra lik och det är önskvärt att hitta den bästa lösningen för varje elev. Det är därför viktigt att svenskläraren tidigt, t. ex. genom samtal med eleven, tar reda på elevens egen inställning till läsning och skrivning, tidigare stödinsatser och elevens behov och intresse av att få hjälp. Eftersom gymnasiestudiernas uppläggning i svenska skiljer sig från grundskolans, kan elever med svårigheter få möjligheter att lyckas inom andra områden. Det är också väsentligt att kunskaper om läs- och skrivsvårigheter finns hos samtliga undervisande lärare, så att problemen uppmärksammas i tid och möts med relevanta åtgärder. Bland sådan åtgärder måste också läggas vikt vid undervisningens uppläggning och genomförande, diskussion kring innehållets relevans och hur elevernas kunskaper utvärderas.

Lärarna måste känna till de faktorer som främjar en god läs- och skrivutveckling. Både läsning och skrivning kräver mycket övning. Det finns egentligen bara ett sätt att bli duktig i läsning och skrivning, och det är att läsa och skriva ofta.

Att läsa och skriva är sammansatta processer. Problemen och upplevelsen av problemen är olika från person till person. Det är angeläget att eleverna får kunskaper om vad läsning och skrivning är för att få perspektiv på det egna lärandet och skrivandet.

De skall också ges förutsättningar att ta initiativ till och ansvar för att arbeta med sin läsning och skrivning. Eleverna skall inom de givna ramarna få uppgifter på sin egen nivå och få möjlighet att arbeta efter sina egna förutsättningar och i sin egen takt.

Skolans uppgift är att stödja alla elevers språkliga utveckling. För att nå det måste skolan arbeta utifrån elevernas olika förutsättningar och därigenom stärka deras självförtroende, så att de på sikt kan behärska ett mer formellt korrekt skriftspråk.

Alla som undervisar i en klass bör ha kännedom om vilka elever som har svårigheter att tala, läsa och skriva. Läraren i svenska har en viktig roll i detta sammanhang, även när det gäller att informera kolleger och skolläda. I

klasser där det finns elever med särskilda svårigheter bör organisation, innehåll och resursfördelning diskuteras för att undervisningen skall kunna utformas så att alla elever kan tillgodogöra sig undervisningen.

**Kommentar till  
SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 2**

### **Massmedier och nya sätt att kommunicera (ersätter Massmedierna i svenskämnet s. 8)**

Massmedier kan användas i svenskundervisningen som kunskapskällor, dvs. som ett inslag i ämnets helhet. Massmedier kan ingå i svenskundervisningen, eftersom dessa förmedlar en allt större del av det stoff som formar vår uppfattning om omvärlden. Hänsyn måste tas till att inom massmedierna har särskilt bildmedierna, i synnerhet de elektroniska, fått allt större betydelse och användning.

Undervisningen bör präglas av ett allsidigt utbud, så att eleverna genom studierna får möta olika massmedier (film, press, radio, TV). De bör i svenskundervisningen få använda sig av ny teknik t.ex. video, datorer för ordbehandling, informationsökning m.m.). Eleverna skall enligt programmålen genom studierna också utveckla sin förmåga till analys och kritisk värdering av vad de sett, hört, läst och själva producerat. Detta gäller alla ämnen, men i hög grad ämnet svenska.

## **2 Muntlig och skriftlig framställning (s. 10 – 17)**

Mycket av det som står i avsnitten om skriftlig och muntlig framställning är fortfarande aktuellt och viktigt. Avsnittet kan användas som en inspirationskälla med den anmärkningen att talet nu mer än tidigare ses som en process och att muntlig framställning mer integreras i undervisningen i sin helhet. Samtidigt är det naturligtvis viktigt att eleverna utvecklas och får sådana uppdrag att de förbättrar sin muntliga förmåga.

### **252.2 Skriftlig framställning (ny text s. 14)**

Sedan avsnittet skrevs har mycket hänt. Beprövad erfarenhet och forskning har visat hur avgörande skrivförmågan är för individens tanke- och språkutveckling. Skrivandet är en komplicerad process. Man har under senare år i högre grad börjat uppmärksamma vad som händer vid skrivandet och i högre grad börjat göra eleverna medvetna om vad de gör.

På sätt och vis kan man säga att framställningen i Supplement 80 föregriper en processororienterad syn på skrivandet. Avsnittet innehåller mycket om skrivning som är aktuellt fortfarande. Själva processen att skriva och innehållet sätts dock nu mer i centrum, liksom samarbete mellan elever sinsemellan och mellan elever och lärare.

Skrivträningen i skolan skall ge varje elev en förberedelse för skrivandet i det verkliga livet. Allt skrivande i skolan kan dock inte vara knutet till verkligheten, även om det vore önskvärt. Att eleven blir en allt bättre skribent är huvudsyftet. Målet står fast, men vägen dit väljer lärarna själva.

En processororienterad syn på skrivandet har på senare tid kommit att dominera undervisningen i skrivning. Alla texter kommer naturligtvis till genom en "skrivprocess", men med en processinriktad undervisning betonar man för eleverna att texter är resultat av ett arbete som tar tid och som omfattar flera olika moment, ett förstadium (analys, stoffsamling, sortering,

strukturering/planering), ett skrivstadium (formulering) och ett efterstadium (bearbetning, utskrift, korrekturläsning, slutlig utskrift och eventuell publicering).

Till en början är det innehållet som står i fokus, och under hela arbetet bör eleverna få gensvar av varandra och av läraren i en konstruktiv, positiv anda, innan slutligen arbete med det rent formella tar vid.

**Kommentar till  
SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 2**

### **Läraren som läsare (s. 14)**

Från Läraren som läsare t.o.m. s. 17 kan avsnittet om skriftlig framställning läsas som en text att fundera kring, med den reservationen att en del förändrats i synen på skrivande och skrivundervisning.

Man vet vidare inte hur nationella prov kommer att gestalta sig i framtiden, även om mycket talar för att utformningen kommer att påminna om dagens centrala prov. Det bör speciellt observeras att den syn på rättning och efterbehandling av prov som finns i Supplement 80 inte stämmer överens med ett processororienterat arbetssätt.

## **3 Språkets bruk och byggnad (s. 18 – 22)**

Utgångspunkt för språkstudierna är elevernas egna erfarenheter. Språkets funktioner i tal och skrift skall diskuteras liksom individens språkutveckling från barndomen och villkoren för hur språket används. Kunskaper om språkets olika funktioner och variationer ökas gradvis och studiet vidgas mot historiska, geografiska och sociala skillnader. Språkstudierna knyts till litteraturstudiet.

## **4 Litteraturstudium (s. 23 – 26)**

Gymnasieskolans uppdrag är såväl kvalificerande som socialiserande. Eftersom god språklig förmåga blir ett allt viktigare redskap inom allt fler yrken och även en förutsättning för ett arbetsliv som kräver "livslångt lärande", framstår ett utvecklat språk som en väsentlig del i elevernas kvalificering.

Den språkliga utvecklingen är naturligtvis viktig för individens utveckling och beredskap för rollen som medborgare i en demokrati. Tillägnet och utvecklandet av det egna språket går på så sätt inte att skilja från individens socialisation. Inom svenskämnets ram sker detta bl. a. genom studiet av litteratur, där värderings- och livsfrågor behandlas. En samverkan med kärnämnet religion blir naturlig. Svenskämnets innehåll bidrar på så sätt till elevernas insikter om livet och världen och kan på sikt bidra till självständigt tänkande, initiativrikedom och vidgad social och psykologisk förmåga. Detta är egenskaper av betydelse för individen, men som naturligtvis även olika avnämare fäster allt större avseende vid.

Målet är att undervisningen i språk och litteratur behandlas på ett sådant sätt att dessa kan bli angelägenheter i alla elevers språkliga utveckling. I klassrummet sker detta genom samtal, skrivning och läsning.

Litteraturen är en unik kunskapskälla som kan hjälpa eleverna att vid enskild läsning och framför allt genom samtal med andra vidga sina perspektiv och förstå sig själv och andra. Att dessutom skriva om det man läst ger eleverna möjlighet att mer självständigt reagera, reflektera och analys-

era. På så sätt kopplas på ett naturligt sätt läsprocessen, talprocessen och skrivprocessen samman.

**Kommentar till  
SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 2**

### **Varför vi läser litteratur (s. 23)**

Ett tillägg till det sista stycket är att även elevernas fritidsläsning, där populärlitteratur ofta får stort utrymme, bör beaktas och diskuteras.

### **Val av litteratur etc. (s. 23–24)**

Särskilt viktig är presentationen av olika typer av texter på s. 24. Denna kan tjäna som utgångspunkt för arbetet med de lokala arbetsplanerna och för överenskommelserna tillsammans med eleverna om hur studierna skall läggas upp.

### **Litteraturens historia och Hur man kan studera litteratur (s. 24–26)**

Det sista stycket på s. 26 om tematiskt studium bör särskilt uppmärksammas. Ett centralt tema, som kan förankras i elevernas erfarenhetsvärld, är en utmärkt utgångspunkt för samverkan med andra ämnen och kurser. Innehållet kan bearbetas genom läsning, samtal och skrivning, kanske också i drama och i bild. Ett sådant arbetssätt kring ett angeläget innehåll kan leda till ökad livskunskap, självkänedom och språkutveckling samtidigt som det ger kunskaper om språk och litteratur. Jfr även s. 32 f. Ämnesområde och projekt.

Om eleverna under skoltiden får kunskaper om litteraturen sedd mot de skiftande bakgrunder, villkor och förutsättningar som olika tider, samhällen och kulturer utgör, blir sådana kunskaper en tillgång vid deras fortsatta möten med olika slag av litteratur efter gymnasieskolans slut. Undervisningen har då nått målet att väcka elevernas intresse och ge dem en vana att söka sig till skönlitteratur som en källa för kunskap, självinsikt och glädje.

## **5 Årskursfördelning (s. 27 f.)**

Eftersom årskursfördelningen och användningen av timantalet bestäms lokalt vid de enskilda skolorna, utgår dessa sidor ur Kommentarererna.

## **6 Verksamhetsformer (s. 27–32)**

Inga kommentarer.

## **7 Läromedel (s. 36)**

Allt som står i detta avsnitt har fortfarande sin giltighet, men i och med teknikens framsteg är det önskvärt att verktyg som datorer, videoutrustning för uppspelning och produktion etc. betraktas som läromedel.

## 8 Bedömning (s. 36 – 37)

Vad som sägs under avsnittet om bedömning gäller den gamla gymnasieskolan och dagens betygssystem. Av naturliga skäl kan ingenting sägas i dagsläget om det nya betygssystemet. Det kan ändå vara idé att visa på skillnaden i betygssättning vad gäller det två betygen i svenska, vilket klargörs på s 37.

### **Skriftliga prov (ny text)**

Det har funnits en tendens att skolan alltför mycket präglats av skriftlig kunskapskontroll och att bedömningen baseras på en poängberäkning. Risken är stor att även svensklärarna för att kunna få mätbara svar inriktar bedömningen av eleverna mot enkla faktauppgifter, såsom uppräkningsav titlar, angivande av biografiska data etc. Det är dock ganska mycket av svenskämnets stoff som inte lämpar sig för sådana prov.

Skrivförmågan utvecklas inte i denna form av prov/utvärdering eftersom det ju ofta gäller att så snabbt som möjligt skriva ner ett antal kortfattade punkter som svar. Vill man att skrivandet skall utvecklas, kan man ge frågor där korta svar bildar en logisk stomme – ett slags utkast – och därefter kan eleverna skriva utförligt och med eftertanke. Men då är det inte längre fråga om prov för att pröva enkla fakta utan för att få hjälp av lärarens frågor för att utveckla sitt skrivande och sina egna tankar. Det går att konstruera prov som ger elever möjlighet att visa att de har förstått och kan tillämpa sina kunskaper, liksom prov som ger möjlighet att utnyttja kunskaperna i ett självständigt skrivande. Naturligtvis bör svensklärarna utnyttja det stoff eleverna studerar för bedömning, men då bör de gärna se till att de har ett dubbelt syfte med skrivuppgiften: både att pröva elevens förmåga att tänka, reflektera och analysera och att ge eleven tillfälle till skrivträning och till att utveckla sitt tänkande. Detta sker bäst om uppgiften utformas som en essäfråga, en analysuppgift eller jämförande uppgift.

När proven lämnas tillbaka, är det bra om läraren i alla fall då och då kan prata med eleverna en och en, diskutera och visa på olika lösningar och gärna låta eleverna tillsammans ta ställning till bedömningskriterierna. Provens tillbakalämnande kan följaktligen ses som ett viktigt inläringstillfälle.

Det är viktigt att i början av studierna föra ett resonemang om principerna för bedömningen i ämnet svenska. Eleverna måste få klart för sig att de fortlöpande bedöms för det de säger och skriver, men också för hur de utför grupparbeten och mer självständiga uppgifter. Elever tror ofta att det bara är de skriftliga proven de bedöms efter. Bedömningen av skolarbetet kan dock inte begränsas till registrering av "rätt svar", utan måste också innefatta förmågan att formulera och arbeta med egna problemställningar, t. ex. genom att föra fram alternativa tolkningar eller hypoteser etc. Även sådana bedömningsprinciper måste diskuteras med eleverna. Lärare bör alltid tänka igenom om det är ett skriftligt förhör eller ett samtal som ger bäst information och underlag för bedömning.

Den fortlöpande bedömningen har också till syfte att registrera den successiva kunskapsstillväxten och utvecklingen.

# KURSPLAN för gymnasieskolan och gymnasial vuxenutbildning i kärnämnet engelska

SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 3

(Omtryck från Lvux 82, engelska 2)

## MÅL

Genom studierna skall [kursdeltagarna]<sup>1</sup> tillägna sig en sådan språkförmåga att de kan, vill och vågar använda engelska i olika slags situationer i kontakter med engelsktalande människor i Sverige och utomlands. Undervisningen skall anpassas till [kursdeltagarnas] uttrycksbehov, erfarenheter och intressen och leda till att [deltagarna]<sup>2</sup> förbättrar sin förmåga att använda språket som kommunikationsmedel i tal och skrift.

Studierna skall inriktas mot att [kursdeltagarna] får ökad kunskap om och förståelse för andra kulturer och levnadssätt. [Deltagarna] skall förvärva sådana kunskaper och färdigheter som de har glädje och nytta av i sitt arbete, vid fortsatta studier och på sin fritid.

[Kursdeltagarna] skall därför skaffa sig en grund för att på egen hand vidareutveckla sina färdigheter i engelska. Undervisningen skall inriktas mot att [deltagarna] utvecklar förmåga att ta ansvar för planeringen av sina studier vad avser både innehåll och arbetsformer. De skall tillägna sig den teknik och lära sig använda de hjälpmedel de behöver för att arbeta allt mer självständigt.

## [Kursdeltagarna] skall

- kunna ge information och delta i samtal och diskussioner som gäller t.ex. vardagliga förhållanden, familjeliv, intressen och yrkesliv
- kunna samtala om och diskutera egna erfarenheter, aktuella frågor, sociala och kulturella företeelser
- kunna följa och förstå huvudinnehållet i autentiskt tal såsom ett vardags-samtal eller en intervju kring en bekant fråga
- kunna förstå huvudinnehållet i sammanhängande tal och skrift, exempelvis ett föredrag eller en tidningsartikel om ett bekant ämne
- kunna uttrycka sig sammanhängande i tal och skrift inom sitt erfarenhets-, intresse- eller yrkesområde
- kunna muntligt och skriftligt kommentera och med egna ord sammanfatta t.ex. en tidningsartikel, en novell, ett radio- eller tv-program som behandlar aktuella eller vardagliga frågor
- kunna uppfatta och tolka språklig variation, dvs. hur språket anpassas till situation och mottagare
- kunna uttrycka känslor, åsikter och värderingar i olika sammanhang
- kunna arbeta självständigt med ordböcker och andra hjälpmedel.

<sup>1</sup> och <sup>2</sup> Med kursdeltagare och deltagare avses elever



Inom fördjupningsdelen skall [kursdeltagarna] få möjlighet att arbeta vidare utifrån sina individuella behov och intressen. De kan välja både fortsatt arbete med genomgångna moment och andra uppgifter.

[Deltagarna] kan exempelvis prioritera arbete med att uttrycka sig muntligt på språket, förstå olika slags talad och skriven engelska eller utveckla sin skrivförmåga.

**SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 3**

## KOMMENTAR – UNDERVISNING I MODERNA SPRÅK

Kunskaper och färdigheter i moderna språk, liksom kännedom om kultur, samhälls- och levnadsförhållanden i olika delar av världen, får allt större betydelse för både individen och samhället. Den ökade internationaliseringen gör det nödvändigt för alla människor att vidga sina perspektiv utöver det nationella.

Undervisningen i moderna språk i gymnasieskolan syftar till att eleverna skall kunna använda målspråket i olika sammanhang i samhällsliv, arbetsliv och för vidare studier.

Undervisningen skall relateras såväl till elevernas egna erfarenheter och intressen som till de krav på vidgade referensramar som ställs i arbetsliv och under fortsatta studier.

Arbetet skall genomsyras av en strävan efter kunskap om och förståelse för kultur och levnadssätt i andra länder, så att eleverna får lust och beredskap att fördjupa kontakten med de miljöer och kulturer där målspråket talas. Samhälls- och kulturorientering skall kontinuerligt integreras i arbetet.

En ökande internationalisering och ny kunskap om hur inlärning går till ställer förändrade krav på språkundervisningen, som mer än tidigare måste lägga vikt vid språket som medel för kommunikation. Denna språksyn ställer som mål för undervisningen i moderna språk att eleverna skall skaffa sig en funktionell kompetens i målspråket. Undervisningen bör utgå från ett innehåll som speglar målspråkets kulturella, sociala och politiska förhållanden samt leda till att eleverna kan använda språket som ett uttrycksmedel. En kommunikativ språksyn innebär inte att lägre krav ställs på den formella språkkvaliteten. Tvärtom vidgas kraven till att omfatta betydligt mer än en formell säkerhet.

Med kommunikativ kompetens avses en förmåga att förstå och använda det skrivna och talade språket på ett nyanserat och effektivt sätt. Den kommunikativa kompetensen innebär, förutom en behärskning av språkets uttal, information, vokabulär och stavning, också en förmåga att använda språket på ett varierat sätt i olika situationer och sammanhang beroende på tillfälle och mottagare. En annan komponent i den kommunikativa kompetensen är förmågan att med hjälp av olika strategier underlätta kommunikationen och förmedla sitt budskap på ett så adekvat sätt som möjligt, även när kunskaperna i målspråket inte riktigt räcker till. I kompetensen ryms vidare kännedom om kulturella, sociala och politiska förhållanden i målspråksländerna för att kunna hantera situationer och möta människor på ett i målspråkslandet naturligt sätt. I den kommunikativa kompetensen ingår också förmågan att ledigt uttrycka det man vill, att ha "fluency", flyt, på målspråket.

Kommunikativ kompetens är inte resultatet av en given metod utan ett

**Kommentar till  
SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 3**

mål, som kan uppnås i olika hög grad, bl.a. beroende på studietid, förutsättningar och arbetsinsats. Elever kan behöva tillämpa olika inlärningsstrategier och välja innehåll efter eget intresse. Enligt ett kommunikativt synsätt byggs den språkliga kompetensen upp genom att språket används för att ta emot och förmedla information. Det väsentliga är alltså innehållet i budskapet. Genom att arbeta med ett meningsfullt innehåll bereder man vägen för att tillägna sig den språkliga formen. Därutöver kan den formella träningen förstärkas genom systematiserat och individualiserat arbete. I val av läromedel och utformning av prov måste hänsyn tas till elevers olika intresseinriktningar och mål för språkstudierna.

Inlärningsforskning betonar betydelsen av att elever stimuleras att ta ansvar för sin egen inläring. Detta ansvarstagande har en viktig personlighetsutvecklande funktion och bidrar till en effektiv språkinläring. Det ger eleven möjlighet att utveckla sina egna inlärningsstrategier samt att analysera och bearbeta sin egen språkproduktion. Eleverna bör få tillfälle att successivt lära sig att ta ansvar och bygga upp sin förmåga att planera, genomföra och utvärdera sitt eget arbete med språkinläringen.

**Kommentar till  
SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 3**

## KURSPLAN för gymnasieskolan i kärnämnet samhällskunskap

(Omtryck från Lgy 70)

### MÅL

Genom studierna i samhällskunskap skall eleverna tillägna sig sådana kunskaper att de aktivt kan verka i och för demokratiska samlevnads- och samarbetsformer.

Med kännedom om såväl det förflutna som nuet skall eleverna få beredskap att ta medansvar för och aktivt påverka utvecklingen samt möta förändringar i ett samhälle och en värld som kännetecknas av samverkan och konflikt.

Eleverna skall utifrån studier av skilda samhällsfrågor, som anknyter till deras erfarenheter, behov och intressen, förvärva vidgade och fördjupade kunskaper om

- hur kommunen och landet styrs, politiskt liv, teorier om demokrati, privat- och samhällsekonomi, politiska och ekonomiska system i andra länder, arbetsliv och sociala förhållanden
- samspelet mellan de faktorer som regionalt och globalt påverkar lokalisering och resursfördelning i det geografiska rummet
- förutsättningarna för internationell utveckling och samlevnad, orsaker till konflikter och drivkrafter bakom militära rustningar, strävanden till konfliktlösning och samverkan mellan länder och folk, den svenska säkerhetspolitikens mål och medel
- informationsteknikens utveckling och effekter, forskning, utbildning, olika medier och opinionsbildning.

Genom att delta i planeringen av studierna skall eleverna få erfarenhet av demokratiska arbets- och beslutsformer.

Genom samverkan med andra ämnen skall undervisningen i samhällskunskap ge eleverna förutsättningar att utveckla en helhetssyn på samhället.

Vid studiet av samhällsfrågor skall undervisningen bedrivas så att eleverna lär sig att

- söka, granska och sammanställa fakta ur olika källor
- analysera problem och förhållanden ur skilda aspekter med hjälp av olika teorier och modeller
- klargöra grunderna för och konsekvenserna av egna och andras värderingar
- samt så att de gör sig förtrogna med olika sätt att handla och följderna därav.

## KURSPLAN för gymnasial vuxenutbildning i kärnämnet samhällskunskap

(Omtryck från Lvux 82, samhällskunskap 2)

SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 5  
Ändring genom  
SKOLFS 1993: 4

### MÅL

Studierna skall ge kursdeltagarna fördjupade insikter i det demokratiska statskicketets principer i syfte att främja en demokratisk samhälls- och människosyn. De skall också belysa problem som har sin grund i ekonomiska och sociala motsättningar i samhället. Undervisningen skall utgå från deltagarnas tidigare erfarenheter och kunskaper och läggas upp så att deltagarna får ökad tilltro till sin förmåga att påverka samhällsutvecklingen. Därigenom kan studierna bidra till att stärka deltagarnas ansvar som medborgare. Deltagarna skall också få kunskaper och färdigheter som ger dem möjlighet att påverka utvecklingen på den enskilda arbetsplatsen. I detta sammanhang bör värdet av samarbete och gemensamt handlande betonas.

Kursdeltagarna skall utveckla sin förmåga att söka, sovra och värdera information samt kritiskt granska argumenten bakom olika ståndpunkter. Undervisningen skall medverka till att skapa förståelse och respekt för olika värderingar i ett demokratiskt samhälle.

### Genom studierna skall deltagarna förvärva

- kunskaper om hur samhälle, arbetsliv och ekonomi fungerar mot bakgrund av lagar och avtal
- kunskap om viktiga politiska ideologier och deras utveckling
- inblick i olika sätt att lösa samhällsproblem i skilda politiska och ekonomiska system
- inblick i förutsättningarna för internationell utveckling och samlevnad, orsaker till konflikter, strävanden till konfliktlösningar och samverkan mellan länder och folk, den svenska säkerhetspolitikens mål och medel
- kunskaper om individens ställning i arbetslivet och om samspelet mellan arbetsmarknadens parter.

Inom ramen för fördjupningsdelen skall kursdeltagarna få tillfälle att skaffa sig ökade kunskaper inom något eller några områden utifrån egna intressen och behov.

### KOMMENTARER – SAMHÄLLSKUNSKAP

i SÖ:s serie Läroplaner 1988:82

Kommentar till  
SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 5

### Bakgrund

Riksdagen fattade i juni 1991 beslut om en reformerad gymnasieskola och vuxenutbildning (prop 1990/91:85, UbU 16, rskr 356).

Regeringen gav i uppdrag åt Skolverket att utarbeta de nationella styrdö-

kument som krävs för att genomföra den beslutade reformen. En konsekvens i beslutet är att samtliga program i den nya gymnasieskolan nu kommer att ha ämnet samhällskunskap.

Den kursplan i samhällskunskap som nu tillämpas i gymnasieskolan, SÖ:s läroplaner 1988:82, fastställdes 1988 att obligatoriskt gälla fr. o. m. läsåret 1989/90. Ett omfattande förarbete och remissförfarande hade gjorts innan kursplanen fastställdes. Den är skriven enligt en modell som kan sägas karaktäriseras av att ha omfattande mål där några få aspekter framhävs tydligt. Huvudmomenten är få och utformade på ett sådant sätt att den närmaste stoffpreciseringen hänvisas till lokal nivå. Modellen möjliggör en flexibel användning och stämmer väl överens med de tankar som läroplanskommittén presenterat om framtida kursplaner. Kursplanen i samhällskunskap 1988:82 med kommentarer kan därför användas under läsåret 1992/93 för samtliga kurser i samhällskunskap inom de nya programmen i gymnasieskolan.

Eftersom ämnet samhällskunskap enligt riksdagsbeslutet skall förekomma med flera olika volymer och med olika inriktningar ges nedan några anvisningar för den praktiska utformningen av ämnet.

### **Samhällskunskapen enligt riksdagsbeslutet om en reformerad gymnasieskola**

Enligt timplanerna för de nya programmen i gymnasieskolan förekommer ämnet i huvudsak i två volymer 90 tim och 300 tim. Samtidigt skall enligt 1990/91:UbU 16 s. 37 för dem, som inte väljer latin eller grekiska på humanistisk gren som fördjupning, en kurs i samhällskunskap tillhandahållas (110 tim; del av den större kursen i ämnet på samhällsvetenskaplig gren). På samma sida i utskottsbetänkandet framhålles att ämnet geografi, som ingår som en del av kursen i samhällskunskap har återinförts som ett självständigt ämne på den samhällsvetenskapliga grenen. Ämnet har två volymer, 50 tim och 140 tim. Till detta lägger utskottet följande när det gäller ämnena historia och samhällskunskap.

”Historia ingår i det estetiska programmet och i natur- och samhällsvetenskapsprogrammet men inte i de yrkesförberedande. Samhällskunskap ingår däremot i samtliga program. Mot denna bakgrund bör det finnas två kursplaner för ämnet samhällskunskap, nämligen dels en för de yrkesförberedande programmen, dels en för övriga program där ämnet historia finns upptaget på timplanen. I kursplanen för samhällskunskap på de yrkesförberedande programmen, som omfattar 90 timmar, bör ca en tredjedel av utbildningstiden ägnas åt historiskt stoff. Enligt utskottets mening är det väsentligt att även eleverna på de yrkesförberedande programmen får möjlighet att studera såväl politiska och ekonomiska som kulturella och religiösa förhållanden i ett historiskt perspektiv” (1990/91:UbU 16, s. 66).

Gör man en sammanfattning av ovanstående, volymer och förekomst av historia och geografi, kan man säga att ämnet samhällskunskap kan ha olika konstellationer.

Det är uppenbart att dessa konstellationer ställer stora krav på flexibilitet i kursplanen i samhällskunskap, i synnerhet om man vill undvika alltför många gruppbildningar.

**Minsta garanterade tid i timmar om 60 minuter för samhällskunskap, historia och geografi**

	Timmar i samhällskunskap	Timmar i historia	Timmar i geografi	Program och gren
1.	300	190	140	Samhällsvetenskapsprogram, samhällsvetenskaplig gren.
2.	90	80	50	Samhällsvetenskapsprogram, ekonomisk gren
3.	90 + 110	190	–	Samhällsvetenskapsprogram, humanistisk gren (för dem som inte läser latin eller grekiska)
4.	90	190	–	Samhällsvetenskapsprogram, humanistisk gren (för dem som inte läser latin eller grekiska)
5.	90	80	–	Estetiskt program Naturvetenskapsprogram
6.	90	–	–	Övriga program

Kursplanen i samhällskunskap är mycket generell och går att använda i flera sammanhang. Den har under åren 1989–91 prövats i en treårig försöksverksamhet på yrkesinriktade linjer, de s. k. Ögy-försöken. Försöken har utvärderats ingående. Resultaten visar att det inte har varit helt problemfritt att införa samhällskunskap som nytt ämne på de yrkesinriktade linjerna. Men problemen har dock knappast kunnat relateras till kursplanen. Det har tvärtom rått stor samstämmighet kring att kursplanens flexibilitet har varit en bidragande orsak till att resultatet blivit så positivt. Genom att man kunnat utgå från samhällsfrågor som anknyter till elevernas erfarenheter, behov och intressen har man kunnat ge undervisningen en sådan utformning att den har kunnat passa linjer med mycket olika inriktning. Speciellt har linjernas karaktärsämnen haft mycket olika utformning och haft skilda tanke-mönster och det har ställt stora krav på samhällskunskapens flexibilitet.

Det kan noteras att i försöksverksamheten på de yrkesinriktade linjerna användes kursplanen för ett samhällskunskapsämne med 5 stadiveckotimmar och med få kompletterande allmänna ämnen. Ämnet historia saknades till exempel. Samtidigt användes samma kursplan på exempelvis den samhällsvetenskapliga linjen där ämnesutrymmet var 11,5 stadiveckotimmar och där det förutom samhällskunskap fanns flera kompletterande ämnen, som historia, naturkunskap, psykologi och filosofi. Att samma kursplan i praktiken har kunnat användas med så skilda förutsättningar visar på dess flexibilitet. Nedan kommer samhällskunskapskursplanen att kommenteras beträffande de historiska och geografiska stoffområdena.

**Tillämpning av kursplanen i samhällskunskap på sådana program som inte har ämnet historia**

I målen för kursplanen i samhällskunskap 1988:82 finns det historiska perspektivet tydligt inskrivet. ”Med kännedom om *såväl det förflutna* som nuet skall eleverna få beredskap att ta medansvar för och aktivt påverka utvecklingen samt möta förändringar i ett samhälle och en värld som kännetecknas av samverkan och konflikt.”... ”Eleverna skall utifrån studier av skilda samhällsfrågor, som anknyter till deras erfarenheter, behov och intressen förvärva vidgade och fördjupade kunskaper om”.... ”Förutsättningarna för internationell utveckling och samlevnad, *orsaker och konflikter* och driv-

**Kommentar till  
SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 5**

krakter bakom militära rustningar, strävanden till konfliktlösning och samverkan mellan länder och folk....”

Målen i kursplanen anger de områden som eleverna skall skaffa sig kunskaper om. De kan sammanfattningsvis sägas vara: Politik, ekonomi, arbetsliv, sociala förhållanden, rumsliga samband, internationella relationer samt informationsteknikens utveckling och effekter.

Målen anger också hur undervisningen skall bedrivas. ”Vid studiet av samhällsfrågor skall undervisningen bedrivas så att eleverna lär sig att... analysera problem och förhållanden ur *skilda aspekter* med hjälp av olika teorier och modeller ...”

Såsom kursplanen i samhällskunskap är skriven är den således öppen för att man kan betona de historiska aspekterna, välja ut sådant politiskt, ekonomiskt och socialt stoff som är förklarande för nutiden och vid analysen använda sig av historiska förklaringsmodeller. Det är således möjligt att ge samhällskunskapskursen en sådan inriktning som anges i 1990/91:UbU 16 s. 66, ”dvs. att även eleverna på de yrkesförberedande programmen ges möjlighet att studera de politiska, ekonomiska och sociala förhållandena i ett historiskt perspektiv.

I detta sammanhang kan också påpekas att de nuvarande kommentarerna till kursplanen i samhällskunskap – vilka är skrivna för linjesystemet – framhåller att det går att ge kursen en sådan inriktning som anges ovan. ”I många fall krävs en historisk bakgrund då man skall studera en viss samhällsfråga. På linjer där ämnet historia inte förekommer måste denna ges inom ramen för ämnet samhällskunskap” (Lgy 70 1988:82 s. 24).

I de reviderade mål och riktlinjer för Lgy 70 som regeringen fastställt skall tillämpas för utbildning som äger rum från och med läsåret 1992/93, framhålls att flera ämnen kan ha ansvar för att eleverna får en historisk kunskap: ”Alla ämnen kan i olika grad bidra till en historisk förståelse av vår tid och till att ge eleverna ett framtidsperspektiv” (Lgy 70, reviderade mål 1992, s. 10).

#### **Tillämpningen av kursplanen i samhällskunskap på sådana grenar inom samhällsvetenskapsprogrammet som också har ämnet geografi**

Ämnet samhällskunskap i gymnasieskolan grundar sig huvudsakligen på ämnestoretisk kunskap från statsvetenskap, nationalekonomi, geografi och sociologi. Ett av ämnets mål har tydligt geografisk inriktning: Samspelet mellan de faktorer som regionalt och globalt påverkar lokalisering och resursfördelning i det geografiska rummet. Detta aktualiserar då avgränsningsproblemet på de grenar inom samhällsvetenskapsprogrammet – den samhällsvetenskapliga och ekonomiska – som också har ämnet geografi. Konsekvenserna av detta kommer att beröras nedan.

Som framhållits tidigare studeras inte ämnet samhällskunskap huvudmomentvis, utan *samhällsfrågor* utgör grund för studierna. Nästan alla samhällsfrågor kan belysas med stoff från flera huvudmoment. Målen anger också att undervisningen skall bedrivas så att eleverna lär sig att analysera problem och förhållanden ur *skilda aspekter* och med hjälp av *olika teorier och modeller*. Den specifika *ansatsen* i ämnet samhällskunskap är således att genom att utgå från en komplex samhällsfråga sätta in ämneskunskaper i ett större sammanhang för att underlätta för eleverna att utveckla en helhets-syn. Något tillspetsat skulle man kunna säga att man sällan i samhällskun-

skap tar sin utgångspunkt helt i de geografiska stoffområdena, men geografiämnets aspekter, modeller och teorier spelar stor roll som förklaring till en komplicerad och svårfattlig verklighet. Exempelvis betonar man i samhällskunskap mera de rumsliga modellernas roll för att belysa samhällsplaneringen. ekonomiskt sociala problem etc.

En kursplan i geografi kommer självklart betona kärnan i ämnet geografi – både natur- och kulturgeografi. Geografins fyra huvudaspekter kan sägas vara:

- Den rumsliga aspekten (The spatial tradition)
- Den regionala aspekten (The area studies tradition)
- Människa – miljö-aspekten (The man – land tradition)
- Den naturgeografiska aspekten (The cartscience tradition)

Det är naturligt att ansatsen i ämnet geografi är att förmedla dessa fyra forskningsstraditioner så bra som möjligt och att utgångspunkten tas i områden som är särskilt lämpade att belysa dem. Därvid kommer t. ex. regionala studier att spela en stor roll i ämnet geografi, vilket de inte gör i ämnet samhällskunskap. I kursplanen för geografi är begreppet *landskap* centralt, dvs. ett av geografins regionbegrepp. Med hänvisning till utbildningsutskottets motivering ”den ökande internationaliseringen” bör man i geografiämnet se till att ett rikt urval av regioner och länder utnyttjas som exempel, där man analyserar problem och olika aspekter i linje med kursplanens beskrivning. Det blir också naturligt att geografiämnet särskilt kommer att ta upp frågor som gäller resursutnyttjande och miljökonsekvenser.

Kursplanen i samhällskunskap innehåller inga volymmässiga stoffavgränsningar mellan målen. Hur balansen kommer att utformas mellan innehållet i de olika målen avgöres i den enskilda undervisningssituationen av lärare och elever. Utgångspunkten är skilda samhällsfrågor som anknyter till elevernas erfarenheter, behov och intressen. Det blir därvid naturligt att det program som har geografi som särskilt ämne inte i ämnet samhällskunskap får ett urval av samhällsfrågor där geografiämnets aspekter, modeller och teorier utgör de viktigaste förklaringsgrunderna. De mera systematiska studierna av de geografiska aspekterna bör överlåtas åt geografiämnet.

Ämnena samhällskunskap och geografi har således *två olika ansatser*. I samhällskunskap utgör konkreta samhällsfrågor utgångspunkten för studierna och de geografiska aspekterna blir en del i hela förklaringsmönstret. I geografi är avsikten att mera systematiskt studera de huvudaspekter som utgör kärnan i ämnet. Stoffurvalet där kommer då att avgöras av i vilken grad ett visst stoff är lämpat att belysa geografins kärnområden. Avgränsningsproblemet mellan samhällskunskap och geografi kommer därför inte huvudsakligen att bli att i detalj hänföra visst stoff till respektive ämne utan i samråd mellan undervisande lärare och elever klagöra ämnens olika ansatser samt i ämnet samhällskunskap göra ett sådant urval av samhällsfrågor att de geografiska aspekterna inte nödvändigtvis får en tyngdpunkt där. Detta ämnesområde bör ske med såväl eleverna som med lärarna i geografi och samhällskunskap.

