

# Läroplan för gymnasieskolan

# Lgy<sup>70</sup>

GÖTEBORGS UNIVERSITETSBIBLIOTEK



100172 4522

## Elteknik Ma fyraårig teknisk linje



### Supplement 37

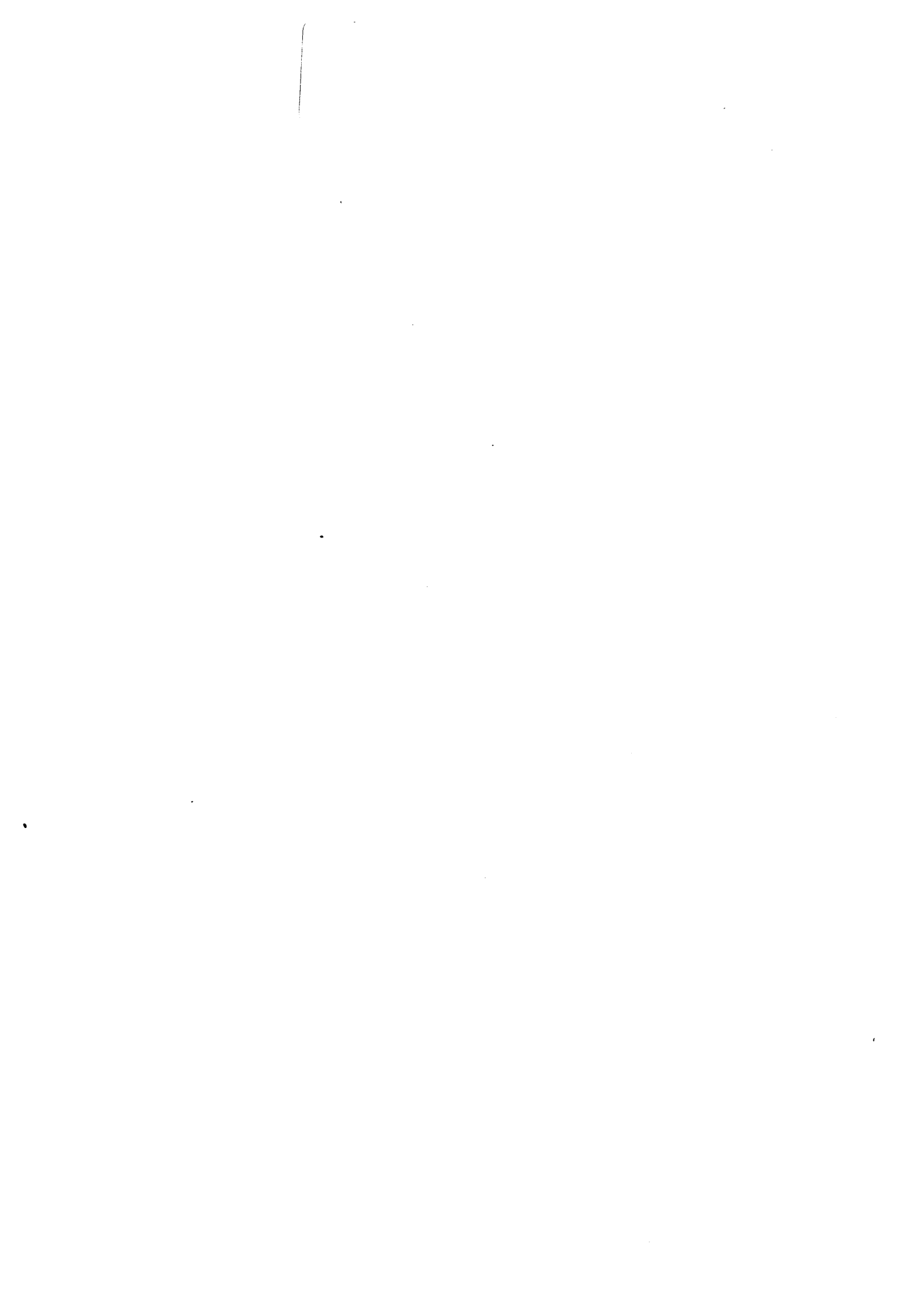
SKOLÖVERSTYRELSEN 1977

Föreliggande supplement i elteknik Ma på fyraårig teknisk linje skall tillämpas senast fr o m läsåret 1979/80 och ersätter sidorna 202–205 i Lgy 70:II Supplement 3- och 4-åriga linjer.



