

Läroplan för grundskolan

Lgr 69

GÖTEBORGS UNIVERSITETSBIBLIOTEK ✓



100172 4555

Eab



Supplement

SKOLOVERSTYRELSEN 1969

Teknik

Lgr 69 II: Tk

Läroplan

128a



Pedagogiska biblioteket

Läroplan
128a

Lgr11

Läroplan för grundskolan

SKOLOVERSTYRELSEN



Utbildningsförlaget

~~Ex. 2~~

Supplement

Teknik

Kompletterande anvisningar och kommentarer

Ex. 2

Förord

Läroplan för grundskolan består av en **allmän del** (del I) och en **supplementdel** (del II), båda utfärdade av SÖ enligt förordnande i Kungl Maj:ts brev den 29 maj 1969.

Supplementdelen innehåller kompletterande anvisningar, kommentarer och exempel till kursplanerna och till vissa avsnitt i allmänna anvisningar för skolans verksamhet. Av praktiska skäl är den uppdelad på häften, varierande i fråga om både omfång och karaktär.

SÖ avser att efter hand revidera och komplettera supplementdelen med hänsyn till erfarenheterna vid läroplanens tillämpning. SÖ är därför angelägen om att sådana erfarenheter på lämpligt sätt och efter hand förmedlas till SÖ.

Stockholm den 1 augusti 1969

Kungl Skolöverstyrelsen

Andra tryckningen

- Produktion** ● 1969, 1970 Svenska
Utbildningsförlaget Liber AB
- Redaktion** ● Ulf Åkersten
- Formgivning** ● Paul Hilber
- Producent** ● Rune Jarenfelt
- Tryck** ● Bröderna Lagerström AB
Stockholm 1970

Innehåll

Allmänna synpunkter 4

Arbetsätt och planering 4

Lokaler och läromedel 6

Förteckning över förslag till arbetsområden 7

Förslag till utformning av arbetsområden 8

Allmänna synpunkter

Undervisningen i tillvalsämnet teknik skall syfta till att ge fördjupade insikter om de speciella erfarenheter, kunskaper och färdigheter som tillsammans ingår i begreppet teknik och som utgör det systematiskt uppbyggda arbetssätt som numera allmänt tillämpas vid såväl produktion som konstruktion och industriell drift i olika former. Undervisningen skall också belysa det samband som råder mellan teknik i vid mening och andra kunskapsområden framför allt inom den naturvetenskapliga sektorn. Den skall vidare ge inblick i den betydelse tekniken haft och alltjämt har för utvecklingen av olika funktioner i hem och samhälle. Den skall också i någon mån belysa den inverkan tekniken haft på kulturlivet dels genom tillkomsten av en rad tekniska produkter, dels genom den förändring i levnadsförhållandena som följt i teknikens spår. Undervisningen skall också inriktas på att göra eleverna medvetna om det ansvar som åvilar envar som deltar i teknisk verksamhet och lära dem inse de faror, som kan bli en följd av den snabba utvecklingen på teknikens område.

Utöver de anvisningar och kommentarer om undervisningen i teknik, som ingår i läroplanens allmänna del (s 211—214) och som utgör riktlinjer för undervisningen i ämnet, bör följande beaktas.

Arbetssätt och planering

Enligt det angivna målet för ämnet skall undervisningen bli så att eleverna tillfälle att öva motoriska färdigheter och att utveckla förmågan till analys, planering och konstruktivt arbete samt därigenom skapa förståelse för samhörigheten mellan manuell och intellektuella arbetsfunktioner. Vid valet av arbetssätt i ämnet teknik bör beaktas, att det inte får uppstå något motsatsförhållande mellan manuell och intellektuell arbete. Med utgångspunkt i elevernas skiftande förutsättningar, när det gäller att tillgodogöra sig kunskaper och färdigheter, är det nödvändigt att för vissa elever lägga tyngdpunkten mera på manuell inriktade arbetsuppgifter, under det att för andra elever uppgifterna