Kursplanerna i samhällskunskap och geografi grundar sig på en kunskapsyn där inläring ses som en process i vilken elevernas sätt att tänka och handla fortlöpande förändras. Det betyder att eleverna under gymnasietiden ökar sin förmåga att förstå komplexa sammanhang och få överblick. Vid

**Kommentar till  
SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 5**



slutet av studietiden kan man med andra ord ha en helt annan – en mera fördjupad – syn på samma kunskapsområde som man mötte i början av studierna. Med en sådan kunskapssyn som grund blir det inte så angeläget att i detalj avläsa stoff mellan samhällskunskap och geografi. Det är naturligt att ämnena kommer att få beröringspunkter – på samma sätt som de samhällsvetenskapliga ämnena vid universiteten har beröringspunkter och bfruktar varandra – men de båda ämnenas ansatser bör vara olika.

Det kan verka förbryllande att kommentarerna till de mål som gäller rumsliga aspekter innehåller så tydliga innehållsexempel som delvis sammanfaller med geografiämnets innehåll (Lgy 70 1988:82, s. 17–19). Man bör då ha klart för sig att de skall betraktas som allmänna råd, och inte är bindande. Endast målen är bindande. Det aktuella avsnittet är skrivet som just *exempel* på innehåll och har som syfte att ge elever och lärare en bred uppfattning om vad som kan finnas med i undervisningen. När kommentarerna skrevs var syftet att relativt utförligt beskriva vad som avsågs med de rumsliga aspekterna, eftersom detta var nytt i kursplanen. Det är ofrånkomligt att kommentarer med detta syfte lätt framstår som fylliga och kan verka uppfordrande. Det är föga troligt att någon lärare i samhällskunskap har tagit upp alla de innehållsexempel som ges i kommentarerna. Så skall de ju inte heller uppfattas. Däremot kan kommentarerna nu vara en god utgångspunkt när man för den samplaneringsdiskussion, som nämnts ovan, mellan berörda i geografi respektive samhällskunskap på en skola.

**Kommentar till  
SKOLFS 1992:12  
Bilaga 5**

## KURSPLAN för gymnasieskolan och gymnasial vuxenutbildning i kärnämnet matematik

SKOLFS 1992:12  
Bilaga 6

### MÅL

Utbildningens syfte är att utveckla elevernas förmåga att använda matematik för att lösa problem som vanligen förekommer i vardagsliv och yrkesliv samt att ge en god grund för fortsatta studier inom gymnasieskolan och den gymnasiala vuxenutbildningen. Uppläggningsen av matematikstudierna skall anpassas och tillämpningar väljas med hänsyn till inriktningen av det program som eleverna studerar på.

Elevernas skall utveckla sin förmåga dels att förstå och tillämpa centrala matematiska begrepp, dels att förklara innebörden av dessa. Eleverna skall få inblickar i matematikämnets historia.

Eleverna skall genom studierna få insikt i hur matematiska modeller kan användas vid problemlösning och göras medvetna om modellernas begränsningar.

Kursen skall ge eleverna färdigheter i att muntligt och skriftligt redovisa tankegångar vid problemlösning samt utveckla deras förmåga att tolka och kritiskt granska i massmedia förekommande tabeller, diagram och matematiska resonemang.

Studierna skall ge eleverna förmåga att vid problemlösning använda sig av numeriska, grafiska och algebraiska metoder och kunna värdera dem sinsemellan samt ge färdigheter i att använda räknare och datorer som matematiska verktyg.

### Efter genomgången kurs skall eleverna

- kunna formulera och analysera problem, lösa dem med lämplig metod och värdera resultaten samt muntligt och skriftligt redovisa tankegångarna
- kunna arbeta med reella tal representerade på olika sätt
- förstå och kunna tillämpa begreppen procent, promille och ppm samt kunna utföra beräkningar med procentuella förändringar i flera steg
- kunna bestämma vinklar, längder, areor och volymer och därvid utnyttja olika metoder med beaktande av måtnoggrannhet
- kunna utföra grundläggande geometriska konstruktioner
- kunna utnyttja skalor
- kunna använda en given formel för att beräkna värdet av en efterfrågad storhet
- kunna lösa problem med hjälp av linjära ekvationer och enkla andra-gradsekvationer
- kunna formulera, åskådliggöra och använda sig av linjära funktionssamband vid problemlösning
- kunna tolka och tillämpa linjära och exponentiella modeller vid dynamiska förlopp
- kunna bearbeta och presentera data insamlade vid experiment och statistiska undersökningar.

## KOMMENTARER – MATEMATIK

**Kommentar till  
SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 6**

Matematikämnet inom gymnasieskolan och den gymnasiala vuxenutbildningen består av påbyggbara kurser, A – E. Kurs A är obligatorisk på samtliga nationella program och skall dessutom ingå i specialutformade program. På det estetiska programmet, samhällsvetenskapsprogrammet och naturvetenskapsprogrammet läses fler matematikkurser.

För kurs A finns ett antal för alla program gemensamma mål. Därutöver finns ett friutrymme inom vilket lärare och elever lokalt fastställer innehållet. Friutrymmet bör utnyttjas för fördjupning av eller breddning inom ett för programmet väsentligt område. På program med flera matematikkurser kan också i vissa fall moment hämtas från en följande kurs, om detta bedöms värdefullt för elevgruppen. Således kan t.ex. trigonometri i rätvinkliga trianglar studeras inom friutrymmet på de program, där detta är önskvärt.

I skolans arbetsplan beslutas i vilken följd de olika matematiska områdena behandlas. Tidsåtgången för de olika momenten inom kursen anpassas efter programmets karaktär och elevgruppens förkunskaper, intressen och behov.

På program med flera matematikkurser kan man i den lokala arbetsplanen besluta att integrera kurserna. Det väsentliga är dock att kursmålen för programmets samtliga kurser uppnås på angiven total tid enligt programmets timplan. På det estetiska programmet och på samhällsvetenskapsprogrammets humanistiska gren skall mål och kompetenser för kurserna A och B uppnås på de totalt 150 timmarna garanterad lärarledd tid. På de ekonomiska och samhällsvetenskapliga grenarna skall målen för kurserna A, B, C1 och C2 uppnås på de totalt 200 timmarna lärarledd tid osv. Hur målen uppnås och i vilken ordning beslutas lokalt.

Problemlösning, användning av matematiska modeller, inblickar i matematisk idéhistoria och muntlig och skriftlig kommunikation skall inte ses som separata moment utan som aspekter, vilka behandlas i samband med de olika momenten.

Likaså bör olika matematiskt metoder och hjälpmedel utnyttjas och värderas i samband med behandlingen av kursens moment. Genom att diskutera flera sätt att lösa en uppgift samt kvalitén och generaliserbarheten hos de olika lösningsmetoderna får eleverna en ökad medvetenhet om sin egen matematiska förmåga.

Matematikstudierna bör inledas med för elevernas studieinriktning relevant stoff. Samverkan mellan matematikämnet och programmets karaktärsämnen, såväl yrkesämnen som teoretiska ämnen, bör prägla hela studiegången.

## KURSPLAN för gymnasieskolan och gymnasial vuxenutbildning i kärnämnet naturkunskap

SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 7

### MÅL

Utbildningens syfte är att eleverna, bl. a. genom experiment och fältstudier, skall förstå och kunna analysera naturvetenskapliga samband och fenomen. Eleverna skall få kunskaper om miljön och insikter i energi- och resursfrågor samt en beredskap att ta ställning till aktuella miljöproblem.

### Efter genomgången kurs skall eleverna

- ha insikt i hur man med experimentell metodik på ett vetenskapligt sätt kan undersöka och analysera olika naturfenomen
- behärska de begrepp som krävs för att förstå ekosystemets struktur och funktion samt inse följderna av de störningar som kan drabba ekosystemen
- kunna beskriva exempel på naturliga kretslopp och hur människans agerande kan påverka dem
- kunna beskriva och analysera exempel på naturliga och av människan skapade energiflöden
- kunna beskriva och analysera växelverkan mellan mänskliga aktiviteter, speciellt den egna yrkesverksamheten, och miljön
- kunna beskriva lokala och globala miljöproblem samt föreslå hur problemen kan lösas eller undvikas
- kunna tolka och kritiskt granska argument rörande miljö- och resursfrågor och inse konsekvenserna av olika ställningstaganden.

### KOMMENTARER – NATURKUNSKAP

Naturkunskap A ingår i samtliga nationella program. Uppläggningsen av kursen bör enkelt anpassas till elevernas studieinriktning, intressen och behov. Samverkansmöjligheter med programmets övriga ämnen bör tillvaratas.

Undervisningen kan antingen bedrivas i form av ett eget ämne eller integreras i olika karaktärsämnen. På naturvetenskapligprogrammet kan integrering t.ex. ske i karaktärsämnena biologi, fysik och kemi. Det väsentliga vid utformningar av undervisningens organisation är att ämnets mål och kompetenser uppnås.

I samhällsvetenskapsprogrammet ingår även Naturkunskap B. Man kan lokalt besluta om kurs A och kurs B skall studeras i följd eller om kurserna skall integreras.

Kommentar till  
SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 7

## **KURSPLAN för gymnasieskolan och gymnasial vuxenutbildning i kärnämnet religionskunskap**

SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 8

### **MÅL**

Kursen skall utveckla elevernas förmåga att reflektera över existentiella och etiska frågor. Den skall fördjupa kunskaperna om olika sätt att uppfatta och tolka dessa frågor förr och nu, ställa olika handlings- och livstolkningsoptioner mot varandra och engagera eleverna till att ta ställning. Livstolkning, tro, religion, livsåskådning och etik skall stå i centrum för studierna.

Kursen skall leda till fördjupade kunskaper om och ge tillfällen till möten med olika religioners och livsåskådningars innehåll, värderingar och uttrycksformer samt om deras roll i politik och samhälle. Den skall ge ökad insikt i tro och etik och religiösa uttrycksformer samt fördjupa förståelsen och respekten för de värden som ligger till grund för samhället.

Kursen skall utveckla elevernas förmåga att samtala och diskutera samt öva både intellekt och inlevelse. Den skall träna eleverna i att söka kunskaper om religion, livsåskådning och etik och att argumentera i tros- och livsåskådningsfrågor. Den skall vidare hjälpa eleverna att utveckla en medveten tolerans mot oliktankande och medverka till ökad förståelse för olika etiska och religiösa ställningstaganden. I kursen skall eleverna få möjlighet att fördjupa sin egen inlevelse och motivera ett eget ställningstagande för att öka sin handlingsberedskap inför framtiden.

### **Efter genomgången kurs skall eleverna**

- kunna reflektera över existentiella och etiska frågor
- kunna argumentera och diskutera kring tro, etik och livsåskådning och kunna motivera en egen ståndpunkt
- kunna bearbeta sin inställning till grundläggande värden som demokrati, människovärde, samhörighet, solidaritet och överlevnad, nationellt och internationellt och i handling verka för dessa ideal
- kunna se sambandet mellan sin egen livstolkning, arbetslivet och yrkes-etiken
- kunna beskriva hur människors religion och livsåskådning tar sig uttryck i deras sätt att tänka och handla
- kunna redovisa insikter i såväl kristendomens som andra världsreligioners och livsåskådningars huvudtankar, värderingar och uttrycksformer
- kunna redovisa olika religioners betydelse för kultur och samhällsliv samt diskutera religioners och livsåskådningars roll i samhällskonflikter och politiska konfrontationer
- kunna förstå innebörd och funktion i olika religioners symboler och bilder samt ha kännedom om deras andaktsrum, gudstjänster, religiösa seder och andra traditioner
- kunna utifrån de egna värderingarna lägga in en mening i och tolka urkunder, skönlitteratur, musik och andra uttrycksformer som förekommer inom ungdomskulturen

- kunna ge uttryck för förståelse för andra människors sätt att tänka i frågor om religion, livsåskådning och etik
- vara medvetna om sitt ansvar för den egna personlighetsutvecklingen och ha börjat arbeta med att utforma en egen moral och livshållning.

**SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 8**

## KOMMENTARER – KÄRNÄMNET RELIGIONSKUNSKAP

**Kommentar till  
SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 8**

### Grundläggande perspektiv

Ett grundläggande perspektiv i religionskunskapsstudiet är perspektivet *människan*. Det är människan och människans situation som skall göras till föremål för studium och de upplevelser och behov av livstolkning som hon har skall stå i centrum.

Man kan utgå från den grundläggande frågan: Vem är jag? Det leder till frågor som: Vilka är mina grundvärderingar? Vad tycker jag är värt att leva för? Hur fattar jag beslut? Kan jag förändras? Hur i så fall? Bör jag förändras? Har jag lärt mig något mer om mig själv? Vad är rätt och orätt, liv och död, framtid, hot, öde, mening, skuld och straff, sjukdom, ovänskap och bruten gemenskap, lidande, samvete, förlåtelse, förtröstan, kärlek, meningsfullhet och godhet? Frågor om natur och natursammanhang världsbild, skapelse, mening, ändamål och försyn blir viktiga att bearbeta. Vad är moraliskt gott eller ont, vad innebär samhörighet och solidaritet, moral och etik, vad ligger i begrepp som världen och värden, frågor om ideal och idealens förverkligande, sekularisering, ångest, kris, identitet och trygghet?

Man kan närma sig dessa frågor ur två perspektiv: ett innehållsligt och ett existentiellt. Innehållsperspektivet har en fast tradition i religionskunskapsstudiet. En kombination av ett innehållsligt perspektiv och ett existentiellt skapar förutsättningar för att göra religionskunskapsstudiet konkret, verklighetsnära och personlighetsutvecklande.

### Innehållsligt perspektiv

Genom att närma sig studiet från ett innehållsligt perspektiv kan man skapa sig en bild av varför det blivit som det blivit och undersöka vilka möjligheter det finns att påverka sin nuvarande miljö och sin framtid. Exempel på innehållsliga dimensioner som man kan anlägga vid studiet av religioners och livsåskådningars roll kan vara följande:

*En historisk dimension:* Varför tänker vi som vi gör i dag kring frågor om exempelvis abort, dödshjälp, kring rätten att själva ta ställning i fråga om religion och livsåskådning? Varifrån kommer de värderingar som vi accepterar eller förkastar? Vilken är deras historiska bakgrund? Vad har lett till det utbud av tros- och livsåskådning i samhället som vi har i dag?

*En institutionell dimension:* Hit hör frågor om hur kyrkor och samfund arbetar, om deras gudstjänstliv, organisation, vilken roll kyrkan, skolan, politiken, folkrörelserna spelar för utvecklingen av våra värderingar. Vilka

institutioner i vårt samhälle i dag bestämmer utvecklingen: de kyrkor och församlingar som har lång tradition i Sverige och de som formas av invandrare och flyktingar, de politiska partierna, alternativa rörelser, invandrarernas religioner, skolan, fackföreningarna, arbetsgivarorganisationerna, massmedia?

*En kulturell dimension:* Vilka värderingar bestämmer utbudet på det kulturella området, inte minst i ungdomskultur, i TV, video, press, marknadskrafter, reklam, ekonomiska strukturer etc? Varifrån kommer dessa värderingar? Vilken roll spelar tros- och livsåskådning? Kan de bidra till att förhindra sådant som är mindre önskvärt? Vilka livsåskådningar och religioner kan medverka till eller motverka att negativa inslag kommer in i ungdomskulturen?

*En trosdimension:* Vilket trosinnehåll står olika religiösa riktningar för? Hur har tron påverkat människors handlande? Hur påverkar den människors handlande i dag? Vad står ickereligiösa riktningar för i fråga om innehåll? Hur förhåller de sig till religiösa riktningar och tvärt om?

*En etikdimension:* Vilka inställningar har tros- och livsåskådningar i olika etiska och moraliska problem? Vad betyder humanism och demokrati? Hur verkar man för sina ståndpunkter? Hur har de påverkat samhället förr och vilken betydelse har deras inställning i dag? Vilka exempel kan man nämna på människor som särskilt väl kan illustrera sambandet mellan lära och liv?

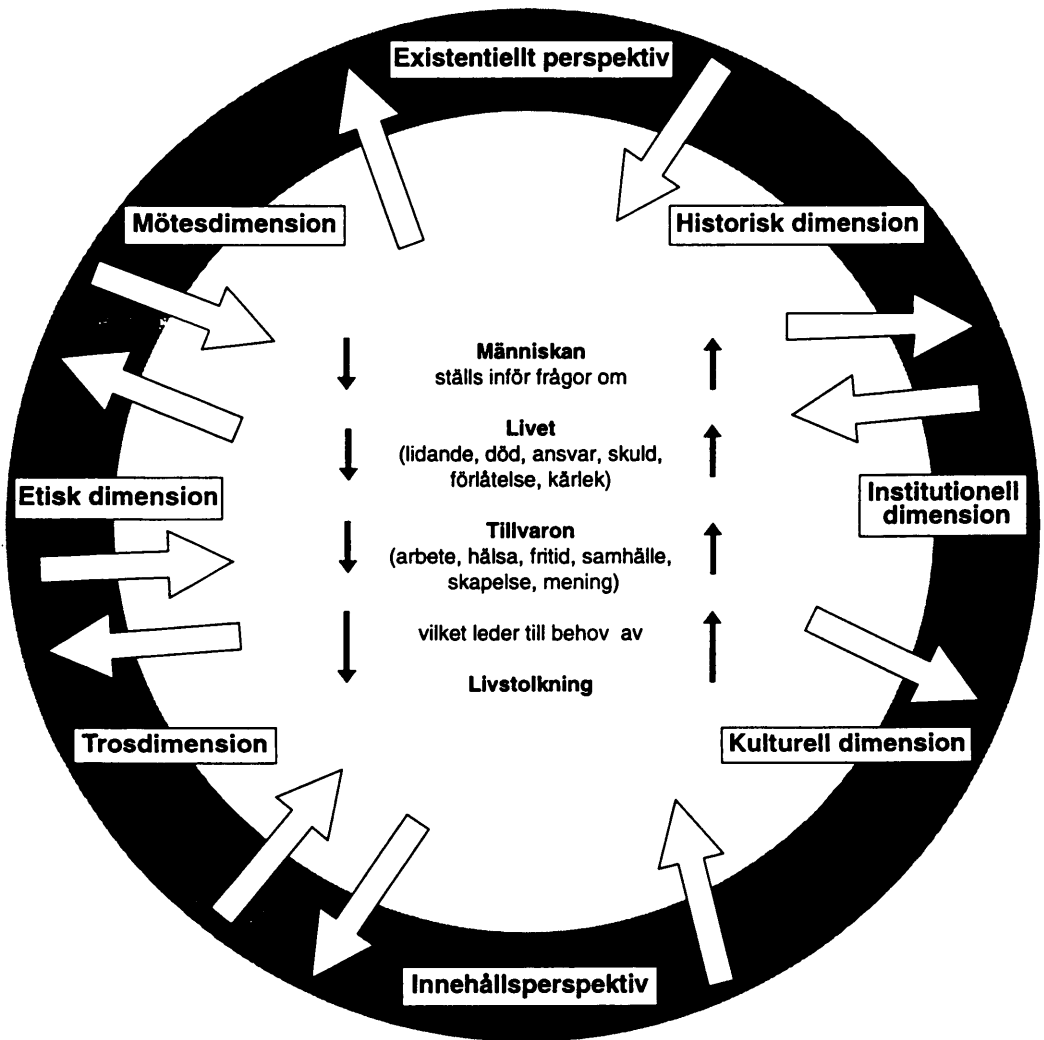
*En konfrontationsdimension:* Vad spelar livsåskådningsdebatten för roll i samhället? Varför uppstår konflikterna? Kan ståndpunkterna närma sig varandra? Kan konfrontation ha en positiv inverkan för att föra debatten framåt, åstadkomma möten istället för konfrontationer? Hur åstadkommer man det?

I livsåskådningsdebatten har nya -ismer formulerats: ekonomism, feminism, natur- och livsfilosofiska rörelser av olika slag. Dessa har kommit att ersätta traditionella religioner och livsåskådningar för många människor. Därför bör de uppmärksammas i religionskunskapen. Det innebär inte att traditionella livsåskådningsalternativ mist sin aktualitet. Inom naturvetenskapen har utvecklingen gått i riktning mot större respekt för värderings- och livstolkningsproblem. Ekologi och ekosofi har haft stor betydelse för att humanistiska och naturvetenskapliga synsätt kunnat närma sig varandra. Ansvarsfrågorna för natur och miljö har därigenom fått fördjupade dimensioner.

De allra flesta upplever detta som viktiga problem. Marxismens sammanbrott som politisk kraft betyder inte utan vidare att marxismen som livsåskådningsalternativ spelat ut sin roll. Tankar från existensialismen präglar fortfarande mycket av den skönlitteratur som används som exempel i livsåskådningsstudiet. De frågor om en själv och ens situation i världen som den riktningen ställer engagerar alltså ungdomar.

# LIVSÅSKÅDNING

# RELIGION



# ETIK



## Existentiellt perspektiv

Grundläggande problem bör diskuteras inte bara i ett innehållsligt utan också i ett existentiellt perspektiv, främst utifrån upplevelser, formulerade i kombinationer som: liv och död – ansvar och skuld – ensamhet och gemenskap – lidande och medmänsklighet – rädsla och trygghet, eller: lidande – död – ansvar – skuld – förlåtelse – förtröstan – kärlek – meningsfullhet – godhet, eller utifrån begrepp som hopp – fruktan – sorg – klagan – tacksamhet – liv.

Lika väl som man kan bearbeta en text utifrån ett innehållsligt perspektiv kan man ställa frågor till texten utifrån existentiella begrepp: vad säger texten om liv och död, ansvar och skuld, ensamhet och gemenskap. . . Om man läser Nils Ferlins dikt "Vid diktens port", så kan man i den finna många referenser till historiska situationer, till tros och livsåskådningssystem och till hur man uppfattat människan i olika tider.

Man kan *också* finna mycket i den dikten som refererar till grundläggande upplevelser kring begrepp som liv och död, ansvar och skuld, ensamhet och gemenskap, lidande och medmänsklighet, rädsla och trygghet. Liknande existentiella perspektiv kan man givetvis hitta i litteratur från andra traditioner. Genom att även välja sådana alternativ får eleverna möjlighet att upptäcka det universiella i alla människors erfarenheter.

Undersökningar av religionens och livsåskådningens förhållande till exempelvis gudstro, samhällssyn, människosyn och existentiella begrepp är ett sätt att skapa sig utgångspunkter, utifrån vilka man kan jämföra och diskutera. Bl. a. för att undvika repetition av grundskolans religionskunskap är det viktigt att studiet sker utifrån angreppssätt som lyfter fram olika dimensioner i religion och livsåskådning.

Ett studium utifrån innehållsliga och existentiella perspektiv och dimensioner erbjuder också möjligheter att samverka med andra ämnen och i arbetslag. Flera innehållsliga dimensioner belyser sådant som även behandlas i samhällskunskap och historia, ett existentiellt perspektiv uttrycks även i skönlitteratur, konst och musik, teater och film.

Både innehållsliga och existentiella dimensioner kan ge perspektiv på olika företeelser som behandlas i yrkesämnen. Här finns möjligheter att hjälpa eleverna att upptäcka sammanhang och ställa frågor som de antagligen inte varit medvetna om tidigare.

## Arbetsformer och arbetssätt

Lika viktiga som de innehållsliga perspektiven och upplevelserna är, är arbetsformerna och arbetssätten.

I gymnasieskolan finns en stor spridning i fråga om intressen, krav på kompetens, förutsättningar och möjligheter hos eleverna. Detta innebär att friheten att utforma en arbetssituation som är avpassad för olika elevgrupperingar måste vara stor. I det följande ges exempel på olika sätt att resonera

kring arbetsformer och arbetssätt. Avsikten är att stimulera till reflektion över möjligheterna, visa på bredden i arbetsformer och arbetssätt och underlätta planeringsarbetet.

Religionskunskapens ställning som obligatoriskt ämne innebär att alla elever läser ämnet. Det är då viktigt att anpassa innehållet i undervisningen till elevernas skilda förutsättningar. Vid val av stoff måste läraren vara uppmärksam, så att han t. ex. inte väljer så komplexa texter att eleverna upplever dem som konstiga eller verklighetsfrämmande. Ett sätt att möta behovet av variation i förutsättningar och intressen hos eleverna är att utgå från de problem som är elevernas och som möter dem i deras egen miljö och kultur eller kommer att möta dem som medlemmar i samhället.

Arbetslivet ställer stora krav på den enskilde. Hänsyn till arbetskamrater, maskiner och material, frestelser att förse sig, ansvar för pengar och egendom, allt sådant förutsätter personlig integritet. Hem och familj är begrepp som snabbt förändras till sin innebörd. Själva begreppet "livet" ställs i dag under debatt i frågor om abort och dödshjälp, självmord, genteknik, hjärndöd eller hjärtdöd. Hänsyn, uppoffringar och ansvar för att bevara gemenskapen och livet även i motgångar är inställningar som behöver problematiseras, diskuteras och förändras.

Problem om jämlikhet och jämställdhet, fritid, sex och samlevnad, överlevnad, självförverkligande och rättvisa är viktiga liksom frågor om vetenskapssyn, teknikens möjligheter eller begränsningar, livsmiljö, livskvalitet, utveckling och förändring.

Frågor om samhällssyn, demokrati och värdegemenskap liksom om framtid, frihet och främlingskap kan väcka intresse. Sådant kommer inte sällan till uttryck i de stora internationella konflikterna. I Gulfkriget 1991 kunde man exempelvis lägga märke till hur religion och samhällsvärderingar spelade en stor roll, hur det historiska perspektivet kunde ge en bakgrund till den situation som uppstått i Kuwait. Men man fick också många illustrationer, inte minst via massmedia, till hur de existentiella upplevelserna kring liv, död, hopp, fruktan, sorg och saknad kom till uttryck. Massmedias tendens till att beskriva kriget som ett intressant datorspel väckte många frågor om bristande ansvar.

Det mångkulturella samhället har betytt ett öppnare klimat för tros- och livsåskådningsfrågorna. Genom att olika kulturer och religioner möts och får ett ansikte kan möten komma till stånd som inspirerar människors tankar och handlingar och fördjupar deras förståelse.

Arbetsformer måste likaså väljas med utgångspunkt i elevernas behov och möjligheter. Probleminriktning, aktualisering och inriktning på människans behov av innehåll, redskap, upplevelser och fördjupning skall stå i centrum. För att kunna ta tillvara elevernas upplevelser och erfarenheter är det viktigt att så stor del av praktiken som möjligt föregår undervisningen i religionskunskap.

Läraren måste ta hänsyn till elevernas särskilda intressen när han väljer ut de problemområden som skall bearbetas. På Omvårdnadsprogrammet kan det vara viktigt att ta upp de existentiella frågorna om livets mening, om dödshjälp, om olika kulturers syn på sjukdom och människovärde. Frågor om överlevnad, om hänsyn till miljö och om den teknokratiska samhällssynen kan kännas särskilt angelägna inte minst för elever på Naturbruksprogrammet. Inom Industriprogrammet eller Fordonsprogrammet är det kan-

ske frågor om solidaritet eller yrkesetik som eleverna känner ett särskilt intresse för. Eleverna på Hotell- och restaurangprogrammet behöver kanske en fördjupad insikt i religiöst grundade sedvänjor i olika kulturer.

För att kunna bygga upp en egen livsåskådning behöver eleverna öva sig i att bearbeta egna livsfrågor, jämföra, diskutera i grupp, lyssna, förstå och pröva på att avgöra vilka handlingar som är de rätta. De behöver göra enkla analyser, som att ange argument för och emot, finna likheter och skillnader, förteckna skäl för och emot.

De behöver träna sig i att finna och formulera livsåskådningsproblem och sätta in dem i ett historiskt och aktuellt sammanhang. De övar dialog och konfrontation genom att formulera problem, skaffa information, samla in material, intervjua, göra studiebesök och öva rollspel. Träning i kritisk och konstruktiv granskning och värdering får de genom att undersöka hur deras egna idéer förhåller sig till andras, fördjupa, vidga och sätta in dem i ett historiskt och aktuellt sammanhang. Övning i att värdera historiskt kritiskt och ta ställning till olika typer av källor kan lära eleverna att uppfatta skillnaden mellan att återge fakta och att tolka fakta.

De kan resonera om skillnader mellan att *kunna* åstadkomma något och att *böra* åstadkomma något. Om man skall bli fotograf är det viktigt att både fråga sig 'kan jag' och 'bör jag' ta bilden. Det är viktigt att veta vilken exponeringstid man skall använda och vilken kameravinkel som är mest ändamålsenlig. Man måste emellertid också kunna fråga sig: är det rätt att ta den här bilden, hur kommer den bilden att användas, kränker den bilden någon eller något, vad kommer människor som ser bilden att uppleva när de ser den, vilket är mitt ansvar för den här bilden?

Arbetet måste läggas upp så att eleverna får möjligheter att möta olika synsätt, bearbeta, leva sig in i, fördjupa och integrera något av detta med sig själva. Integration och möten blir därför viktiga moment under arbetet i religionskunskap.

Elever som skall arbeta i människovårdande yrken behöver referensramar som gör att de kan sätta sig in i andra människors situation och vidta adekvata åtgärder. Det kan man skapa förutsättningar för på olika sätt genom att berätta, beskriva, dramatisera, samtala, sjunga, läsa, skriva, intervjua, iakttä, spela, besöka kyrkor och andra platser där tros- och livsåskådningsfrågor aktualiseras.

Insamling och bearbetning av information syftar inte bara till orientering och fördjupade kunskaper. Det ger också möjligheter att uppleva, tolka, värdera och handla. En viktig del av arbetet i religionskunskap måste bestå i att finna gemensamma utgångspunkter mellan elevernas upplevelser och föreställningsvärld och det innehåll som material kring religion och livsåskådning representerar. Man kan uttrycka detta så att eleverna skall öva sig i att skapa mening i en text, ett konstverk etc. Sådana övningar i att lägga in en mening i en företeelse är grundläggande för arbetet med livsåskådningsbildningen.

Eleverna skall också öva sig i att ta reda på hur andra tolkat företeelsen och jämföra den med sin egen eller med ytterligare andra tolkningar som står till buds. Detta sätt att arbeta leder till att elevernas och lärarnas insatser i arbetet blir annorlunda än det traditionella. Eleverna skall vidga och fördjupa sina referensramar och skaffa sig redskap för att bearbeta sina egna och andras erfarenheter. Sådana redskap är bl. a. begrepp och angreppssätt

kring reflektion och kritiskt tänkande, vilka kan bidra till att fördjupa och precisera diskussionerna exempelvis kring situationer inom vården, där frågor om "meningsfullt liv" ständigt ställs.

Eleverna skall *upptäcka* att andra gjort erfarenheter som de själva gjort, att andra formulerat sig kring det de också försökt formulera sig kring, att andra har bidrag att ge som kan hjälpa dem att reflektera vidare över sin egen situation.

Eleverna skall också öva sig i att själva reflektera, *uppfinna* lösningar på gamla och nya problem. Denna uppfinningsrikedom behöver de träna dels för sin egen skull, så att de inte står handfallna inför nya situationer i samhället, dels för samhällets skull, eftersom samhället ständigt utvecklas och vi som lever i det kontinuerligt behöver arbeta på förändringar i riktning mot ett bättre samhälle.

Denna uppfinningsrikedom är viktig inom tros- och livsåskådningsområdet. I mediasamhället ställs människor inför ständigt nya situationer, där värderingar, religion och livsåskådningar är inblandade och där krav på ställningstagande blir nödvändiga. I gymnasiet bör eleverna ha tränat sin handlingsberedskap för att analysera och bedöma nya situationer och finna lösningar som både svarar mot vad som överensstämmer med deras egen ståndpunkt och som inte kränker andra människors rätt.

I det öppna samhället har var och en att själv ta ansvar för och besluta sig för vilken tros- och livsåskådning man vill ha som sin. Man övertar inte längre något som andra bestämt för en. Det experimenterande med tros- och livsåskådning som man inte sällan ser på ungdomarnas insändarsidor i pressen är ett uttryck för hur man prövar sin uppfinningsrikedom i riktning mot att skaffa sig en egen position. En sådan atmosfär av prövande och testande behövs också i arbetet med religionskunskap. Läraren skall uppmuntra sådant. Det är under denna process som eleverna kan känna att de gör frågorna till sina, att de blir angelägna för dem, kommer dem vid.

Lärarens uppgift blir att vara handledare och resursperson som hjälper till så att diskussionen får ett mål, att argumenten samlas och bearbetas, att samtalen i klassen och i gruppen utformas så att alla respekteras och olika synpunkter kommer till tals.

Läraren skall kunna föra in aktuell, viktig och för elevernas behov avpassad kunskap och färdighetsträning. Detta förutsätter breda och aktuella kunskaper, stor flexibilitet och förmåga till improvisation från lärarnas sida. Framförallt måste lärarna ha förmåga att anpassa sig till elever med de mest skilda behov. Samtal och inlevelse, lyhördhet och vilja att ta fram vad som rör sig på djupet hos eleverna måste vara främsta riktmärke.

## KURSPLAN för gymnasieskolan i kärnämnet idrott och hälsa

(Omtryck från Lgy 70, idrott)

### MÅL

Undervisningen i ämnet idrott skall främja elevernas fysiska och psykiska hälsa samt sociala utveckling.

Undervisningen i idrott skall bidra till att eleverna var och en utifrån sina förutsättningar får möjlighet att uppleva glädje, rekreation och gemenskap i fysisk aktivitet av olika slag,

får förståelse och intresse för regelbunden fysisk träning och sunda levnadsvanor som ett medel att främja hälsa och välbefinnande,

tillägnar sig sådana färdigheter och kunskaper att de efter avslutad skolgång kan planera och ta ansvar för sin fysiska träning,

blir medvetna om betydelsen av god arbets- och fritidsmiljö, funktionellt arbetssätt och riktig arbetsteknik och härigenom stimuleras att ta aktiv del i arbetet med miljöfrågor i arbetslivet och i samhället i stort samt

får kännedom om idrotten som idé och om dess betydelse som folkrörelse och kulturfaktor.

### För att dessa mål skall nås skall eleverna

- tillägna sig kunskaper och färdigheter i träningslära och härigenom utveckla sin motorik och medvetenhet om den egna kroppens möjligheter och begränsningar samt sträva efter att öppna god kondition, styrka, rörlighet och koordination
- genom övningar och studier i samverkan med andra ämnen skaffa sig ökad kunskap om kroppens funktion i arbete och vila, om levnadsvanornas och kostens betydelse för fysisk kondition och hälsa samt om ergonomiskt riktiga arbetsrörelser och arbetsställningar
- i en grundläggande del av kursen utöva olika idrottsgrenar samt öka sin kompetens i simning och livräddning och därefter utveckla sin förmåga i några valda aktiviteter med utgångspunkt i intressen och förutsättningar
- pröva hur olika former av gymnastik, rörelse och dans till musik kan ge motion och rekreation, lära sig några svenska och utländska danser samt genom dessa aktiviteter utveckla sitt rytmisinne, sin rörelsekänsla och sin rörelseteknik
- genom att skaffa sig ökade kunskaper om och erfarenheter av friluftsliv, orientering och allemansrätt bli medvetna om hur friluftsliv kan ge såväl rekreation och motion som natur- och kulturupplevelser samt få bättre förutsättningar för att bedöma och ta ställning i miljöfrågor.

## KOMMENTARER – IDROTT OCH HÄLSA

**Kommentar till  
SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 9**

Vid införandet av den nya gymnasieskolan byter ämnet namn till Idrott och hälsa. Basen i ämnet framgår av befintlig kursplan (1987:75), vars mål skall tillämpas. Huvudmomenten utgår.

Idrott och hälsa är ett kärnämne inom samtliga program samt ett karaktärsämne inom Samhällsvetenskapsprogrammet och på den naturvetenskapliga grenen inom Naturvetenskapsprogrammet. Innehållet i ämnet skall ta hänsyn till respektive programs speciella karaktär. Ämnets högre timtal ger utrymme för fördjupning inom främst momenten miljö, hälsa och kost. Inom det specialarbete som är obligatoriskt inom samtliga program är det möjligt att välja en fördjupning med anknytning till ämnet Idrott och hälsa.

Omtanke om elevernas fysiska, psykiska och sociala hälsa bör prägla hela skolans arbete. Ämnet Idrott och hälsa bör skapa förutsättningar för eleverna att utveckla sin fysiska förmåga, sina hälsokunskaper och sin personlighet utifrån egna förutsättningar och erfarenheter och i relation till andra. Ämnet syftar till att förbereda för ett livslångt lärande och ge ett bestående intresse för fysisk aktivitet samt kunskaper i hur man sköter sin kropp och förebygger ohälsa. Ämnet bör utveckla en förståelse hos eleven utifrån begrepp som hälsa och välbefinnande, rörelseglädje, kreativitet, rekreation och gemenskap.

Idrott och hälsa är ett kunskapsområde där praktik och teori skall kopplas till varandra. Denna koppling avser att leda till en ökad medvetenhet om den egna kroppens funktion, som grund för hälsa och välbefinnande, såväl i skolan som i arbetslivet och under fritiden. Belastningsskador är en anledning till sjukfrånvaro och personligt lidande. Därför utgör ergonomimomentet ett betydelsefullt område som bör anpassas efter respektive programs karaktär.