Biblioteket i Mölndal

*Eab*  
*1*





# Läroplan för gymnasieskolan

SKOLOVERSTYRELSEN

GÖTEBORGS  
UNIVERSITETS  
BIBLIOTEK  
2017-01-11 10:00  
MUNDAL

Ex. 1

Liber/Utbildningsförlaget

Supplement 37

Fastställt 1977-12-21

Dnr S 77:433

Nr S 3 77:25 Äk



Elteknik Ma  
fyraårig teknisk linje

Liber/Utbildningsförlaget  
162 89 VÄLLINGBY

Separata exemplar kan beställas genom  
Liber distribution  
Läromedelsorder  
162 89 VÄLLINGBY

## Förord

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

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

Supplementdelen (del II) återger tim- 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 i elteknik Ma på fyraårig teknisk linje skall tillämpas senast fr o m läsåret 1979/80 och ersätter sidorna 202–205 i Lgy 70:II Supplement 3- och 4-åriga linjer.

SÖ avser att efter hand revidera och komplettera supplementen med hänsyn till erfarenheterna vid läroplanens tillämpning. Det är därför angeläget att sådana erfarenheter meddelas SÖ.

*Stockholm den 21 december 1977*

Skolöverstyrelsen

SKOLÖVERSTYRELSEN

LÄROPLAN FÖR GYMNASIESKOLAN, Lgy  
Supplement Nr S 3 77:25 Äk  
Fastställt  
1977-12-21 Dnr S 77:433

## ELTEKNIK MA

### fyraårig teknisk linje

Föreliggande supplement i elteknik Ma på fyraårig teknisk linje skall tillämpas senast fr o m läsåret 1979/80 och ersätter sidorna 202-205 i Lgy 70:II Supplement 3- och 4-åriga linjer.

MÅL OCH HUVUDMOMENT

## MÅL

Eleven skall genom undervisningen i elteknik Ma

öka sin kunskap om elteknikens grunder,

orientera sig om de viktigaste egenskaperna hos elektriska mätinstrument, apparater, maskiner och utrustningar samt deras användning,

orientera sig om elektriska starkströmsanläggningar samt om elfara och föreskrifter rörande dessa samt

förvärva förståelse för eltekniska problem inom maskintekniken.

## HUVUDMOMENT

Ellära

Elektronik

Elmätteknik

Elmaskiner

Elkraftförsörjning

Elkraftanvändning

ANVISNINGAR OCH KOMMENTARER

## HUVUDMOMENT MED DELMOMENT ÅRSKURS 3

Ellära

Enfas växelström.

Elektronik

Elektroniska komponenter. Funktionskretsar.

Elmätteknik

Mätning av elstorheter. Mätning av icke-elstorheter med elmetoder.



## HUVUDMOMENT MED DELMOMENT ÅRSKURS 4

### Ellära

Trefas växelström.

### Elmätteknik

Mätning av elstorheter. Mätning av icke-elstorheter med elmetoder.

### Elmaskiner

Transformatorn. Likströmsmotorn. Växelströmsmotorn.  
Hastighetsstyrning av motorer.

### Elkraftförsörjning

Elinstallationer.

### Elkraftanvändning

Elsäkerhet och ellagstiftning. Elmotoranläggningar. Schemaläsning och symboler.