kan få en mera intellektuell inriktning. Med manuell arbete avses här inte endast handskandet med verktyg och maskiner utan i lika hög grad uppgifter som ritning, fotografering, ljuskopiering, modellbyggen och allt rent laborativt arbete, som kan förekomma i ämnet teknik. Manuellt arbete i denna betydelse skall således allmänt ingå i flertalet uppgifter, som samtliga elever skall syssla med. Ett sådant arbetssätt gynnar det samspel mellan manuell och intellektuell arbetsfunktioner som måste eftersträvas framför allt i detta ämne. Detta samspel är så mycket mera nödvändigt som många elever först efter omfattande praktiskt arbete med en uppgift kan fatta och förstå mera komplicerade intellektuella sammanhang. De exempel på tekniska arbetsuppgifter, som lämnas i läroplanens allmänna del (s 213), är ägnade att tillgodose föreliggande behov i detta avseende.

När det gäller undervisningens uppläggning och innehåll förordar läroplanen en samordning av huvudmomenten inom tillvalsämnet. Vidare anges att då så är lämpligt skall innehållet i undervisningen organiseras inom avgränsade arbetsområden.

I de förslag till arbetsområden och till utformningen av dessa som anges på ss 7—30 har lärostoffet i enlighet med anvisningarna i läroplanens allmänna del grupperats kring en *teknisk produkt*, t ex någon teknisk produkt i hemmet och skolan, en *teknisk tjänst*, t ex kommunikation, transportväsende eller en *teknisk process*, t ex vattenrening, glassmältning, tvättprocessen.

De angivna arbetsområdena bör betraktas endast som exempel. Det står således läraren fritt att efter samråd med berörda elever välja annat arbetsområde som bättre är anpassat till elevernas intresseinriktning och erfarenhetsbakgrund och till skolans resurser i fråga om lokaler och nödvändig utrustning. Väsentligt är emellertid att de därvid valda arbetsområdena och deras innehåll nära anknyter till huvudmomentens innehåll och inte medför att vissa delar av huvudmomenten blir utelämnade. För det ändamålet krävs en väl genomförd planering.

En sådan planering bör avse i första hand en planering för ämnet genom hela högstadiet. Detta är angeläget med tanke på att målet för ämnet så långt möjligt skall uppnås under de tre åren på högstadiet och att huvudmomentens innehåll därför på lämpligt sätt måste grupperas på de enskilda årskurserna. Till ledning för en sådan planering har under avsnittet Planering och samverkan i läroplanens allmänna del (s 213) angivits olika teman för

de skilda årskurserna. För årskurs 7, elevernas individuella situation och förutsättningar för arbetet; för årskurs 8, det industriella företaget — valda arbetsuppgifter och samspelet med närsamhället; och för årskurs 9, människan och tekniken.

I andra hand måste en årskursplanering äga rum. En sådan planering måste ske i nära samråd med planeringen för andra ämnen som kan ha anknytning till ämnet teknik. Valet av arbetsområde och tidsplaneringen, avseende när under arbetsåret ett arbetsområde lämpligen bör komma in, är i hög grad avhängigt av undervisningen i vissa obligatoriska ämnen. Det är nämligen angeläget att eleverna har fått vissa ämneskunskaper, framför allt i ämnena kemi och fysik, för att över huvud taget kunna på ett tillfredsställande sätt delta i och tillgodogöra sig undervisningen i vissa av de angivna arbetsområdena.

Hur en sådan planering skall ske har utförligt angivits, bl a i läroplanens del II Orienteringsämnen, högstadiet (s 8—10). Vad där sagts är helt tillämpligt också på ämnet teknik.

Även med tillvalsämnena konst och ekonomi är en viss samplanering nödvändig.