Idrott och hälsa skall förstärka medvetenheten om miljöfrågor i vid mening. Med utgångspunkt i ekologisk grundkunskap bör miljöundervisningen utveckla ökade kunskaper om och förståelse för ekologiska samband. Genom att ge utbildningen en sådan inriktning eftersträvas ett ekologiskt ut hålligt samhälle, där den enskilde individens kunskaper, insikter, värderingar och livsstil är av största betydelse. Elevernas värderingar bör utvecklas så att de kan ta ansvar för den gemensamma livsmiljön.

Miljöundervisningen syftar även till att skapa en naturmedvetenhet, där friluftsliv bidrar till utveckling av elevernas helhetssyn på människans relation till naturen. Friluftsverkamheten bör således inriktas mot att öka elevernas kunskaper om den ekologiska balansen och vidga förståelsen för människans roll i det ekologiska systemet. En viktig uppgift för ämnet Idrott och hälsa blir således att utveckla kunskaper hos eleverna, som berikar deras upplevelser i naturen och som ger en trygg bas för olika former av friluftsliv under olika årstider.

Idrott och hälsa bör även belysa relationen mellan kost, fysisk aktivitet och hälsa samt hur en näringsriktig kost bör vara sammansatt. Kostfrågan bör även belysas utifrån ett ekologiskt synsätt.

Eleverna bör ges stora möjligheter att påverka sina studier och tillsammans med sin lärare planera innehållet i och uppläggnings av undervis-

ningen inom givna ramar. De bör ges reellt inflytande över val av innehåll och arbetssätt.

Dessutom bör ett eget ansvarstagande prägla undervisningens uppläggning. Ett elevaktivt och undersökande arbetssätt blir därför en avgörande förutsättning för en djupare förståelse och ett livslångt lärande.

Genom samverkan mellan olika ämnen och kurser, projekt eller temastudier och ett laborativt arbetssätt kan elevernas förmåga att arbeta självständigt utvecklas.

**Kommentar till  
SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 9**

Sammanfattningsvis syftar ämnet Idrott och hälsa till att utöka medvetenheten om

- betydelsen av fysisk aktivitet för hälsa och välbefinnande
- sambandet mellan miljö och hälsa
- kostfrågornas sociala och kulturella betydelse, vilket kan förenas med mer traditionella aspekter som kosten ur näringsvinkel
- betydelsen av att utveckla kunskaper och insikter som leder till ett livslångt lärande inom området idrott och hälsa.

## KURSPLAN för gymnasieskolan i estetisk verksamhet

SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 10

### MÅL

Utbildningens syfte är att eleverna skall få känsla för estetiska värden och upptäcka möjligheten att hämta stimulans ur skapande verksamhet och kulturella upplevelser. De skall få erfarenhet av flera konstnärliga uttrycksmedel.

### Efter genomgången utbildning i estetisk verksamhet skall eleverna

- kunna använda något eller några estetiska uttrycksmedel för att gestalta en idé
- kunna hämta stimulans ur kulturella upplevelser
- kunna reflektera över och diskutera olika konstnärliga uttryck.

### KOMMENTARER – ESTETISK VERKSAMHET

Estetisk verksamhet är ju i sig ett litet ämne i gymnasieskolan, men det skulle kunna vara inkörsporren till andra estetiska ämnen inom ramen för det individuella valet.

Estetisk verksamhet kan anordnas med inriktning mot vilket som helst av de estetiska områdena: bild, dans, musik, slöjd-formgivning eller teater. Exempel på verksamhet som kan erbjudas är aktivt musiklyssnande, croquis, foto, improvisation och gestaltning, jazzdans, keramik, körsång, pjäsanalys, textil bild och träsnideri.

Eftersom de enskilda skolornas förutsättningar att anordna ämnet skiftar betydligt, är kursplanen mycket öppet skriven och tillåter en rad olika praktiska lösningar för anordnaren. Det är t. ex. möjligt att ordna Estetisk verksamhet som en temavecka för en klass eller för en hel skola likaväl som att sprida timmarna under en termin eller ett helt läsår.

På en liten skola med få program kan det vara nödvändigt att skolan ger alla elever samma kurs i Estetisk verksamhet, medan det på en större skola som redan har lärare i flera estetiska ämnen är naturligare att erbjuda eleverna ett val mellan olika kurser. Skolor som anordnar Estetiska programmet borde ha störst möjlighet att också ge övriga elever ett utbud av kurser att välja mellan.

Inom Estetiska programmet finns det fyra korta kurser som är samlade under ämnesnamnet Estetisk orientering. Tre av dem, Bild och form, Kroppen som uttrycksmedel och Musik och ljudskapande, motsvarar var för sig det man vill uppnå med Estetisk verksamhet och kan alltså användas också i detta sammanhang. Även kursen Körsång lämpar sig att låna in från Estetiska programmet.

För elever som redan går på Estetiska programmet kan ämnet få en speciell inriktning. I det fallet tillför ju inte målet för estetisk verksamhet något nytt, som inte redan finns i karaktärsämnen på programmet. En rad möj-

Kommentar till  
SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 10



ligheter finns att utnyttja estetisk verksamhet som ett komplement till övriga kurser. Man kan exempelvis se ämnet antingen som en breddning eller en fördjupning av ämnet Estetisk orientering. En möjlighet är att bjuda in lokala bildkonstnärer, konsthantverkare eller andra lokalt verksamma med anknytning till programmet att arbeta med eleverna.

**Kommentar till  
SKOLFS 1992: 12  
Bilaga 10**

---

# Kursplaner, karaktärs- ämnen

---

## Skolverkets föreskrifter om tim- och kursplaner för gymnasieskolan samt kursplaner för gymnasial vuxenutbildning

SKOLFS 1993: XX

1993-08-03

Med stöd av 1 kap. 9 § andra stycket och 5 kap. 1 § andra stycket gymnasieförordningen (1992: 394) samt 1 kap. 5 § andra stycket och 3 kap. 9 § första stycket förordningen (1992: 403) om kommunal vuxenutbildning föreskriver Skolverket följande.

### Gymnasieskolan

**1 §** För de ämnesblock på gymnasieskolans nationella program som bildas av estetiska ämnen, ekonomiska ämnen, tekniska ämnen eller yrkesämnen gäller timplaner enligt bilaga 1 till dessa föreskrifter.

**2 §** Vid tillämpning av bilaga 1 gäller följande.

1. Utöver gemensamma kurser skall varje elev läsa så många valbara kurser inom ett ämnesblock att det sammanlagda timtalet enligt timplanen uppgår till minst det timtal som anges för ämnesblocket i bilaga 2 till skollagen (1985: 1100).

2. Riktvärdet för en elevs minsta garanterade undervisningstid i ett ämne skall utgöras av summan av de timtal som enligt timplanen gäller för elevens kurser i ämnet. Skolhuvudmannen bestämmer hur den garanterade undervisningstiden skall fördelas på de olika kurserna i ämnet.

**3 §** För andra ämnen i gymnasieskolan än kärnämnen gäller kursplaner enligt bilaga 2 till dessa föreskrifter.

### Gymnasial vuxenutbildning

**4 §** För gymnasial vuxenutbildning skall tillämpas samma kursplaner som enligt bilaga 2 gäller för gymnasieskolan med undantag av kursplanerna för estetiska ämnen, idrott och hälsa samt specialidrott.

Vid tillämpning av kursplanerna inom gymnasial vuxenutbildning skall krav på förkunskaper i form av genomgångna kurser anses vara uppfyllda även av den som på annat sätt har förvärvat motsvarande kunskaper.

---

Dessa föreskrifter träder i kraft den 16 augusti 1993.



**Ämne:** Arbetsmiljökunskap  
**Kurs:** Arbetsmiljö – yrkesliv

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om arbetsmiljö, säkerhet och ergonomi. Kursen skall även ge orientering om yrkesområden inom respektive program och de lagar och avtal som berör dessa.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för arbetsmiljöfaktorer och deras inverkan på människan och miljön
- ha kunskap om miljö-, skydds- och säkerhetsbestämmelser inom yrkesområdet och kunna arbeta på ett ergonomiskt riktigt sätt
- kunna ge första hjälpen vid olycksfall
- ha kunskap om skolans och arbetsplatsens skydds- och säkerhetsorganisation
- ha kunskap om verksamhetsrådets yrkesstruktur och organisationer
- känna till lagar, centrala avtal och överenskommelser inom det egna yrkesområdet.

## Kommentar

De allmänna kunskaper om miljö och ergonomi som ges i ämnena Naturkunskap, Samhällskunskap och Idrott och hälsa är en god grund för de fördjupade och konkretiserade kunskaper om arbetsmiljö, säkerhet och ergonomi som kursen ger inom respektive yrkesområde.

## Kommentar

**Ämne: Datakunskap**  
**Kurs: Datakunskap – grundkurs**

### Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om persondatorers uppbyggnad och funktion samt färdigheter i att använda standardprogram.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- känna till persondatorns uppbyggnad och funktion
- kunna använda standardprogram för ordbehandling, kalkyl och register samt program för grafisk presentation och datakommunikation
- känna till ett operativsystems allmänna funktioner
- ha kunskaper om allmän persondatoranvändning t.ex. fil- och biblioteks- hantering
- ha kännedom om datasäkerhet och gällande lagstiftning för dataområdet

### Kommentar

Kursen har tagits fram för att elever inom ramen för karaktärsämnesblocken – yrkesämnena på yrkesförberedande program, estetiska ämnena på Estetiska programmet samt ekonomiska ämnena på Samhällsvetenskapsprogrammet – skall få grundläggande kunskaper om hur man kan använda datorn som ett verktyg. Denna kunskap är viktig för studier i andra ämnen där datorn är ett etablerat hjälpmedel. Kursen ingår även som baskurs för påbyggande kurser inom Elprogrammet.

Kursen förbereder även för datortillämpningar med mera speciell inriktning t.ex. dataanvändning inom vården, inom bildkonst och musikska-pande. För den gymnasiala vuxenutbildningen finns möjligheter att ge kursen en inriktning som tillgodoser vuxnas studiebehov och intressen.

### Kommentar

**Ämne: Elektronik**  
**Kurs: Elektronik – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om funktion och arbetssätt hos de kretslösningar och komponenter som är vanliga i yrkesområdets elektronikersystem. Kursen skall dessutom ge kunskaper om komponenternas symboler och beteckningar samt utveckla förmågan att tolka elektronikkretsscheman. Kursen skall även ge kunskap om och färdighet i elektronisk mätteknik och enklare felsökning samt kännedom om de komponentegenskaper som är viktiga från säkerhetssynpunkt vid komponentbyte.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna felsöka i enklare strömförsörjningsaggregat
- kunna välja mätmetoder och mätinstrument och utföra komponentmätningar
- kunna redogöra för de vanligaste elektronikkomponenternas arbetssätt och egenskaper samt hur de används i yrkesområdets elektronikersystem
- kunna tolka komponenternas symboler i elektronikscheman
- kunna tolka komponenternas märkning och färgkoder med hjälp av tabeller och färgplanscher
- kunna förklara hur hel- och halv vågslikriktning fungerar
- kunna redogöra för funktion och arbetssätt hos dioder och transistorer.

## Kommentar

Syftet med kursen är att ge eleven en första orientering om de kretslösningar och komponenter som används i moderna elektronikersystem. Läraren bör välja ut och behandla några enkla elektronikersystem som är vanliga i yrket, och utifrån deras kretsbeskrivningar och kopplingsscheman ge eleven grundkunskaper om funktion och arbetssätt hos de använda kopplingarna och komponenterna. I kursen bör de vanligaste komponenterna av både passiv typ och halvledartyp ingå samt hur dessa kan användas i kretslösningar som är aktuella inom yrkesområdet. Ett enkelt lågspänningsaggregat kan vara ett av de kretsexempel som skall analyseras för att ge eleven grundkunskaper om hur kretslösningarna för likriktning, filtrering, och stabilisering fungerar. Lämpligt är att kursen läses parallellt med Likström och I-fas växelström.

## Kommentar

**Ämne: Elektronik**  
**Kurs: Industri- och kraftelektronikkretsar**

Förkunskapskrav: Elektronik – grundkurs

**Mål**

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om den elektronik som används i industri- och kraftelektroniktillämpningar samt utveckla förmågan att förstå och analysera kretslösningar i elektronikapparater och system. Dessutom skall kursen ge kunskaper om och färdigheter i mätteknik, felsökning och reparation i industri- och kraftelektroniksystem.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna utföra felsökning till kretskortsnivå i elektroniksystem samt dokumentera utfört arbete
- kunna mäta spänningar och signaler till och från kretskort som ingår i industri- eller kraftelektroniksystem
- kunna tolka och använda kopplingsscheman över industri- och kraftelektroniksystem
- kunna redogöra för principen för likriktning, filtrering och stabilisering samt kunna utföra enklare felsökning i strömförsörjningsaggregat
- kunna redogöra för operationsförstärkarens och tyristorns funktionssätt och användning i olika industritillämpningar
- kunna redogöra för AD- och DA-omvandlars arbetsätt.

**Kommentar**

Utrustning, dokumentation, felsökningsmetoder och arbetsätt bör vara samma som i arbetslivet. Felsökningen bör därför normalt ske ner till kretskortsnivå med några få undantag som t.ex. byte av större tyristorer.

**Kommentar**

**Ämne:** Elkunskap  
**Kurs:** Elsäkerhet

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge de kunskaper och färdigheter som krävs för att utföra vissa enkla elarbeten som inte kräver elinstallatörsbehörighet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra vissa enkla elarbeten som inte kräver elinstallatörsbehörighet
- kunna förstå vilka konsekvenser ett felaktigt handlande vid elarbeten kan innebära
- kunna redogöra för de åtgärder som skall vidtagas vid elolycksfall
- kunna redogöra för de lagar och författningar som reglerar arbeten på elektriska anläggningar och materiel
- kunna redogöra för de behörighetsnivåer som finns och innebörden av begreppet erforderlig kännedom.

## Kommentar

Det är viktigt att kursen ger eleven den säkerhet som behövs för dessa arbeten och ökat omdöme för åtgärder vid uppkomna situationer på elanläggningar samt förmåga att bedöma konsekvenser av felaktigt beteende. Eleven måste bli helt införstådd med dels vilka arbeten som får utföras, dels de som inte får utföras utan elbehörighet. Från motivationssynpunkt är det lämpligt att eleven informeras om nyttan av de erhållna kunskaperna, dvs. att de är användbara såväl i hemmet som i arbetslivet.

## Kommentar

**Ämne:** Elkunskap  
**Kurs:** Likström och 1-fas växelström

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om ellära likström och 1-fas växelström. Den skall dessutom ge kunskaper om och färdigheter i mätning och mätvärdesbearbetning av elektriska storheter samt utveckla förmågan att välja rätt instrument i olika situationer. Kursen skall också utveckla förmågan att analysera mätvärden och därigenom lägga grunden till felsökning inom el- och elektronikområdet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra mätningar i lik- och växelströmskretsar med hjälp av analoga och digitala instrument samt med oscilloskop



- kunna utföra beräkningar i lik- och växelströmskretsar med användning av formler och visardiagram
- kunna redogöra för instrumentens inverkan på mätkretsarna
- kunna redogöra för elektriska storheter och enheter samt förstå sambanden mellan storheterna
- kunna redogöra för på vilka sätt elektrisk ström kan alstras
- kunna redogöra för komponenters egenskaper och användningsområden
- kunna redogöra för de material som används till ledare, halvledare och isolatorer
- kunna redogöra för metallers elektriska egenskaper
- kunna redogöra för den elektriska strömmens verkningar
- kunna redogöra för motor-, generator- och transformatorprinciperna.

SKOLFS 1993: XX

## Kommentar

## Kommentar

Förberäkningar i lik- och växelström är också ett nära samarbete med ämnet Matematik nödvändigt för att de olika momenten, t. ex. ekvationer och trigonometri, tidsmässigt skall stämma överens med elläran. Innehållet kan till största delen vara likformigt för flera program, men några moment kan formas mot valt yrkesområde.

---

## Ämne: Elkunskap Kurs: Växelström 3-fas

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Likström och 1-fas växelström

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om ellära 3-fas växelström. Kursen skall utveckla förmågan att utföra beräkningar i 3-fassystem med olika typer av belastningar och även förmågan att lösa problem med fasförskjutning. Kursen skall dessutom ge kunskaper om och färdigheter i att utföra felsökning och felavhjälpning på utrustningar avsedda för 3-fasnät.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna mäta strömmar och spänningar i 3-fasnät
- kunna mäta 3-faseffekt vid symmetrisk och osymmetrisk belastning
- kunna beräkna ström, spänning och effekt i olika kopplingar och med olika belastningar
- kunna redogöra för hur alstring av 3-fasspänning sker
- kunna redogöra för hur faskompensering i 3-fasnät utförs
- kunna förstå principen för 3-fastransformatorn och dess olika kopplingsätt
- kunna redogöra för olika spänningssystem och elkraftsdistributionsnät.

**Ämne: Elkunskap**  
**Kurs: Begränsad behörighet BB2**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Elsäkerhet, Växelström 3-fas

## Mål

Kursen ska utveckla förmågan att från ritnings- och schemaunderlag utföra de elinstallationer som omfattas av begränsad behörighet samt förmågan att följa gällande säkerhetsföreskrifter. Kursen skall dessutom ge kunskaper om de föreskrifter, lagar och förordningar som gäller för elanläggningar, elektriska apparater, bruksföremål och ledningar. Kursen skall också ge fördjupade kunskaper om och färdigheter i felsökning och underhåll av elutrustningar.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra anslutning och losskoppling av apparater och utrustningar till befintlig gruppledning
- kunna montera, koppla och funktionsprova olika utrustningar med hjälp av ritnings- och schemaunderlag samt kopplingstabeller
- kunna utföra felsökning och felavhjälpling på olika apparater och utrustningar anslutna till det befintliga nätet
- kunna välja lämpliga start-, skydds- och varvtalsutrustningar samt justera dessa
- kunna skydda sig mot farlig spänning
- kunna förstå och tillämpa gällande lagar, föreskrifter och förordningar.

## Kommentar

Vid genomförandet av kursen är avstämning mot gällande behörighetskrav absolut nödvändig.

## Kommentar

**Ämne: Formgodsteknik**  
**Kurs: Gjuteriteknik – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge eleven grundläggande kunskaper om gjutformars uppbyggnad, utformning och tillverkning. Kursen skall även ge kunskaper om handformning och om material för form- och kärnmassor. Kursen skall dessutom ge kunskaper om kvalitetskrav för gjutgods och gjutbara metaller samt insikter i kontrollmetoder.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tillverka och montera formar och kärnor till medelsvåra detaljer till fastställd kvalitet

- kunna utföra avgjutning samt press- och kokillgjutning
- kunna rensa och efterbehandla gjutet gods
- kunna beskriva grundläggande regler för gjutgodskonstruktioner, kokiller och formverktyg
- kunna hämta uppgifter om och ställa in rätt temperatur för smältor och under handledning hantera ugn och smältor.

**SKOLFS 1993: XX**

## **Kommentar**

**Kommentar**

Kursen är en första grundläggande del i gjuteritekniskt arbete och kan delas upp i delkurser beroende på elevens önskemål och möjligheter, skolans resurser och tillgången på utbildningsplatser för arbetsplatsförlagd utbildningstid. Kursens omfattning och innehåll bestäms av berörda lärare. Vid denna planering bör också möjligheterna till samordning och integrering av andra kurser och avsnitt diskuteras.

**Ämne: Formgodsteknik**  
**Kurs: Gjuteriteknik**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Gjuteriteknik – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge eleven kunskaper om gjutformars uppbyggnad, utformning och tillverkning. Kursen skall även ge fördjupade kunskaper om formning och om material för form- och kärnmassor. Kursen skall dessutom ge kunskaper om kvalitetskrav för gjutgods och gjutbara metaller samt i kontrollmetoder. Kursen skall utveckla elevens förmåga att bedöma miljö- och hälso- problem vid gjutning och att ge förslag till miljöförbättrande åtgärder.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tillverka och montera formar och kärnor till fastställd kvalitet
- kunna använda maskiner och utrustningar för avgjutning samt press- och kokillgjutning
- kunna rensa och efterbehandla gjutet gods
- kunna ge exempel på bra konstruktionsprinciper för gjutgods, kokiller och formverktyg
- kunna hämta uppgifter om och ställa in rätt temperatur för smältor och under handledning hantera ugn och smältor
- kunna upptäcka gjutfel och ge förslag till åtgärder för att eliminera dessa
- kunna utföra dagligt underhåll på använda maskiner och utrustningar
- kunna använda dator för simulering av gjutförlopp och beräkningar av charge och kostnader för gjutdetaljer.

## Kommentar

Kursen är en påbyggnad och ger möjligheter till både breddade och fördjupade kunskaper i gjuteriteknisk arbete. Anpassning av kursen kan göras genom uppdelning i delkurser beroende på elevens önskemål och möjligheter, skolans resurser och tillgången på utbildningsplatser för arbetsplatsförlagd utbildningstid. Kursens omfattning och innehåll bestäms i samverkan mellan berörda lärare, elev och representanter för regionala gjuteribranschen. Vid denna planering bör också möjligheterna till samordning och integrering av andra kurser och avsnitt diskuteras.

## Kommentar

**Ämne: Formgodsteknik**  
**Kurs: Plastteknik – hårdplast**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om hårdplaster och deras användning samt om tillverkning av plastprodukter. Kursen skall även ge kunskaper om hälso-

risker och gällande skyddsföreskrifter. Kursen skall dessutom ge kunskaper om tillverkningsmetoder, fyll- och släppmedel samt armeringsmaterial.

**SKOLFS 1993: XX**

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tillverka laminat, stav och block
- kunna tillverka enkla former för handuppläggning och gjutning
- kunna handupplägga och gjuta produkter
- kunna tillverka produkter i formpress- och formsprutmaskin
- kunna ge exempel på tillverkningsmetoder, fyllmedel, släppmedel och armeringsmaterial
- kunna ge exempel på produkter av hårdplast
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

### Kommentar

**Kommentar**

Avsikten med kursen är att ge eleven en helhetsbild av hårdplaster, deras användning och om metoder att tillverka och forma produkter i detta material. Kursen bör ge en fyllig information om de hälsorisker som finns och om vikten av att följa gällande skyddsföreskrifter. I detta sammanhang kan också plastens eventuella påverkan på inre och yttre miljö diskuteras och förslag till att minska denna påverkan lyftas fram.

---

**Ämne: Formgodsteknik**  
**Kurs: Plastteknik – termoplast**

**SKOLFS 1993: XX**

### Mål

Kursen skall ge kunskaper om termoplaster och deras användning samt om tillverkning av plastprodukter. Kursen skall även ge kunskaper om hälsorisker och gällande skyddsföreskrifter. Kursen skall dessutom ge kunskaper om formsprutmaskiner, formverktyg och kontrollmetoder.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tillverka produkter med formsprutmaskin
- kunna byta och vårda verktyg och plastmaterial
- kunna bedöma produktens kvalitet och göra eventuella justeringar i maskinparametrar
- kunna välja maskinstorlek och process med hänsyn till låstryck, skottvikt och stanskraft
- kunna ge exempel på formplasters egenskaper och deras eventuella påverkan på miljön
- kunna ge exempel på produktutformning med avseende på godstjocklek, baksläppning, ingötsplacering och utstötning.

## Kommentar

## Kommentar

Avsikten med kursen är att ge eleven en helhetsbild av termoplaster, deras användning och om metoder att tillverka och forma produkter i detta material. Kursen bör ge en fyllig information om de hälsorisker som finns och om vikten av att följa gällande skyddsföreskrifter. I detta sammanhang kan också plastens eventuella påverkan på inre och yttre miljö diskuteras och förslag till att minska denna påverkan lyftas fram.

**Ämne: Företagsekonomi**  
**Kurs: Ekonomi – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

**Mål**

Kursen skall ge insikt i ekonomins betydelse för individen, företagen och samhället. Kursen skall också ge grundläggande kunskaper om och färdigheter i ekonomi med inriktning mot det valda programmets verksamhetsområde.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- förstå affärsidéns/verksamhetsidéns betydelse för verksamheten
- kunna beskriva några företags/organisationers verksamhet, företagsform, uppbyggnad och intressenter
- känna till grundläggande villkor för och begrepp inom inköp och försäljning
- kunna utföra grundläggande kalkyler och lönsamhetsberäkningar inom verksamhetsområdet
- inse vikten av ekonomisk planering och uppföljning för privatpersoner och företag.

**Kommentar****Kommentar**

Syftet med kursen är att skapa förståelse för ekonomins roll för den enskilde samt för företag och organisationer inom det aktuella programmets verksamhetsområde. Kursen kan anpassas till det aktuella programmet vad gäller val av stoff, exempel och metoder m. m. Samverkan kan ske med andra kurser inom det aktuella programmet, t. ex. yrkesämnena, matematik och samhällskunskap.

**Ämne: Hygien**  
**Kurs: Livsmedelshygien A**

**SKOLFS 1993: XX**

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om personlig hygien, arbets- och livsmedelshygien. Kursen skall även ge kunskaper och färdigheter i disk- och städteknik.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna förstå betydelsen av god personlig hygien och hygieniska förhållanden inom verksamhetsområdet
- kunna redogöra för de vanligaste mikroorganismernas förekomst, betydelse och livsbetingelser
- kunna tillämpa hygieniska principer och arbetsmetoder vid hantering av livsmedel i produktionsarbete
- kunna välja och använda rätt arbetsmetoder och kemisk-tekniska hjälpmedel vid disk och rengöring av olika typer av utrustning och arbetslokaler
- kunna redogöra för de hygieniska kraven vid rengöring av livsmedelslokaler
- kunna redogöra för tillämpliga delar av livsmedelslagstiftningen.



**Ämne: Livsmedelskunskap**  
**Kurs: Livsmedel A**

**SKOLFS 1993: XX**

### **Mål**

Kursen skall ge kunskaper om olika livsmedel, deras användningsområden och indelning i grupper. Kursen skall även ge kunskaper i att identifiera, kvalitetsbedöma, hantera och förvara livsmedel.

### **Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna redogöra för olika livsmedel, deras användningsområden och indelning i grupper
- kunna identifiera, förvara och hantera de vanligaste livsmedlen i varje livsmedelsgrupp
- kunna redogöra för kvalitetsbestämmelser och tillämpliga delar av livsmedelslagstiftningen.

**Ämne: Modellteknik**  
**Kurs: Modellteknik A**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge de grundläggande kunskaper som krävs för att utföra enklare modellarbeten samt utföra modellkonstruktion och bereda modellutrustningar. Kursen skall ge grundläggande kunskaper om mätteknik, CAD- och CNC-teknik inom modellteknikområdet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tillverka olika typer av enkla modeller och delar av modellutrustning i plast
- kunna välja lämpliga material och bearbetningsmaskiner
- kunna modellbereda produktritningar
- kunna grunderna i formning och gjutteknik
- kunna beräkna släppning och krympning
- kunna kontrollmäta modellutrustningar
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

## Kommentar

## Kommentar

Denna första kurs är tänkt att ge en allsidig belysning av modellteknik och därmed ge förståelse för de olika modellteknikområdena. Kursen är tillämpbar inom verktygstillverkning och kan anpassas mot vald inriktning.

---

**Ämne: Modellteknik**  
**Kurs: Teknikmetoder**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Modellteknik A

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i att utföra konstruktion och beredning i 3D CAD-CAM. Kursen skall även ge kunskap om CNC-teknikens användningsområden såsom överföring av CAM-program och överföringar med hjälp av scanner.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna rita/konstruera en modell i CAD, bereda konstruktionen i CAM och överföra programmet till CNC-maskinen
- kunna beskriva CNC-maskinens olika funktioner
- kunna beskriva CNC-maskinens funktions sätt ihopkopplad med en scanner.

## Kommentar

## Kommentar

Denna kurs är tänkt att ge eleven fördjupade kunskaper i 3D CAD-CAM, NC-teknik och scanning inom modellteknik samt förbereda för och ge integrationsmöjligheter till övriga kurser inom modelltekniken.

---

**Ämne: Modellteknik**  
**Kurs: Designmodeller**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Teknikmetoder

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om olika material och tillvägagångssätt att bygga upp modeller på prototyp- och designområdet. Kursen skall även ge kunskaper om skapandet av arkitekturmodeller.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tillverka en enkel prototypmodell i trä eller plast
- kunna tillverka en enkel designmodell efter ritning eller skiss
- kunna planera och bereda arbetet från ritning till färdig produkt
- kunna beskriva metoder och lämpliga material för tillverkning av designmodeller
- ha kunskap om olika tillverkningsmetoder vid framställning av prototyper i plast och trä
- kunna ge exempel på områden där arkitekturmodeller förekommer
- kunna tolka skisser och stadsplaneritningar i olika skalor
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

## Kommentar

## Kommentar

Kursen utgör grund för vidare utveckling i arbetet inom modellteknikområdet design. Eleverna bör ges kunskaper om metodernas användbarhet och träning i förebyggande underhåll av verktyg och maskiner.

---

**Ämne: Modellteknik**  
**Kurs: Industrimodeller**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Teknikmetoder

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om olika material och tillvägagångssätt vid tillverkning av de varierande typer av modeller som finns inom bilindustrin. Kursen skall även ge kunskaper om flera typer av formverktyg i olika material och uppbyggnadsmetoder. Kursen skall innehålla olika typer av ma-

skinformningsmetoder inom gjuteriindustrin kopplade till modellframställning för maskinformning.

SKOLFS 1993: XX

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tillverka enklare modeller och formar
- kunna använda CNC-maskiner och scanner vid framtagning av modeller och formar
- kunna planera och bereda arbetet från ritning till färdig produkt
- kunna välja olika material för tillverkning av modellutrustningar samt laminera och gjuta med plast
- kunna beskriva olika uppbyggnadsmetoder för framställning av modeller och formar
- kunna beskriva olika maskinformningsmetoder inom gjuteriindustrin samt brättlägga modeller och ta fram gjutsystem
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

### Kommentar

Kursen utgör grund för vidare utveckling i arbetet inom modellteknikområdet modellkonstruktioner/industri. Det är viktigt att kursen ger förståelse för metodernas användbarhet.

Kommentar

**Ämne: Modellteknik**  
**Kurs: Modellteknik B**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Modellteknik A

### Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om och färdigheter i att utifrån ritningsunderlag bereda modellarbeten och utföra modellutslag i skala 1:1. Kursen skall dessutom ge kunskaper om de olika material som kan användas för modelltillverkning.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna avgöra om modellen skall tillverkas i negativt eller positivt utförande och välja lämpligaste tillverkningsmetod för att nå optimalt resultat.
- kunna beräkna släppning, krympning och partning
- kunna bereda modellkonstruktioner med kärnor
- kunna bereda både manuellt och med CAD-system
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

### Kommentar

Eleven skall få en ökad förståelse för metodernas användbarhet och möjligheterna att påverka det egna arbetets uppläggning.

Kommentar

**Ämne: Modellteknik**  
**Kurs: Modellteknik C**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Modellteknik B

### Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i att konstruera och tillverka inom industrin vanligt förekommande modellutrustningar.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tillverka modellutrustningar efter de toleranskrav som ritningen anger
- kunna bereda och planera arbetet från ritning till färdig produkt
- kunna välja lämpliga material, maskinutrustningar och bearbetningsmetoder
- kunna använda dator för kommunikation med maskin
- kunna välja och använda lämpliga mätdon
- kunna kontrollera modellutrustningen med hjälp av koordinatmätmaskin samt göra utskrift av mätprotokoll
- känna till olika kvalitetssäkringssystem
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

### Kommentar

**Kommentar**

Kursen bör vara upplagd så att den belyser tillverkningstid och kvalitetens inverkan på produktkostnaden, och den bör utveckla förmågan att självständigt kunna lösa problem som uppkommer under arbetets gång. Kursen ger möjlighet att inriktas mot olika modellområden som Gjuteri, Plast, Design/Arkitektur samt Prototypmodeller.

---

**Ämne: Modellteknik**  
**Kurs: Modellteknik D**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Modellteknik C

### Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i att konstruera och tillverka inom industrin vanligt förekommande mer komplicerade modellutrustningar.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna konstruera och tillverka komplicerade modellutrustningar
- kunna utföra arbete i manuella eller styrda maskiner på ett produktivt sätt

- kunna avgöra om modellen skall beredas och tillverkas manuellt eller genom CAM- och CNC-bearbetning med hänsyn till produktionskostnad
- utveckla sin förmåga att lösa problem i samband med modellframställning
- ha grundläggande kunskaperna om olika kvalitetssäkringssystem
- kunna vårda och underhålla aktuella maskiner och verktyg
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

**SKOLFS 1993: XX**

## Kommentar

Kursen skall ge möjlighet att utveckla förtrogenhet med modellindustrins maskinutrustningar och arbetsmetoder. Kursen ger möjlighet till inriktning mot olika modellområden som Gjuteri, Design, Arkitektur eller Industri-modeller.

**Kommentar**

**Ämne: Mät- och reglerteknik**  
**Kurs: Reglerteknik – grundkurs****Mål**

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om mät- och reglertekniska system. Kursen skall även ge kunskaper om övervakning och hantering av ett mät- och reglersystem samt kunskaper om de i processen ingående komponenterna.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna hantera ett enkelt reglersystem
- kunna kalibrera en mätagivare
- kunna beskriva ett enkelt reglersystems uppbyggnad och funktion
- kunna beskriva den process som mät- och reglersystemet är satt att kontrollera
- kunna beskriva de krav som processen ställer på mät- och reglersystemet och dess ingående komponenter
- kunna beskriva de reglertekniska principer en processanläggning kan kontrolleras med
- kunna redogöra för skillnader mellan en- och flerkapacitiva processer
- kunna redogöra för reglerparameternas verkan och funktion (PID)
- kunna beskriva principerna för mätagivare och komponenter
- kunna redogöra för mätnoggrannheter och karakteristika.

**Kommentar****Kommentar**

Det är lämpligt att inleda kursen med en genomgång av funktion och avsikt på någon branschspecifik process t.ex. en temperaturprocess. Detta för att belysa att den process som mät- och reglersystemet är satt att övervaka är det primära i anläggningen. Här bör man passa på tillfället att beskriva de olika former av dynamik som förekommer i olika processer för att öka förståelsen i de resonemang som frågor kring PID- parametrarna kommer att utlösa.

Man kan använda sig av en mycket enkel och handgriplig process för att exemplifiera ett mät- och reglersystem. Förslagsvis bör man använda sig av en trög och en snabb process. Viktigt är dock att ge insikt i de olika orsaks- och verkanssammanhang som förekommer i kretsen och vad dessa beror på, och återigen betona att processen är dynamisk samt att varje process kräver sina specifika åtgärder i form av inställningar och installationer.

Detta innebär att eleven skall tränas i de handgrepp som förekommer samt ges en medvetenhet om vilka följder dessa ingrepp får i processen. Det är lämpligt att eleven får kalibrera en givare eller omvandlare på bänk.

**Ämne: Plåtteknik**  
**Kurs: Plåtbearbetning – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

### Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om och färdigheter i klippande och plastisk plåtbearbetning. Kursen skall även ge grundläggande kunskaper om hur stålplåt påverkas vid plastisk bearbetning och svetsning.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tolka berednings- och ritningsunderlag samt under handledning kunna överföra informationen till praktiskt handlande
- kunna ämnesberäkna de enklaste och vanligast förekommande utbredningarna inom yrket (t.ex. cylindrar, kantbockade plåtar, konor)
- kunna använda mät- och handverktyg
- kunna beskriva varför plåt krymper och sträcks vid plastisk bearbetning och svetsning
- kunna utföra enklare plåtbearbetning i mindre hand- och maskindrivna plåtbearbetningsmaskiner (t.ex. grad- och excentersax, kant- och rundbockningsmaskiner) samt utföra dagligt underhåll
- kunna tillverka, montera och svetsa enkel plåtkonstruktion
- kunna analysera det färdiga resultatet och kontrollera att det uppfyller ställda kvalitetskrav
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

### Kommentar

Innehållet i kursen beskriver de kunskaper som fodras för att tillverka en enkel produkt. I kursen integreras teknologisk teori och praktiska övningar. Helhetssynen skall prägla uppläggning och planering av kursen. Under kursens genomförande bör kvalitetsbegreppet speciellt belysas.

### Kommentar

**Ämne: Plåtteknik**  
**Kurs: Plåtbearbetning – fördjupningskurs**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Plåtbearbetning – grundkurs

### Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om och färdigheter i klippande och plastisk bearbetning av plåt. Kursen skall dessutom utveckla förmåga att tillverka plåt- och profilkonstruktioner i modern produktionsutrustning.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tolka och använda uppgifter från berednings- och ritningsunderlag
- kunna utföra ämnesberäkning och plåtutbredning för plåtprofiler, rör,



- konor och formförändringar
- kunna tillverka och använda mallar och fixturer
  - kunna använda plåtbearbetningsmaskiner, manuella och CNC
  - kunna tillverka och montera plåt- och profilkonstruktioner till fastställd kvalitet
  - kunna svetsa med utgångspunkt från angiven svetsmetod och svetsklass enligt ritningsunderlag
  - kunna kontrollera och bedöma att det utförda arbetet uppfyller ställda kvalitetskrav
  - kunna planera och utföra arbetet på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

## Kommentar

## Kommentar

Det är viktigt att eleverna får en uppfattning om sambanden mellan tillverkade objekt och val av metoder och utrustningar i tillverkningsprocessen. Ett sätt att förstärka elevens helhetssyn kan vara att integrera delar ur kurserna i teknologi, produktionsteknik, kvalitetsteknik, CNC-teknik och matematik.

