

Läroplan för gymnasieskolan

Lgy⁷⁰

Tvåårig processteknisk linje
Åk 2 Gren Byggnadsämnesteknik

II Supplement 114

SKOLÖVERSTYRELSEN 1984

Föreliggande supplement ersätter sidorna 100–120 i supplementet
2-årig Processteknisk linje som utkom 1970.

**TILLHÖR REFERENSBIBLIOTEKET
UTLÅNAS EJ**

Läroplan
523



Pedagogiska biblioteket

Läroplaner
EX.3

GÖTEBORGS UNIVERSITETSBIBLIOTEK ✓



14000

000238719



Lgg⁷⁰ll

Läroplan för gymnasieskolan

SKOLOVERSTYRELSEN

Liber Utbildningsförlaget Stockholm

Supplement 114

Fastställt 1984-03-23

Dnr 5040-84:1286

**Tvåårig processteknisk linje
Åk 2 Gren Byggnadsämnesteknik**

Liber Utbildningsförlaget
162 89 STOCKHOLM

Separata exemplar kan beställas genom
Liber
Kundtjänst Utbildning
162 89 STOCKHOLM

FÖRORD

Läroplanen för gymnasieskolan (Lgy 70) består av en allmän del (del I), som är gemensam för samtliga studievägar, samt av supplement (del II) för skilda studievägar och ämnen.

Den allmänna delen (del I) innehåller av Kungl Maj:t fastställda mål och riktlinjer, timplaner och kursplaner (mål och huvudmoment i enskilda ämnen) samt av SÖ utfärdade allmänna anvisningar för gymnasieskolans verksamhet.

Supplementdelen (del II) återger timplaner och kursplaner (mål och huvudmoment), fogar till dessa i förekommande fall delmoment och årskursfördelningar samt ger allmänna riktlinjer för undervisningens bedrivande i de olika ämnena.

Föreliggande supplement ersätter sidorna 100–120 i supplementet 2-årig Processteknisk linje som utkom 1970.

Med tanke på den fortlöpande läroplansöversynen är det angeläget att erfarenheter av läroplanens tillämpning som görs på skolorna delges SÖ.

Stockholm i september 1984

Skolöverstyrelsen

© 1984 Skolöverstyrelsen och
Liber Utbildningsförlaget

ISBN 91-40-71315-6 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

LiberTryck Stockholm 1984 340448

INNEHÅLL

TIMPLAN 6

MÅL 8

HUVUDMOMENT 8

Svenska 8

Arbetslivsorientering 9

Idrott 10

KOMMENTARER TILL KURSPLAN 13

Delmoment 13

1. Processövervakning 15

2. Energi 18

3. Tillverkningsprocesser 19

Tvåårig processteknisk linje (Pr)

Ämne	Antal veckotimmar					
	Årskurs 1	Årskurs 2				
		Gren Ke	Gren Lg	Gren Pp	Gren Me	Gren Bg
Svenska	4	3	3	3	3	3
Arbetslivsorientering	1	1	1	1	1	1
Processteknik ¹⁾	30-27	32	32	32	32	32
Idrott	2	2	2	2	2	2
Timme till förfogande	1	-	-	-	-	-
Engelska B- eller C-språk Religionskunskap Psykologi Samhällskunskap Konsumentkunskap Matematik Bild eller musik	3	-	-	-	-	-
Summa	38	38	38	38	38	38

¹⁾ Processteknik innefattar arbetsteknik och fackteori enligt följande (tidsangivelsen för fackteori är riktpunkt i den mån fackteorin icke enligt SÖ:s anvisningar helt eller delvis integreras med arbetsteknik).

Ke = kemiteknik
Lg = livsmedelsteknik
Pp = pappers- och pappersmasseteknik
Me = metallurgi
Bg = byggnadsämnesteknik

Arbetsteknik	12- 9	15	18	11	24	20
Fackteori	18	17	14	21	8	12

Klass som är sammansatt av elever från två årskurser får delas i årskursgrupper i fackteori.

²⁾ Inom ramen av tre veckotimmar kan en elev välja ett av dessa ämnen enligt timplanen och kursplanen för ämnet på tvåårig ekonomisk, social eller teknisk linje.