Det tredje steget i planeringen gäller det enskilda arbetsområdet. En sådan planering måste alltid inledas med en inventering av skolans tillgängliga resurser för möjligheten att genomföra arbetet i fråga. Om vissa kompletteringar i utrustning och material måste göras, bör dessa äga rum innan man bestämmer sig för ett viss arbetsområde. Att tvingas avbryta ett påbörjat arbete på grund av bristande resurser kan menligt inverka på elevernas intresse och arbetsvillighet. Liksom vid all planering av enskilda undervisningssituationer eller av längre sammanhängande arbetsavsnitt är det synnerligen angeläget att redan under planeringskedet klarlägga, vilket syfte man har för arbetet och vilket slutmål man önskar uppnå.

Det manuella arbete och den övning av motoriska färdigheter som enligt mål och huvudmoment skall ingå i undervisningen skall så långt möjligt inrymmas i arbetet inom de enskilda arbetsområdena. Inom en rad arbetsområden blir emellertid tillfällena till färdighetsträning mycket begränsade, särskilt när det gäller arbete med verktyg och maskiner. Det torde därför i den allmänna planeringen bli nödvändigt att bereda tid utanför arbetsområdenas ram för speciell sådan verksamhet. En sådan färdighetsträning bör helst anknyta till delmomentet tillverkning, som bör ingå i den här angivna tiden. Färdighetsträningen torde därvid av

eleverna upplevas som mera meningsfull och klarare motiverad. Det bör emellertid framhållas, att det här icke är fråga om att åstadkomma någon form av yrkesfärdighet. Såsom här tidigare framhållits kan det emellertid för vissa elever bli nödvändigt att bereda större utrymme för ren färdighetsträning i form av tillverkning, montering och annat arbete, allt i avsikt att ge stimulans och omväxling i arbetet, samtidigt som man därigenom kan hjälpa många elever över de svårigheter som en mera teoretisk studiegång kan bereda dem.

Ett arbetsområde i ämnet teknik omfattar i regel introduktion, planering, en studie- och bearbetningsfas, redovisning, sammanfattning och värdering.

I introduktionen som görs av läraren ges en koncentrerad framställning om arbetsområdets syfte och tänkta innehåll, i avsikt att stimulera elevernas intresse. Som utgångspunkt för en sådan framställning kan utnyttjas en film som anknyter till det innehåll som arbetsområdet skall handla om eller ett bildband med liknande innehåll. Ett praktiskt arbete i någon form, som eleverna varit med om att utföra och som anknyter till arbetsområdets ämne, kan också vara en lämplig utgångspunkt liksom ett studiebesök vid någon industri eller annat företag.

I direkt anslutning till introduktionen bör följa en diskussion med eleverna kring arbetsområdets innehåll, bl a för att få klarhet om vilka erfarenheter och förkunskaper man kan räkna med att de enskilda eleverna har. En sådan diskussion kan också ge underlag för den gruppindelning, som eventuellt skall företas för kommande grupparbeten inom området. Under diskussionen framkommer nämligen ofta de enskilda elevernas specialintressen, vilka också kan bli vägledande för efterföljande val av fördjupningsuppgifter.

Nästa fas i arbetet bör lämpligen bli att med ledning av den grundplanering för arbetsområdet, som läraren eller lärarlaget gjort tillsammans med eleverna, göra en mera detaljerad planering för arbetsområdet, vari också bör ingå en fördelning på enskilda elever eller på grupper av elever av de skilda arbetsuppgifterna som ingår.

Ett arbetsområde i ämnet teknik bör lämpligen vara så uppbyggt att vissa uppgifter och viss del av innehållet är sådant, som samtliga elever arbetar med och tillgodogör sig. Denna del bör innehålla de grundkunskaper som man bedömer angeläget att alla bör någorlunda kunna behärska. Efter denna del av bearbetningsfasen bör eleverna beredas möjlighet att i en specialuppgift få fördjupa sina

kunskaper och färdigheter efter ett intresseinriktat val. Denna fördjupningsuppgift bör kunna utföras antingen enskilt eller i grupp.

Detta arbete skall i regel utmytna i en redovisning inför klassen eller gruppen i sin helhet och vara ett led i den allmänna orientering i ämnet eller ämnesavsnittet som samtliga elever bör få.