Elevernas arbetsuppgifter bör omfatta ett allsidigt urval av de inom yrkesområdet vanligast förekommande metoderna och utföras med tidsenlig utrustning där någon CNC-maskin ingår. Ett viktigt inslag i denna kurs är att öka elevens kvalitetsmedvetenhet. Detta kan ske genom att skärpa toleranskraven på arbetsuppgifterna.

---

**Ämne: Plåtteknik**  
**Kurs: Plåtbearbetning – tillverkningsteknik**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Plåtbearbetning – fördjupningskurs

## Mål

Kursen skall ge de kunskaper som krävs för att från ett tekniskt dokumentationsunderlag tillverka lämpligt utvalda plåt-, profil- eller rörkonstruktioner. Kursen skall även ge grundläggande kunskaper om problemlösning. Dessutom skall kursen ge insikter i hur olika faktorer samverkar för att uppnå bra produktion.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna från ett beredningsunderlag och ritningsunderlag utföra nödvändiga beräkningar och utbredningar för tillverkning av plåt-, profil- eller rörkonstruktioner
- kunna tillverka plåt-, profil- eller rörkonstruktioner till given tolerans
- kunna hämta och tolka information från maskinmanualer och faktaböcker
- kunna tolka anvisningar och välja svetsmetod samt avgöra erforderlig

kompetens för svetsningen

**SKOLFS 1993:XX**

- kunna svetsa till fastställd svetsklass
- förstå vikten av att uppnå givna kvalitetskrav samt kunna kontrollera att arbetet uppnår dessa krav
- kunna planera och utföra arbetet på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

## **Kommentar**

**Kommentar**

Syftet med kursen är att ge eleven den helhetssyn på tillverkning och de kvalitetskrav som präglar organisationen i ett modernt verkstadsföretag. Eleven bör ges möjlighet att se sambanden mellan konstruktions- och produktionsuppläggning och den arbetsmiljö som finns i företaget. För att uppnå kursmålens strävan att ge kompetens för problemlösning och självständighet kan specialarbetet integreras och ingå som en del av kursen.

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Energiomvandling**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om energi, dess olika former samt metoder för att mäta och omvandla energi. Kursen skall även ge kunskap om energins roll i samhället och inom industrin och bidra till förståelse för ett optimalt energiutnyttjande.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna översiktligt redogöra för energiproduktion och energiförbrukning i nationellt och internationellt perspektiv samt begreppen förnybara/icke förnybara energikällor
- kunna redogöra för energidistributionen inom landet och inom industrin
- kunna redogöra för energiformer och metoder för energiomvandling samt miljöpåverkan vid energiomvandling och energikonsumtion
- kunna redogöra för och använda begrepp, enheter och förkortningar som förekommer inom energiområdet
- kunna redogöra för egenskaper hos några energibärande medier
- kunna redogöra för bränslen och deras egenskaper samt förbränningprocessens delsteg
- kunna översiktligt redogöra för funktionsprinciper hos och uppbyggnad av ångpannor, värmeväxlare och turbiner samt utföra värmetekniska beräkningar
- kunna redogöra för beredning av matarvatten samt behandling av kondensat
- kunna laborativt bestämma bränslevärden, verkningsgrader, värmeledningsförmåga och värmeöverföring.

## Kommentar

Teori och litteraturstudier bör varvas med laborationer i lab- eller pilotskala för att öka motivationen och underlätta inläringen. Innehållet i kursen bör i vissa delar anpassas till vald inriktning.

Kommentar

---

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Kemi – process A**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om kemiska formler och beräkningar samt i hantering av kemikalier och därmed minimera risken för olyckor.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

SKOLFS 1993: XX

- kunna använda och förstå det kemiska formelspråket
- kunna ta reda på viktiga egenskaper hos kemikalier
- kunna redogöra för namn, egenskaper, kemiska tecken och användningsområden för några vanliga grundämnen
- kunna redogöra för systematiska namn och eventuella trivialnamn, egenskaper, kemisk formel, hälsorisker samt användningsområden för några vanliga föreningar
- kunna redogöra för några olika sätt att ange lösningars halt, ge exempel på faktorer som påverkar lösligheten hos ett ämne samt bereda lösningar efter givna förutsättningar
- kunna beskriva och förklara enkla kemiska reaktioner och utföra enkla stökiometriska beräkningar
- kunna redogöra för pH-begreppet, kalibrera och mäta med pH-meter
- kunna tyda de varningssymboler som används för märkning av kemikalier
- kunna använda handböcker och skyddsblad
- kunna hantera och ange namn samt användningsområde för laborationsmaterial
- kunna utföra enkla laborationer efter muntliga och skriftliga instruktioner.

**Kommentar**

Teori och litteraturstudier kan varvas med laborationer för att öka motivationen och underlätta inläringen. Betydelsen av att hantera kemikalier på rätt sätt samt att använda skyddsutrustning skall noga betonas. Stor vikt skall läggas vid att eleven tränas i att använda olika slag av skyddslitteratur och handböcker. Innehållet i kursen kan i vissa avsnitt anpassas till vald inriktning.

Kommentar

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Kvalitetskontroll**

SKOLFS 1993: XX

**Mål**

Kursen skall ge kunskaper om kvalitetskontroll inom processindustrin och hur den kan vara organiserad på företag. Kursen skall dessutom ge kunskaper om provtagning och hantering av utrustning för kvalitetskontroll.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna namnge de svenska och utländska standardiseringsorganisationer vars standarder används för kvalitetskontroll
- kunna läsa och tolka innehållet i kravspecifikationer
- kunna läsa och tolka innehållet i vissa utvalda standardmetoder

- kunna utföra provtagning, fysikalisk provning och/eller kemisk/biochemisk mätning av huvudråvaror, hjälpkemikalier och biprodukter som förekommer vid laborations- och pilotförsök
- kunna utvärdera, ge exempel på tänkbara felkällor samt sammanställa och dokumentera provresultaten
- kunna redogöra för rutiner vid kalibrering och standardisering av provningsutrustning
- kunna redovisa hur kvalitetskontrollen är organiserad vid företag inom vald inriktning.

SKOLFS 1993: XX

## Kommentar

## Kommentar

Eleven bör tränas i att läsa standardiserade provningsmetoder och att arbeta efter instruktioner utformade för rutinprovningar inom industrin. Kontrollprovningarna bör så långt det är möjligt utföras med samma typ av utrustning som används vid industrier inom den valda inriktningen. Stor vikt kan läggas på korrekt provuttagning och provbehandling samt på att låta eleven utföra provningar och mätningar efter skrivna instruktioner. Det är också viktigt att eleven kan hantera provningsutrustningen korrekt.

Sammanställning och dokumentation av resultat kan med fördel ske i samarbete med ämnet Svenska.

---

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Produktionsutrustning A**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om konstruktion och funktion hos processteknisk kringutrustning samt hantering och underhåll av utrustningen. Kursen skall dessutom utveckla förmågan till systemtänkande.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för konstruktionsprincip och funktion hos processteknisk kringutrustning
- kunna handha processteknisk kringutrustning i laborations- och/eller pilotskala
- kunna utföra funktionskontroll, felsökning och underhåll av processteknisk kringutrustning
- kunna redogöra för inplacering av processteknisk kringutrustning i ett processtekniskt system samt redovisa förslag till materialval för olika medier och olika driftsförhållanden med hjälp av standardblad, kataloger eller annan litteratur
- kunna utföra tekniska beräkningar med anknytning till processteknisk kringutrustning samt föreslå olika åtgärder i energibesparande och ekonomiskt syfte.

## Kommentar

## Kommentar

Med processteknisk kringutrustning avses utrustning som t.ex. transportband, pumpar, fläktar, kompressorer, rörledningar och ventiler.

Kursen syftar till att ge eleverna förståelse för hur utrustningen är konstruerad och principer för hur den fungerar. Genom laborationer kan eleverna tränas i att hantera utrustningen samt utföra underhåll och service av det slag som normalt utförs av processoperatörer på företag. Kursen utgör en bas för fortsatta studier. Innehållet i kursen kan anpassas till APU vid industrier inom den valda inriktningen.

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Produktionsövervakning**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Datakunskap – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om datorbaserad produktionsövervakning samt ge en inblick i dess betydelse vid processteknisk produktion och dess begränsningar och konsekvenser.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna översiktligt redogöra för huvuddelarna i datorbaserade övervakningssystem
- kunna felsöka, kalibrera mätgivare samt optimera datorbaserade regler-system i pilot- eller fabriksskala
- kunna inhämta, tolka och utvärdera olika typer av information i datorbaserade övervakningssystem
- kunna handha datorbaserade övervakningssystem och använda simuleringsprogram i pilot- och/eller fabriksskala
- kunna förstå betydelsen av samverkan mellan olika produktionsavdelningar.

## Kommentar

## Kommentar

Kursen syftar till att eleven skall få träning i att arbeta i modern manöver-rumsmiljö. Vissa delar av kursen bör därför förläggas på företagen som APU. Innehållet bör i vissa delar anpassas till vald inriktning.

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Bi- och restprodukter**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om företagets bi- och restprodukter avseende härkomst, utseende, egenskaper, förvaring och användning. Kursen skall

även ge förståelse för produkternas ekonomiska betydelse och inverkan på den omgivande yttre miljön.

SKOLFS 1993: XX

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för biprodukternas användningsområden
- kunna beskriva de fysikaliska och termiska processer som förekommer vid återvinning
- kunna mäta, analysera och redogöra för restprodukternas inverkan på den yttre miljön – lokalt och regionalt
- kunna redogöra för biprodukternas återvinningskostnader och deras betydelse för företagets intäkter och kostnader
- kunna handha produktionsutrustning eller motsvarande pilotutrustning.

### Kommentar

Kommentar

Tanken med kursen är att eleven genom mätningar och laborationer skaffar sig kunskaper om bi- och restprodukternas betydelse för företagets ekonomi och miljöansvar. Arbetsplatsförlagd utbildning och skolarbete bör integreras. Mätningar och laborationer skall utföras med tidsenlig utrustning i avsikt att uppnå de angivna kursmålen.

---

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Gjutteknik**

SKOLFS 1993: XX

### Mål

Kursen skall ge kunskaper om metallers efterbearbetning från tappning till färdigt ämne, avseende de termiska-, kemiska- och fysikaliska förloppen.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna påvisa produktionsutfallet genom mätningar och beräkningar
- kunna redogöra för och dokumentera metallernas väg från tappning till färdigt ämne
- kunna redogöra för produktionsutrustningens funktionssätt i de olika produktionsdelarna
- kunna använda skyddsutrustning och förstå skyddsinstruktioner samt redogöra för åtgärder vid olycksfall
- kunna redogöra för gjutteknikens inverkan på miljön.

### Kommentar

Kommentar

Tanken med kursen är att eleven skall få en helhetsbild av metallens efterbearbetning genom att utföra mätningar och matematiska beräkningar. Ar-

betsplatsförlagd utbildning och teori i karaktärsämnet bör integreras. Mätningar och beräkningar skall utföras med tidsenlig utrustning.

**Kommentar**

---

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Klippande bearbetning**

**SKOLFS 1993: XX**

## Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om klippande bearbetning avseende bearbetningsmetod, maskin- och styrutrustning samt beräkningsgrunder för bästa materialutbyte. Kursen skall dessutom ge kunskap om ekonomiska förutsättningar för tillverkningen och om mellanproduktens användningsområden.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för olika bearbetningsmetoder inom klippande bearbetning
- kunna redogöra för bearbetningens utrustningsuppbyggnad, styrsystem och funktionssätt
- kunna konstruera skär- och klippescheman som minimerar antalet bearbetningar och utnyttjar materialet maximalt
- kunna utföra provning och kvalitetsbestämning
- kunna ge exempel på mellanproduktens olika användningsområden
- kunna beräkna mellanproduktens förädlingsvärde.

## Kommentar

Tanken med kursen är att eleven genom egna studier, mätningar och beräkningar ges god insikt i bearbetningens process- och maskinuppbyggnad. Arbetsplatsförlagd utbildning, teori i karaktärsämnet och Matematik kan lämpligen integreras.

**Kommentar**

---

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Metallografi**

**SKOLFS 1993: XX**

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om metallers struktur, fysikaliska egenskaper och fasomvandling. Kursen skall även ge kunskaper om hur metallegeringars stelningsförlopp kan utläsas med hjälp av fasdiagram. Kursen skall dessutom ge insikt om metallografins betydelse för metallernas förädling.



**Efter genomgången kurs skall eleven****SKOLFS 1993: XX**

- kunna redogöra för några fysikaliska och kemiska grundbegrepp för material
- kunna förklara metallegeringars stelningsförlopp med hjälp av fasdiagram
- kunna utföra värmebehandling av metalliska material, provberedning, mikroskopering inklusive fotografering samt tolkning av strukturer
- kunna tolka TTT- och CCT-diagram
- ha kunskap om metallografi för icke-järnlegeringar
- förstå hur metallografiska kunskaper tillämpas i produktionen
- kunna redogöra för skillnader mellan kolstål och legerat stål
- kunna redovisa legeringsämnens inverkan på stål.

**Kommentar**

Tanken med kursen är att eleven med hjälp av litteratur och tidsenlig laborationsutrustning får god insyn i metallografins betydelse inom den metallurgiska industrin.

**Kommentar**

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Metallurgi – grundkurs**

**SKOLFS 1993: XX****Mål**

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om industrins betydelse, bakgrund till lokalisering, energikrav, anläggnings- och investeringskostnader samt arbetsformer. Kursen skall även ge grundläggande kunskaper om processerna, tillverkningsmetoderna och funktionen hos aktuell utrustning. Kursen skall dessutom ge kunskaper om de miljö- och kvalitetskrav som ställs.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna beskriva metallurgins historia och olika användningsområden samt dess betydelse för landet
- kunna redogöra för produktionsenheter, processer och tillverkningsmetoder för tillverkning och förädling av produkter
- kunna beskriva tillverkningsprocessen i form av utrustnings- och block-scheman
- kunna ta reda på myndigheternas krav på det lokala företaget och på branschen i stort
- kunna redogöra för processmetallurgiska grundbegrepp
- kunna redogöra för mineralsökning, brytning och beredningsmetoder.

**Kommentar**

Kursen är tänkt att ge eleven en allmän kännedom om tillverkningen och en förståelse för industrins betydelse. Kursen kan med fördel integreras med karaktärsämnena Svenska och Samhällskunskap.

**Kommentar**

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Plastisk bearbetning**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om plastisk bearbetning och dess inverkan på materialets form, struktur, egenskaper och kvalitet. Kursen skall även ge fördjupade kunskaper om produktionsutrustningens utformning, styrning och övervakningsmöjligheter och om processens energibehov samt ge förmåga att metodiskt analysera formbarhetsproblem.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för uppbyggnad av och funktion hos utrustning och bearbetningsmetoder
- kunna förklara processtyrningens utformning och arbetsätt
- kunna redogöra för produktens vidareförädling
- kunna beskriva de ekonomiska förutsättningarna för val av alternativa bearbetningsmetoder.

## Kommentar

Kursen kan med fördel integreras med företagsförlagd praktisk utbildning och teoretiska studier. Under den arbetsplatsförlagda utbildningstiden bör eleven få möjlighet att delta i produktionsutveckling och projektarbete.

Kommentar

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Processmetallurgi**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om råvarans härkomst, kemiska sammansättning och kvalitet. Kursen skall även ge kunskaper om beskiktningens sammansättning och hantering, satsningens utförande samt produktions teknikens reglering och övervakning. Kursen skall dessutom ge kunskaper om företagets målsättning och organisation samt personalens arbetsuppgifter och ansvarsområden.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna beskriva råvarans hantering vid kvalitetskontroll
- kunna tolka beskiktningens protokoll
- kunna beskriva och förklara vikten av rätt satsningsförfarande
- kunna redogöra för energioverföring och energiåtgång samt beräkna ugnens verkningsgrad
- kunna laborativt påvisa viktiga fysikaliska, kemiska och termiska för-

lopp vid framställning av produkter

**SKOLFS 1993: XX**

- kunna redogöra för operatörens arbetsuppgifter och ansvarsområden
- kunna använda skyddsutrustning och förstå skyddsinstruktioner samt redogöra för åtgärder vid olycksfall
- kunna redogöra för behandling av råjärn och efterbehandling av stål
- kunna beskriva processer för framställning av ferrolegeringar.

## Kommentar

**Kommentar**

Tanken med kursen är att eleven med hjälp av arbetsplatsförlagd utbildning, laborationer, simuleringsprogram och litteratur tillägnar sig kunskaper om råvarubehandling, beskiktning, satsning och framställning av legeringsprodukter. Betydelsen av att följa säkerhets- och skyddsföreskrifter och att använda skyddsutrustning bör särskilt framhållas. Eleven skall ges möjlighet att delta i utveckling av produkter och i projektarbete vid den arbetsplatsförlagda utbildningen.

---

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Pulvermetallurgi**

**SKOLFS 1993: XX**

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om pulvermetallurgiska processer, egenskaper hos råvaror, mellanprodukter och slutprodukter samt pulvermetallurgins betydelse. Kursen skall dessutom ge insikter i de teorier som utgör grund för vägledning vid praktiska lösningar av tillverkningsproblem.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för råvarukvalitetens betydelse för slutproduktens kvalitet
- kunna beskriva pulvrets framställning, egenskaper och användningsområden
- kunna redogöra för formning av olika detaljer och den teknik som används
- kunna beskriva grundläggande teori för sintring
- kunna prova, mäta och redogöra för den färdiga produktens kvalitet.

## Kommentar

**Kommentar**

Tanken med kursen är att eleven med hjälp av arbetsplatsförlagd utbildning, litteratur och laborationer med tidsenlig utrustning skaffar sig kunskaper om hela produktionsförloppet och slutproduktens användningsområden.

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Rörtillverkning**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om rörtillverkningens olika processer, dess maskiner, bearbetningssätt och styrning. Kursen skall dessutom ge kunskaper om slutproduktens kvalitet, användningsområden och fördelar gentemot andra rörmaterial.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för uppbyggnad av och funktion hos utrustning och bearbetningsmetoder
- kunna utföra provning och göra beräkningar på halvfabrikat och slutprodukt
- kunna förklara processtyrningens utformning och arbetssätt
- kunna utveckla förmågan till metodisk analys av bearbetningsproblem
- kunna redogöra för slutprodukternas olika användningsområden
- kunna utvärdera det ekonomiska förädlingsvärdet
- kunna ge exempel på fördelar med att använda metall som material.

## Kommentar

### Kommentar

Tanken med kursen är att eleven skall få en helhetsbild av rörtillverkning genom att utföra provning och matematiska beräkningar. Arbetsplatsförlagd utbildning och teori i karaktärsämnet bör integreras, mätningar och beräkningar utförs med tidsenlig utrustning.

---

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Tråd- och stångtillverkning**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om processtyrningen och bearbetningsmetoden med avseende på materialets formförändring, strukturförändring, utbyte och kvalitet. Kursen skall dessutom ge kunskap om ekonomiska förutsättningar för tillverkningen och om slutproduktens användningsområden samt utveckla förmågan till metodisk analys av bearbetningsproblem.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för uppbyggnad av och funktion hos utrustning och bearbetningsmetoder
- kunna utföra provning och göra beräkningar på halvfabrikat och slutprodukt

- kunna förklara processtyrningens utformning och arbetssätt
- kunna redogöra för slutprodukternas olika användningsområden
- kunna beskriva de ekonomiska förutsättningarna för val av alternativa bearbetningsmetoder.

**SKOLFS 1993: XX**

### **Kommentar**

Tanken med kursen är att eleven skall få en helhetsbild av tråd- och stångtillverkning genom att även utföra provning och matematiska beräkningar. Arbetsplatsförlagd utbildning och teoretiska studier bör integreras för att uppnå maximal kunskap.

**Kommentar**

---

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Värmelära och ugnsteknik**

**SKOLFS 1993: XX**

### **Mål**

Kursen skall ge kunskaper om olika typer av ugnar, deras uppbyggnad och funktionssätt. Kursen skall även ge grundläggande kunskaper om värmekniska och ekonomiska beräkningar i samband med val av bränsle, förbränningsteknik och gasrening.

### **Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna beskriva olika typer av ugnar, deras uppbyggnad och funktionssätt samt elfasta materials egenskaper och användningsområden
- kunna redogöra för olika bränslen och deras värmevärden
- kunna mäta och göra beräkningar vid val av olika bränslen
- kunna beräkna det ekonomiska utfallet vid val av olika bränslen
- kunna utföra laborationer för bestämning av värmevärdet hos olika bränslen.

### **Kommentar**

Arbetsplatsförlagd utbildning och skolarbete bör integreras. Mätningar och laborationer skall utföras med tidsenlig utrustning.

**Kommentar**

---

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Massa- och pappersteknik – grundkurs**

**SKOLFS 1993: XX**

### **Mål**

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om tillverkning av massa, papper och kartong, om egenskaper hos produkterna och deras användningsområ-

den samt om de miljöproblem som förknippas med denna typ av industriell produktion.

SKOLFS 1993: XX

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna översiktligt redogöra för de råvaror, hjälpkemikalier, mellanprodukter, färdigprodukter och restprodukter som förekommer vid tillverkning av olika massatyper
- kunna schematiskt redogöra för olika tillverknings- och vidarebehandlingsmetoder för massa, de olika produkternas egenskaper och användningsområden, utrustning för tillverkning, kemikalieåtervinning och vidarebehandling samt viktiga fysikaliska och kemiska förlopp som sker under tillverkningsprocessen
- kunna ge några exempel på den miljöpåverkan som massatillverkning innebär samt åtgärder för att minska denna miljöpåverkan
- kunna framställa massa i laborations- eller pilotskala, utföra några beräkningar och kontrollprov samt utvärdera och dra slutsatser av erhållna resultat
- kunna översiktligt redogöra för de råvaror, hjälpkemikalier, mellanprodukter, färdigprodukter och restprodukter som förekommer vid tillverkning av papper, papp och kartong
- kunna schematiskt redogöra för tillverknings- och vidarebehandlingsmetoder för papper, papp och kartong, produkternas egenskaper och användningsområden, utrustning för tillverkning och vidarebehandling, viktiga fysikaliska och kemiska förlopp som sker samt risker och skyddsåtgärder
- kunna ge några exempel på miljöpåverkan som tillverkning av papper, papp och kartong innebär samt åtgärder för att minska denna miljöpåverkan
- kunna tillverka papper, papp eller kartong i laborations- eller pilotskala, utföra några beräkningar och kontrollprov samt utvärdera resultaten och dra slutsatser av erhållna resultat
- kunna redogöra för risker och skyddsåtgärder i samband med tillverkning av massa och papper.

## Kommentar

Syftet med kursen är att ge eleverna en helhetsbild av hur tillverkning av massa, papper, papp och kartong sker. Eftersom kursen är av orienterande karaktär lämpar den sig därför utmärkt att genomföra som projekt- eller grupparbeten med tonvikt på laborativa moment.

## Kommentar

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Kartongtillverkning**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Mäldebredning, Energiomvandling

**Mål**

Kursen skall ge de kunskaper som krävs för arbete vid eller i anslutning till en kartongmaskin.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna redogöra för uppbyggnad och funktion hos apparater för kartongtillverkning
- kunna redogöra för fysikaliska och kemiska förlopp vid kartongtillverkning
- kunna utföra beräkningar för kartongtillverkning
- kunna utföra och utvärdera kartongprovning efter kvalitetsspecifikationer
- kunna framställa olika typer av kartong i laborations- eller pilotskala efter anvisade kvalitetsspecifikationer
- kunna ge exempel på hur kvalitetsdefekter på produkten inverkar på efterföljande processteg eller hos kunden
- kunna ge exempel på hur råvarans kvalitet påverkar kartongtillverkningens kvalitet, ekonomi och miljö
- kunna arbeta ergonomiskt och skyddsriktigt.

**Kommentar**

Kursen bör ge en översiktlig bild över kartongmaskintyper och vad som kännetecknar olika kartongsorter och deras användningsområden. Studiebesök vid kartongbruk med olika maskintyper och kvaliteter bör därför ingå. Vissa delar av kursen lämpar sig för APU.

**Kommentar****Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Mekanisk massatillverkning**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Massa- och pappersteknik – grundkurs, Energiomvandling, Miljö – process

**Mål**

Kursen skall ge de kunskaper som krävs för arbete vid tillverkning av mekanisk massa med eller utan föregående kemikaliebehandling. Kursen skall även ge kunskaper om faktorer som bidrar till optimala processbetingelser i arbetet. Dessutom skall kursen öka säkerhetsmedvetandet och därigenom möjliggöra ett ökat engagemang i arbetarskyddsfrågor.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna översiktligt redogöra för den mekaniska massatillverkningens historik och utveckling

- kunna göra en sammanställning över ursprung, karakteristiska egenskaper, kemisk sammansättning och hälsorisker hos råvaror, hjälpkemikalier, mellanprodukter, färdigprodukter och restprodukter
- kunna redogöra för massatillverkningsmetoder med och utan förbehandling med kemikalier samt produkternas egenskaper och användningsområden
- kunna redogöra för olika typer av utrustning för mekanisk massatillverkning
- kunna redogöra för fysikaliska och kemiska förlopp som sker under mekanisk massatillverkning
- kunna framställa olika typer av massa i laborations- och/eller pilotskala efter anvisade kvalitetspecifikationer
- kunna beräkna och kontrollprova massan i samband med tillverkningen samt utvärdera och dra slutsatser av erhållna resultat
- kunna hantera utrustning för provtagning och kvalitetskontroll
- kunna ge exempel på olika slag av miljöpåverkan som mekanisk massatillverkning medför och föreslå åtgärder för att minska denna miljöpåverkan
- kunna utföra produktionsekonomiska beräkningar samt energi- och flödesbalanser med anknytning till mekanisk massatillverkning
- kunna redogöra för risker och skyddsåtgärder i samband med tillverkning av mekanisk massa.

SKOLFS 1993: XX

## Kommentar

Storskaligheten och komplicerade förlopp gör tillverkningsprocessen mycket abstrakt för eleven. Laborationer i labskala eller med pilotutrustning är därför nödvändiga för att underlätta inläringen. Den bör kompletteras med datorprogram för simulering av processer.

Kontrollanalyserna bör så långt det är möjligt utföras med samma typ av utrustning som används inom industrin.

Kommentar

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Miljö – process**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Kemi – process A

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om det industriella samhällets påverkan på miljön, om metoder för att mäta miljöpåverkan av olika slag och hur resultaten skall tolkas samt om åtgärder som kan vidtagas för att minska olika slag av miljöpåverkan. Kursen skall också ge grundläggande kunskaper om faktorer som påverkar arbetsmiljön.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för egenskaper och sammansättning hos luft och vatten samt ge exempel på olika kretslopp i naturen



- kunna ge exempel på globala, regionala och lokala miljöproblem
- kunna utföra enkla analyser av natur- och avloppsvatten och enkla mark- och luftundersökningar samt tolka resultaten och dra slutsatser av analyserna
- kunna ge exempel på viktiga lagar och förordningar, tillstånds- och tillsynsmyndigheter samt ideella miljöorganisationer
- kunna redogöra för de huvudsakliga miljöproblem som finns vid industrier med anknytning till vald inriktning samt redovisa olika åtgärder som vidtagits eller planeras, dels för att minska effekter som redan uppstått, dels för att minska ytterligare påverkan
- kunna ge exempel på åtgärder som den enskilde individen kan vidta för att minska miljöpåverkan
- kunna redogöra för det juridiska ansvar som åvilar olika befattningshavare inom ett företag
- kunna ge exempel på miljöstörande verksamheters ekonomiska konsekvenser
- kunna ge exempel på viktiga lagar och föreskrifter som berör människans hälsa
- kunna redogöra för kroppens upptagnings- och utsöndringsvägar för kemikalier samt ge exempel på skadeverkningar av några vanliga kemikalier i arbetslivet
- kunna hämta och tolka information ur skyddslitteratur
- kunna utföra buller- och belysningsmätningar, använda personlig skyddsutrustning samt arbeta på ett ergonomiskt riktigt sätt.

SKOLFS 1993: XX

## Kommentar

Kommentar

Kursens syfte är att väcka intresse för miljöfrågor och därigenom medverka till minsta möjliga miljöpåverkan både i arbetslivet och på fritiden. Kunskaperna skall ge eleven möjlighet att delta i aktuella miljödiskussioner och bidra med sakliga argument.

Eleven bör tränas i att använda gränsvärdeslistan, skyddsinstruktioner och annan skyddslitteratur för att inhämta fakta som berör den egna och andras hälsa och säkerhet.

Teori och litteraturstudier varvas med laborationer för att öka motivationen och underlätta inläringen.

Innehållet i kursen bör i vissa delar anpassas till vald inriktning men skall ändå ge en likvärdig kompetens.

---

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Mälberedning**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Massa- och pappersteknik – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om olika processer och apparater för mälberedning. Vidare skall den ge kunskaper om olika driftparametrars

inverkan på kvalitet, ekonomi och miljö vid mäldberedning. Kunskaperna skall göra det möjligt att förstå mäldberedningens roll vid tillverkningen av företagets produkter samt skapa förståelse för mäldberedningens möjligheter och begränsningar.

SKOLFS 1993: XX

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för olika råvaror och deras användningsområden
- kunna redogöra för uppbyggnad av och funktion hos råvaror som förekommer i mäldberedningsprocesser
- kunna redogöra för uppbyggnad av och funktion hos apparater i processavsnitt som förekommer i mäldberedningsprocesser
- kunna översiktligt redogöra för returfiberförädlingsprocessens fysikaliska och kemiska förlopp
- kunna utföra beräkningar som förekommer vid mäldberedning
- kunna redogöra för driftsbetingelser och parametrar som möjliggör mäldberedning till rätt kvalitet, bästa ekonomi och minsta möjliga miljöpåverkan
- kunna utföra och utvärdera laborationer i malning, limning och färgning i laborations- och/eller pilotskala
- kunna utföra pappersprovning för att se hur olika parametrar påverkas direkt eller indirekt av mäldberedning
- kunna redogöra för hur fiberns behandling i mälderiet påverkar körbarhet och kvalitet i efterföljande processer (pappersmaskiner, tryckmaskiner m.fl.)
- kunna arbeta på ett ergonomiskt och skyddsriktigt sätt.

### Kommentar

Eleven skall beredas möjlighet att i form av studiebesök alternativt APU knyta teori och laborationer till praktiska tillämpningar.

Kommentar

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Papperstillverkning**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Mäldberedning, Energiomvandling

### Mål

Kursen skall ge de kunskaper som krävs för arbete vid eller i anslutning till en pappersmaskin. Kursen skall också ge en totalbild över produktionsutrustningens funktion.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för uppbyggnad av och funktion hos apparater i processavsnitt som förekommer vid papperstillverkning

- kunna redogöra för fysikaliskt och kemiskt förlopp samt utföra beräkningar som förekommer vid papperstillverkning
- kunna utföra och utvärdera pappersprovning enligt gällande kvalitets-specifikationer
- kunna framställa olika typer av papper i laborations- och/eller pilotskala efter anvisade kvalitets-specifikationer, utföra nödvändiga beräkningar och kontrollprovningar samt utvärdera och dra slutsatser av erhållna resultat
- kunna ge exempel på hur kvalitetsdefekter på produkten inverkar på efterföljande processteg eller hos kunden
- kunna ge exempel på hur kvaliteten hos råvaror påverkar papperstillverkningen med avseende på kvalitet, ekonomi och miljö
- kunna arbeta på ett ergonomiskt och skyddsriktigt sätt
- kunna redogöra för arbetsuppgifter och ansvar för arbete vid eller i avslutning till en pappersmaskin.

SKOLFS 1993: XX

## Kommentar

Kommentar

Kursen bör ge en översiktlig bild över pappersmaskintyper, vad som kännetecknar papperssorter samt användningsområden för papper. Studiebesök vid pappersbruk med olika maskintyper och kvaliteter bör ingå. Vissa delar av kursen lämpar sig för APU och kan därför förläggas på ett pappersbruk.

---

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Efterbearbetning**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Papperstillverkning/Kartongtillverkning

## Mål

Kursen skall ge de kunskaper som krävs för arbete vid efterbearbetningsavsnitt i processen. Dessutom skall kursen ge kunskaper om kvalitet och ekonomi. Kursen skall även ge kunskaper i ergonomi, miljö och säkerhet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för kemisk och fysikalisk uppbyggnad samt egenskaper hos råvaror för efterbearbetning av papper/kartong
- kunna redogöra för uppbyggnad och funktion hos apparater i processavsnitten rullning, emballering och arkning av papper/kartong
- kunna utföra arbetsmoment vid rullning, arkning och emballering
- kunna utföra beräkningar för olika efterbearbetningsavsnitt
- kunna ge exempel på parametrar som påverkar kvalitet, ekonomi och miljö
- kunna ge exempel på hur råvarans kvalitet påverkar det efterföljande efterbearbetningsavsnittet

- kunna ge exempel på hur kvalitetsdefekter på produkten inverkar på efterföljande processteg eller hos kunden
- kunna arbeta ergonomiskt och med miljöhänsyn samt använda personlig skyddsutrustning.

SKOLFS 1993:XX

## Kommentar

Kommentar

Kursen är ett komplement till kurserna i pappers- och kartongtillverkning. Studiebesök vid industrier som vidarebearbetar eller konverterar produkter från pappers- och kartongtillverkare ger förståelse för varför kvalitetsspecifikationer finns på de efterbearbetade produkterna.

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Returfiber**

SKOLFS 1993:XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om returfibers ursprung och användningsområden samt olika processer och apparater för returfiberförädling. Kursen skall ge insikt i returfibers roll vid tillverkningen av produkter samt förståelse för returfiberförädlingens möjligheter och begränsningar. Kursen skall dessutom ge kunskaper om konsekvenser kopplade till kvalitet, ekonomi och miljö.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för returfiberkvaliteter och deras användningsområden
- kunna redogöra för insamlingsrutiner för returpapper
- kunna utföra beräkningar som förekommer vid returfiberförädling
- kunna redogöra för uppbyggnad och funktion hos apparater i returfiberförädlingsprocesser
- kunna redogöra för returfiberförädlingsprocessens fysikaliska och kemiska förlopp
- kunna redogöra för driftsbetingelser och parametrar som möjliggör returfiberförädling till rätt kvalitet, bästa ekonomi och minsta möjliga miljöpåverkan
- kunna utföra laborationer i uppslagning, rening och avsvärtning av returpapper
- kunna redogöra för hur returfibern påverkar körbarhet och kvalitet i efterföljande processer, t.ex pappersmaskiner och tryckerier
- kunna arbeta på ett ergonomiskt och skyddsriktigt sätt.

## Kommentar

Kommentar

Teoretiska studier bör varvas med laborationer och kompletteras med studiebesök vid industrier med returfiberhantering. Delar av kursen lämpar sig att lägga ut som APU.

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Sulfat- eller sulfitmassetillverkning**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Massa- och pappersteknik – grundkurs, Miljö – process

**Mål**

Kursen skall ge de kunskaper som behövs för arbete inom vedhanteringen, kokeriet eller kemikalieåtervinningsavdelningen vid sulfat- eller sulfitmasseindustrier. Kursen skall också öka säkerhetsmedvetandet och därigenom möjliggöra ett ökat engagemang i arbetarskyddsfrågor.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna översiktligt redogöra för sulfat- eller sulfitmassetillverkningens historik och utveckling
- kunna redogöra för ursprung, egenskaper, kemisk sammansättning samt hälsorisker med råvaror, kemikalier och biprodukter vid tillverkning av sulfat- eller sulfitmassa och kemikalieåtervinning
- kunna redogöra för metoder och utrustning vid tillverkning av sulfat- eller sulfitmassa, produkternas egenskaper och användningsområden samt viktiga fysikaliska och kemiska förlopp som sker under tillverkningsprocessen
- kunna bereda kokvätskor och tillverka olika typer av sulfat- eller sulfitmassa i laborations- eller pilotskala efter anvisade kvalitetsspecifikationer, utföra nödvändiga beräkningar och kontrollprovningar i samband med tillverkningen samt utvärdera och dra slutsatser av erhållna resultat
- kunna redogöra för olika system och utrustningar för kemikalieåtervinning samt viktiga fysikaliska och kemiska förlopp som sker under återvinningsprocessen
- kunna utföra vissa kemikalieåtervinningsprocesser i laborations- och/eller pilotskala, utvärdera resultaten och dra slutsatser av erhållna resultat
- kunna utföra produktionsekonomiska beräkningar samt energi- och flödesbalanser med anknytning till sulfat- eller sulfitmassetillverkning och kemikalieåtervinning
- kunna ge exempel på faktorer som påverkar olika processer samt konsekvenser av felaktig kvalitet i processteg och vid vidarebehandling av massa
- kunna hantera utrustning för provtagning och kvalitetskontroll vid sulfat- eller sulfitmassetillverkning och kemikalieåtervinning
- kunna ge exempel på olika slag av miljöpåverkan som tillverkningen och kemikalieåtervinningen medför samt föreslå åtgärder för att minska denna miljöpåverkan
- kunna redogöra för risker och skyddsåtgärder i samband med sulfat- eller sulfitmassetillverkning och kemikalieåtervinning.