## ALLMÄNNA SYNPUNKTER

### Allmänna synpunkter på ämnesstoffet

Elteknik inom maskinteknisk gren syftar till att ge eleverna en inblick i elteknikens användningsmöjligheter och praktiska tillämpningar inom maskintekniken. Ämnet avser även att underlätta förståelsen och samarbetet mellan mekaniker och elektriker när det gäller att lösa gemensamma eltekniska problem inom arbetslivet.

Avsikten är att eleverna genom kursen skall få kunskaper om elteknikens grunder samt om begrepp och relationer av betydelse för eltekniska tillämpningar. Undervisningen bör vara problemorienterad och ha en huvudsakligen praktisk teknisk inriktning och vara i stort sett av orienterande karaktär. Huvudvikten skall läggas vid elkomponenternas driftegenskaper och användning. Elevernas kunskaper i matematik och fysik kan utnyttjas för en enkel teoretisk behandling av vissa avsnitt.

För att få anknytning till de frågor och problem som eleverna kommer att möta i sin kommande yrkesutövning och för att få undervisningen verklighetsnära föreslås att kursen byggs upp kring ett eller flera tillämpningsexempel eller praktikfall från mekanisk industri, som läraren själv väljer. Som exempel på sådana kan nämnas en tillverknings-"line" inom mekanisk industri, gruvvlok, tunnelbana, bilelektriska system. Tanken är att tillämpningsexemplet presenteras under någon lektion i början av kursen. Man kommer sedan tillbaka till exemplet vid lämpliga tillfällen under kursens gång. Kursen avslutas med någon timmes sammanfattande genomgång av tillämpningsexemplet med återblickar till vad som gått genom i kursen.

## Planering och samverkan

Elteknik Ma måste anpassas dels efter matematiken och fysiken, dels efter de maskintekniska ämnena och reglerteknikens krav på vissa kunskaper i elteknik. Enligt de allmänna bestämmelserna är koncentration till ena hälften av läsåret obligatorisk. Med tanke på anpassning till fysiken i årskurs 3 är det önskvärt att koncentrationsläsningen där förläggs till vårterminen.

I årskurs 4 kan viss samverkan ske med ämnena företagsekonomi och ergonomi. Det är dessutom önskvärt med samverkan med ämnet konstruktion i årskurs 4, som ofta använder elektriska utrustningar i samband med maskinkonstruktioner, t ex lyftdon, och med energi, som använder elmätapparatur och elmaskiner. Vidare bör samverkan ske med ämnet produktion, som använder elkomponenter, elmotorer, elektriska mät-, styr- och reglerutrustningar, och med reglerteknik i fråga om t ex elapparater, elmotorer, mät-, styr- och reglerteknik. Särskilt laborationerna i dessa ämnen ger goda möjligheter till samverkan.

## Metodiska kommentarer

Den omständigheten att ämnet är eltekniskt, men eleverna går på maskinteknisk gren ställer särskilda krav på detaljurval och presentation av lärostoffet. Undervisningen bör utformas så att eleverna får en enkel och klar bild av eltekniken och dess väsentliga tillämpningar inom maskintekniken. Elteknikens grunder och komponenter kan introduceras med demonstrationer och experiment. Elteknikens tillämpningar kan visas med bilder, film och studiebesök.

Kunskaperna om de eltekniska grunderna bör befästas genom problemlösningar, varvid stor vikt läggs vid grafisk framställning och grafiska lösningsmetoder. Så ofta som möjligt hämtas exempel från eltekniska tillämpningar inom maskinteknisk verksamhet. Undervisningen bör om möjligt utnyttja elevernas praktikerfarenheter.

## Demonstrationer, laborationer, studiebesök

Demonstrationer är synnerligen väl lämpade för de flesta kursavsnitten.

Laborationer utgör en värdefull del av undervisningen. Dessa bör utformas så att eleverna får tillräcklig tid för träning i självständig försöksplanering, uppkoppling, undersökning och prövning av elapparaturen. Vid laborationerna bör observationer och mätningar med hjälp av oscilloskop förekomma så ofta som möjligt, så att eleverna blir hemmastadda med detta instrument.