Denna redovisning bör kunna ske muntligt eller skriftligt. Vid den muntliga redovisningen bör eleverna från början vänjas vid att utnyttja i skolan befintliga hjälpmedel för information. En skriftlig redovisning bör om möjligt kompletteras med illustrationsmaterial i form av tabellariska uppställningar, diagram, schematiskt utförda bilder och eventuellt fotografier, allt i avsikt att göra framställningen lättillgänglig och intresseväckande, samtidigt som arbetet med redovisningen ger utmärkta tillfällen för eleverna att tillämpa i andra sammanhang inhämtade kunskaper och färdigheter.

Den sammanfattning av hela arbetet som därefter bör förekomma sker gemensamt under lärarens ledning. Den bör utmytna i en värdering av de uppnådda resultaten av arbetet med ifrågasvarande arbetsområden. Eleverna bör själva ställas inför frågan om vad man funnit väsentligt och mindre väsentligt, i vilka avseenden eleverna funnit att det utförda arbetet fördjupat deras kunskaper och ökat deras färdigheter osv.

Lokaler och läromedel

Undervisningen i teknik förläggs till befintlig skolverkstad eller till annan lokal med erforderliga utrymmen och motsvarande utrustning. Rörande möjligheten att för vissa arbetsuppgifter utnyttja även andra lokaler hänvisas till vad därom sägs i läroplanens allmänna del (s 214).

I fråga om läromedel av olika slag för undervisningen i ämnet bör beaktas vad som framhålls i läroplanens allmänna del dels i ovan angivna avsnitt, dels i avsnittet om läromedel (s 78—84).

Förteckning över förslag till arbetsområden

Vid varje arbetsområde i förteckningen anges årskurs. Dessa angivelser är att betrakta som förslag.

1. Svagströmsteknik. Telefonen	åk 7	s 8
2. Elinstallationer i en villa	åk 7	s 9
3. Hur en produkt kommer till	åk 7	s 9
4. Trafik och kommunikationer	åk 7	s 10
5. Mopeden	åk 7	s 11
6. Fototeknik	åk 7	s 12
7. Elektronik	åk 7	s 14
8. Betong	åk 8	s 15
9. Petroleum och petroleumprodukter	åk 8	s 16
10. Glas	åk 8	s 17
11. Mjölk och mjölkprodukter	åk 8	s 18
12. Bostadens skötsel och vård	åk 8	s 18
13. Vatten och avlopp	åk 8	s 19
14. Bilen	åk 8	s 20
15. Papper	åk 9	s 21
16. Villabygge	åk 9	s 22
17. Tvätt	åk 9	s 23
18. Stadsplanering	åk 9	s 24
19. Flyg	åk 9	s 25
20. En resa till månen	åk 9	s 27
21. Automatisk databehandling (ADB)	åk 9	s 28
22. Styr- och reglerteknik	åk 9	s 28

Förslag till utformning av arbetsområden

1. Svagströmsteknik — telefonen

Att låta eleverna lära känna ett viktigt kommunikationsmedel i det moderna samhället;
att låta eleverna komma i kontakt med svagströmstekniska komponenter och hantera dessa;
att verka för bättre telefonvett.

Syfte

Ljudet och hur vi uppfattar det. Telefonkomponenter: kol-kornsmikrofoner, hörtelefoner, taltransformator, ringinduktor, polariserad ringklocka, fingerskiva, medhörning, reläer och samtalsräknare. Olika telefonsystem och telefonväxlar. Kopplingsövningar. Olika väljartyper: stegväljare, 500-väljare, XY-väljare, koordinatväljare, elektroniska väljare. Telefonledningar: friledningar, kablar, koaxialkablar. Bärfrekvenssystem, fantomisering, kopplingscheman, reläkopplingar. Telefonkultur.

Innehåll

Introduktion

Ett fingerat telefonsamtal eller studiebesök vid telefonväxel.