## Kommentar

## Kommentar

Kursen är utformad så att den kan inriktas mot endera sulfat- eller mot sulfitmassetillverkning. Storskaligheten och komplicerade kemiska reaktioner, oftast i slutna kärl, gör tillverkningsprocessen mycket abstrakt för eleven. Laborationer i labskala eller med pilotutrustning är därför nödvändiga för att underlätta inlärningen. Den bör kompletteras med datorprogram för simulering av processer. Kontrollanalyserna bör utföras med samma typ av utrustning som används inom industrin.

Med sulfat- eller sulfitmassetillverkning avses här fiberlinjen från renseri till och med tvättning. Silning ingår i kursen Vidarebehandling av massa.

## Ämne: Processteknik Kurs: Vidarebehandling av massa

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Mekanisk massatillverkning, Sulfat- eller Sulfitmassetillverkning

## Mål

Kursen skall ge de kunskaper som krävs för arbete inom sileri, blekeri eller torkmaskin vid industrier som tillverkar kemisk eller mekanisk massa. Kursen skall också öka säkerhetsmedvetandet och därigenom möjliggöra ett ökat engagemang i arbetarskyddsfrågor.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna översiktligt redogöra för vidarebehandlingens historik och utveckling
- kunna redogöra för ursprung, egenskaper, kemisk sammansättning samt hälsorisker med råvaror, kemikalier och biprodukter vid vidarebehandling av massa
- kunna redogöra för metoder och utrustning för silning av massa, produktens egenskaper och användningsområden samt viktiga fysikaliska förlopp som sker under silningsprocessen
- kunna redogöra för metoder och utrustning för blekning av massa, produktens egenskaper och användningsområden samt viktiga fysikaliska och kemiska förlopp som sker under blekningsprocessen
- kunna redogöra för metoder och utrustning för torkning av massa, produktens egenskaper och användningsområden samt viktiga fysikaliska förlopp som sker under torkningsprocessen
- kunna sila olika typer av massa i laborations- och/eller pilotskala efter anvisade kvalitetsspecifikationer, utföra nödvändiga beräkningar och kontrollprovningar i samband med silningen samt utvärdera och dra slutsatser av erhållna resultat
- kunna bleka olika typer av massa i laborations- och/eller pilotskala efter anvisade kvalitetsspecifikationer, utföra nödvändiga beräkningar och kontrollprovningar i samband med blekningen samt utvärdera och dra

slutsatser av erhållna resultat

SKOLFS 1993: XX

- kunna utföra produktionsekonomiska beräkningar och energi- och flödesbalanser med anknäytning till vidarebehandlingen
- kunna ge exempel på faktorer som påverkar olika processer samt konsekvenser av felaktig kvalitet i processtegen vid vidarebehandlingen
- kunna hantera utrustning för provtagning och kvalitetskontroll vid vidarebehandlingen
- kunna ge exempel på olika slag av miljöpåverkan som vidarebehandlingen innebär samt föreslå åtgärder för att minska denna miljöpåverkan
- kunna redogöra för risker och skyddsåtgärder i samband med vidarebehandlingen.

## Kommentar

Kommentar

Storskaligheten och komplicerade kemiska reaktioner, oftast i slutna kärl, gör tillverkningsprocessen mycket abstrakt för eleven. Laborationer i labbskala eller med pilotutrustning är därför nödvändiga för att underlätta inläringen. Den bör kompletteras med datorprogram för simulering av processer. Kontrollanalyserna bör utföras med samma typ av utrustning som används inom industrin. Med vidarebehandling avses här silning, blekning och torkning.

---

## Ämne: Processteknik Kurs: Vätskekartong och grafisk kartong

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Kartongtillverkning

## Mål

Kursen skall ge de kunskaper som krävs för tillverkning av vätskekartong eller grafisk kartong. Kursen skall också ge en totalbild över produktionsutrustningens funktion.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för kemisk och fysikalisk uppbyggnad samt egenskaper hos råvaror för tillverkning av vätskekartong och grafisk kartong
- kunna beskriva tryckmetoder
- kunna redogöra för uppbyggnad och funktion hos apparater i processavsnitt
- kunna redogöra för fysikaliskt förlopp
- kunna redogöra för hur stansar för vidareförädling är uppbyggda
- kunna ge exempel på slutprodukter, deras användningsområden och egenskaper
- kunna utföra beräkningar som förekommer vid tillverkning och vidareförädling
- kunna utföra arbetsmoment för framställning av produkter tillverkade

av vätskekartong och grafisk kartong

**SKOLFS 1993: XX**

- kunna utföra och utvärdera standardiserad provning efter kvalitetspecifikationer för kvaliteter av vätskekartong och grafisk kartong
- kunna ge exempel på hur kvaliteten hos inkommande råvaror till konverteringsmaskinerna påverkar produktframställning och produkter med avseende på kvalitet, ekonomi och miljö
- kunna ge exempel på hur olika kvalitetsdefekter hos produkten inverkar på efterföljande processteg eller hos kunden
- kunna arbeta på ett ergonomiskt och skyddsriktigt sätt
- kunna redogöra för olika befattningshavares arbetsuppgifter, ansvar, befogenheter och utvecklingsmöjligheter.

## Kommentar

**Kommentar**

Eleven bör ges en översiktlig bild över olika maskinstyper och vad som kännetecknar olika kvaliteter av vätskekartong och grafisk kartong samt användningsområden för dessa. Vissa delar av kursen lämpar sig för APU och kan förläggas till branschföretag.

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Well- och solidpapp**

**SKOLFS 1993: XX**

Förkunskapskrav: Kartongtillverkning

## Mål

Kursen skall ge de kunskaper som krävs för tillverkning av well- eller solidpapp. Kursen skall även ge en totalbild över produktionsutrustningens funktion.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för kemisk och fysikalisk uppbyggnad samt egenskaper hos råvaror för well- och solidpappstillverkning
- kunna beskriva olika tryckmetoder
- kunna redogöra för uppbyggnad och funktion hos apparater i processavsnitt
- kunna redogöra för fysikaliskt förlopp
- kunna redogöra för uppbyggnad och funktion hos apparater i processavsnitt
- kunna redogöra för hur stansar för vidareförädling är uppbyggda
- kunna ge exempel på slutprodukter, deras användningsområden och egenskaper
- kunna utföra beräkningar som förekommer vid well- och solidpappstillverkning
- kunna utföra arbetsmoment för framställning av produkter tillverkade av well- och solidpapp



- kunna utföra och utvärdera standardiserad provning efter kvalitetspecifikationer för well- och solidpappskvaliteter
- kunna ge exempel på hur kvaliteten hos inkommande råvaror till konverteringsmaskinerna påverkar produktframställning och produkter med avseende på kvalitet, ekonomi och miljö
- kunna ge exempel på hur olika kvalitetsdefekter hos produkten inverkar på efterföljande processteg eller hos kunden
- kunna arbeta på ett ergonomiskt och skyddsriktigt sätt
- kunna redogöra för olika befattningshavares arbetsuppgifter, ansvar, befogenheter och utvecklingsmöjligheter.

SKOLFS 1993: XX

## Kommentar

Kommentar

Eleven bör ges en översiktlig bild över olika maskintyper och vad som kännetecknar olika well och solidpappskvaliteter samt användningsområden för dessa. Vissa delar av kursen lämpar sig för APU och kan förläggas till branschföretag.

---

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Ytbehandling – papper/kartong**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Papperstillverkning/Kartongtillverkning

## Mål

Kursen skall ge kunskaper för arbete vid ett ytbehandlingsavsnitt i processen.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för kemisk och fysikalisk uppbyggnad av samt egenskaper hos råvaror för ytlimning och bestrykning av papper och kartong
- kunna redogöra för uppbyggnad och funktion hos apparater i processavsnitt för bestrykning, ytlimning och glättning/kalandrering av papper och kartong
- kunna utföra beräkningar som förekommer vid ytbehandling
- kunna redogöra för fysikaliskt och kemiskt förlopp vid ytbehandling
- kunna utföra och utvärdera ytbehandling i laborations- eller pilotskala
- kunna utföra pappersprovning efter ytbehandlingsoperationer
- kunna ge exempel på parametrar som påverkar kvalitet, ekonomi och miljö
- kunna ge exempel på hur produktkvaliteten påverkar efterföljande ytbehandling
- kunna ge exempel på hur kvalitetsdefekter på produkten inverkar på efterföljande processteg eller hos kunden
- kunna arbeta på ett ergonomiskt och skyddsriktigt sätt
- kunna redogöra för olika befattningshavares arbetsuppgifter, ansvar, befogenheter och utvecklingsmöjligheter.

**Kommentar**

Kursen kompletterar kurserna Papperstillverkning och Kartongtillverkning med en fördjupad insikt i olika ytbehandlingsoperationer. Eleven bör ges en generell kunskap om ytbehandlingsutrustningar och god insikt i för- och nackdelar med olika tekniska lösningar.

**Kommentar**

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Livsmedelskemi**

SKOLFS 1993: XX

**Mål**

Kursen skall ge kunskaper om viktiga kemiska och biokemiska reaktioner som sker under tillverkningsprocessen och om produkternas kemiska uppbyggnad.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna redogöra för huvudråvaror, eventuella mellanprodukter, biprodukter och restprodukter avseende karakteristiska egenskaper, kemisk sammansättning och härkomst samt kunna utföra kemiska analyser av produkterna
- kunna redogöra för och genom laborationer påvisa viktigare kemiska och biokemiska förlopp vid tillverkning av produkterna.

**Kommentar**

Grundtanken med kursen är att eleverna genom ett laborativt tillvägagångssätt skaffar sig de kunskaper som kursmålen beskriver. Praktik och teori integreras och laborationer skall utföras med tidsenlig utrustning i avsikt att uppnå de angivna kursmålen. Uppläggningsen av kursen anpassas till elevens behov och vald studieinriktning.

**Kommentar**

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Livsmedelsprocesser A**

SKOLFS 1993: XX

**Mål**

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om processer och tillverkningsmetoder för livsmedel och förståelse för vikten av att ställda hygienkrav uppfylls. Kursen skall även ge kunskaper om funktionen hos den utrustning som används i processen samt vilka kvalitetskrav som ställs.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna beskriva tillverkningsstegen i processerna
- kunna handha, vårda och rengöra förekommande processutrustning eller

motsvarande pilot- och laborationsutrustning samt beskriva funktionsprincipen för och uppbyggnaden av utrustningen

- kunna utföra de kemiska och biologiska analyser av livsmedel som förekommer i produktionen
- kunna bedöma och åtgärda den hygieniska standarden vid tillverkningen
- kunna utföra visst underhåll på processutrustning.

**SKOLFS 1993: XX**

## Kommentar

Grundtanken med kursen är att eleverna genom ett laborativt tillvägagångssätt skaffar sig de kunskaper som kursmålen beskriver. I kursen integreras teori och praktik med användande av tidsenlig process- och laborationsutrustning. Kursen kan anpassas till vald studieinriktning och skall då vara likvärdig oavsett inriktning, utan att därför vara likformig.

**Kommentar**

---

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Livsmedelsprocesser B – förpackning**

**SKOLFS 1993: XX**

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om olika förpackningsmaterials egenskaper, hantering och användning. Kursen skall också ge kunskap om förekommande märkningsbestämmelser och förståelse för förpackningsmaterialens miljöpåverkan. Kursen skall dessutom ge kunskaper om metoder och teknik för förpackning och etikettering av livsmedel och en god förståelse för funktionen hos den utrustning som används samt de hygienkrav som ställs.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna motivera val av förpackningsmaterial och förpackningssätt för olika produkter och användningsområden
- kunna redogöra för användningen och hanteringen av olika förpackningar samt förpackningens miljöpåverkan
- kunna använda och förstå förekommande märkningsbestämmelser
- kunna redogöra för funktionsprincip för och uppbyggnad av förpackningsutrustningen
- kunna handha, vårda och rengöra aktuell förpackningsutrustning
- kunna utföra kvalitetskontroller på förpackade livsmedel
- kunna utföra visst underhåll på förpackningsutrustning.

## Kommentar

Grundtanken med kursen är att eleverna skaffar sig grundläggande kunskaper i ämnet för att sedan praktiskt tillämpa dessa kunskaper ute i industrin. Praktik och teori integreras och laborationer skall utföras med tidsenlig utrustning i avsikt att uppnå de angivna kursmålen. Uppläggningsen av kursen anpassas till elevens behov och vald studieinriktning.

**Kommentar**

**Ämne:** Processteknik  
**Kurs:** Livsmedelsråvaror

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om råvarornas ursprung, framställning, utseende, egenskaper, användning, förvarings- och lagringssätt samt förståelse för kvalitetens betydelse för den efterkommande produktionen. Kursen skall även ge kunskap om principerna för förädling av råvaror genom fysikaliska, kemiska och mikrobiologiska processer.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för vilka råvaror som används
- kunna beskriva de fysikaliska, kemiska och mikrobiologiska förändringar som råvaran kan genomgå
- kunna redogöra för råvarornas förädling, egenskaper och användning
- kunna beskriva förvarings- och lagringssätt för råvaror
- kunna utföra kvalitetskontroller på råvaror.

## Kommentar

## Kommentar

Grundtanken med kursen är att eleverna genom ett laborativt tillvägagångssätt skaffar sig de kunskaper som kursmålen beskriver. Praktik och teori integreras och laborationer skall utföras med tidsenlig utrustning i avsikt att uppnå de angivna kursmålen. Uppläggningsen av kursen anpassas till elevens behov och vald studieinriktning.

**Ämne:** Processteknik  
**Kurs:** Mikrobiologi

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundkunskaper inom mikrobiologi. Kursen skall även ge kunskaper om teknisk mikrobiologi och mikroorganismernas skadeverkningar.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för mikroorganismernas huvudgrupper
- ha kunskap om mikroorganismernas morfologi, uppbyggnad och förökning samt odling
- kunna räkna upp ekologiskt betydelsefulla mikroorganismer och beskriva deras verkan
- kunna beskriva olika tekniska användningsområden för mikrobiologi

- kunna beskriva och utföra kontroll av mikroorganismernas skadeverkningsar.

SKOLFS 1993: XX

### Kommentar

Kommentar

Grundtanken med kursen är att eleverna genom ett laborativt tillvägagångssätt skaffar sig de kunskaper som kursmålen beskriver. Praktik och teori integreras och laborationer skall utföras på tidsenlig utrustning i avsikt att uppnå de angivna kursmålen. Uppläggningsen av kursen anpassas till elevens behov och vald studieinriktning.

---

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Kemi – process B**

SKOLFS 1993: XX

### Mål

Kursen skall ge kunskaper om produkters kemiska uppbyggnad och om de kemiska reaktioner som sker under tillverkningsprocessen. Kursen skall även ge kunskaper i kontrollanalys samt kemiska och fysikaliska beräkningar för aktuell process.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redovisa en sammanställning beträffande härkomst, karakteristiska egenskaper, huvudråvarors kemiska sammansättning och hälsorisker, hjälpkemikalier, mellanprodukter, färdigprodukter och restprodukter som används vid företag inom vald inriktning
- kunna redogöra för viktiga kemiska reaktioner i tillverkningsprocessen vid företag inom vald inriktning
- kunna utföra laborationer efter muntliga eller skriftliga instruktioner
- kunna utföra delprocesser och bereda lösningar laborativt eller i pilotskala
- kunna utföra beräkningar av kemisk och fysikalisk art som anknyter till vald inriktning
- kunna utföra vissa kontrollanalyser som utförs vid företag inom vald inriktning.

### Kommentar

Kommentar

Många av de kemikalier som hanteras inom processindustrin är både miljö- och hälsofarliga. Det är därför viktigt att eleven får kunskaper om dessa kemikaliers inverkan på miljö och människor för att öka motivationen att följa skyddsinstruktioner och använda skyddsutrustning. Storskalighet och komplicerade kemiska reaktioner gör det nödvändigt att laborativt eller i pilotskala genomföra vissa processer för att underlätta inlärningen. Kontrollanalyserna bör utföras med samma typ av utrustning som används vid industrier inom vald inriktning. För att minimera olycksfallsrisker vid ar-

bete med kemikalier och med processutrustning är kunskaper i arbetarskyddsfrågor, kemiska hälsorisker och miljöteknik av stor vikt.

**Kommentar**

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Produktionsutrustning – fabriksindustri**

**SKOLFS 1993:XX**

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om industriell produktion inom fabriksindustrin. Kursen skall även ge kunskaper om system och i systemtänkande. Kursen skall dessutom ge kunskap om materialhantering, produktion, kontroll, underhåll och lagarbete.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för konstruktionsprinciper och funktion hos viss produktionsteknisk utrustning
- kunna använda viss produktionsteknisk utrustning laborativt och i pilotskala
- kunna utföra funktionskontroll, felsökning och underhåll av viss produktionsteknisk utrustning
- kunna identifiera och redogöra för huvuddelarna i ett produktionstekniskt system
- kunna ge förslag till materialval för olika medier och driftförhållanden
- kunna utföra enkla tekniska och ekonomiska beräkningar med anknytning till produktionsteknisk utrustning samt föreslå olika åtgärder i energisparande och ekonomiskt syfte.

## Kommentar

Med produktionsteknisk utrustning inom fabriksindustri avses här främst utrustning för fyllnings- och förpackningsteknik, pulverteknik, blandningsteknik och enhetsoperationer som malning, siktning, torkning, rivning och granuleringsteknik i samverkan med kringutrustning som transportband, pumpar, fläktar, kompressorer, värmeväxlare, rörledningar, ventiler och filter. Genom laborationer och tidsenlig utrustning samt med arbetsplatsförlagd utbildning skall eleverna tränas i att hantera utrustningen samt utföra underhåll och service av det slag som normalt utförs av operatören på företagen. Innehållet i kursen kan anpassas till fabriksindustrier inom regionen, och utgöra en bas för fortsatta studier inom det tekniska området. För att träna val av lämpliga material kan standardblad, kataloger eller annan litteratur användas som hjälpmedel.

**Kommentar**

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Produktion – fabriksindustri**

SKOLFS 1993: XX

**Mål**

Kursen skall ge kunskaper om industriell produktion inom fabriksindustrin där råvaror förädlas till färdiga produkter. Kursen skall även ge kunskaper om råvaror och de färdiga produkterna avseende uppbyggnad, egenskaper, hantering och kemiska hälsorisker. Kursen skall dessutom ge kunskap om och färdighet i övervakning, felsökning och korrigering av processen och produktionsutrustningen samt ge erfarenhet av lagarbete. Vidare skall kursen ge kunskap om provtagning och analys och om hur produktionen mäts och styrs.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna handha utrustning och material i produktionsavsnitt på ett optimalt sätt vad avser kvalitet, ekonomi och miljömässiga faktorer
- kunna orientera sig om olika råvarors bearbetning och förädling i processutrustningen
- ha kunskap om händelseförloppet under tillverkningsprocessen, materialhanteringen, kontrollen och underhållsprocessen
- kunna förstå hur förloppen i produktionsutrustningen mäts och styrs med hjälp av datorer och terminaler
- kunna kontrollera råvara, mellanprodukt och färdigprodukt med hjälp av mät- och analysinstrument
- förstå vikten av och känna till energi- och säkerhetsfrågor.

**Kommentar**

Kursen bör belysa fabriksindustrins produktion och produktionsutrustning och de arbetsuppgifter som förekommer inom materialhantering, produktionskontroll och underhåll. Det är viktigt att belysa de ekonomiska sambanden som ligger bakom en produkts tillkomst och som även kan visa ett optimalt utnyttjande av produktionsutrustning. Många förlopp från råvara till färdig produkt kan vara av sådan art att kunskaper i miljö, energi och säkerhetsfrågor är av största vikt. Innehållet i kursen kan anpassas till fabriksindustrier inom regionen, och utgöra en bas för fortsatta studier inom det tekniska området.

**Kommentar**

---

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Produktionsutrustning – kemiindustri**

SKOLFS 1993: XX

**Mål**

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om processtekniska anläggningars principiella uppbyggnad och funktion, drift och övervakning samt service

och underhåll. Kursen skall även ge kunskaper om system och i systemtänkande.

SKOLFS 1993: XX

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för konstruktionsprinciper och funktion hos aktuell produktionsteknisk utrustning
- kunna använda specifik produktionsteknisk utrustning laborativt eller i pilotskala
- kunna utföra funktionskontroll, felsökning och underhåll av aktuell produktionsteknisk utrustning
- kunna identifiera och redogöra för huvuddelarna i ett produktionstekniskt system
- kunna ge förslag till materialval för olika medier och driftförhållanden
- kunna utföra enklare tekniska beräkningar med anknytning till aktuell produktionsteknisk utrustning samt föreslå olika åtgärder i energisparande och ekonomiskt syfte.

### Kommentar

### Kommentar

Med produktionsutrustning – kemiindustri avses här främst utrustning för ångteknik, kylteknik och enhetsoperationer som destillation, filtrering, torkning, blandning, centrifugering, lakning, absorption, kristallisation och extraktion i samverkan med kringutrustning som transportband, pumpar, fläktar, kompressorer, värmeväxlare, rörledningar och ventiler. Genom laborationer med tidsenlig utrustning skall eleven tränas i att hantera utrustningen samt utföra underhåll och service av det slag som normalt utförs av processoperatören på företaget. Innehållet i kursen kan anpassas till industrier inom den valda inriktningen och utgöra en bas för fortsatta studier inom det tekniska området. För att träna val av lämpliga material kan standardblad, kataloger eller annan litteratur användas som hjälpmedel.

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Produktion – kemiindustri**

SKOLFS 1993: XX

### Mål

Kursen skall ge kunskaper om processer som förädlar råvaror till färdiga produkter. Kursen skall även ge kunskaper om råvaror och de färdiga produkterna avseende uppbyggnad, egenskaper, hantering och kemiska hälso-risker. Kursen skall dessutom ge kunskap om och färdighet i övervakning, felsökning och korrigering av processer och produktionsutrustning.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna handha utrustning och material i produktionsavsnitt på ett optimalt sätt vad avser kvalitet, ekonomi och miljömässiga faktorer



- ha kunskap om olika råvarors bearbetning och förädling i processutrustningen
- kunna beskriva viktiga kemiska reaktioner i tillverkningsprocessen
- kunna utföra vissa kemiska och fysikaliska beräkningar av produktionsteknisk art
- ha kunskap om hur olika förlopp i produktionsutrustningen mäts och styrs med hjälp av datorer och terminaler
- kunna kontrollera råvara, mellanprodukt och färdigprodukt med hjälp av mät- och analysinstrument
- kunna återge en process i sin helhet, skriftligen och med flödesschema och symboler
- ha kunskap om energi- och säkerhetsfrågor.

SKOLFS 1993:XX

## Kommentar

Kunskaperna i kemi och produktionsutrustning avser att ge eleven den grund som behövs för att förstå de kemiska och fysikaliska förlopp som förekommer vid tillverkningsprocesser. Väsentligt i sammanhanget är att eleven lär sig förstå de kemiska reaktionerna samt hur man med hjälp av kontrollinstrument och analyser kan styra processen till optimalt utbyte. För att få en helhetsbild av produktionens villkor bör eleven även få insikter i den ekonomi som ligger bakom en produkts tillkomst. Många reaktioner i processen från råvara till färdig produkt kan vara av sådan art att kunskaper i miljö, energi och säkerhetsfrågor är av största vikt. Dessa områden bör belysas både i arbetet vid pilotutrustningen på skolan och under den arbetsplatsförlagda utbildningen.

Kommentar

---

**Ämne: Processteknik**  
**Kurs: Produktionsutrustning B**

SKOLFS 1993:XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om processtekniska anläggningars principiella uppbyggnad och funktion, drift och övervakning samt service och underhåll. Kursen skall dessutom utveckla förmågan till systemtänkande.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för konstruktionsprincip och funktion hos produktionsteknisk utrustning
- kunna handha produktionsteknisk utrustning i laborations- och/eller pilotskala
- kunna utföra funktionskontroll, felsökning och underhåll av produktionsteknisk utrustning
- kunna identifiera och redogöra för huvuddelarna i ett produktionstekniskt system samt redovisa förslag till materialval för olika medier och

olika driftförhållanden med hjälp av standardblad, kataloger eller annan litteratur

**SKOLFS 1993: XX**

- kunna utföra tekniska beräkningar med anknytning till produktionsteknisk utrustning samt föreslå olika åtgärder i energibesparande och ekonomiskt syfte.

## Kommentar

## Kommentar

Med produktionsteknisk utrustning avses utrustning för enhetsoperationer som t.ex. sönderdelning, blandning, separation, absorption, uppvärmning och lagring i samverkan med processteknisk kringutrustning som transportband, pumpar, fläktar, kompressorer, värmeväxlare, rörledningar och ventiler.

Kursen syftar till att ge eleverna förståelse för hur olika produktionstekniska utrustningar är konstruerade och principer för deras funktion.

Genom laborationer kan eleverna tränas i att hantera utrustningen samt utföra underhåll och service av det slag som normalt utförs av processoperatörer på företag. Innehållet i kursen kan anpassas till APU vid industrier inom den valda inriktningen.

**Ämne: Produktionsteknik**  
**Kurs: Produktionsteknik**

SKOLFS 1993:XX

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om produktionsteknik och produktionsekonomi. Kursen skall även fördjupa kunskaperna om beredning och planering av de egna arbetsuppgifterna.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra process- och operationsberedning
- kunna utföra för- och efterkalkyl på valt objekt
- kunna beskriva en produktionsteknisk avdelnings arbetsuppgifter och ansvarsområden
- kunna förklara begreppen metodstudier, beredning och planering
- kunna beskriva begreppet material- och produktionsstyrning (MPS) och dess målsättning
- kunna analysera produktionstekniska problem och ge förslag till lösning
- kunna ge exempel på fasta och rörliga kostnader samt förklara begreppen genomloppstid och lageromsättningshastighet.

---

**Ämne: Produktionsteknik**  
**Kurs: Kvalitetsteknik**

## Mål

Kursen skall ge de kunskaper som behövs för att arbeta på ett kvalitetsriktigt sätt och förstå innebörd och konsekvenser av fel kvalitet. Kursen skall stimulera till fortsatt förkovran i ämnet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna definiera begreppet kvalitet samt ge exempel på några kvalitetsparametrar
- kunna översiktligt redogöra för innehåll i och användningsområden för ISO 9000-serien och andra kvalitetssystem
- kunna uttyda förkortningar av engelska begrepp som ofta används inom kvalitetsområdet samt redogöra för innebörden av dessa begrepp
- kunna ge exempel på faktorer som påverkar kvaliteten, beskriva hur olika tillverkningsmetoder kan påverka kvalitet och tillverkningskostnad samt redogöra för konsekvenser av fel kvalitet
- kunna redogöra för begreppen mottagningskontroll, tillverkningskontroll, kvalitetsstyrning, kvalitetssäkring och slutkontroll, utföra provtagning och kvalitetskontroll, utvärdera och dra slutsatser av erhållna resultat samt ge exempel på felkällor vid provtagning och mätning
- kunna ge exempel på lägesmått och spridningsmått, utföra enkla statisti-

ska beräkningar samt ge exempel på systematiska och tillfälliga fel

**SKOLFS 1993: XX**

- kunna redovisa hur kvalitetsverksamheten kan vara organiserad vid ett företag
- kunna redogöra för uppbyggnaden av en kvalitetshandbok.

## **Kommentar**

## **Kommentar**

Några avsnitt bör kompletteras med studiebesök på lämpliga företag för att studera deras sätt att upprätthålla en hög kvalitet.

För att öka motivationen kan de statistiska beräkningarna göras på realistiska mätvärden, t.ex. elevernas egna mätdata och/eller fabriksresultat. Vissa delar av kursinnehållet kan anpassas till vald inriktning. Kursen skall ändå ge likvärdig kompetens.

**Ämne: Screenteknik**  
**Kurs: Screenteknik**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om screenformsframtagning och screentryckning. Kursen skall ge överblick över olika tekniker och användningsområden och utveckla förmåga att välja mellan dem. Kursen skall ge möjlighet att bedöma ekonomi och kvalitet i ett arbete.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- ha erfarenhet av olika tekniker för framställning av schabloner och kunna bedöma vilken typ av arbete som lämpar sig för screentryck med hänsyn tagen till kvalitet och ekonomi
- ha kunskap om olika färgers och tryckbärares egenskaper och användningsområden och ha erfarenhet av tryckning i en och flera färger på olika material
- kunna preparera samt tvätta och rengöra schabloner samt ta hand om använda tryckformar
- känna till hur olika originaltyper kan åtgärdas och hanteras
- kunna kontrollera att slutprodukten fyller uppställda krav.

## Kommentar

Kursen är gemensam för Medieprogrammet och Industriprogrammet.

## Kommentar

**Ämne: Styrteknik**  
**Kurs: Styrteknik – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om systemlösning av definierade styrproblem. Kursen skall utveckla förståelse för funktion hos styrtekniska komponenter samt förmågan att vid systemlösning välja rätt komponenter, med hänsyn till ekonomi, tillgänglighet, service och driftsäkerhet. Kursen skall utveckla felsökningsförmågan samt förmågan att programmera och använda PLC-system för att styra enklare automatiska utrustningar. Kursen skall också ge förståelse för skillnader i säkerhetsfrågor mellan pneumatiska och hydrauliska system

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna koppla samman styrtekniska komponenter så att önskade styrfunktioner erhålles
- kunna programmera och handha ett enkelt PLC-system med hjälp av fabrikantens manualer
- kunna installera, funktionsprova och idriftsätta PLC-styrda utrustningar med olika typer av givare och verkställande komponenter
- kunna utföra felsökning och underhåll på de olika styrtekniska utrustningarna
- kunna använda styrtekniska komponenter för olika medier samt förstå deras funktion, egenheter och symboler
- kunna redogöra för ventilbeteckningar och märkningar
- kunna tolka, kombinera och använda de logiska grundfunktionerna
- kunna tolka och förstå funktionen av en styrteknisk utrustning med hjälp av utrustningens ritnings- och schemaunderlag
- kunna förstå skillnader i skaderisker vid arbeten med pneumatiska och hydrauliska anläggningar.

## Kommentar

## Kommentar

Kursen inleds lämpligen med grunderna i pneumatik där tyngdpunkten bör ligga på komponentkännedom och begränsas till användning av standardkomponenter i de olika delmålen.

Stor vikt skall läggas på att tolka och förstå funktioner med hjälp av den dokumentation som tillverkarna tillhandahåller.

Om elläran och elektroniken inte är genomgångna tidigare bör diodfunktionen, reläfunktionen samt tidsfördröjningsfunktionen studeras i denna kurs.

En förutsättning för kursens genomförande är att eleven har kunskaper i det binära talsystemet och detta kräver samverkan med kärnämnet Matematik.

Anpassning till valt yrkesområde kan göras genom att välja styrtekniska komponenter samt givare från styrsystem som förekommer inom området.

**Ämne: Styrteknik**  
**Kurs: CNC-teknik – service och underhåll**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskaper: CNC-teknik A, Industri- och kraftelektronikkretsar

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i felsökning, reparation och underhåll på CNC-maskiner

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra enkel felsökning och reparation på CNC-maskiners basutrustningar, basvarianter och optioner
- kunna utföra förebyggande och avhjälpande underhåll samt dokumentera underhållsåtgärder
- kunna ställa feldiagnos med hjälp av CNC-maskiners testprogram
- kunna utföra funktionskontroll och testmätningar efter anvisningarna i utrustningarnas manualer
- kunna redogöra för skaderiskerna vid arbete på maskiner som är i drift
- kunna redogöra för funktionssättet hos CNC-maskiners olika enheter
- kunna redogöra för de vanligaste underhållsmetoderna samt definitioner och begrepp inom underhållstekniken.

**Ämne: Svetsteknik**  
**Kurs: Gassvetsning – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i att på ett yrkesmässigt och säkert sätt hantera svets- och skärutrustning där brännbara gaser i kombination med oxygen används. Kursen skall även ge praktisk och teoretisk kompetens för enklare arbete med gassvetsning, gasskärning och lödning. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för de vanligaste bränn- och luftgaserna
- kunna handha en komplett utrustning för gassvetsning, gasskärning och lödning
- kunna välja de vanligaste tillsatsmaterialen, loden och flussen
- kunna gassvetsa stålplåt i olika svetslägen i kälfog och stumfog
- kunna hårdlöda legerat och olegerat stål, mässing och koppar – var för sig och i olika kombinationer med varandra – i käl- och stumfogar
- kunna gasskära stålplåt i olika geometrier, med och utan hjälpmedel
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

## Kommentar

### Kommentar

I kursen har samlats de metoder som används för att sammanfoga och skära i metaller där en brännbar gas förekommer i kombination med oxygen. Avsikten med detta är att kursen skall ge en helhetssyn på dessa gasers användning vid bearbetning och sammanfogning av metaller. Vid genomförandet av kursen bör kvalitetskrav ställas på utförda arbetsuppgifter. Detta kan ske t.ex. genom att låta eleverna kontrollera övningsuppgifterna med någon form av förstörande prov. Kursen kan anpassas så att kompetens uppnås i en, två eller tre av de beskrivna metoderna, beroende på utbildningens inriktning.

**Ämne: Svetsteknik**  
**Kurs: Ljusbågsmetoder – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om och färdigheter i Manuell metallbåg-, TIG- och MIG/MAG-svetsning. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna svetsa käl- och stumfogar i olika svetslägen
- översiktligt kunna beskriva de vanligaste svetsbeteckningarna, svetslä-



- gen, rökklasser samt typer och klassningar av tillsatsmaterial
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt
  - kunna ge exempel på svetsströmkällor och beskriva deras parametrar
  - kunna ange de vanligaste svetsmetoderna och deras användningsområden
  - kunna förvara, hantera och välja tillsatsmaterial för olika grundmaterial och svetsmetoder.

SKOLFS 1993: XX

### Kommentar

Det är viktigt att informera om de risker som finns för skador på elektroniska komponenter eller kretsar vid svetsning och på vilket sätt man undviker eller miniminerar dessa. För att testa utförda svetsar kan någon form av förstörande provning användas, t.ex. täthetsprov, dragprov och böjprov. Syftet är att kompetensmålen för de tre svetsmetoderna antingen kan uppnås för en, två eller alla tre svetsmetoderna beroende på utbildningens inriktning.

Kommentar

---

### Ämne: Svetsteknik Kurs: Lödning, skärning

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Gassvetsning – grundkurs

### Mål:

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i att utföra skärnings- och lödningsarbeten i olika stål- och metallegeringar. Kursen skall även ge kunskaper om skärning respektive lödning som alternativ till svetsning och klippande bearbetning. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna ge exempel på skärning respektive lödning som alternativa metoder till klippning och svetsning
- kunna hård- och svetslöda i käl och stumfogar
- kunna välja fluss och tillsatsmaterial
- kunna hantera plasmaskärutrustning
- kunna redogöra för olika gasers för- och nackdelar vid plasmaskärning
- kunna utföra skärning i varierande geometrier
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

### Kommentar

Kursen är avsedd att belysa de metoder som används inom industrin för att sammanfoga och skära olegerade och legerade stål samt ickejärn-metaller. Kursen bör ge en breddad kunskap om faktorer som avgör metodernas användningsområden som kompletterande och alternativa metoder till

Kommentar

svetsning och klippande bearbetning. Det är viktigt att eleven ges möjlighet att i samband med utförandet av hård- och svetslödningen får utföra bryt- och böjprov av utförda övningar för att konstatera att avsedd kvalitet och hållfasthet uppnåtts. Vid genomförandet av kursen bör uppmärksammas de speciella hälso- och miljörisker som förekommer vid lödning och plasmaskärning av stål och ickejärn-metaller. Kursen bör ge möjlighet att både gaskära och plasmaskära detaljer till fastställd kvalitet.

**Kommentar**

---

**Ämne: Svetsteknik**  
**Kurs: Manuell metallbågsvetsning 1**

**SKOLFS 1993: XX**

Förkunskapskrav: Ljusbågsmetoder – grundkurs

### Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om och färdigheter i manuell metallbågsvetsning samt kännedom om metodens användbarhet. Kursen skall även ge grundläggande kunskaper i den terminologi som används inom svetsområdet. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna svetsa käl- och stumfogar i olika material, svetslägen och strängläggningssystem till svetsklass WCY
- kunna välja lämplig elektrod för valt material, svetsläge och angivet a-mått
- kunna ge exempel på hur svetsning kan påverka olika material och vilka parametrar svetsaren kan påverka
- kunna ge exempel på åtgärder för att kompensera materialets krympning vid svetsarbeten
- kunna ge exempel på svetsbeteckningar och elektroders prestanda
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt
- kunna ge exempel på svetsfel och åtgärder för att undvika dessa.