Processteknik

PROCESSTEKNISK LINJE

MÅL Eleven skall genom undervisningen i processteknik

inhämta kunskaper om konstruktionsprinciper, verkningssätt, användningsområden och benämningar för produktionsutrustning inom processindustrin,

skaffa sig grundläggande färdigheter i olika arbetsmoment som tillämpas inom processindustrin,

utveckla sitt handlag för manövrering, start och stopp samt korrigerande åtgärder och omställningsprocedurer,

öva sig i att övervaka instrument och apparater samt att snabbt söka reda på felkällor och ingripa och korrigera uppkomna fel,

utveckla förmågan att inhämta informationer genom anvisningar, instruktioner o dyl,

förvärva insikt om säkerhetsföreskrifter av olika slag och deras tillämpning,

utveckla förmågan att iaktta och analysera sociala förhållanden på arbetsplatsen samt

förvärva insikt om yrkes- och arbetsförhållandens föränderlighet.

HUVUDMOMENT

- Anläggningar, apparatur, maskiner, instrument, verktyg
- Material och materialbehandling.
- Funktioner och förlopp
- Processteknisk styrning och reglering.
- Skötsel och underhåll
- Justering, kalibrering och kontroll.
- Beräkning och rapportering.
- Arbetsplatsens miljöfrågor.

Svenska

MÅL Undervisningen i svenska skall ge eleverna vidgade kunskaper om språket och litteraturen och utveckla deras förmåga att använda språket. Detta skall ske i sådana 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 och litteraturen 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,

att 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,

att 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.

HUVUDMOMENT

- Muntlig och skriftlig framställning
- Språkets bruk och byggnad
- Litteraturstudium

Arbetslivsorientering

MÅL Eleven skall genom undervisningen i arbetslivsorientering stimuleras till ett personligt engagemang i arbetslivsfrågor samt skaffa sig kunskap om

arbetets värde i sig och dess betydelse för individens utveckling, social gemenskap, jämställdhet och ökad välfärd,

olika sätt att medverka till utveckling av samhälle och arbetsliv i en demokrati,

utbildnings- och arbetsmarknadspolitiska mål och medel, bl a sådana som gäller sysselsättning och insatser för grupper med särskilda svårigheter på arbetsmarknaden,

företagets/institutionens allmänna villkor och beroende av samverkan med myndigheter och organisationer,

arbetsgivar- och arbetstagarorganisationernas roll i arbetslivet samt deras syn på frågor som rör samhälle och arbetsliv samt stimuleras till att engagera sig i fackligt och politiskt arbete,

arbetsmiljöns betydelse för säkerhet och arbetstillfredsställelse och särskilt om hur arbetet och arbetsmiljön kan och bör anpassas till individens behov och förutsättningar samt stimuleras till att genom egna insatser med stöd av gällande lagar och avtal medverka till en god arbetsmiljö,

hur arbetet kan organiseras för att uppfylla krav på samordning av olika mål, teknik, administration, medbestämmande, arbetsmotivation, arbetstillfredsställelse och produktion,

företagets eller institutionens uppbyggnad för att förstå behovet av och innebörden i olika organisatoriska och administrativa funktioner,

betydelsen av ekonomi på arbetsplatsen såväl företags- som produktionstekniska frågor samt stimuleras att i sin yrkesutövning engagera sig i ekonomiska frågor,

olika löneformer och deras effekter på arbetets utförande, riskerna i arbetet och medinflytande,

innebörden i och tillämpningen av lagar och avtal som reglerar förhållandena i arbetslivet samt stimuleras att engagera sig i frågor som gäller arbetets villkor i övrigt,

arbetsförmedlingens uppgifter och hur man söker anställning samt

olika anställningsformer.

HUVUDMOMENT

- Arbetet.
- Arbetsmiljön.
- Arbetsplatsens organisation.
- Ekonomi.
- Arbetsmarknaden.
- Samhällsfrågor.
- Samhällsaspekter på datoranvändningen.
- Anställningen.

Idrott

MÅL Eleven skall genom undervisningen i idrott

skaffa sig rekreation, god kondition och allsidig träning av rörelseapparaten,

inhämta kunskap om och färdighet i arbetsteknik,

förvärva förståelse och intresse för fysisk aktivitet samt

uppöva samarbetsvilja och organisationsförmåga.

HUVUDMOMENT

- Gymnastik.
- Dans.
- Bollspel.
- Fri idrott.
- Orientering.
- Skridskoåkning.