Arbetsätt

Arbetets genomförande

Eleverna får demontera och montera en telefonapparat och i samband därmed studera de olika komponenterna. Kopplingsövningarna bör vara enkla men omfatta såväl skruvsom lödförbindningar, varvid särskild uppmärksamhet ägnas rengöringsproblem och "kallödnings". Även reläkopplingar bör förekomma. Ett enkelt telefonsystem uppkopplas med eller utan växel. Noggrannhet och kvalitet på utförda arbeten måste tillmätas stor betydelse från såväl teknisk som estetisk synpunkt.

Olika ledningstyper studeras. En friledningsmodell är lämplig för studium av fyrskrivsprincipen liksom för praktiska försök med fantomisering.

Sammanfattning och värdering

C 15 lektioner

Tid

2. Elinstallationer i en villa

Att orientera om ellagstiftningen;

att låta eleverna studera installationsritningar för bostäder och själva rita enkla kopplingscheman och installationsritningar;

att låta eleverna lära känna några av de vanligaste installationsapparaterna och deras funktion;

att låta eleverna utföra enkla kopplingsövningar och tillåtna elarbeten.

Ellagstiftningen, den elektriska faran, S-märkning, elektriska säkerhetsapparater, ledar- och isoleringsmaterial, ritningsymboler, SEMKO och materielprovnings, förbrukningsapparater (katalogstudium), elvärmeanläggningar, elmotoranläggningar.

Introduktion

Diskussion omkring betydelsen av elektrisk kraft.

Arbetets genomförande

De manuella färdighetsövningar, som finns upptagna under arbetsuppgifter, kan med fördel läggas upp enligt stations-systemet, så att alla elever får utföra alla moment.

Arbetsuppgifter

Grafiska uppgifter. Schemaritning och schemaläsning. Manuella kopplingsövningar med svagströmsmateriel på i förväg färdigställda kopplingstavlor. Kompletta byggande av modellanläggning med svagströmsteknisk materiel, exempelvis dockskåpsinstallationer. Kontakt- och installationsproblem bör behandlas och lödövningar ingå i arbetet.

Sammanfattning och värdering

C 15 lektioner

Syfte

Innehåll

Arbetsätt

Tid

3. Hur en produkt kommer till

Att ge eleverna en uppfattning om de motiveringar, förutsättningar och tekniska resonemang, som föregår tillverkningen av en produkt;

att i samband med tillverkningen av produkten låta eleverna komma i kontakt med metoder och hjälpmedel för arbetet.

Syfte

Marknadsundersökning med avseende på tillgång och behov. Förutsättningar för konstruktion, format, materialval. Kostnader. Närmare studium av olika material med avseende på råvaror, tillverkning, egenskaper, pris och användningsområden, såsom träfiberplattor, spånplattor, plywood, aluminium, järn och stål, plaster. Studium av olika träslag och deras egenskaper, undersökning av aktuella metoder för ytbehandling av trä, standardformat för papper (A-serien), standardiseringsbehov. Användning av halvfabrikat, enkla måttatta skisser och detaljrutningar. Tillverkning av produkten.

Introduktion

En inledande demonstration och diskussion av några olika ritbrädens för- och nackdelar kan leda fram till beslut om nykonstruktion.

Arbetets genomförande

Förutsättningar för konstruktionen växer fram ur den inledande diskussionen. Eleverna får själva föreslå format och material och motivera sina förslag. Ett närmare studium av standardformat och olika materials egenskaper, pris och bearbetbarhet samt olika tillverkningsmetoder som blir nödvändiga.

Då beslut fattats om material och format görs enkla mått-skisser. De verktyg, som skall användas, och handhavandet av dessa genomgås innan tillverkningen påbörjas. Under tillverkningens gång kan man lätt påvisa betydelsen av lämpliga hjälpmedel, exempelvis fixturer för borring, då många likadana detaljer skall tillverkas. Värdet av rationalisering och serieproduktion blir därigenom påtaglig för eleverna, och den moderna industrins arbetsprinciper och arbetsvillkor kan presenteras och förklaras i ett naturligt sammanhang.