### Kommentar

**Kommentar**

Kursens syfte är att ge eleven en helhetsbild av vad metallbågsvetsning innebär teoretiskt och praktiskt.

**Ämne: Svetsteknik**  
**Kurs: Manuell metallbågsvetsning 2**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Manuell metallbågsvetsning 1

**Mål**

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i svetsning av olika material där olika svetsfogar och svetslägen förekommer samt kunskaper om fogberedningsmetoder. Kursen skall även ge kunskaper i den metallurgi som ligger till grund för förståelse av svetsningens inverkan på material. Kursen skall ge de grundkunskaper som krävs för att avlägga kompetensprov. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna svetsa flera typer av käl- och stumfogsförband, i olika material och svetslägen, till svetsklass WBY
- kunna svetsa olika typer av balk- och stålprofiler i olika svetslägen till svetsklass WCY
- kunna utföra gjutjärnssvetsning, hårdpåsvetsning och rotmejsling
- kunna förbereda och efterarbeta svetsning i olika material och förstå den metallurgiska betydelsen
- kunna tolka svetsbeteckningar enligt SS 2772
- kunna ge exempel på provningsmetoder som tillämpas i samband med svetsning.

**Kommentar****Kommentar**

Kursen är tänkt att ge de grundkunskaper som krävs för att avlägga ett kompetensprov enligt beskrivning i nästa kurs. Det är viktigt att eleven ges möjlighet att få de teoretiska avsnitten integrerade i de olika kompetensmålen för att få helhetsbilden av vad svetsarbetet innebär.

**Ämne: Svetsteknik**  
**Kurs: Svetsarprovning**

SKOLFS 1993: XX

**Mål**

Kursen skall ge möjlighet att avlägga godkända kompetensprov enligt gällande standard för vald svets- eller lödmetod. Kursen skall även ge fördjupade kunskaper i att tolka WPS-anvisningar och standarder för svetsarprovning.

**Efter genomgången kurs skall eleven****SKOLFS 1993: XX**

- kunna avlägga kompetensprov enligt gällande standard för vald metod, läge, grundmaterial och materialform
- kunna tolka gällande standard för svetsarprovning
- kunna tolka och följa WPS-anvisningar.

**Kommentar****Kommentar**

Kursen bygger på standarder, krav och speciell problematik som svetsaren ställs inför när det gäller svetsarprovning. Det är viktigt att eleverna förstår vikten av att följa en WPS och varför sådana anvisningar finns. Vid svetsarprovning bör eleverna få prova några olika varianter när det gäller strängläggningsuppbyggnad. Det är viktigt att eleven får de resurser till förfogande som behövs för att studera metallurgiska fördelar och nackdelar vid olika typer av strängläggning.

---

**Ämne: Svetsteknik**  
**Kurs: Gasmallbågs svetsning 1 – MAG**
**SKOLFS 1993: XX**

Förkunskapskrav: Ljusbågsmetoder – grundkurs

**Mål**

Kursen skall ge kunskaper i parametrarnas funktion och inverkan på svetsresultatet. Kursen skall ge de grundkunskaper som krävs för att avlägga kompetensprov enligt gällande standard. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna svetsa käl- och stumfogar i olika svetslägen till svetsklass WCY
- kunna analysera, bedöma och påverka svetsresultatet
- kunna använda rekommendationstabeller för gaser och tillsatsmaterial samt förklara parametrarnas funktioner
- kunna bedöma och beräkna svetsbarheten hos olegerade och låglegerade stål.

**Kommentar****Kommentar**

Syftet med kursen är att eleverna skall prova olika inställningsvärden på parametrarna och analysera resultatet för att få fram optimala svetsvärden. För att testa utförda svetsar kan någon form av förstörande provning användas, t.ex. täthetsprov, dragprov och böjprov. Provningsen kan förstärka vikten av att använda optimala svetsvärden. Kursen är tänkt att ge de grundkunskaper som krävs för att avlägga ett kompetensprov enligt kursen Svetsarprovning.

**Ämne: Svetsteknik**  
**Kurs: Gasmetallbågsvetsning 2 – MIG**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Gasmetallbågsvetsning 1 – MAG

**Mål**

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i MIG-svetsning av höglegerade stål och lättmetaller. Kursen skall även ge kunskaper om svetsteknologi, metallurgi och gasernas uppgift och verkan. Kursen skall ge de grundkunskaper som krävs för kompetensprov enligt gällande standard. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna svetsa käl- och stumfogar i olika svetslägen till svetsklass WCY
- kunna redogöra för svetsbarheten hos vanliga typer av höglegerat stål samt aluminium och aluminiumlegeringar
- kunna välja tillsatsmaterial för respektive grundmaterial och gas
- kunna redogöra för hur man minimerar eller undviker specifika svetsfel.

**Kommentar****Kommentar**

Det är viktigt att eleverna har bra kunskaper i parametrarnas funktion. Kursen bör öka elevernas metallurgiska insikt beträffande höglegerade stål och aluminium. För att testa utförda svetsar kan någon form av förstörande provning användas, t.ex. täthetsprov, dragprov och böjprov. Val av tillsatsmaterial till ovan nämnda material bör väl belysas med hänsyn till de följder som ett felaktigt val innebär. Kursen är tänkt att ge de grundkunskaper som krävs för att avlägga ett kompetensprov enligt beskrivning i kurs Svetsarpövning.

**Ämne: Svetsteknik**  
**Kurs: Gasmetallbågsvetsning 3 – MAG**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Gasmetallbågsvetsning 1 – MAG

**Mål**

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i rörtrådsvetsning. Kursen skall även ge kunskaper om rörtråders beteckningssystem och produktivitet samt om gaser och personlig skyddsutrustning. Kursen skall vidare ge de grundkunskaper som krävs för att avlägga kompetensprov enligt gällande standard. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

**Efter genomgången kurs skall eleven****SKOLFS 1993: XX**

- kunna svetsa käl- och stumfogar, i olika material och svetslägen till svetsklass WBY med rörelektroder
- kunna tolka och svetsa efter WPS-anvisningar
- kunna svetsa kälfgogar efter a-måttsangivelser
- kunna redogöra för olika typer av rörelektroder och beteckningssystem samt för gaser och deras funktion.

**Kommentar****Kommentar**

Syftet med kursen är att eleverna skall få svetsa med en metod och ett tillsatsmaterial som är vanligt förekommande inom svetsindustrin. Dessutom ger kursen en bild av de likheter och skillnader som finns vid svetsning med trådelektrod och rörelektrod. Kursen är tänkt att ge de grundkunskaper som krävs för att avlägga ett kompetensprov enligt kurs Svetsarprovning.

---

**Ämne: Svetsteknik**  
**Kurs: Gasmetailbågs svetsning – TIG 1**

**SKOLFS 1993: XX**

Förkunskapskrav: Ljusbågsmetoder – grundkurs

**Mål**

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om och färdigheter i svetsning av olegerade och höglegerade samt stål aluminium. Kursen skall även ge grundkunskaper i svetssteknologi och metallurgi för dessa material. Kursen skall ge de grundkunskaper som krävs för att avlägga kompetensprov enligt gällande standard. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna svetsa käl- och stumfogar i olika grundmaterial, svetslägen och a-måttsangivelser till svetsklass WCY
- kunna handha svetsutrustning och tillsatsmaterial samt välja kringutrustning efter svetsningens beskaffenhet
- kunna välja de gaser som behövs vid svetsning samt förklara deras funktion och verkan
- kunna redogöra för svetsbarheten hos vanliga typer av höglegerat stål samt aluminium och aluminiumlegeringar
- kunna välja tillsatsmaterial och gaser samt beskriva deras användningsområden.

## Kommentar

## Kommentar

Kursen skall ge eleverna en god motorisk träning i TIG-svetsning samt tillfälle att svetsa de material som är vanliga i svetskonstruktioner. Heat-input och svetsprofiler bör diskuteras med eleverna så att de får förståelse för vilken betydelse uppläggningsen av svetsoperationen har. Det är viktigt att eleverna får god förståelse och insikt i svetsteknologins problematik för dessa metaller och vilken betydelse efterbearbetning har. Tillsatsmaterialhantering skall belysas väl med hänsyn till de följder, och förvecklingar fel hantering kan medföra. Kursen är tänkt att ge de grundkunskaper som krävs för att avlägga ett kompetensprov enligt kurs Svetsarprovning.

---

## Ämne: Svetsteknik Kurs: Gasmallbågs svetsning – TIG 2

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Gasmallbågs svetsning – TIG 1

## Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om och färdigheter i TIG-svetsning av olegerade och höglegerade rör efter WPS-anvisningar. Kursen skall även ge de grundkunskaper som krävs för att avlägga kompetensprov enligt gällande standard. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna svetsa rör i olika lägen till svetsklass WBY samt välja tillbehör
- kunna tolka och svetsa efter en WPS-anvisning med flera strängar
- kunna välja gas och utföra skyddsgasspolning samt beräkna volymomsättning
- kunna redogöra för oförstörande provningsmetoder för kontroll av svetsar
- kunna utföra och tolka grunderna i isometrisk ritning.

## Kommentar

## Kommentar

Avsikten med kursen är att eleverna skall ges möjlighet att svetsa rör i olika material och få både förbereda, svetsa och efterarbeta svetsar. Det är viktigt att eleverna får god förståelse om rotskyddsspolning. Kursen är tänkt att ge de grundkunskaper som krävs för att avlägga kompetensprov enligt kurs Svetsarprovning.

**Ämne: Svetsteknik**  
**Kurs: Gassvetsning**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Gassvetsning – grundkurs

**Mål**

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i svetsning av rör samt om kvalitetsbeteckningar och tillsatsmaterial. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna svetsa från- och motsvetsning i plåt och rör i samtliga svetslägen till svetsklass WCY
- kunna kontrollera utförd svetsning med provtryckning
- kunna beskriva svetslågans egenskaper
- kunna hämta och tolka information om olika rörkvaliteter och ge exempel på användningsområden
- kunna förvara, hantera och välja tillsatsmaterial
- kunna utföra arbetet på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

**Kommentar**

Kursen kan användas i flera program där gassvetsning av rör förekommer. Kursen utgör en grund till mer kvalificerad svetsning. Kursen är tänkt att ge de grundkunskaper som krävs för att avlägga ett kompetensprov enligt kurs Svetsarprövning.

**Kommentar**



**Ämne: Sågverksteknik**  
**Kurs: Sågning – reducer**

SKOLFS 1993:XX

Förkunskapskrav: Sågning – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge de kunskaper som krävs för att utföra arbetsuppgifter i reducer-, hugg- och barkmaskiner. Kursen skall dessutom ge kunskaper om underhåll och felsökning. Kursen skall även ge kunskaper om hur kvalitet på utfört arbete kan säkerställas.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra produktionsarbeten i rotreducerare
- kunna utföra produktionsarbeten i hugg- och barkanläggningar
- kunna slipa och posta verktyg till hugg-, bark- och reducermaskiner
- kunna utföra kvalitetsbestämning av flis
- kunna utföra underhåll och enklare felsökning
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

## Kommentar

## Kommentar

Eleven bör få en helhetsbild av arbetsuppgifterna och de möjligheter som finns att påverka maskiner och utrustningar för att få den önskade fliskvaliteten och flishanteringens.

**Ämne: Sågverksteknik**  
**Kurs: Verktygsunderhåll – hårdmetaller**

SKOLFS 1993:XX

Förkunskapskrav: Sågning – grundkurs

**Mål**

Kursen skall ge kunskaper om verktygsunderhåll av sågblad belagda med stellite och hårdmetall. Kursen skall även ge möjlighet att tillämpa kunskaper inom underhållsteknik, ekonomi och produktionsteknik.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna transportera, rengöra och förvara stellite- och hårdmetallverktyg
- kunna utföra sammanfogning och reparationssvetsning av sågblad
- kunna utföra pålödning, svetsning och slipning av sågblad belagda med stellite och hårdmetall
- kunna använda personlig skyddsutrustning samt redogöra för olycksfallsrisker
- kunna utföra underhåll av slip- och svetsutrustning
- kunna redogöra för virkesfel förorsakade av sågverktyget samt olika användningsområden för sågblad belagda med stellite och olika hårdmetallkvaliteter.

**Kommentar****Kommentar**

Grundtanken med kurserna i verktygsunderhåll är att eleven ges möjlighet att arbeta med sågbladsunderhåll på ett sågverk eller i ett företag som slipar och riktar sågblad till träindustrin. Kurserna i verktygsunderhåll bör samordnas med kursen Sågning–stock för att eleven skall få en helhet där han/hon kan se resultatet av sina färdigheter i att underhålla sågverktyg.

**Ämne: Sågverksteknik**  
**Kurs: Verktygsunderhåll – cirkelsåg**

SKOLFS 1993:XX

Förkunskapskrav: Sågning – grundkurs

**Mål**

Kursen skall ge kunskaper om verktygsunderhåll av cirkelsågblad. Kursen skall även ge möjlighet att tillämpa kunskaper inom underhållsteknik, ekonomi och produktionsteknik.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna transportera, rengöra och förvara cirkelsågblad
- kunna utföra riktning och sträckning av cirkelsågblad
- kunna utföra slipning och skränkning av cirkelsågblad

- kunna använda personlig skyddsutrustning samt redogöra för olycksfallsrisker
- kunna utföra underhåll av slip- och skränmaskin
- kunna redogöra för virkesfel förorsakade av sågverktyget samt användningsområden för olika tandformer på sågbladet
- kunna ge exempel på den ekonomiska betydelsen av ett väl planerat och utfört underhåll.

SKOLFS 1993: XX

---

**Ämne: Sågverksteknik**  
**Kurs: Verktygsunderhåll – ram- och bandsåg**

Förkunskapskrav: Sågning – grundkurs

### Mål

Kursen skall ge kunskaper om verktygsunderhåll av bandsågblad och ramsågblad. Kursen skall även ge möjlighet att tillämpa kunskaper inom underhållsteknik, ekonomi och produktionsteknik.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna transportera, rengöra och förvara bandsågblad och ramsågblad
- kunna utföra riktning och sträckning av bandsågblad och ramsågblad
- kunna utföra sammanfogning och reparationssvetsning av sågblad
- kunna utföra slipning, stukning och egalisering av ramsågblad och bandsågblad
- kunna använda personlig skyddsutrustning samt redogöra för olycksfallsrisker
- kunna utföra underhåll av stuk-, slip- och egaliseringsmaskiner
- kunna redogöra för virkesfel förorsakade av sågverktyget samt användningsområden för olika tandformer på sågbladet
- kunna ge exempel på den ekonomiska betydelsen av ett väl planerat och utfört verktygsunderhåll.

---

**Ämne: Sågverksteknik**  
**Kurs: Sågning – stock**

Förkunskapskrav: Trämateriellära – grundkurs, Sågning – grundkurs

### Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i att utföra sågning i stocktagande sågverksmaskiner. Kursen skall även ge möjlighet att tillämpa kunskaper inom underhållsteknik, ekonomi och produktionsteknik.

**Efter genomgången kurs skall eleven****SKOLFS 1993:XX**

- kunna utföra postning och produktionsarbete i cirkelsågar, bandsågar, ramsågar eller planreducerare
- kunna använda personlig skyddsutrustning samt redogöra för olycksfallsrisker
- kunna mäta och bedöma virkets kvalitet enligt dokumenterade krav
- kunna utföra underhåll och enklare felsökning i sågens styrssystem
- kunna välja optimalt sågningsläge
- kunna härleda sågningsfelens orsaker
- kunna redogöra för band-, cirkel-, och ramsåglinjernas för- och nackdelar
- kunna redogöra för olika sågblad/band samt skärdata vid sågning i ram- och bandsågar samt för verktyg till planreducerare.

**Ämne: Sågverksteknik**  
**Kurs: Hyvling – grundkurs**

Förkunskapskrav: Träbearbetning – grundkurs och Trämateriellära – grundkurs

**Mål**

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i att utföra arbete i hyvlerier med hyvling, klyvning och slipning av verktyg. Kursen skall även ge möjlighet att tillämpa kunskaper inom underhållsteknik, ekonomi och produktionsteknik.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna utföra produktionsarbeten i exportlisthyvlar
- kunna välja virke för listhyvling och utföra torrklyvsågning
- kunna mäta och sortera hyvlat virkes kvalitet enligt dokumenterade krav
- kunna utföra förebyggande underhåll och slipning av kuttrar och fräsar.

**Kommentar****Kommentar**

Grundtanken med kursen är att eleven skall kunna bereda ett arbete med val av virke och hur virket eventuellt skall klyvas för att få en god kvalitet och god ekonomi i arbetet. Vid postning av hyvel bör eleven kunna välja verktyg och utföra postningen med hjälp av MFI- och EMI-system. Under hyvlingensarbetet skall eleven avgöra när omslipning av kuttrar och fräsar kan ske för att kunna hålla en godkänd kvalitet på hyvlingensresultatet. Kursen utgör grund för fortsatta studier inom hyvling med profilstål.

**Ämne: Sågverksteknik**  
**Kurs: Sågning – kantverk**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Sågning – grundkurs

### Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i arbete vid konventionella kantverk och automatkantverk. Kursen skall även ge möjlighet att tillämpa kunskaper inom underhållsteknik, ekonomi och produktionsteknik.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra produktionsarbeten i konventionellt kantverk samt automatkantverk.
- kunna utföra omställning av indata i automatkantverk
- kunna utföra harpning och beräkna optimalt volym- och värdeutbyte
- kunna slipa och posta verktyg för cirkel- och fräskantverk
- kunna utföra grundkvalitetssortering under kantning
- kunna utföra underhåll med enklare felsökning
- kunna använda personlig skyddsutrustning samt redogöra för olycksfallsrisker.

### Kommentar

Underhållsarbetet bör innehålla ett långsiktigt och ett avhjälpande arbete med enklare felsökning. Eleven bör kunna byta maskinkomponenter eller avgöra vilken yrkesman som kan avhjälpa felet för att snabbt kunna få igång produktionen.

**Kommentar**

---

**Ämne: Sågverksteknik**  
**Kurs: Hyvling – profil**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Hyvling – grundkurs

### Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i avancerad listhyvling med profilstål samt tillverkning av profilstålkomponenter i kap-, klyv- och hyvelanläggningar. Kursen skall även ge möjlighet att tillämpa kunskaper inom styrteknik, underhållsteknik, ekonomi och produktionsteknik.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra avancerat produktionsarbete i exportlisthyvel
- kunna utföra profilstålltillverkning till blankettkutrar
- kunna utföra komponenttillverkning i kap-, klyv-, hyvel- och paketeringsanläggningar

- kunna utföra sortering och beräkning av hyvlat virke
- kunna utföra underhåll av maskiner och anläggningar
- kunna använda personlig skyddsutrustning samt redogöra för olycksfallsrisker
- kunna ge exempel på hyvlingsfelens orsaker samt redogöra för felens ekonomiska konsekvenser.

SKOLFS 1993: XX

## Kommentar

## Kommentar

Grundtanken med kursen är att eleven bör kunna bereda ett avancerat arbete med att välja material, tillverka profilstål samt att posta och hyvla med profilstålen. Stor vikt skall läggas på att eleven visar ett gott yrkesmannaskap vid hantering av maskiner och verktyg. Miljön i ett hyvleri är alltid beroende av att spånfilteranläggningen är i trim. Underhållsarbetet bör därför även innehålla tillsyn och kunskaper om hur ett spånfilter fungerar.

**Ämne: Sågverksteknik**  
**Kurs: Sågning – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i att utföra sågning av stock och block i cirkelsågar. Kursen skall även ge möjlighet att tillämpa kunskaper inom underhållsteknik, ekonomi och produktionsteknik.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra postning och produktionsarbete i cirkelsågar
- kunna använda personlig skyddsutrustning samt redogöra för olycksfallsrisker
- kunna utföra förebyggande underhåll av cirkelsågar
- kunna mäta och bedöma virkets kvalitet enligt dokumenterade krav
- kunna redogöra för olika cirkelsågblad samt skärdata vid cirkelsågning
- kunna välja optimalt sågningsläge
- kunna redogöra för kurvsågningens betydelse.

**Ämne: Sågverksteknik**  
**Kurs: Sågning – sortering**

Förkunskapskrav: Trämateriellära – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om sortering, justering, ströläggning och paketering. Kursen skall även ge möjlighet att tillämpa kunskaper inom underhållsteknik, ekonomi och produktionsteknik.

## Efter genomgången kurs skall eleven

**SKOLFS 1993: XX**

- kunna utföra grundsortering i sorteringsanläggning
- kunna utföra produktionsarbete i råsorterings- och justerianläggningar
- kunna utföra produktionsarbete i strölägningsmaskiner
- kunna utföra ändamålssortering efter givna förutsättningar med utgångspunkt från kravspecifikation
- kunna utföra produktionsarbete i paketeringsanläggning
- kunna utföra underhåll av maskiner och anläggningar
- kunna använda personlig skyddsutrustning samt redogöra för olycksfallsrisker.

**Ämne:** Teknologi  
**Kurs:** Teknologi A

SKOLFS 1993:XX

## Mål

Kursen skall ge en allmän inblick i teknikens betydelse för samhällsutvecklingen och skapa intresse för fortsatta tekniska studier. Kursen skall ge kunskaper om teknikens förutsättningar, begränsningar och konsekvenser. Kursen skall dessutom ge grundläggande kunskaper om mekanik samt skissritning och ritteknik. Kursen skall även ge grundläggande datakunskaper.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- ha grundläggande kunskaper om teknikens historia
- ha grundläggande kunskaper om teknikens betydelse för samhällsutvecklingen
- kunna använda standardprogram för persondatorer samt ha kunskaper om operativsystem och deras huvudsakliga användning
- kunna förstå och tillämpa jämviktsbegreppet för plana kraftsystem
- kunna utföra enkla tekniska skisser och ritningar med traditionella metoder och med datorstöd
- kunna muntligt och skriftligt beskriva tekniska system.

## Kommentar

### Kommentar

Syftet med ett tekniskt ämne på Naturvetenskapsprogrammet är att ämnet skall stimulera och ta till vara elevernas intresse för teknik och teknisk utveckling. I propositionen "Växa med kunskaper" (1990/91: 85) framhåller statsrådet att "det är väsentligt att det i gymnasieskolan finns en utbildning med klar teknisk profil för elever med ett stort tekniskt intresse."

I programmålen för Naturvetenskapsprogrammet finns ett särskilt mål för teknisk gren. Eleven skall efter genomgången utbildning "ha tillägnat sig tekniska baskunskaper och grunden för ingenjörsmässigt tänkande och arbetssätt". Det tekniska ämnet är det ämne som utgör den främsta grunden för att uppnå detta programmål.

Det tekniska ämnet skall också ge eleverna möjligheter att bättre tillgodogöra sig fortsatta tekniska eller naturvetenskapliga studier. Även om teknikstudierna på Naturvetenskapsprogrammet inte ingår som en integrerad del i fortsatt ingenjör- eller teknikerutbildning är det är viktigt att eleverna här tillägnar sig arbetssätt och kunskaper som är värdefulla för studier inom teknikområdet. Förutsättningen för att studierna skall kunna utgöra grund för vidare tekniska studier är att eleverna tränas i att använda matematiska modeller, att kritiskt värdera mät- och beräkningsresultat samt att kombinera teoretisk analys och praktiska experiment.

En förberedelse för fortsatta tekniska och naturvetenskapliga studier är bl.a. att eleverna ges tillfälle att uttrycka sig i tal och skrift i utredande och argumenterande sammanhang, t.ex. genom att rapportera tekniska projekt och övningsuppgifter.

Skolverket har fastställt Teknologi som namn på det tekniska ämnet på



Naturvetenskapsprogrammet. Visserligen finns detta namn sedan gammalt på den treåriga tekniska linjen där det har ett annat mål och annat ämnesinnehåll. Det bör betonas att Teknologi är ett nytt ämne i förhållande till det som finns på teknisk linje. Kurserna i ämnet har i flera avseenden annat innehåll, t.ex. elektronik och datakunskap. Genom att ämnet inte ingår som en del i fortsatt teknisk utbildning ges de enskilda skolorna större möjligheter att själva bestämma uppläggning och innehåll än vad som varit fallet tidigare. Det senare gäller särskilt Teknologi C.

Teknologi A omfattar 60 timmar och är en gemensam kurs för alla elever på Naturvetenskapsprogrammet. Kursen kommer därför sannolikt att förläggas till årskurs 1.

Teknologi B och C omfattar tillsammans 210 timmar. Timfördelningen mellan kurserna och timfördelningen på årskurser i gymnasieskolan bestämmer den enskilda skolan. Dock är kursomfånget i teknologi B så stort att den kursen normalt kommer att omfatta mer än hälften av den totala undervisningstiden för de båda kurserna. Det ingår i planeringen på den enskilda skolan att avgöra vilken tyngd de skilda avsnitten skall ges. Lokala förhållanden som elevintresse, tillgång till utrustning och lärarkompetens påverkar detaljplaneringen.

Kurserna Teknologi A och B kan även passa i andra program än Naturvetenskapsprogrammet, t.ex. i Industriprogrammet. I valet mellan att ha parallella kurser eller gemensamma kurser i Teknologi för de olika programmen har Skolverket valt det senare. Detta medför att det lokala genomförandet av kurserna kommer att variera beroende på program. Detta är inte en nackdel. Kunskapsmålen kräver olika grad av matematikkunskaper. I kurs A anges att eleven skall "kunna förstå och tillämpa jämviktsbegreppet för plana kraftsystem". I kurs B skall eleven "kunna utföra hållfasthetsberäkningar för enkla statiskt bestämda konstruktionselement med tillämpning av elasticitetsteori". Eleverna på Naturvetenskapsprogrammet kan fördjupa sig i mer teknisk-teoretisk inriktning, och elever i andra program kan fördjupa sig i mer teknisk-praktisk inriktning. Graden och valet av fördjupning beror på elevernas intressen och kunskaper främst i matematik. Oavsett vilken inriktning studierna haft skall erhållna kunskaper vara likvärdiga.

### **Kommentar till särskilda kursplaner**

Teknologi A innehåller tre obligatoriska moment: datakunskap, statik och ritteknik. Därutöver innehåller kursen en del som syftar till att väcka intresse för teknik och ge eleverna en inblick i teknikens roll och betydelse i samhället. Den enskilda skolan ges här stora möjligheter att utforma innehållet mot olika tekniska specialområden inom ramen för fastställda mål och lokala förutsättningar.

I kursplanearbetet för teknologiämnet och fysikämnet har fördelningen mellan ämnena av vissa avsnitt inom mekanik diskuterats. I detta sammanhang har det bedömts som lämpligare att statikavsnittet i Naturvetenskapsprogrammets fysikämne helt förs till teknologiämnet. Föreliggande kursplan i Teknologi A har därför en särskild målformulering som rör statiken. Motsvarande avsnitt förekommer därför inte i den nya kursplanen i Fysik.

Då Teknologi A läses på båda grenarna i Naturvetenskapsprogrammet

## Kommentar

ställs stora krav på genomförandet och på att ämnet verkligen stimulerar och väcker intresse för tekniska studier för både pojkar och flickor. I propositionen "Växa med kunskaper" poängterades särskilt betydelsen av att flickor i större utsträckning än tidigare väljer Naturvetenskapsprogrammet och även tekniska studier. Det lokala valet av tekniska tillämpningar är därför avgörande för att nå syftet med Teknologiamnet. I kursplanearbetet har därför valen av kunskapsmål fått stor betydelse. Erfarenheterna från de interimistiska kursplanerna under läsåret 1992/93 visar att det främst är läraren och det lokala genomförandet som bidragit till om undervisningen varit framgångsrik och inte kursplanens mål i sig.

Teknologi B kommer genom de uppställda målen att få en mer bunden form. Kursens mål är att ge eleverna kunskaper och färdigheter som dels bygger vidare på Teknologin A, dels innehåller nya moment. Kursplanen anger som mål en utveckling av förmågan att utföra ritningar med traditionella metoder och med datorstöd samt att kunna tillämpa projektläroplaner grunder samt förstå sambandet mellan ritning och tillverkning. Statikavsnittet i kurs A byggs vidare och målet är att eleverna skall kunna utföra hållfasthetsberäkningar för enkla statiskt bestämda konstruktionselement med tillämpning av elasticitetsteori.

Kunskaperna om datortillämpningar från Teknologin A utvecklas i B-kursen så att eleverna skall kunna använda olika elektronikkomponenter och datorer för att registrera, mäta och styra tekniska system. Vidare skall eleverna efter kursen kunna använda datorn för informationssökning, ritnings- och beräkningsarbete samt för framställning av testprotokoll och rapporter. I detta sammanhang betonas i kursplanen vikten av att kunna planera och genomföra mätningar, tolka mätresultat samt att eleverna skall få översiktliga kunskaper om vanliga elektronikkomponenter, deras funktion och arbets sätt.

Målformuleringarna i elektronik syftar till att eleverna skall få allmänna och översiktliga kunskaper om moderna komponenter och deras användning tillsammans med datorer. Syftet med avsnittet är att eleverna skall få möjligheter att t.ex. genom praktiska exempel få kunskaper om användning av elektroniska komponenter i mät- och styrsystem. Eleverna ges därvid kunskaper om hur olika typer av givare, sensorer, styr- och presentationskomponenter fungerar.

Kunskaper om materialval och materialkunskaper är viktiga för alla tekniker oavsett teknisk specialitet. Därför har kursplanen för B-kursen kunskapsmål som rör kunskaper om material, materialegenskaper och materialets betydelse för funktion, kvalitet, tillverkning och destruktion.

I kursplanearbetet har frågan om verkstadspraktik tagits upp. Detta är en fråga för den lokala planeringen. För att konkretisera målet "elementära kunskaper om de vanligaste verktygsmaskinerna, deras funktion och användningsområde samt någon förmåga att själv använda maskinerna" kan ett kortare kursavsnitt i verkstadspraktik ingå i kursen. En sådan delkurs kan ha olika innehåll. I många fall räcker det med demonstrationslektioner, eller att eleverna får plocka isär och sätta ihop komponenter i tekniska konstruktioner. Att eleverna får se och känna på skruvar, axlar, lager osv. är av värde för förståelsen av sambandet mellan ritning och tillverkning. Begrepp som måttsättning, ytjämnhet, toleranser och andra delar av konstruktörens språk görs mer begripliga för eleverna om de samtidigt behandlas i ritteknik

och verkstadspraktik. I samband härmed kan behovet av och metoder för standardisering diskuteras. Vid t.ex. ritningsarbetet kan översiktliga kunskaper om nationella och internationella system för teknisk standardisering inhämtas.

Ett väsentligt mål i kursplanerna i Teknologi är att eleverna skall kunna redovisa tekniska system och problemställningar muntligt och skriftligt. I B-kursen ställs större krav på denna förmåga genom kraven på projektredovisning. Motiven till detta är främst att ge eleverna en bra förberedelse för fortsatta tekniska studier, men även för arbetslivet. Dagens tekniker saknar många gånger god förmåga att föra fram och argumentera för sina tekniska idéer och förslag.

Teknologi C skall ge eleverna de kunskaper och färdigheter som krävs för att självständigt kunna planera, genomföra och utvärdera tekniska experiment inom ett eller flera teknikområden. Den enskilda skolan ges här stora möjligheter att välja hur målet för kursen skall nås. Eleverna kan erbjudas kurser inom traditionella ingenjörsvetenskaper, men också kurser inom nya områden. Även avvägningen mellan bredd och djup för kurserna i Teknologi C avgörs lokalt bl.a. med hänsyn till den enskilda skolans förutsättningar.

Elevernas intressen skall så långt som möjligt tillgodoses men självfallet utgör skolans storlek och tillgången på utrustning och lärarkompetens begränsningar. På den lilla skolan med mindre än 30 elever per årskurs på teknisk gren blir differentieringsmöjligheterna små, men genom ett projektinriktat arbetssätt kan olika intressen tillgodoses, även om endast en formell undervisningsgrupp kan organiseras. Här finns möjligheter till samverkan med och utveckling av elevens specialarbete.

Skolor som har ett större antal elever på teknisk gren, och kanske därtill utbildningar inom olika tekniskt-industriella program, kan erbjuda ett antal valalternativ. Dels har skolorna underlag för flera lärartjänster och därmed också möjlighet att ha specialister inom flera tekniska områden, dels kan dessa skolor med bibehållen ekonomi ha utrustning för olika teknikinriktningar. Oavsett vilka kurser som erbjuds inom ramen för Teknologi C vid den enskilda skolan skall de med hänsyn till målen för kursen ge likvärdig kompetens.

---

**Ämne: Teknologi**  
**Kurs: Teknologi – industri**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Verkstadsteknik – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om och färdigheter i ritteknik, materiallära, fäst- och maskinelement. Vidare skall kursen ge kompetens att utföra ritningar och göra materialval för ingående konstruktionsdetaljer. Kursen skall dessutom ge motivation och förutsättning för vidare studier i teknologi.

**Efter genomgången kurs skall eleven****SKOLFS 1993: XX**

- kunna läsa, tyda och utföra tekniska ritningar med datorstöd (CAD) och traditionella metoder
- kunna redogöra för några inom industrin vanligt förekommande material, deras egenskaper och användningsområden
- kunna översiktligt redogöra för innehållet i metallstandarder
- kunna redogöra för de vanligaste värme- och ytbehandlingsmetoderna
- kunna redogöra för de vanligast förekommande typerna av förband, fäst- och maskinelement samt beskriva deras användningsområden
- kunna använda tabeller och handböcker för att inhämta uppgifter om material, fäst- och maskinelement.

**Kommentar****Kommentar**

Kursen är en påbyggnad av Verkstadsteknik – grundkurs. Avsikten med kursen är att den skall förbereda eleven för användning av kunskaperna i ett yrkesutövande eller för vidare studier i teknologi. Möjligheter finns att med mindre kompletteringar få tillgodoräkna sig teknologi A och B inom Naturvetenskapsprogrammet. Kompletteringarna avser i första hand de målbeskrivningar som rör beräkningsavsnitten. Vid genomförandet av kursen kan innehållet anpassas mot vald inriktning.

**Ämne: Teknologi**  
**Kurs: CAD/CAM-teknik**

**SKOLFS 1993: XX****Mål**

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om CAD/CAM-tekniken och dess användningsområden och färdigheter i CAM-programmering.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna överföra CAD-ritad detalj till CAM-system
- kunna med hjälp av modell eller ritning rita en 3D-bild av valt objekt
- kunna göra en operationsbeskrivning för vald CNC-maskin
- kunna beskriva verktygsvägar och vid behov komplettera geometrin
- kunna generera NC-koder, överföra CAM-resultat till CNC-maskin och testa program.

**Ämne:** Textil- och konfektionsteknik  
**Kurs:** Textil-, trikå-, konfektions- och skinn teknik  
– grundkurs

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om processer och tillverkningsmetoder för textilier, skinnprodukter och konfektion samt insikt i handhavande och skötsel av utrustningar inom området. Kursen skall även ge en orientering om de olika tillverkningsmetoderna och maskinernas konstruktion och funktion. Kursen skall dessutom ge grundläggande kunskaper om materiallära.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna översiktligt beskriva textila fibrers ursprung och indelning
- kunna ge exempel på skinns och textila materials egenskaper, användning och skötsel
- kunna teckna produktionsskisser
- kunna översiktligt beskriva olika maskiners funktion, arbetsätt och underhållsbehov
- kunna tillämpa varukonstruktion och bindningslära
- kunna konstruera enklare mönsterförändringar
- kunna konfektionera trikå- och textila produkter
- kunna utföra industrimässig tillverkning av enklare plagg och skinnprodukter
- kunna tolka arbets- och skyddsföreskrifter.

## Kommentar

### Kommentar

Helhetssynen skall prägla uppläggningsen och innehållet i kursen. Kursen är tänkt att ge en allsidig belysning av branschens förekommande arbetsmoment och ge de allmänna kunskaper som behövs för val av inriktning, och utgöra grund för fortsatta studier inom teknikområdet. Eleven skall ges möjlighet att träna den terminologi som är vanligt förekommande inom branschen. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

---

**Ämne:** Textil- och konfektionsteknik  
**Kurs:** Materiallära – grundkurs

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om förekommande materials användningsområden inom textil- och konfektionsbranschen. Kursen skall även ge de allmänna materialkunskaper som erfordras för fortsatta studier inom valt ämnesområde.

**Efter genomgången kurs skall eleven****SKOLFS 1993: XX**

- kunna ge exempel på innebörden av textila begrepp och använda rätt terminologi
- kunna översiktligt beskriva textila materials skilda egenskaper, användning och skötsel
- kunna ge exempel på varudeklaration och varumärkning av textila material
- kunna översiktligt beskriva textila fibrers ursprung, indelning, utseende, uppbyggnad och egenskaper.

**Kommentar****Kommentar**

Kursen är en grundkurs och är tänkt att ge en allsidig belysning av textila materials framställning och användning, och utgöra grund för fortsatta studier inom teknikområdet. Eleven skall ges möjlighet att träna den terminologi som är vanligt förekommande inom branschen. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

---

**Ämne: Textil- och konfektionsteknik**  
**Kurs: Materiallära – fördjupningskurs**
**SKOLFS 1993: XX**

Förkunskapskrav: Materiallära – grundkurs

**Mål**

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om material och deras användningsområden inom textil- och konfektionsbranschen. Kursen skall även ge kunskaper om materialens framställning, förädling, egenskaper och skötsel. Kursen skall dessutom ge fördjupade kunskaper om textila begrepp, yrkesområdets terminologi och metodutveckling.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna använda och förstå innebörden av textila begrepp och terminologi
- kunna redogöra för tillverknings- och förädlingsmetoder
- kunna avgöra och beskriva textila materials användningsområden och kombinationsmöjligheter med andra material
- kunna beskriva för- och efterbearbetningsmetoder av material
- kunna redogöra för varudeklaration och varumärkning.