- Simning.
- Arbetsteknik.
- Funktionär- och ledarskap, organisationskunskap.
- Teori.

KOMMENTARER TILL KURSPLAN

PROCESSTEKNIK, årskurs 2, gren byggnadsämnesteknik

Delmoment		Rikttider
1	Processövervakning	160
2	Energi	40
3	Tillverkningsprocesser	1 080

Innehållet i ämnet har strukturerats så att årskurs 2 utgör andra etappen i en tvåårig grundläggande utbildning.

Huvudmomenten ger översikt över och orientering om ämnets totala omfattning inom linjen. I delmomenten utvecklas för varje årskurs ämnesinnehållet mera i detalj.

För delmomenten anges rikttider för undervisningen, vilka motsvarar bruttotelektionsantalet för ämnet enligt timplanen (beräknat enligt det lägre veckotimtalet - 32). Vid planering måste därför tidsbortfall för helger, lövdagar o d beaktas.

Viss omfördelning av angiven rikttid inom och mellan de olika delmomenten kan erfordras vid det praktiska genomförandet, bl a beroende på elevernas varierande kunskaper, materielltillgång och lokala förhållanden.

Undervisningen får helt eller delvis förläggas till arbetsställe utanför gymnasieskolan. Omfattningen får bl a bero på i vilken utsträckning lämpliga utbildningsplatser kan erhållas. I vissa sammanhang kan även studiebesök ge en betydelsefull inblick och bakgrund för undervisningen i ämnet. Om undervisningen anordnas som inbyggd utbildning minskar eller bortfaller helt behovet av nämnda inslag. Samverkan med företag ställer särskilda krav på planering och uppföljning.

Då klassen är sammansatt av elever från två årskurser samt vid inbyggd utbildning och då det i övrigt krävs för att erhålla ett optimalt utnyttjande av resurserna och en tillfredsställande undervisningssituation, får ämnet delas i arbetsteknik och fackteori i högst det antal veckotimmar som framgår av timplanen.

För planläggning och uppföljning bör genomförda arbetsuppgifter och utnyttjad tid noteras i någon form av uppföljnings-schema eller arbetskort.

För att eleverna skall få uppleva de roller som de senare kommer i kontakt med i arbetslivet, bör de i viss turordning tilldelas uppgifter att exempelvis vara "skyddsombud" och vara delansvariga för verktyg och andra hjälpmedel, belysning och städning. Uppgifterna måste naturligtvis tilldelas med urskillning och övervakas. Frågan om solidaritet och jämställdhet måste särskilt beaktas.

Skydds- och miljöfrågor samt frågan om energihushållning behandlas särskilt inom flera delmoment. Utbildningens karaktär och innehåll kräver dock att frågorna beaktas i alla sammanhang där de har aktualitet och anknytning.

DELMOMENT	RIKTTIDER
1 Processövervakning	
1.1 Reglerteknik	100
1.2 Elteknik	30
1.3 Datorlära	30

Syfte och innehåll	Kommentarer
--------------------	-------------

1 Processövervakning

Eleven skall genom sina studier

skaffa sig kunskap om hur olika tekniska processer styrs och regleras,

inhämta kännedom om reglerutrustningars funktion, konstruktion och handhavande,

orientera sig om elektriska och elektroniska komponenters funktion och uppgifter i processövervakning,

inhämta kännedom om datorer och deras uppgifter i processövervakning,

inhämta kännedom om flödesscheman och instrumentscheman,

skaffa sig kunskap om och viss färdighet i processoperatörens arbetsuppgifter samt

inhämta kännedom om skydds- och säkerhetsföreskrifter

1.1 Reglerteknik

Definitioner, symboler, blockscheman

Styrning - reglering

Diskontinuerlig - kontinuerlig reglering

Processens tidskonstant och störningar

I processen ingående reglerutrustning och kringutrustning

Pneumatiska - hydrauliska - elektriska - elektroniska och kombinerade regler-system

Diskontinuerliga reglerfunktioner

Huvudvikten läggs vid de styrande och reglerande funktionerna hos den processövervakande utrustningen.

Eleven skall lära sig funktionsprinciper, hur utrustningen används samt få kännedom om hur man snabbt lokaliserar och åtgärdar fel i regler-system

Gå igenom förebyggande underhåll och skötsel av processövervakande utrustning samt operatörens arbetsuppgifter. Sträva i övrigt efter att i så många moment som möjligt utföra praktiska övningar.