Sammanfattning och värdering

C 15 lektioner

Innehåll

Arbetsätt

Tid

4. Trafik och kommunikationer

Att ge eleverna en orientering om vårt vägnät och om planering och byggnad av vägar och gator.

Vägmärken och vägmarkeringar. Klassificering av vägar. Vägghållare. Trafikintensitet och fordons hastighet. Vägbyggnad: underbyggnad, överbyggnad, dosering, slitlager.

Syfte

Innehåll

Introduktion

Diskussion kring temat "Autopilot för bilen, dröm eller verklighet?" kan leda över till studier och diskussion av vägmärken och vägmärkningar, olika standard på vägar i förhållande till trafikens karaktär samt kostnads- och ansvarsfördelning beträffande vägbyggnad och vägunderhåll.

Arbetets genomförande

De huvudsakliga arbetsuppgifterna består av modellarbeten som bör utgå från verklighetsiakttagelser. Tvärsnittsmodeller av ett par olika vägtyper och en gata tillverkas av aktuella material med skalenlig förminskning. Om modellerna byggs i en låda med två sidor av genomskinligt material kan den färdiga modellen lätt studeras. I gatumodellen visas både gång- och körbanor samt vanligen förekommande ledningsdragningar.

Betydelsen av hastighetsanpassning visas genom försök med en kula, som följer vägen på en kurvmodell med variabel dosering. Studier av brokonstruktioner m m av olika slag och från olika tider kan ingå liksom laborativa undersökningar av väggrepp samt modellförsök med dränering. Ett fingerat vägbygge kan planeras med hjälp av kartor, varvid provstakning, avvägning och massaberäkningar samt en profilmmodell kan göras för ett litet avsnitt av bygget. Överslagsberäkningar av byggnads- och underhållskostnaderna kan också ingå.

Sammanfattning och värdering

C 15 lektioner

Arbetsätt

Tid

5. Mopeden

Att lära eleverna de lagar och förordningar som gäller för moped;

att lära eleverna något om trafikvett och trafiksäkerhet;

att lära eleverna något om mopedens funktion och skötsel och att utföra mindre reparationer och justeringar på ett riktigt sätt.

Lagar och förordningar för moped. Trafiksäkerhet. Reparations- och justeringsövningar, tekniska data. Mopedens utveckling, tvåtaktsmotorns arbetsätt, olika spolningssystem, bränslesystemet, tändsystemet, övriga elektriska systemet, kraftöverföringen, bromssystemet, avgassystemet, ram, fjädring, däck och hjul. Lämplig verktygsutrustning.

Syfte

Innehåll

Introduktion

Film om tvåtaktsmotorers arbetssätt.

Arbetets genomförande

Arbetsuppgifterna består av undersöknings-, reparations- och justeringsövningar och i lämpliga sammanhang behandlas även trafikfrågor. Färdighetsövningarna kan med fördel läggas upp enligt stationssystemet, så att alla elever får utföra alla moment.

Har man tillgång till körduglig mopedmotor kan man arangera fel på denna, som eleverna får upptäcka och åtgärda enligt felsökningsschema. Broschyrer och instruktionsböcker till mopeder innehåller en mängd olika tekniska data som bör förklaras, t ex kompressionsförhållande, effektangivelser vid olika varvtal, utväxlingsförhållande, brytaravstånd, förtändning m m.

Undervisningen i trafikfrågor, som t ex lagar och förordningar, olyckstatistiken, bromssträckor och stoppsträckors längd, bör läggas in, helst som korta avsnitt i varje lektion i samband med den övriga undervisningen i teknik.

Färdighetsträning

Justering och byte av de olika vajrarna

Sotning och utbyte av cylinder, byte av kolvbult och kolvringar

Rengöring av förgasare

Rengöring av och inställning av elektrodavstånd på tändstift

Byte av tändspole

Byte av belysningspole

Inställning av brytaravstånd

De elever, som så önskar kan få tillverka vissa specialverktyg, t ex svänghjulsavdragare till mopeden.