**Kommentar****Kommentar**

Kursen kan utformas lokalt mot valt teknikområde, och är tänkt att utgöra grund för fortsatta studier inom teknikområdet. Eleven bör ges möjlighet att på ett självständigt sätt välja rätt material med tanke på användningsområde och ekonomi. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

**Ämne: Textil- och konfektionsteknik**  
**Kurs: Färgning och beredning**

SKOLFS 1993: XX

### Mål

Kursen skall ge kunskaper som krävs för arbete med färgnings- och beredningsmaskiner för textila material och trikåmaterial samt insikter i maskinernas funktion, skötsel och användningsområden. Kursen skall dessutom ge grundläggande kunskaper om olika typer av färgämnen och kemikalier samt deras användning vid färgning och beredning.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra färgning och beredning av textila material och trikåmaterial
- kunna arbeta med tygtryckning
- kunna arbeta med efterbehandling och förädling av textila material och trikåmaterial
- kunna redogöra för gällande färghärdighetskrav
- kunna tolka arbets- och skyddsföreskrifter
- kunna utföra förebyggande underhållsarbete på maskiner och verktyg
- kunna läsa och förstå instruktioner på svenska och engelska.

### Kommentar

### Kommentar

Kursen avser att ge grundkunskap i processerna för maskinell färgning, kunskap om appreturavdelningens maskinpark samt vilka egenskaper, utseende och känsel materialet skall erhålla vid beredning. Kursen är tänkt att utgöra grund för fortsatta studier inom teknikområdet. Eleven skall ges möjlighet att träna den terminologi som är vanligt förekommande inom branschen. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

---

**Ämne: Textil- och konfektionsteknik**  
**Kurs: Garvning – skinn**

SKOLFS 1993: XX

### Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om processer för garvning av skinn. Kursen skall även ge kunskaper om metodutveckling inom garvningens olika processer och den biologiska uppbyggnaden av hud. Kursen skall dessutom ge god kunskap om olika skinns egenskaper och användning i skinnplaggstillverkning.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna beskriva olika processer vid garvning
- kunna analysera olika skinns uppbyggnad och struktur

- kunna använda förekommande terminologi
- kunna redogöra för varudeklaration och varumärkning
- kunna tolka arbets- och skyddsföreskrifter.

SKOLFS 1993: XX

## Kommentar

## Kommentar

Kursen är tänkt att utgöra grund för fortsatta studier inom teknikområdet. Eleven skall ges möjlighet att träna den terminologi som är vanligt förekommande inom branschen. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

---

**Ämne: Textil- och konfektionsteknik**  
**Kurs: Mönsterkonstruktion och gradering – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om och färdigheter i mönsterkonstruktion och manuell gradering. Kursen skall även ge de kunskaper som krävs för att läsa och förstå engelska instruktioner.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna använda måttbenämningar och storlekssystem
- kunna utföra grundkonstruktioner
- kunna utföra enklare modellkonstruktioner och graderingar
- kunna översiktligt beskriva koordinatsystems uppbyggnad
- kunna läsa och förstå instruktioner på svenska och engelska.

## Kommentar

## Kommentar

Kursen är tänkt att ge en allsidig kunskap inom mönsterkonstruktion och gradering för olika produktområden och utgöra grund för fortsatta studier i datoriserad mönsterhantering. Eleven skall ges möjlighet att träna den terminologi som är vanligt förekommande inom branschen. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

---

**Ämne: Textil- och konfektionsteknik**  
**Kurs: Mönsterkonstruktion och gradering – fördjupningskurs**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Mönsterkonstruktion och gradering – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om och färdigheter i mönsterkonstruktion och gradering med inriktning mot datoriserad mönsterhantering.



**Efter genomgången kurs skall eleven****SKOLFS 1993: XX**

- kunna utföra modellkonstruktion för varierande produktområden
- kunna arbeta med modellutveckling
- kunna utföra gradering
- ha kännedom om mönsterkonstruktion och gradering med datorteknik
- kunna utföra läggritning
- ha kännedom om internationella mönster och storlekssystem
- kunna läsa, förstå och arbeta efter instruktioner på svenska och engelska.

**Kommentar****Kommentar**

Kursen är en påbyggnadskurs på Mönsterkonstruktion och gradering – grundkurs. Innehållet i kursen skall omfatta alla förekommande arbetsuppgifter och avser att ge eleven en bred kunskap inom yrkesområdet, och ge förutsättningar för fortsatta studier inom teknikområdet. Kursen kan anpassas till vald inriktning och skall då vara likvärdig oavsett inriktning. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

---

**Ämne: Textil- och konfektionsteknik**  
**Kurs: Färg- och formlära – grundkurs**

**SKOLFS 1993: XX****Mål**

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om färglära, rapportritning och mönsterkomposition. Kursen skall även ge kunskap om och förståelse för färgens och formens betydelse för färdig produkt.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna tillämpa färglärans grunder i praktiskt arbete
- kunna utföra rapportritning
- kunna utföra mönsterkomposition.

**Kommentar****Kommentar**

Kursen är tänkt att ge allsidig kunskap om färg- och formlära, och ge förutsättningar för fortsatta studier inom teknikområdet. Helheten skall präglade kursens innehåll och stimulera elevens kreativa utveckling. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

**Ämne: Textil- och konfektionsteknik**  
**Kurs: Färg- och formlära – fördjupningskurs**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Färg- och formlära – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om och färdigheter i färg- och formlära. Kursens skall även ge kunskap om och förståelse för färgens och formens betydelse för färdig produkt.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tillämpa färglärans grunder i praktiskt arbete
- kunna utföra rapportritning
- kunna utföra mönsterkomposition med rapportritning för olika material
- kunna utföra teckningar med olika tekniker
- känna till olika kulturers textila traditioner ur ett nationellt och internationellt perspektiv.

## Kommentar

### Kommentar

Kursen är en påbyggnadskurs på Färg- och formlära – grundkurs. Innehållet i kursen skall omfatta alla förekommande arbetsmoment, fördjupa elevens kunskaper och ge en fortsatt kreativ utveckling. Kursen skall ge förutsättningar för fortsatta studier inom teknikområdet. Kursen kan anpassas till vald inriktning och skall då vara likvärdig oavsett inriktning. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

**Ämne: Textil- och konfektionsteknik**  
**Kurs: Fackteckning och design – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i fack-, figur-, produkt- och modeteckning samt design. Kursen skall även ge kunskap om klädedräktens historia.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra figurteckning
- kunna utföra produktteckning
- kunna utföra modeteckning
- känna till klädedräktens historia.

## Kommentar

Kursen är tänkt att ge allsidig kunskap i fackteckning och design, och att därmed utveckla elevens kreativitet samt att ge förutsättningar för fortsatta studier inom teknikområdet. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

## Kommentar

---

**Ämne: Textil- och konfektionsteknik**  
**Kurs: Fackteckning och design – fördjupningskurs**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Fackteckning och design – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om och färdigheter i fackteckning och design. Kursen skall vidareutveckla kunskaperna om klädedräktens historia.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra modetecckning med tekniska detaljer
- kunna utföra kollektionsritning
- kunna utföra kollektionsplanering
- kunna beskriva klädedräktens historia.

## Kommentar

Kursen är en påbyggnadskurs på Fackteckning och design – grundkurs, och är tänkt att ge förutsättningar för fortsatta studier inom teknikområdet. Innehållet i kursen syftar till en kreativ utveckling i kombination med ett ekonomiskt och produktionstekniskt tänkande. Kursen kan anpassas till vald inriktning och skall då vara likvärdig oavsett inriktning. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

## Kommentar

---

**Ämne: Textil- och konfektionsteknik**  
**Kurs: Datoriserad mönsterhantering – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Mönsterkonstruktion och gradering – fördjupningskurs

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i konstruktion och gradering av mönster med datorteknik. Kursen skall även ge insikt i teknikutvecklingen med datoriserad hantering av mönsterframtagning, läggbilder respektive tillskärning.

**Efter genomgången kurs skall eleven****SKOLFS 1993: XX**

- kunna tillämpa datoriserad mönsterhantering
- kunna utföra gradering med datorteknik
- kunna konstruera mönster med datorteknik
- kunna utföra automatskärning
- kunna arbeta på ett ur skydds- och miljösynpunkt säkert sätt
- kunna använda svensk och engelsk terminologi.

**Kommentar****Kommentar**

Innehållet i kursen skall ge grundkunskaper i förekommande arbetsmoment inom yrkesområdet, och är tänkt att ge förutsättningar för fortsatta studier inom teknikområdet. Eleven skall ges möjlighet att träna den terminologi som är vanligt förekommande inom branschen. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

---

**Ämne: Textil- och konfektionsteknik**  
**Kurs: Datoriserad mönsterhantering – fördjupningskurs**

**SKOLFS 1993: XX**

Förkunskapskrav: Datoriserad mönsterhantering – grundkurs

**Mål**

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om och färdigheter i att konstruera och gradera mönster med datorteknik. Kursen skall ge de kunskaper som krävs för att självständigt utföra förekommande arbetsuppgifter, och ge god kunskap i teknikutvecklingen för datoriserad hantering av mönsterframtagning, läggbilder respektive tillskärning.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna tillämpa datoriserad mönsterhantering
- kunna arbeta med modellutveckling och design med datorteknik
- kunna konstruera mönster med datorteknik utifrån grundstommar
- kunna utföra konstruktion enligt plankonstruktionsprincipen
- kunna utföra gradering
- kunna utföra kalkyl och materialplanering samt ta fram läggbilder
- kunna hantera skärmaskiner och skärutrustning
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt
- kunna använda svensk och engelsk terminologi.

## Kommentar

Kursen är tänkt att ge förutsättningar för fortsatta studier inom teknikområdet. Kursen kan anpassas till vald inriktning och till det lokala näringslivet. Eleven skall ges möjlighet att träna den terminologi som är vanligt förekommande inom branschen. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

## Kommentar

---

**Ämne: Textil- och konfektionstionsteknik**  
**Kurs: Textilteknik – grundkurs**

SKOLFS 1993:XX

Förkunskapskrav: Textil-, trikå-, konfektions- och skinnteknik – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i textiltekniska tillverkningsmetoder. Kursen skall även ge kunskaper om och färdigheter i kvalitetskontroll och enklare ekonomiska beräkningar. Kursen skall dessutom ge kännedom om metodutvecklingen inom branschen samt de kunskaper som krävs för att från skiss tillverka en produkt.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tillämpa varukonstruktion och bindningslära
- kunna använda spinnmaskiner
- kunna använda vävmaskiner
- kunna använda maskiner för tillverkning av varptrikå
- kunna konfektionera textila produkter
- kunna utföra avsyning, kvalitetskontroll och enklare ekonomiska beräkningar
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt
- kunna läsa och förstå instruktioner på svenska och engelska.

## Kommentar

Kursen är en påbyggnadskurs på Textil-, trikå-, konfektions- och skinnteknik – grundkurs, och är tänkt att utgöra grund för fortsatta studier inom teknikområdet. Kursen bör ge eleven kunskap om industrianpassade arbetsmetoder och möjlighet att kunna använda i industrin förekommande utrustning. Eleven skall ges möjlighet att träna den terminologi som är vanligt förekommande inom branschen. Kursen skall ge utrymme för anpassning till det lokala näringslivet. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

## Kommentar

**Ämne: Textil- och konfektionsteknik**  
**Kurs: Textilteknik – fördjupningskurs**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Textilteknik – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om och färdigheter i tillverkning av vävda produkter i olika material. Kursen skall även ge kunskaper om förberedande och efterföljande arbete med kvalitetskontroll, orderleverans och ekonomiska beräkningar. Kursen skall utveckla förmågan att självständigt tillverka en produkt och kunskap om metodutvecklingen inom branschen.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna bereda och tillverka avancerade vävda produkter
- kunna optimera och kvalitetssäkra arbetet
- kunna arbeta ergonomiskt och på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

## Kommentar

Kursen är en påbyggnadskurs på Textilteknik – grundkurs och är tänkt att utgöra grund för fortsatta studier inom teknikområdet. Eleven skall ges möjlighet att träna den terminologi som är vanligt förekommande inom branschen. Kursen skall ge utrymme för anpassning till det lokala näringslivet. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

Kommentar

**Ämne: Textil- och konfektionsteknik**  
**Kurs: Trikåteknik – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Textil-, trikå-, konfektions- och skinnsteknik – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i trikåtekniska tillverkningsmetoder. Kursen skall även ge kunskaper om kvalitetskontroll och enklare ekonomiska beräkningar. Kursen skall dessutom ge kännedom om metodutvecklingen inom branschen samt ge de kunskaper som krävs för att från skiss tillverka en produkt.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tillämpa varukonstruktion och bindningslära
- kunna använda spolmaskiner
- kunna använda flatstickmaskiner
- kunna använda rundstickmaskiner

- kunna använda maskiner för tillverkning av varptrikå
- kunna konfektionera produkter i trikåmaterial
- kunna utföra avsyning, kvalitetskontroll och enklare ekonomiska beräkningar
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt
- kunna läsa och förstå instruktioner på svenska och engelska.

**SKOLFS 1993: XX**

## Kommentar

Kursen är en påbyggnadskurs på Textil-, trikå-, konfektions- och skinn teknik – grundkurs och är tänkt att utgöra grund för fortsatta studier inom teknikområdet. Kursen bör ge eleven kunskap om industrianpassade arbetsmetoder och möjlighet att använda i industrin förekommande utrustning. Eleven skall ges möjlighet att träna den terminologi som är vanligt förekommande inom branschen. Kursen skall ges utrymme för anpassning till det lokala näringslivet. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

**Kommentar**

---

**Ämne: Textil- och konfektionsteknik**  
**Kurs: Trikåteknik – fördjupningskurs**

**SKOLFS 1993: XX**

Förkunskapskrav: Trikåteknik – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om och färdigheter i tillverkning av trikåvaror och mönster med datoriserade maskiner och datorer. Kursen skall även ge kunskaper om förberedande och efterföljande arbete med kvalitetskontroll, orderleverans och ekonomiska beräkningar. Kursen skall utveckla förmågan att självständigt tillverka en produkt och ge ökad kunskap om metodutvecklingen inom branschen.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna bereda och tillverka avancerade trikåvaror
- kunna optimera och kvalitetssäkra arbetet
- kunna arbeta ergonomiskt och på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

## Kommentar

Kursen är en påbyggnadskurs på Trikåteknik – grundkurs och är tänkt att utgöra grund för fortsatta studier inom teknikområdet. Kursen skall ge utrymme för anpassning till det lokala näringslivet. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

**Kommentar**

**Ämne: Textil- och konfektionsteknik**  
**Kurs: Konfektionsteknik – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Textil-, trikså-, konfektions- och skinnsteknik – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i konfektionstekniska tillverkningsmetoder. Kursen skall även ge kunskaper om kvalitetskontroll och enklare ekonomiska beräkningar. Kursen skall dessutom ge kännedom om metodutvecklingen inom branschen och de kunskaper som krävs för att framställa plagg från skiss till färdig produkt.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tolka produktskisser och snittritningar
- kunna förbereda produktion med arbets- och materialplanering
- kunna utföra tillskärning
- känna till datoriserad tillskärning
- kunna utföra sömnad av plagg i olika material
- kunna utföra ändrings- och justeringsarbete
- kunna utföra pressning
- kunna utföra avsyning, kvalitetsbedömning och enklare ekonomiska beräkningar
- kunna använda och underhålla skärutrustning
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt
- kunna läsa och förstå instruktioner på svenska och engelska.

## Kommentar

### Kommentar

Kursen är en påbyggnadskurs på Textil-, trikså-, konfektions- och skinnsteknik – grundkurs och är tänkt att utgöra grund för fortsatta studier inom teknikområdet. Kursen bör ge eleven kunskap om industrianpassade arbetsmetoder och möjlighet att använda i industrin förekommande utrustning. Eleven skall ges möjlighet att träna den terminologi som är vanligt förekommande inom branschen. Kursen ger utrymme för anpassning till det lokala näringslivet. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

**Ämne: Textil- och konfektionsteknik**  
**Kurs: Konfektionsteknik – fördjupningskurs**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Konfektionsteknik – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om och färdigheter i tillverkning av konfektionsprodukter i olika material. Kursen skall även ge kunskaper om förberedande och efterföljande arbete med kvalitetskontroll, orderleverans



och ekonomiska beräkningar. Kursen skall utveckla förmågan att självständigt tillverka en produkt och ge kunskap om metodutvecklingen inom branschen.

SKOLFS 1993: XX

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna bereda och tillverka avancerade konfektionsprodukter
- kunna optimera och kvalitetssäkra arbetet
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

### Kommentar

Kursen är en påbyggnadskurs på Konfektionsteknik – grundkurs och är tänkt att utgöra grund för fortsatta studier inom teknikområdet. Kursen bör ge eleven kunskap om industriangepassade arbetsmetoder och möjlighet att använda i industrin förekommande utrustning. Kursen ger utrymme för anpassning till det lokala näringslivet. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

Kommentar

---

## Ämne: Textil- och konfektionsteknik

### Kurs: Skinnteknik – grundkurs

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Textil-, trikå-,konfektions och skinnteknik – grundkurs

### Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i att tillverka produkter i skinn samt kunskap om kvalitetskontroll och enklare ekonomiska beräkningar. Kursen skall dessutom ge kunskaper om metodutvecklingen inom branschen samt de kunskaper som krävs för att framställa plagg från en skiss.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tolka produktskisser och snittritningar
- kunna välja lämplig skinnkvalitet
- kunna förbereda produktion genom arbets- och materialplanering
- kunna utföra tillskärning
- kunna utföra sömnad och pressning av enklare plaggtypen
- kunna utföra avsyning, kvalitetsbedömning och ekonomiska beräkningar
- kunna använda och underhålla skärutrustning
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt
- kunna läsa och förstå instruktioner på svenska och engelska.

### Kommentar

Kursen är en påbyggnadskurs på Textil-, trikå-, konfektions- och skinnteknik – grundkurs och är tänkt att utgöra grund för fortsatta studier inom

Kommentar

teknikområdet. Kursen bör ge eleven kunskap om industrianpassade arbetsmetoder och möjlighet att använda i industrin förekommande utrustning. Eleven skall ges möjlighet att träna den terminologi som är vanligt förekommande inom branschen. Kursen skall ge utrymme för anpassning till det lokala näringslivet. I kursen integreras teori och praktiskt arbete.

**Kommentar**

**Ämne: Textil- och konfektionsteknik**  
**Kurs: Skinnteknik – fördjupningskurs**

SKOLFS 1993:XX

Förkunskapskrav: Skinnteknik – grundkurs

**Mål**

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om och färdigheter i tillverkning av skinnprodukter. Kursen skall även ge kunskaper om förberedande och efterföljande arbete med kvalitetskontroll, orderleverans och ekonomiska beräkningar. Kursen skall utveckla förmågan att självständigt tillverka en produkt och ge kännedom om metodutvecklingen inom branschen.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna bereda och tillverka avancerade plaggtyper
- kunna optimera och kvalitetssäkra arbetet
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

**Kommentar****Kommentar**

Kursen är en påbyggnadskurs på Skinnteknik – grundkurs. Kursen bör vara inriktad mot en mer avancerad produktion. Kursen bör ge utrymme för anpassning till det lokala näringslivet.

**Ämne:** Tryckteknik  
**Kurs:** Grafisk mätteknik

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om och färdigheter i beräkningar med inriktning på driftmässiga förhållanden inom den grafiska produktionen. Kursen skall även ge kunskap om system för mätning och standard. Kursen skall dessutom ge kunskaper om normer och teknik för mätning och kvalitetsuppföljning.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra mätning med instrument
- kunna beräkna materialåtgång och blandningsförhållanden samt omvandla värden mellan olika måttssystem
- kunna beräkna material- och maskinkostnader samt finna det mest rationella användningssättet
- kunna utföra omfångsberäkningar av bild och text.

## Kommentar

Kursen syftar till att göra det naturligt för eleven att använda förekommande mätinstrument för att nå optimalt resultat i arbetet. Kursen vill också skapa förståelse och respekt för de kostnader som är knutna till teknisk produktion.

Kommentar

---

**Ämne:** Tryckteknik  
**Kurs:** Tryckpress, utrustning och material

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om tillverkning av egenskaper hos och användningsområden för vanligen förekommande utrustning, material och hjälpmedel som används vid tryckning.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna avgöra när, var och hur material, utrustning och hjälpmedel skall brukas vid tryckning samt ge exempel på deras egenskaper och användningsområden
- kunna klassificera vanligen förekommande material och utrustning
- kunna tyda och beakta föreskrifter för hantering, skötsel och vård av material och utrustning samt beakta säkerhetsföreskrifter
- kunna redogöra för den allmänna maskinlärans tillämpning i tryckpressen

- kunna redogöra för olika presstypers konstruktion, funktion och användningsområden.

SKOLFS 1993: XX

## Kommentar

Kommentar

Kursen är tänkt att ge grundläggande kunskaper om och förståelse för material och utrustning. Eleven skall ges möjlighet att arbeta med olika material för att skapa motivation och intresse för hantering, skötsel och vård.

**Ämne: Tryckteknik**  
**Kurs: Tryckmedia**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundlig kännedom om framställning av tryckmedia som innehåller både text och bild. Kursen skall ge förståelse för typografins roll i tryckta medier.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för verkan av bild, text och färg i förhållande till funktion och läslighet
- kunna redogöra för tekniska relationer mellan reproduktion (tryckform), papper, tryckfärg och tryckpress samt hur de samverkar och påverkar resultatet
- ha fått pröva arbetsmetoder och teknik för framställning av bild och text samt kombinationer av dem
- ha fått pröva att montera en sida.

## Kommentar

Kommentar

I kursen får eleven möta den teknik och utrustning samt de arbetsmetoder som tillämpas vid framtagning av bild och text och montering av dem till sida eller ark. Typografiska regler och förhållningssätt bör ingå som en naturlig del av kursen.

**Ämne: Tryckteknik**  
**Kurs: Tryckformsframställning**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdighet i enfärgs- och flerfärgsmontering samt i offsetplåtkopiering förenad med teknisk kvalitetskontroll.

### Efter genomgången kurs skall eleven

**SKOLFS 1993: XX**

- kunna göra arbetsskiss och rita formatark samt göra olika utskjutnings-scheman
- kunna utföra en- och flerfärgsmontering av såväl sida som ark samt off-setplåtkopiering och framkallning
- kunna utföra teknisk kvalitetskontroll
- känna till förhållandet mellan utskjutning, tryckning och arkhantering i bokbinderiet
- känna till olika begrepp knutna till format och utskjutning
- känna till olika registersystem samt kunna använda något av dem.

### Kommentar

**Kommentar**

Kursen är tänkt att ge eleven färdigheter som kan vidareutvecklas samtidigt som den medverkar till att skapa en helhetsbild av den grafiska tekniken.

---

**Ämne: Tryckteknik**  
**Kurs: Bokbinderiteknik**

**SKOLFS 1993: XX**

### Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om bokbinderiteknik samt om tekniska samordningen mellan tryckeriets och bokbinderiets arbete.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för bokbinderiteknikens roll i den grafiska tillverkningen
- kunna beskriva de olika momentens inbördes förhållande inom bokbinderitekniken i adekvata termer
- vara insatt i vad teknisk samordning mellan tryckeri och bokbinderi betyder
- kunna hantera tryckta ark
- ha fått pröva att ställa in, manövrera och köra representativ teknisk utrustning samt att utföra inom bokbinderitekniken aktuella arbetsuppgifter
- kunna utöva kvalitetskontroll.

### Kommentar

**Kommentar**

Kursen är avsedd att ge en inblick i bokbinderiets olika moment och utrustning samt att skapa förståelse för betydelsen av samverkan mellan tryckeri och bokbinderi genom praktisk tillämpning.

**Ämne: Tryckteknik**  
**Kurs: Offsettryckning A**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om förhållandet mellan papper – tryckfärg – fukt och tryck. Kursen skall även ge grundläggande kunskaper om offsetpressens konstruktion, funktion, manövrering och vård samt om gällande säkerhetsföreskrifter.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för offsetpressens konstruktion och funktion samt arbetssätt
- kunna beskriva offsettryckningens teknik
- kunna redogöra för den kemiska uppbyggnaden av papper, papp, kartong och plaster samt deras tillverkning och användning
- kunna redogöra för tryckfärgens och olika tillsatsmedels egenskaper, kemiska uppbyggnad samt processen vid användning och tillverkning
- kunna tyda och tillämpa gällande säkerhetsföreskrifter samt smörj- och vårdanvisningar
- kunna avgöra när, var och hur material, utrustning och hjälpmedel skall brukas.

## Kommentar

### Kommentar

Kursen är den första av två i offsettryckning och är tänkt att vara teoretisk med inriktning på förståelse av de olika faktorer som samverkar och påverkar tryckningen. Stor vikt läggs vid den teoretiska utbildningen på tryckpressens mekanik.

**Ämne: Tryckteknik**  
**Kurs: Offsettryckning B**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskaper: Offsettryckning A

## Mål

Kursen skall ge praktiska erfarenheter av tryckning i offsetpress. Kursen skall även ge grundläggande färdigheter i förberedning, körning och avslutning av tryckningen samt ge grundläggande kunskaper om kvalitetsstyrning och kvalitetskontroll.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna förbereda och avsluta tryckning
- kunna ställa in, manövrera och köra en tryckpress

- kunna trycka arbeten i en eller flera färger
- kunna genomföra kontrollåtgärder under körning
- kunna åtgärda störningar under tryckning
- kunna smörja och vårda tryckpressen
- kunna utöva kvalitetskontroll.

**SKOLFS 1993: XX**

### **Kommentar**

**Kommentar**

Denna praktiska kurs är tänkt att ge eleven färdigheter som kan vidareutvecklas i offsettryckning. Kursen är också tänkt att skapa ett kvalitetstänkande med tonvikt på ständigt återkommande kontrollåtgärder för att åstadkomma optimal kvalitet.

---

**Ämne: Tryckteknik**  
**Kurs: Flexotryckning**

**SKOLFS 1993: XX**

### **Mål**

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om och färdigheter i flexotryckning.

### **Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna redogöra för adekvat teknisk utrustning, konstruktion och funktion samt användningsområden
- kunna redogöra för specifika materials egenskaper och användningsområden inom flexotryckning
- kunna utföra för- och efterarbete med material och utrustning för flexotryckning
- kunna ställa in och manövrera tryckpressar vid tryckning av en eller flera färger samt åtgärda störningar under tryckning
- kunna kontrollera förhållandet mellan papper, färg och tryck under tryckning med vedertagna förutsättningar
- kunna kontrollera att slutprodukten fyller uppställda krav
- kunna sköta, underhålla och rengöra aktuell teknisk utrustning.

### **Kommentar**

**Kommentar**

I kursen får eleven pröva de arbetsmoment som är karakteristiska för flexotryckning samt utföra vissa av dem. Kursen visar också betydelsen av samverkan med avdelningar som ligger före respektive efter i arbetsprocessen.

**Ämne: Trä- och möbelteknik**  
**Kurs: Träbearbetning – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

### Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om träbearbetning från inmätning av stock till leverans av produkter som är tillverkade inom träindustrin. Kursen utgör grund för fortsatta studier inom träområdet.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- ha kännedom om sågning av stock samt hur sågverken sorterar virke
- ha kännedom om biprodukternas användningsområden
- kunna arbeta vid snickerimaskiner under handledning
- kunna redogöra för olika arbetsuppgifter och produkter inom träområdet
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

### Kommentar

### Kommentar

Grundtanken med kursen är att eleven skall få en inblick i olika arbetsuppgifter som finns inom träbearbetningsföretag. Eleven bör få en uppfattning om vilka kunskaper som krävs för att utföra dessa arbetsuppgifter. Inhämtandet av målen för kursen bör till stor del kunna ske på företagen.

**Ämne: Trä- och möbelteknik**  
**Kurs: Träbearbetning A**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Träbearbetning – grundkurs

### Mål

Kursen skall ge grundkunskaper för arbete vid snickerimaskiner för tillverkning av snickerier, träkomponenter, huselement, möbler och inredningar. Kursen skall även ge kunskaper om maskinernas användningsområden.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra arbete i kapsågar, klyvsågar, justersågar, bandsågar, rikt-hyvlar, planhyvlar och bormaskiner
- kunna utföra produktionsarbete med spik- och skruvförband
- kunna utföra arbete med vanligt förekommande handverktyg
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt
- kunna utföra underhåll av maskiner och verktyg
- kunna redogöra för principerna för spånskärande bearbetning samt kunna beräkna skärhastigheter och varvtal
- kunna beskriva användningsområden för olika verktygsmaterial
- kunna mäta och bedöma tillverkade produkters kvalitet enligt dokumenterade krav.



## Kommentar

## Kommentar

Grundtanken med kursen är att eleven skall kunna arbeta på ett säkert sätt med snickerimaskiner. Kursen utgör grund för fortsatta studier i Träbearbetning B. Vissa delar ur kurserna Teknologi – industri och Trämateriellära – grundkurs kan lämpligen integreras. För att få en helhetsbild av arbetet bör brandrisker, användning av personlig skyddsutrustning och arbetarskyddsstyrelsens anvisningar för maskiner och verktyg diskuteras. Spikförbanden bör utföras med spikpistol där eleven tränas i att arbeta på ett säkert sätt. Detta med tanke på att spikpistoler utgör det handverktyg som förorsakar flest olycksfall inom träindustrin. Vid hantering av verktyg bör stor vikt läggas vid att eleven visar ett gott yrkesmannaskap.

---

## Ämne: Trä- och möbelteknik Kurs: Träbearbetning B

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Träbearbetning A

## Mål

Kursen skall ge kunskaper för arbete vid snickerimaskiner för tillverkning av snickerier, träkomponenter, huselement, möbler och inredningar. Kursen skall även ge fördjupade kunskaper om maskinernas användningsområden.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra produktionsarbete i såg-, hyvel-, borr- och fräsmaskiner
- kunna utföra produktionsarbete i fräsmaskiner mot anhåll samt tillverka och fräsa efter mall
- kunna utföra arbete med profilhyvling i riktlisthyvel
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt
- kunna utföra underhåll av maskiner och verktyg
- kunna utföra slipning i verktygsslipmaskin
- kunna mäta och bedöma tillverkade produkters kvalitet enligt dokumenterade krav.

## Kommentar

## Kommentar

Grundtanken med kursen är att eleven skall kunna planera, bereda och välja lämplig produktionsordning för arbetet. I kurserna Träbearbetning A och B skall eleven träna sig i att utföra mindre reparationer och ett långsiktigt planerat underhåll av maskiner och verktyg. Vissa delar ur kurserna Teknologi – industri och Trämateriellära – grundkurs kan lämpligen integreras. Under den arbetsplatsförlagda utbildningen bör eleven få tillfälle att arbeta med sådana maskiner som är en vidareutveckling av standardmaskiner.

**Ämne: Trä- och möbelteknik**  
**Kurs: Limning**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Träbearbetning A och Trämateriellära – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge kunskaper för limning av snickeri och möbelprodukter för såväl inomhus- som utomhusklimat. Kursen skall ge möjlighet att tillämpa kunskaper inom områdena underhållsteknik och styrteknik. Kursen skall även utgöra en grund för fortsatta studier i limning och fanering.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra produktionsarbeten med lim i limtriangel och rampress.
- kunna hämta information och faktauppgifter ur limtillverkarens produktinformation
- kunna använda personlig skyddsutrustning samt redogöra för olycksfallsrisker
- kunna redogöra för olika limmers egenskaper och användningsområden
- kunna utföra förstärkning av limfog och välja lim till produkter som är utsatta för olika påfrestningar
- kunna härleda limningsfelens orsaker samt redogöra för hantering av restprodukter vid limning.

## Kommentar

Grundtanken med kursen är att eleven skall hämta information om nya limmer och limutrustningar med hjälp av tillverkarnas information. Eleven skall med hjälp av informationen kunna välja sammanfogningsmetod, lim och en lämplig skyddsutrustning när han/hon utför olika limningsuppgifter.

## Kommentar

**Ämne: Trä- och möbelteknik**  
**Kurs: Massivträttillverkning**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Träbearbetning B eller Träbearbetning C eller Träbearbetning D

## Mål

Kursen skall ge kunskaper för att tillverka massiva snickerier eller möbelprodukter. Kursen skall även ge fördjupade kunskaper om limning, ytbehandling och material samt om sammansättningar av snickerier och möbler.

**Efter genomgången kurs skall eleven****SKOLFS 1993: XX**

- kunna utföra sammansättning med tapp, slits och beslag
- kunna utföra limning av olika träslag
- kunna utföra underhåll av maskiner och verktyg
- kunna redogöra för svenska och utländska träslags egenskaper och användningsområden inom snickeri och möbeltillverkning
- kunna utföra och redogöra för ytbehandling av massiva träprodukter
- kunna mäta och bedöma tillverkade produkters kvalitet enligt dokumenterade krav
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

**Kommentar****Kommentar**

I kursen bör eleven få möjlighet att följa produkten fram till slutmontering av t.ex. gångjärn, lås och inredningsbeslag så att eleven inser betydelsen av att i alla led av tillverkningen arbeta efter de krav som ställs. Kursinnehållet kan anpassas lokalt och ändå ge likvärdig kompetens.

---

**Ämne: Trä- och möbelteknik**  
**Kurs: Planmöbler och kökssnickerier**
**SKOLFS 1993: XX**

Förkunskapskrav: Träbearbetning B eller Träbearbetning C eller Träbearbetning D

**Mål**

Kursen skall ge kunskaper för att tillverka planmöbler och snickerier. Kursen skall även ge fördjupade kunskaper om limning, fanering, ytbehandling, och material samt färdigheter i sammansättningar av planmöbler och snickerier.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna planera, bereda och tillverka planmöbler och snickerier av skiv- och plattmaterial
- kunna utföra sammansättning med tapp och beslag
- kunna utföra underhåll av maskiner och verktyg
- kunna utföra limning av fanerlaminat, folie och icke träbaserade material
- kunna redogöra för egenskaper hos och användningsområden för träfiberskivor, lamellskivor, spånskivor och medium density fiberboard
- kunna redogöra för egenskaper hos och användningsområden för laminat, folie och övrigt icke träbaserat material
- kunna utföra och redogöra för ytbehandling av fanerade planmöbler
- kunna beskriva olika beslag och utföra beslagning av snickeri och möbelprodukter
- kunna mäta och bedöma tillverkade produkters kvalitet enligt dokumenterade krav
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

**Kommentar**

Grundtanken med kursen är att eleven skall utföra tillverkning av möbler och snickerier med folie, laminat, faner och icke träbaserade material. Kursinnehållet kan anpassas lokalt och ändå ge likvärdig kompetens.

**Kommentar**

**Ämne: Trä- och möbelteknik**

**Kurs: Snickeriprodukter**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Träbearbetning B eller Träbearbetning C eller Träbearbetning D

**Mål**

Kursen skall ge de kunskaper och färdigheter som krävs för att tillverka snickeriprodukter, t.ex. inne- och utedörrar eller fönster. Kursen skall också ge fördjupade kunskaper om limning, ytbehandling, material och sammansättning.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna planera, bereda och tillverka snickeriprodukter
- kunna sammansättningsmetoder
- kunna limma sammansatta komponenter
- kunna utföra underhåll av maskiner och utrustning
- kunna redogöra för egenskaper hos och användningsområden för trä, plast, metalliska material, glas m.m.
- kunna utföra ytbehandling
- kunna mäta och bedöma tillverkade produkters kvalitet enligt dokumenterade krav
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

**Kommentar**

I kursen ges exempel på krav på produktutformning och konstruktion med hänsyn till produktens funktion och påverkan av miljö. Kursinnehållet kan anpassas lokalt men ändå ge likvärdig kompetens.

**Kommentar**

**Ämne: Trä- och möbelteknik**

**Kurs: Torkning**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Trämateriellära – grundkurs

**Mål**

Kursen skall ge de kunskaper som krävs för att utföra torkning av virke samt kunskaper om hantering och förvaring av såväl otorkat som torkat virke.

Vid underhållsarbetet på en virkestork eller torkanläggning skall möjlighet ges att tillämpa kunskaper inom områdena underhållsteknik, styrteknik och ekonomi.

**SKOLFS 1993: XX**

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna mäta ingående fuktkvot, välja torkprogram och utföra torkning av olika träslag och dimensioner till rätt fuktkvot
- kunna utföra konditionering och lagring av torkat virke
- kunna redogöra för torkningsfelens orsaker samt felens ekonomiska betydelse
- kunna utföra underhåll av virkestorkar och anläggningar
- kunna använda personlig skyddsutrustning samt redogöra för olycksfallsrisker
- kunna ge exempel på lämplig fuktkvot till olika användningsområden
- kunna ge exempel på skador på virke som förorsakats av felaktig hantering eller förvaring.