Diskontinuerliga regulatorers funktion

Kontinuerliga reglerfunktioner (P, PI
PID)

Kontinuerliga regulatorers funktion

Kvot - kaskadreglering

Olika dämpningskaraktäristika för
processen

Optimering

Processpanelens utformning

Processoperatörens arbetsuppgifter

Övning i manuell - automatisk styr-
ning av process

Övning i att självständigt lokalisera
och åtgärda uppkomna störningar i
processen

Avläsningsövningar, protokoll/journal-
föring

Byte av registreringspapper och juste-
ring av pennor i registreringsinstrument

1.2 Elteknik

Skyddsföreskrifter och säkerhetsbestäm-
melser

Tonvikten läggs på genomgång av användnings-
områden och funktionsprinciper.

Symboler och scheman

Demonstration av komponenter; i lämpliga
fall bör praktisk tillämpning förekomma.

Orientering om komponenter: kondensa-
torer, dioder, transistorer, fotoele-
ment, tyristorer, IC-kretsar, krets-
kort, mikrobrytare, transformatorer,
likriktare

Gällande skyddsföreskrifter och behörighets-
bestämmelser beaktas.

Ström- och spänningsförstärkare

Lampor och larmtablåer

Vakt- och förreglingar

Syfte och innehåll	Kommentarer
1.3 Datorlära	
Datorns plats i processen	Eleverna övas att arbeta med datorer och terminaler.
Terminologi, blockschema	
Dataspråk	Övningarna begränsas i huvudsak till användandet av datorer och terminaler.
Program	
Användningsområde	
Processoperatörens kommunikation med datorn	

DELMOMENT

RIKTTIDER

2 Energi

40

Syfte och innehåll

Kommentarer

2 Energi

Eleven skall genom sina studier

skaffa sig kunskap om produktion, distribution och förbrukning av energi inom processindustrin,

inhämta kännedom om energitekniska utrustningars funktion och konstruktion samt

orientera sig om miljö, ekonomi och återvinning inom det energitekniska området

Energiberäkningar, ekonomiska beräkningar

Behandla energiomvandling relativt ingående. Ta hänsyn till lokala behov och förutsättningar.

Landets kraftförsörjning och distribution

Gå igenom konstruktion, funktion och användning av olika energiomvandlare och förbrukare.

Industrins energiläge. Återvinning, energibesparande åtgärder

Om det är möjligt bör eleverna få öva i konkreta situationer.

Ångpannor, eldningsanordningar, elpannor

Utför enklare beräkningar beträffande verkningsgrader, energiinnehåll och ekonomi.

Turbiner, generatorer

Belys olika besparingsåtgärder.

Förbrukare

Förbränningsmotorer

Miljösynpunkter

DELMOMENT	RIKTTIDER
3 Tillverkningsprocesser	
3.1 Allmänt om byggnadsämnes- tekniska processer	20
3.2 Tillverkning av byggnads- ämnestekniska produkter	80
3.3 Byggnadsämnestekniska processer	
3.4 Arbetsoperationer	25
3.5 Material- och kvalitets- kontroll	15
3.6 Produktionsstudier	940

Syfte och innehåll	Kommentarer
--------------------	-------------

3 Tillverkningsprocesser

Eleven skall genom sina studier

skaffa sig kunskap om de olika bygg-
ämnenas framställningsprocesser och
arbetsmoment,

skaffa sig kunskap om den processtek-
niska utrustningens konstruktion,
funktion och handhavande,

skaffa sig kunskap om övervaknings-
instrument och åtgärder för korrige-
ring av uppkomna fel,

skaffa sig färdighet i utförande av
vissa arbetsmoment,

inhämta kännedom om provtagning och
kvalitetskontroll,

skaffa sig kunskap om olika materials
egenskaper och användningsområden inom
byggnadsämnesindustrin,