Sammanfattning och värdering

C 15 lektioner

Arbetssätt

Tid

6. Fototeknik

Att orientera om fototeknik och bildframställning;
att ge en viss färdighet i handhavandet av fotomateriel;
att intressera eleverna för en lämplig och stimulerande fritidsaktivitet.

Syfte

Något om fotograferingens historia, kamerans användningsområden och speciella fotometoder, kamerans olika delar, olika slag av film. Fotografering, filmframkallning, kopiering och förstoring.

Introduktion

Om en s k polaroidkamera finns tillgänglig i skolan kan introduktionen inledas med att eleverna fotograferas och filmen omedelbart framkallas. En annan inledning kan vara att lektionssalen mörkläggs med undantag för ett litet hål i en gardin e d. På vitt papper uppfångas den upp- och nervända bilden och bildens ljusstyrka iakttas och diskuteras. Hålet förstoras och bilden blir suddig. I anslutning härtill klargörs begreppen bländare, exponeringstid och avstånd och det mest elementära om fotografering behandlas.

Arbetets genomförande

Varje elev får ta en bild med valfritt motiv. Exponeringstid, bländare, avstånd och väderlek antecknas och dessa begrepp och deras betydelse förklaras. Filmen framkallas sedan lämpligen i dosa under klassens överinseende och varje elev får tillverka en kopia (eventuellt förstora) av det tidigare tagna negativet. Skärpa och exponering diskuteras sedan med utgångspunkt i de tagna negativet. Olika kameratyper, sökare, slutare, bländare, avståndsställning, blix, vanliga tekniska data och finesser behandlas. Känslighet och övriga speciella egenskaper hos positiv, negativ, svartvit, färg- och omvändningsfilm förklaras.

I de flesta av uppgifterna studeras princip, funktion och användning av respektive apparat, som eleverna bör ha tillgång till för att praktiskt se hur den fungerar.

I samband med behandlingen av hålkameran, positiv svartvit film och fotopapper kan eleverna få tillverkningsuppgifter och göra vissa försök. Eleverna kan t ex tillverka en hålkamera och fotografera med denna. Av positiv svartvit film kan eleverna framställa svartvita diabilder, gärna till något annat ämne. Filmen framkallas i mörkrumsbelysning i vanlig pappersframkallare. Fotopapper kan tillverkas och kopiering på detta kan göras av eleverna själva.

Sammanfattning och värdering

C 15 lektioner

Innehåll

Arbetsätt

Tid

7. Elektronik

Att orientera om några av de vanligaste elektroniska komponenterna, deras funktion och användning; att intressera eleverna för en lämplig och stimulerande fritidssysselsättning.

Elektroniska komponenter, olika sätt att koppla samman komponenterna, ritsymboler, tillverkning av elektroniska apparater.

Introduktion

Film-, skolradio- eller televisionsprogram om elektronik eller en demonstration av någon elektronisk apparat.

Arbetets genomförande

Eleverna får studera de olika elektroniska komponenternas funktion, egenskaper och användning genom demonstrationer och laborativa undersökningar. Komponenternas ritsymboler behandlas ingående, så att eleverna lätt känner igen dem i ett kopplingschema. Förslag till komponenter: motstånd, potentiometrar, olika fasta kondensatorer, vridkondensatorer, olika spolar, strömkällor, strömbrytare, mikrofoner, hörlurar, högtalare, dioder, transistorer och transformatorer.

Arbetsuppgifter

Sammankoppling av elektroniska komponenter till fungerande enheter, t ex förstärkare, fotocellanläggning, elorgel, metallsökare, induktiv mottagare eller radiomottagare. Arbetet bör lämpligen bedrivas som grupparbete, bl a för att det inte skall dra ut allt för långt på tiden. Det har visat sig lämpligt att koppla samman komponenterna på etsade kopparpentinaxplattor, s k kretskort. Även nybörjare får oftast goda resultat. Till de flesta apparaterna behövs också chassin och olika hållare, varför även bänk- och plåtarbete ingår i arbetsområdet. De tillverkade apparaterna kan i allmänhet senare användas i undervisningen i teknik eller något annat ämne. Arbetsområdet avslutas med att den färdiga apparaten provas och demonstreras.