### Kommentar

**Kommentar**

Kursen bör innehålla en orientering om såväl gamla som nya metoder att torka virke.

---

## Ämne: Trä- och möbelteknik Kurs: Fanering

**SKOLFS 1993: XX**

Förkunskapskrav: Limning

### Mål

Kursen skall ge kunskaper för att utföra limning av faner, laminat samt olika plastmaterial på skiv- och plattmaterial. Kursen skall också ge kunskap om och färdighet i att kantlista med dold och synlig kantlist. Kursen skall även ge möjlighet att tillämpa kunskaper inom området underhållsteknik och styrteknik.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra produktionsarbeten i fanerpress
- kunna utföra fanertillagning i fanerklipp- och fanerfogningsmaskin
- kunna hämta information ur limtillverkarnas produktinformation
- kunna utföra underhåll av faneringsutrustning
- kunna använda personlig skyddsutrustning samt redogöra för olycksfallsrisker
- kunna utföra kantlistning med dold- och synlig kantlist
- kunna välja lim till faner och kantlist samt härleda limningsfelens orsaker.

**Kommentar**

Grundtanken med kursen är att eleven skall få utföra fanertillagning, kantlistning och fanering på ett traditionellt sätt och att under sin arbetsplatsförlagda utbildningstid få utföra kantlistning i kantlistmaskiner med smältlim samt att få utföra ytbeläggningar på olika skiv och plattmaterial.

**Kommentar**

**Ämne: Trä- och möbelteknik**  
**Kurs: Ytbehandling**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Träbearbetning C

**Mål**

Kursen skall ge kunskaper om ytbehandling med lack, färg, bets och olja på snickeri- och möbelprodukter samt möjlighet att tillämpa kunskaper inom områdena underhållsteknik och styrteknik.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna utföra produktionsarbeten med lågtryckhybrid- eller högtrycksmetoden
- kunna använda personlig skyddsutrustning samt redogöra för olycksfallsrisker
- kunna utföra underhåll av sprututrustning, sprutbox och ventilationsanläggning
- kunna hämta information ur lack- och färgtillverkarnas produktinformation
- kunna redogöra för användningsområden för och miljöaspekter på olika ytbehandlingsprodukter.

**Kommentar**

Grundtanken med kursen är att eleven efter ett väl utfört grundarbete (putsning) skall utföra ytbehandlingar som uppfyller de krav som ställs på olika produkter. Eleven skall tränas att hämta information om nya ytbehandlingsprodukter för att kunna påverka arbetsresultatet samt att välja ett personligt skydd som passar för metoden och produkten.

**Kommentar**

**Ämne: Trä- och möbelteknik**  
**Kurs: Träbearbetning C**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Träbearbetning A

**Mål**

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i bearbetning i putsmaskiner. Kursen skall även ge möjlighet att tillämpa kunskaper inom områdena underhållsteknik och styrteknik.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna utföra produktionsarbete i bredbandputsmaskiner, bredputsmaskiner, vertikalputsmaskiner och profilputsmaskiner
- kunna utföra underhåll och enklare felsökning i styrsystem för putsmaskiner
- kunna härleda slipfelens orsaker och påverka putsresultatet med val av slipmetod och slipmaterial
- kunna använda personlig skyddsutrustning samt redogöra för olycksfallsrisker
- kunna redogöra för olika material i slipband, deras användningsområden och hur banden skall hanteras och förvaras.

**Kommentar**

Kursen bör ge kunskaper om hur man putsar/slipar och skyddar sig vid arbete med olika material som förekommer inom snickeri och möbelindustrin. I underhållsarbetet skall ingå justering av kontaktvals, släptryck och putsdyna samt felsökning i maskinernas styrsystem för slipbandet. För att kunna påverka arbetsmiljön vid puts- och sliparbete bör eleven vara väl förtrogen med hur slipdammet filtreras samt hur underhållsarbetet av personlig skyddsutrustning och spånfilteranläggning skall utföras. Eleven bör under sin arbetsplatsförlagda utbildningstid få kunskaper om och få arbeta med några av de olika profilputssystem som finns.

**Kommentar**

---

**Ämne: Trä- och möbelteknik**  
**Kurs: Träbearbetning D**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Träbearbetning A

**Mål**

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om och färdigheter i tillverkning och sammansättning av snickeri- och möbelprodukter.

**Efter genomgången kurs skall eleven****SKOLFS 1993: XX**

- kunna utföra produktionsarbeten i stämmaskiner, långhålsmaskiner, tappfräsmaskiner, tappmaskiner och rundtappmaskiner
- kunna använda skåppress och rampress vid sammansättning
- kunna utföra underhåll av maskiner och verktyg
- kunna mäta och bedöma tillverkade produkters kvalitet
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

**Kommentar****Kommentar**

Sammansättningarna bör utföras i massivt trä och i produkter som är uppbyggda av skiv- och plattmaterial. I kursen bör eleven ges möjlighet att tillämpa kunskaper som erhållits i kurserna Ekonomi – grundkurs och Underhållsteknik A.

---

**Ämne: Trä- och möbelteknik**  
**Kurs: Trämateriellära – grundkurs**

**SKOLFS 1993: XX****Mål**

Kursen skall ge kunskaper om trädets levnadsbetingelser och vilka faktorer som påverkar materialets egenskaper samt om tillverkning och hantering olika trämaterial. Dessutom skall kursen ge en grund för fortsatta studier i virkestorkning, virkessortering och trämaterieallära för snickeri- och möbelteknik.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna redogöra för trädets byggnad, defekter samt egenskaper
- kunna redogöra för hur materialets egenskaper påverkas av sönderdelningsmönster, torkning och hantering
- kunna redogöra för hur sågverk och snickeriföretag torkar virke
- kunna redogöra för hur sågverken och hyvlerier kvalitetsklassar sågat virke
- kunna redogöra för egenskaper och användningsområden för i träindustrin vanligt förekommande träslag
- kunna mäta fuktkvot och relativ luftfuktighet
- kunna redogöra för tillverkningsmetoder av faner samt skiv- och plattmaterial.

**Kommentar****Kommentar**

Grundtanken med kursen är att eleven skall få kunskaper om Sveriges skogar och hur materialet skall hanteras från skogen till färdig produkt. Eleven bör i grundkursen få utföra fuktkvotmätning med torrviktsmetoden och få mäta relativ luftfuktighet i olika miljöer för att få en förståelse för olika



fuktkvoter. Eleven skall i olika miljöer hantera och förvara träbaserade material som t.ex. lamellträ, spånskivor, träfiberskivor samt olika svenska träslag.

**Kommentar**

---

**Ämne:** Trä- och möbelteknik  
**Kurs:** Tillskärning och sömnad – stoppmöbler

SKOLFS 1993:XX

### Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i tillskärning och sömnad av klädselmaterial till stoppmöbler. Kursen skall även ge möjlighet att tillämpa kunskaper inom områdena underhållsteknik, styrteknik och ekonomi.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna beräkna materialåtgång, tillverka mallar och fastställa skärplaner
- kunna utföra tillskärning av klädselmaterial i skär- och stansmaskiner
- kunna utföra datorstödd tillskärning
- kunna utföra produktionsarbeten i manuella symaskiner och sömnad i automatmaskiner
- kunna utföra underhåll av utrustningar och maskiner
- kunna mäta och bedöma de tillskurna materialens kvalitet.

### Kommentar

**Kommentar**

Kursen Materialkunskap – fördjupning kan lämpligen läsas parallellt för att ge en bredare kunskap om material och materialhantering. På detta sätt kan eleven lättare bedöma och välja möbeltyg till olika möbelstilar.

---

**Ämne:** Trä- och möbelteknik  
**Kurs:** Sammansättning – stoppmöbler

SKOLFS 1993:XX

### Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i sammansättning av stommar och stoppade detaljer inom stoppmöbelindustrin. Kursen skall även ge möjlighet att tillämpa kunskaper inom områdena underhållsteknik, styrteknik och ekonomi.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra produktionsarbeten med stommar
- kunna utföra arbeten med resårkärnor och spiralkärnor
- kunna montera stoppade detaljer till en komplett enhet

- kunna emballera och paketera stoppade möbler
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt
- kunna utföra underhåll av utrustningar och maskiner
- kunna bedöma stoppade möblers kvalitet.

SKOLFS 1993: XX

## Kommentar

Kommentar

Kursen avser att ge eleven en helhetsbild av produktionen och därmed också inse vikten av att alla led i produktionen håller fastställda kvalitetskrav.

---

**Ämne: Trä- och möbelteknik**  
**Kurs: Stoppning och klädsel – stoppmöbler**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i stoppning och klädsel av möbler inom stoppmöbelindustrin. Kursen skall även ge möjlighet att tillämpa kunskaper inom områdena underhållsteknik, styrteknik och ekonomi. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna beräkna materialåtgång och kunna utföra produktionsarbeten med olika stoppningsmaterial
- kunna utföra sammanfogning av olika stoppningsmaterial
- kunna utföra klädsel på möbler och möbeldetaljer
- kunna utföra underhåll av utrustningar och maskiner
- kunna redogöra för stoppningsmaterialens olika användningsområden
- kunna mäta och bedöma de tillverkade produkternas kvalitet enligt dokumenterade krav
- kunna arbeta ergonomiskt och på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

## Kommentar

Kommentar

Grundtanken med kursen är att eleven skall få kunskaper i att välja material och formge olika detaljer till stoppade möbler. Kurserna Styrteknik – grundkurs, Underhållsteknik A samt Materialkunskap – fördjupningskurs kan lämpligen läsas parallellt för att ge en bredare kunskap och därmed en bättre helhetsbild av arbetet.

**Ämne: Underhållsteknik**  
**Kurs: Underhåll A**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om och färdigheter i underhållsarbete för maskiner och utrustningar. Kursen skall också ge elementära kunskaper om planering och uppläggning av förebyggande underhåll samt om felsökningsmetodik och enklare reparationsåtgärder.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna läsa och tyda enklare underhållsscheman och manualer
- kunna utföra periodiskt underhåll på aktuella maskiner och utrustningar
- kunna översiktligt beskriva underhållsarbetets uppläggning
- kunna utföra felsökning och ge förslag till åtgärder för att avhjälpa upptäckta fel
- kunna ge exempel på olika smörjmedel och lämpliga användningsområden
- kunna utföra enklare reparationsarbeten.

## Kommentar

## Kommentar

Kursen bör vara upplagd så att den ger allmänna kunskaper om och förståelse för det underhållsarbete som förekommer inom valt område. Dessutom skall kursen väcka intresset för underhållsarbetet och visa på den stora betydelse detta arbete har för driftsäkerheten och produktkvalitet. Innehållet i kursen kan till viss del anpassas till vald inriktning och ändå ge en likvärdig kompetens.

---

**Ämne: Underhållsteknik**  
**Kurs: Uppriktning**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Verkstadsteknik – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i att utföra mätning och uppriktning av maskinutrustningar till fastställd kvalitet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra uppriktning på utrustningar inom yrkesområdet
- kunna använda erforderlig utrustning för uppriktning enligt given kravspecifikation
- ha kunskap om de grundläggande principerna för uppriktning.

**Kommentar****Kommentar**

Kursen bör visa på den stora betydelse uppriktning av utrustningar har för driftsäkerhet och produktkvalitet. Innehållet i kursen kan anpassas till vald inriktning och ändå ge en likvärdig kompetens. Det är önskvärt att eleven har kunskaper inom trigonometri för att lättare kunna förstå arbetsuppgifterna i mätning och uppriktning.

**Ämne: Underhållsteknik**  
**Kurs: Hydraulik**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskaper: Styrteknik – grundkurs

**Mål**

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om hydraulsystem samt deras användning och uppbyggnad. Kursen skall även ge kunskaper om de miljö- och säkerhetsaspekter som gäller vid arbete med hydraulutrustningar. Dessutom skall kursen ge kunskaper om hydraulkomponenters funktion och konstruktion samt hydraulvätskors egenskaper.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna rita och tolka hydraulscheman samt montera hydraulsystem enligt de säkerhetsföreskrifter och renlighetskrav som gäller
- kunna identifiera hydraulkomponenter samt förstå deras funktioner och användningsområden
- kunna utföra tillståndskontroll och felsökning i hydraulsystem
- kunna utföra förebyggande och avhjälpande underhåll på hydraulanläggningar
- kunna förstå och tillämpa hydraulikens terminologi och fysikaliska begrepp
- ha kunskap om hydraulvätskors egenskaper, hantering och destruktion.

**Kommentar****Kommentar**

I detta skede bör utbildningen begränsas till användning av standardkomponenter i de olika delmålen. Stor vikt skall läggas på att tolka och förstå funktion med hjälp av den dokumentation som tillverkarna tillhandahåller.

Kursinnehållet kan med fördel anpassas till elevens val av inriktning men ändå ge likvärdig kompetens.

**Ämne: Underhållsteknik**  
**Kurs: Lager – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Teknologi – industri

### Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om rullningslager samt om deras användningsområden och betydelse för driftsäkerhet och produktkvalitet. Kursen skall även ge kunskaper i montering, demontering och tillståndskontroll av rullningslager.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna montera och demontera rullningslager enligt gällande skydds-, renlighets- och noggrannhetskrav
- kunna ansvara för att utfört arbete uppfyller ställda krav
- kunna tillståndskontrollera och redogöra för lagerskador och deras orsaker
- kunna använda teknisk dokumentation vid val av lager.

### Kommentar

### Kommentar

Kursens avsikt är att väcka intresse och förståelse för vad rätt handhavande av lager betyder för driftsäkerhet och produktkvalitet. Kursen är lämplig som grund för fortsatta studier inom underhållsteknik. Vid monterings- och demonteringsövningar bör även hydraulik och värme användas som exempel på metoder. Innehållet i kursen kan anpassas till vald inriktning och ändå ge en likvärdig kompetens.

---

**Ämne: Underhållsteknik**  
**Kurs: Lager – fördjupningskurs**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Lager – grundkurs

### Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i att använda datorutrustning för tillståndskontroll av rullningslager. Kursen skall också ge de kunskaper som krävs för att analysera och bedöma mätresultat och ta ansvar för att utfört arbete uppfyller ställda krav på kvalitet.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna använda datoriserad utrustning för mätvärdesinsamling och lagring
- kunna analysera mätresultat.

## Kommentar

Kursens avsikt är att visa datorteknikens möjligheter att på ett rationellt sätt underlätta och förfinas underhållsarbetet.

## Kommentar

---

**Ämne: Underhållsteknik**

**Kurs: Underhåll B**

**SKOLFS 1993: XX**

Förkunskapskrav: Underhåll A

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om underhållsteknikens betydelse för samhälle, näringsliv och miljö. Kursen skall även ge insikter i metoder och tekniker för underhållsarbete.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna beskriva metoder och tekniker för underhållsarbete
- kunna ge exempel på underhållsteknikens betydelse för samhälle, näringsliv och miljö
- kunna använda förekommande utrustningar för förebyggande och avhjälpande underhåll
- kunna använda och tolka scheman, ritningar och manualer
- kunna utföra datorstödd underhållsplanering.

---

**Ämne: Underhållsteknik**

**Kurs: Underhåll C**

Förkunskapskrav: Underhåll B

## Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om metoder för underhållsarbete och kvalitetsmätningar samt insikter i problemlösning.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tolka teknisk dokumentation
- kunna utföra tillståndskontroll, felsökning samt förebyggande och avhjälpande underhåll på utrustning inom yrkesområdet
- kunna diskutera och föreslå problemlösningar inom förebyggande och avhjälpande underhåll inom yrkesområdet med hänsyn till kvalitet, ekonomi, säkerhet och miljö.

## Kommentar

Kursens avsikt är att utveckla eleven förmåga till självständigt arbete inom underhållsteknik. Kursen kan utföras i grupp där gruppens samlade kunskaper ger intressanta problemlösningar och stärker elevens kunnande. Kursen kan anpassas till vald inriktning och ändå ge en likvärdig kompetens.

## Kommentar

---

**Ämne: Underhållsteknik**  
**Kurs: Underhåll – tribologi**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Verkstadsteknik – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om tribologi och om de kvalitetskrav som ställs på smörjmedel beroende på miljö och utrustning.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tillståndskontrollera smörjmedel
- kunna redogöra för olika slitage typer och för oljefilmens betydelse
- kunna redogöra för smörjmedelskvaliteter.

## Kommentar

Kursens avsikt är att väcka elevens intresse för tribologins betydelse för driftsäkerhet och produktkvalitet inom vald inriktning. Innehållet i kursen kan anpassas till vald inriktning och ändå ge en likvärdig kompetens.

## Kommentar

**Ämne: Verkstadsteknik**  
**Kurs: Verkstadsteknik – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge allmänna grundkunskaper om verkstadsteknik för fortsatt utbildning och arbete inom flera olika yrkesområden. Kursen skall ge kunskaper om enklare plåtarbeten och arbeten i maskiner för skärande bearbetning. Kursen skall även ge kunskaper om sammanfogningsteknik.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra enklare skärande bearbetning till förbestämda mått
- kunna tillverka och sammanfoga enkla plåtprodukter
- kunna göra viss beredning av egna arbetsuppgifter
- kunna välja och använda mätdon
- kunna vårda verktyg och maskiner samt kunna beskriva maskinernas användningsområden
- kunna utföra bänkarbete med de vanligaste handverktygen
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt
- kunna läsa, tyda och utföra enkla ritningar med traditionella metoder och med datorstöd (CAD)
- kunna översiktligt beskriva beteckningssystem för material, standarddetaljer och fästelement samt ge exempel på användningsområden
- kunna hämta och tyda uppgifter om material och standarddetaljer
- kunna ge exempel på teknikens inverkan på samhällsutvecklingen och individens arbets- och levnadsvillkor.

## Kommentar

Kursen är avsedd att väcka intresset för teknik och visa på nyttan av allmänna kunskaper inom detta område. Dessa kunskaper är generella och kan användas inom flera olika program och naturligtvis även på fritiden. Kursen kan till viss del anpassas mot vald inriktning, t.ex. kan skärande bearbetning inom textil/konfektion göras med tillämpliga maskiner, men ändå ge de generella kunskaper som behövs för att uppfylla kursplanens mål. Möjligheter finns att komplettera vissa delar och därmed få tillgodoräkna sig kursen Teknologi A inom Naturvetenskapsprogrammet.

## Kommentar

**Ämne: Verkstadsteknik**  
**Kurs: Skärande bearbetning A**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om och färdigheter i skärande bearbetning och kännedom om lämpliga användningsområden för metoderna. Kursen skall även ge grundkunskaper om bearbetningsdata och verk-



tyg samt träning i beredning och kontroll. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

**SKOLFS 1993: XX**

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra enklare arbete i manuella maskiner på ett produktivt sätt
- kunna planera, bereda och kontrollera utfört arbete
- kunna välja bearbetningsdata och översiktligt kunna beskriva utgångspunkter för valet
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

### Kommentar

**Kommentar**

Kursen utgör grund för vidare utveckling till arbete som CNC-operatör och inom verktygsteknikområdet. Delar av kursen Produktionsteknik kan lämpligen integreras. Det är viktigt att eleven får träna sig i att borra, fräsa svarva och planslipa och får en överblick av metodernas användbarhet. Kunskaper om förebyggande underhåll och enklare reparationer av bearbetningsmaskiner kan till vissa delar integreras.

---

## Ämne: **Verkstadsteknik** Kurs: **Skärande bearbetning B**

**SKOLFS 1993: XX**

Förkunskapskrav: Skärande bearbetning A

### Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i skärande bearbetning och fördjupade kunskaper om metodernas användbarhet. Kursen skall också vidareutveckla kunskaperna om val av bearbetningsdata och verktyg samt om beredning och kontroll. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra arbeten i manuella maskiner på ett produktivt sätt
- kunna planera, bereda och kontrollera tillverkade produkter
- kunna välja verktyg och bearbetningsdata
- kunna välja och använda olika maskintillbehör
- kunna beskriva skärkrafternas inverkan på bearbetningsförloppet och bestämma erforderlig maskineffekt
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

### Kommentar

**Kommentar**

Delar av kursen Produktionsteknik kan lämpligen integreras. Eleven skall få ökad förståelse för metodernas användbarhet och möjligheterna att påverka

det egna arbetets uppläggning. Förebyggande underhåll och miljöaspekter kan också ingå som en integrerad del. Med maskintillbehör avses bl.a. delningsapparat, stöddocka och backskiva.

**Kommentar**

**Ämne: Verkstadsteknik**  
**Kurs: CNC-teknik A**

**SKOLFS 1993: XX**

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om CNC-teknikens användning och om att skriva program med ISO-normerade koder. Kursen skall även ge en allmän inblick i CNC-maskiners uppbyggnad. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna skriva enklare program för linjära och cirkulära rörelser där F-, S-, T- och M-koder ingår
- kunna tillverka detalj efter skrivet program
- kunna beskriva ISO-koder för aktuella axelriktningar
- kunna ge exempel på CNC-maskiner och deras användningsområden
- kunna beskriva när och varför CNC-maskiner används och deras för- och nackdelar.

## Kommentar

**Kommentar**

Denna första kurs är tänkt att ge en allsidig belysning av CNC-tekniken och dess användning. En stor del av tiden kan lämpligen användas för att skriva CNC-program och därmed ge förståelse för deras uppbyggnad och vilka koder som kan användas. Kursen kan anpassas mot vald inriktning men ändå ge den generella kunskap som behövs för att byta inriktning. CNC-teknikens användbarhet inom allt flera områden bör diskuteras och framhållas.

**Ämne: Verkstadsteknik**  
**Kurs: CNC-teknik B**

**SKOLFS 1993: XX**

Förkunskapskrav: CNC-teknik A, Skärande bearbetning A alternativt Träbearbetning A

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i att utföra bearbetning i CNC-maskiner och därvid tillämpa inhämtade kunskaper inom produk-

tionsteknik och produktionsekonomi. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

SKOLFS 1993: XX

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra arbeten i CNC-maskiner till gällande kvalitetskrav
- kunna programmera och bereda arbeten till CNC-maskiner
- kunna mäta och bedöma tillverkade produkters kvalitet enligt dokumenterade krav
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt
- kunna utföra förebyggande underhåll på CNC-maskiner
- förstå sambandet mellan planering, beredning, arbetets utförande och produktionsekonomi.

### Kommentar

Delar av kursen Produktionsteknik kan läsas parallellt. Kursen bör vara upplagd så att den även ger inblick i användning av lägesfixeringssystem och hur detta kan inverka positivt på tillverknings- och kvalitet.

Kommentar

---

**Ämne: Verkstadsteknik**  
**Kurs: CNC-teknik C**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: CNC-teknik B

### Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om och färdigheter i bearbetning med CNC-maskiner. Kursen skall även ge kunskaper om felsökning samt förebyggande och avhjälpande underhåll. Kursen skall även ge kunskaper om användning av lägesfixeringssystem. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna utföra produktionsarbeten i CNC-maskiner till gällande kvalitetskrav
- kunna använda lägesfixeringssystem
- kunna programmera och bereda arbeten till CNC-maskiner
- kunna överföra CAD/CAM-resultat till CNC-maskinen
- kunna mäta och bedöma tillverkade produkters kvalitet enligt dokumenterade krav
- kunna utföra felsökning samt förebyggande och avhjälpande underhåll på CNC-maskiner
- kunna ställa feldiagnos med hjälp av CNC-maskinens testprogram
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt
- kunna beskriva fördelar med att använda statistisk processtyrning (SPS).

**Kommentar**

Kurserna CAD/CAM, Elektronik – grundkurs, Likström och 1-fas växelström samt Mätteknik bör läsas parallellt för att få en helhetsbild av kommande arbetsuppgifter. Kursen utgör grunden för vidare utveckling till arbeten i flexibla och automatiserade produktionsanläggningar.

**Kommentar**

**Ämne: Verkstadsteknik**  
**Kurs: FMS-teknik – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: CNC-teknik C

**Mål**

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i att utföra bearbetning i CNC-maskiner och FMS-anläggningar. Kursen skall även ge kunskaper om produktionsberedning samt lägga grunden för utökade arbetsuppgifter. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

**Efter genomgången kurs skall eleven**

- kunna programmera och bearbeta detaljer i CNC-maskiner med mer än två axlar
- kunna beskriva grundläggande principer för en FMS-anläggning och dess karakteristiska egenskaper
- kunna utföra operatörsarbete i FMS-anläggningar
- kunna överföra CAD/CAM-information till maskinutrustning och optimera bearbetningen
- ha utvecklat sin förmåga att lösa problem i samband med bearbetning

**Kommentar**

Kurserna Hydraulik, Växelström 3-fas, Industri- och kraftelektronikkretsar, Industrirobotar och servoteknik kan lämpligen integreras. Bearbetning i CNC-maskiner bör för svarvning göras i tre eller flera axlar och för fräsning i fler än tre axlar.

**Kommentar**

**Ämne: Verkstadsteknik**  
**Kurs: FMS-teknik – fördjupningskurs**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: FMS-teknik – grundkurs

**Mål**

Kursen skall ge de kunskaper som krävs för att självständigt styra och utföra operatörsarbete i högautomatiserade produktionsanläggningar med avseende på kvalitet, produktionsteknik och produktionsekonomi. Kursen skall

även ge fördjupade kunskaper i felsökning samt förebyggande och avhjäl-  
pande underhåll. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö  
och säkerhet.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna beskriva innebörden av begreppet CIM
- kunna starta och återstarta en FMS-anläggning
- kunna utföra förebyggande underhåll och lokalisera fel i maskinutrust-  
ning
- kunna överföra information från dator till maskin och från maskin till  
dator
- kunna arbeta i ett kvalitetssäkrat system ( ISO 9000)
- kunna övervaka och påverka tillverkningsprocessen
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

---

**Ämne: Verkstadsteknik**  
**Kurs: Slipning**

### Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om och färdigheter i arbete med  
verktygsskärpning och rundslipning. Kursen skall även ge kunskaper om  
metodernas användningsområden och utveckling. Kursen skall dessutom ge  
kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

### Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna ge exempel på slipmaskinens användningsområden och redogöra  
för säkerhetsföreskrifter
- kunna rundslipa in- och utvändigt
- kunna skärpa inom industrin vanligt förekommande bearbetningsverk-  
tyg
- kunna använda olika avrivningsverktyg
- kunna beskriva slipskivors märkning, användningsområden och sam-  
mansättning
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

### Kommentar

Kursen kan delas upp i delkurser, verktygsskärpning alternativt rundslip-  
ning, för att tillgodose elevens och det lokala näringslivets önskemål.

### Kommentar

**Ämne: Verkstadsteknik**  
**Kurs: Robotteknik**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om och färdigheter i programmering av robot. Kursen skall dessutom ge allmän inblick i robotteknikens användningsområden och dess betydelse för utveckling av olika tillverkningssystem för automatiserad produktion. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna programmera en robot med hänsyn till valt verktyg och arbetsområde
- kunna skriva program med in- och utsignaler för kommunikation med yttre enheter
- kunna redogöra för och tillämpa gällande säkerhetsföreskrifter
- kunna utföra förebyggande underhåll enligt manual
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

## Kommentar

## Kommentar

Denna kurs kan anpassas till de nationella program som har robotteknik inom sitt verksamhetsområde. Planering och uppläggning av kursen kan göras så att den uppfyller de behov som finns inom olika branscher med t.ex. verktygsappliceringar och användningsområden.

**Ämne: Verkstadsteknik**  
**Kurs: Montering**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om monteringsarbete. Kursen skall även ge kunskaper om standarddetaljer, monteringsverktyg och fixturer samt kontrollmetoder. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna montera produkter
- kunna förstå den enskilda komponentens betydelse för produktens slutkvalitet
- kunna välja och använda verktyg, komponenter, standarddetaljer och mätdon
- kunna tolka monteringsanvisning och sprängskiss

- kunna ge exempel på material och materiel som kräver speciellt hänsynstagande vid montering eller sammanfogning
- kunna förklara ingående komponenters uppgift i en produkt
- kunna använda lämplig sammanfogningsmetod
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

SKOLFS 1993: XX

## Kommentar

## Kommentar

Avsikten med kursen är att den kan inriktas mot olika typer av monteringsarbete. Det kan t.ex. gälla produkter med i huvudsak mekaniska komponenter, eller produkter som innehåller kombinationer av elkomponenter, elektroniska och mekaniska komponenter. De renlighetskrav och andra viktiga krav som ställs vid arbete med t.ex. lager, hydraulikkomponenter och fästelement bör tas upp och diskuteras vid aktuella arbetsuppgifter.

---

**Ämne: Verkstadsteknik**  
**Kurs: Mätteknik**

SKOLFS 1993: XX

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om modern mätteknik och mätning med koordinatmätmaskin och elektroniska mätdon med datautgång. Kursen skall även ge kunskaper om lämpliga användningsområden för mätmaskiner och på vilket sätt mätdata kan registreras och analyseras. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna använda mätmaskin
- kunna använda elektroniska mätdon med datautgång
- kunna registrera och analysera mätresultat
- kunna ge exempel på mätmaskiners användning
- kunna översiktligt beskriva två- och tredimensionell mätning
- kunna arbeta på ett från skydds- och miljösynpunkt säkert sätt.

**Ämne: Verktygsteknik**  
**Kurs: Verktygsteknik – grundkurs**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Skärande bearbetning A, CNC-teknik A

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om och färdigheter i tillverkning av verktyg. Kursen skall även ge grundläggande kunskaper om verktygsmaterial och värmebehandling. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna beskriva grundläggande principer för verktygstillverkning
- kunna använda manuella maskiner och CNC-maskiner för verktygstillverkning
- kunna hämta och tyda uppgifter om verktygsmaterial
- kunna översiktligt beskriva principer för värmebehandling av verktygsmaterial
- kunna tillverka och prova enkla fixturer och verktygstyper
- kunna arbeta på ett ergonomiskt riktigt sätt och med miljöhänsyn samt använda personlig skyddsutrustning.

## Kommentar

Kursen bör vara upplagd så att den ger en allmän kunskap om verktygstillverkning. Delar ur kurserna Produktionsteknik, Teknologi – industri och kvalitetsteknik kan lämpligen integreras. Utöver de vanliga manuella maskinerna bör verktygsslipmaskin, koordinatbormaskin och diprofilmaskin användas. Eleven bör ges möjlighet att få en grundläggande kunskap i rationell uppspänningsteknik.

## Kommentar

**Ämne: Verktygsteknik**  
**Kurs: Gnistbearbetning**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Skärande bearbetning A

## Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om och färdigheter i tillverkning av elektroder och gnistbearbetning av verktygsdetaljer. Kursen skall även ge kunskaper om och färdigheter i stickelslipning och gravering. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna redogöra för säkerhetsföreskrifter och hälsorisker vid gnistbearbetning och elektrod tillverkning



- ha kunskap om olika spolmetoder och deras inverkan på bearbetningsförloppet
- kunna utföra enklare bearbetning i sänk- och trådnistmaskiner
- kunna välja material och tillverka elektroder
- kunna slipa sticklar till olika form
- kunna välja stickel och ledarstift och utföra enklare gravyrer
- kunna arbeta på ett ergonomiskt riktigt sätt och med miljöhänsyn samt använda personlig skyddsutrustning.

SKOLFS 1993: XX

## Kommentar

## Kommentar

Kursen kan indelas i delkurser, t.ex. Gnistbearbetning alternativt Gravyrfräsning, med tanke på önskemål och behov. Vid elektrod tillverkning och gnistbearbetning bör eleven använda sig av rationell uppspänningsteknik, t.ex. fixtursystem eller paletter.

---

## Ämne: Verktygsteknik Kurs: Finmekanik/jigggar/fixturer

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Verktygsteknik – grundkurs

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i att tillverka jigggar och fixturer samt finmekaniska arbeten. Kursen skall även ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna planera och tillverka jigggar och fixturer
- kunna prova och justera jigggar och fixturer
- kunna välja bearbetningsmaskiner och kontrollutrustningar
- kunna tillverka finmekaniska detaljer
- kunna arbeta på ett ergonomiskt riktigt sätt och med miljöhänsyn samt använda personlig skyddsutrustning.

## Kommentar

## Kommentar

Vid tillverkning av jigggar och fixturer är det av stor vikt att diskutera och framhålla betydelsen av uppläggningspunkter och lägesfixering samt kvalitets- och stabilitetskrav. Delar ur kurserna Produktionsteknik, Teknologi – industri, Kvalitetsteknik och Mätteknik kan lämpligen integreras. Kursen kan delas in i delkurser, t.ex. Finmekanik alternativt Jigggar och fixturer.

**Ämne: Verktygsteknik**  
**Kurs: Pressverktyg**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Verktygsteknik – grundkurs och Gnistbearbetning

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om och färdigheter i tillverkning av pressverktyg och värmebehandling. Kursen skall även ge kunskaper om verktygsmaterial och dess användning. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tillverka, prova och justera pressverktyg
- kunna bedöma förslitningsgrad och reparationsåtgärd
- kunna välja material och bearbetningsmaskiner
- kunna beräkna och välja klipp- och tillhållarkraft, klippspalt, släppningar, bock- och dragradier
- kunna utföra värmebehandling och hårdhetsmätning
- kunna redogöra för excenterpressens arbetssätt och gällande säkerhetsföreskrifter
- kunna arbeta på ett ergonomiskt riktigt sätt och med miljöhänsyn samt använda personlig skyddsutrustning.

## Kommentar

### Kommentar

Vid tillverkning av pressverktyg bör eleven få möjlighet att använda sig av rationell uppspänningsteknik i de olika bearbetningsmaskinerna. Delar ur kurserna Produktionsteknik, Teknologi – industri, Kvalitetsteknik och Mätteknik kan lämpligen integreras.

---

**Ämne: Verktygsteknik**  
**Kurs: Formverktyg**

SKOLFS 1993: XX

Förkunskapskrav: Verktygsteknik – grundkurs och Gnistbearbetning

## Mål

Kursen skall ge kunskaper om tillverkning och polering av formverktyg. Kursen skall även ge kunskaper om konstruktion, uppbyggnadssätt och materialval. Kursen skall dessutom ge kunskaper om ergonomi, miljö och säkerhet.

## Efter genomgången kurs skall eleven

- kunna tillverka, prova, utvärdera och justera formverktyg
- kunna bedöma förslitningsgrad och reparationsåtgärd

- kunna välja lämpliga material och bearbetningsmaskiner
- kunna beräkna släppning och krympning
- kunna välja verktyg och poleringsutrustning
- kunna arbeta på ett ergonomiskt riktigt sätt och med miljöhänsyn samt använda personlig skyddsutrustning.

**SKOLFS 1993: XX**

## Kommentar

## Kommentar

Kursen bör innehålla tillverkning av olika formverktyg med snedbackar, utstötare, återförare, kyl- och värmekanaler och olika intags- och fördelningskanaler. Vid tillverkningen bör ett rationellt uppspänningssystem, av fixtursystem- eller palettyp, användas. Eleven bör bli väl förtrogen med polerutrustningen med beaktande av ståls polerbarhet, diamantpastors gradering, ytjämnhetskrav och framför allt verktygsvård och renlighet. Delar ur kurserna Produktionsteknik, Teknologi – industri, Kvalitetsteknik och Mätteknik kan lämpligen integreras.





För varje nationellt program innehåller materialet följande

- programmål
- programmets uppbyggnad i ämnen och kurser
- kursplaner
- kommentarer

Programmål och kursplaner, som finns i materialet, är återtryck av de måldokument som kungjorts i Skolverkets författningssamling (SKOLFS). Kursplanerna i materialet gäller även för gymnasial vuxenutbildning.

För samtliga program finns kommentarer till programmet som helhet och till enskilda kursplaner. Syftet med dessa är att ge bakgrund och förklaringar till hur ämnen och kurser inom programmet samverkar och hur målen i kursplanerna samspekar med programmålen.

Programmaterialet omfattar det underlag som nationellt framtagits och fastställts som mål för och planering av utbildningen i gymnasieskola och gymnasial vuxenutbildning. I ett separat material finns timplaner för ämnen och kurser i programmen förtecknade.

***I basutbudet ingår följande 16 program:***

- GyVux 1993:1 Barn- och fritidsprogrammet
- GyVux 1993:2 Byggprogrammet
- GyVux 1993:3 Elprogrammet
- GyVux 1993:4 Energiprogrammet
- GyVux 1993:5 Estetiska programmet
- GyVux 1993:6 Fordonsprogrammet
- GyVux 1993:7 Handels- och administrationsprogrammet
- GyVux 1993:8 Hantverksprogrammet
- GyVux 1993:9 Hotell- och restaurangprogrammet
- GyVux 1993:10 Industriprogrammet
- GyVux 1993:11 Livsmedelsprogrammet
- GyVux 1993:12 Medieprogrammet
- GyVux 1993:13 Naturbruksprogrammet
- GyVux 1993:14 Naturvetenskapsprogrammet
- GyVux 1993:15 Omvårdnadsprogrammet
- GyVux 1993:16 Samhällsvetenskapsprogrammet

ALLMÄNNA FÖRLAGET

BESTÄLLNINGAR: FRITZES KUNDTJÄNST, 106 47 STOCKHOLM  
FAX 08-20 50 21, TELEFON 08-690 90 90

ISSN 1103-834

ISBN 91-38-40