Studiebesök bör göras för studium av eltekniska utrustningar vid mekaniska verkstäder, kraft- och värmeanläggningar, materielutställningar etc. Samverkan med ämnena konstruktion, energi, produktion, reglerteknik, företagsekonomi och ergonomi kan ge större utbyte av vissa studiebesök.

## SYFTE OCH INNEHÅLL MED KOMMENTARER

För de olika momenten anges rikttider för undervisningen, vilka motsvarar ett beräknat nettolektionsantal, varvid hänsyn tagits till tidsbortfall för helgdagar, lov dagar o d. Härvid har antagits 32 effektiva undervisningsveckor per läsår. Viss omfördelning av de angivna rikttiderna kan erfordras vid det praktiska genomförandet bl a beroende på tillgången till undervisningsmateriel och på övningsuppgifter.

Uppställningen nedan anger årskursfördelning samt de olika delmomentens innehåll och omfattning, men ej momentens tidsföljd. Det kan t ex vara lämpligt att i årskurs 3 integrera avsnitten "enfas växelström" och "mätning av elstorheter".

<u>Årskurs 3</u>	Antal lektioner
<u>Enfas växelström</u>	15
Sinusformad spänning och ström (1 lektion)	
Resistans, reaktans, impedans (2 lektioner)	
Enkla serie- och parallellkretsar, visar- diagram (6 lektioner)	
Aktiv, reaktiv och skenbar effekt, effektfaktor (6 lektioner)	
<u>Mätning av elstorheter</u>	8
Ström, spänning, effekt, resistans (4 lektioner)	
Oscilloskopmätningar (2 lektioner)	
Registrerande instrument (2 lektioner)	
<u>Elektroniska komponenter</u>	4
Diod, transistor, tyristor, diac, triac. Databladsläsning	
<u>Funktionskretsar</u>	13
Strömriktare, styrkretsar (3 lektioner)	
Operationsförstärkaren (3 lektioner)	
Ström- och spänningsaggregat (1 lektion)	
Digitala kretsar, integrerad krets- teknik, programmerbara system (6 lektioner)	
<u>Mätning av icke-elstorheter med elmetoder</u>	4
Mätning av läge, töjning och temperatur	
<u>Tillämpningsexempel</u>	2
<u>Reservtid</u>	2
Antal lektioner årskurs 3	<hr/> 48

<u>Årskurs 4</u>	Antal lektioner
<u>Mätning av icke-elstorheter med elmetoder</u>	6
Mätning av hastighet, acceleration, tryck. Optoelektroniska givare m m	
<u>Trefas växelström</u>	6
Repetition av enfas växelström (1 lektion) Spänningar och strömmar i symmetriska D- och Y-kopplade belastningar (2 lektioner) Symmetrisk trefaseffekt, effektfaktor (3 lektioner)	
<u>Mätning av elstorheter</u>	2
Ström, spänning och effekt i trefaskopplingar	
<u>Transformatorn</u>	3
Enfastransformatorn, trefastransformatorn	
<u>Likströmsmotorn</u>	3
Seriemotorn, shuntmotorn, och separat- magnetiserade motorn	
<u>Växelströmsmotorn</u>	3
Asynkronmotorn, småmotorer	
<u>Hastighetsstyrning av motorer</u>	3
Styrning med strömriktare	
<u>Elinstallationer</u>	4
Installationsmateriel, installationer, speciellt i verkstäder och industrier	
<u>Elsäkerhet och ellagstiftning</u>	3
<u>Elmotoranläggningar</u>	3
Val av motor, överströmsskydd, start- och kopplingsapparater	
<u>Schemaläsning och symboler</u>	3
Enlinjescheman och kretsscheman	
<u>Tillämpningsexempel</u>	3
<u>Studiebesök</u>	4
<u>Reservtid</u>	<u>2</u>
Antal lektioner årskurs 4	48





ÖTEBORG  
UNIVERSITETSBIOTEK  
BIOTEKET I MÖLNDAL