orientera sig om ekonomiska faktorer
samt

inhämta kännedom om miljö, energi
och säkerhetsfrågor

Syfte och innehåll	Kommentarer
3.1 Allmänt om byggnadsämnes- tekniska processer	
Landets byggnadsämnestekniska industri	Eftersom avsnittet är intimt förknippat
Lokalisering - olika tillverkningar	med 3.6 "Produktionsstudier", måste noggrann planering göras.
Råvaror - behov - tillgångar - distri- bution	De olika delmomenten bör så långt det är möjligt följas åt teoretiskt och praktiskt.
Miljö - ekonomi - energisynpunkter	De framställningsmetoder och processer som anges, anpassas till lokala förutsättningar.
Beräkningar	
3.2 Tillverkning av byggnads- ämnestekniska produkter	
Orientering om processer	De processer som skall gås igenom priori- teras med hänsyn till lokala förhållanden.
Råvaror	Härvid integreras avsnitt 3.2 och 3.3.
Samtliga i processerna ingående arbets- moment och utrustningar	Angiven rikttid gäller alltså både avsnitt 3.2 och 3.3.
Efterbehandling, egenskaper och an- vändningsområden.	
Kemiska reaktioner	
Biprodukter, återanvändning, återvinning	
Transport, lagring, lastning och loss- ning	
Emballering	
Processutrustning, underhåll	
Processoperatörens arbetsuppgifter	
Beräkningar	
Provning och kvalitetskontroll	
Ritningar, tabeller, scheman, symboler	
Arbetsmiljö	

3.3 Byggnadsämnestekniska processer

Kalk - cement - betong - betongvaror

Lättbetong

Keramiska processer

Isolermaterialtillverkning

Fiberplatttillverkning

Övriga processer

3.4 Arbetsoperationer

Krossning, malning, siktning, blandning, anrikning, tvättning, bränning, sortering, dosering, torkning, borrning, armering, gjutning, felsökning, demontering, montering, ytbehandling

3.5 Material och kvalitetskontroll

Normer, analyser, provnings- och kontrollmetoder för byggnadsämnesindustrins speciella krav beträffande:

råvaror, mellanprodukter, slutprodukter, lokaler

3.6 Produktionsstudier

Studieobjekt:

råmaterialbehandling

behandling av mellan- och biprodukter

behandling av slutprodukter

miljön

operatörens arbetsuppgifter

underhåll

instrumentering och processutrustning

energiutnyttjande

företagets/avdelningens organisation

För att syftet med produktionsstudierna skall nås fordras en noggrann planering.

Studierna skall bygga på de kunskaper eleverna förvärvat vid den till skolan förlagda undervisningen. En intim samverkan mellan skolan och företaget krävs för detta. Eleverna bör tilldelas arbetsuppgifter som ställer deras uppfattnings- och iakttagelseförmåga på prov.

I lämplig omfattning bör eleverna få delta i olika arbetsuppgifter. Det är viktigt att eleverna får god kännedom om arbetsförlopp och produktionsutrustning. De bör också få kännedom om flödesscheman samt om hur journalerna förs och rapporter upprättas.

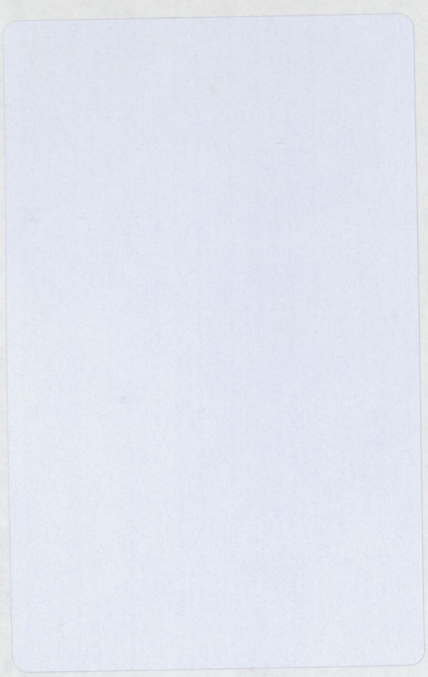
I den mån datorutrustning förekommer bör eleven få information och övning i dess handhavande.

Syfte och innehåll**Kommentarer**

Gå igenom organisationen av företagets underhållstjänst samt de arbetstider som är aktuella vid företaget.

Följ upp produktionsstudierna genom någon form av redovisning. Detta bör ske i grupp eller klass så att samtliga bereds tillfälle att ge synpunkter på sina erfarenheter av produktionsstudierna.

Där så är möjligt kan redovisningen integreras med ämnet svenska.



Läroplan för gymnasieskolan

Lgy⁷⁰



Supplement 114