Sammanfattning och värdering

C 15 lektioner

Syfte

Innehåll

Arbetsätt

Tid

8. Betong

Att ge eleverna en orientering om ett av våra vanligaste byggnadsmaterial så att de senare kan utföra enklare betongarbeten för eget behov.

Cement (förpackning, olika cementsorter, lagring), ballast (renhet, kornstorlek), betongens sammansättning (vattencementtal, konsistens, val av blandningsförhållande, materialåtgång, sparsten), handblandning, maskinblandning, formning (formmaterial, uppbyggnad, förbehandling), armering (material, utförande, inläggning), gjutning (bearbetning, gjutfogar, efterbehandling), undersökning av betongens hållfasthet, undersökning av humus- och slamhalt hos grus.

Introduktion

Studiebesök vid betongstation eller byggnadsföretag där gjutning pågår eller visning av film om betongens användningsområden.

Arbetets genomförande

Eleverna bör laborativt få utföra de föreslagna uppgifterna och i samband därmed även studera tryckt material. Även beräkningar av materialåtgång och kostnader för gjutning av t ex grundmur eller bottensula bör utföras. I anslutning till vissa uppgifter bör också demonstration eller modellförsök eller en intervjuundersökning förekomma.

Syfte

Innehåll

Arbetsätt

Grupp	I	II	III	IV	V	VI	VII
Betongkvalité K	300	300	300	150	150	150	150
Vattencementtal	0,5	0,5	0,65	0,5	0,5	0,5	0,5
Bindningstid, dag	28	7	28	28	28	28	28
Betingelser	härden	härden	härden	härden	ej härden	härden kyla	härden värme
Hållfasthet pr 1							
„ pr 2							
„ pr 3							
„ pr 4							
„ pr 5							

Arbetsuppgifter

Betongens hållfasthet undersöks genom att eleverna tillverkar gjutformor av plywood och gjuter små betongkuber med tex 5 cm sida. Genom att variera mängden cement och vatten samt bindningstid och andra betingelser enligt tabell (s 15) och sedan provtrycka betongkuberna i en hydraulisk press kan eleverna få en uppfattning om de olika faktorernas betydelse för hållfastheten. Undersökningen av humus- och slamhalten hos grus görs med hjälp av natronlut.

Sammanfattning och värdering

C 15 lektioner

Tid

9. Petroleum och petroleumprodukter

Att orientera eleverna om petroleumprodukternas betydelse i det moderna samhället; att låta eleverna praktiskt komma i kontakt med och lära känna oljans och några vanliga oljeprodukters egenskaper och användning.

Syfte

Oljans ursprung, förekomst, utvinning, transport och förädling. Olika petroleumprodukter och petrokemiska produkter, dess egenskaper och användningsområden. Lösningemedel. Friktion och viskositet. Korrosion och korrosionsskydd. Säkerhetsfrågor.

Innehåll

Introduktion

Visning av film, som ger en inledande orientering om olja

Arbetsätt

Arbetets genomförande

Genom enkla glidförsök studeras friktion dels på torra ytor, dels på ytor som smörjs med olika smörjmedel. Viskositetsbestämningar görs genom både genomströmnings- och fallförsök. Olika oljeprodukters elasticitet, seghet och hårdhet undersöks genom enkla slag- och dragprov. Några vanliga petroleumprodukters egenskaper (bl a lösningemedel) provas laborativt. Några plaster undersöks med avseende på temperaturbergande, brännbarhet, hållfasthet o d. På grund av många petroleumprodukters låga förångnings- och flampunkt är brandriskerna stora, varför det är viktigt att skyddsåtgärder diskuteras och vidtas. Eleverna bör också arbeta med och närmare studera sådana processer som destilla-

tion, termisk och katalytisk krackning, avsvavling. Begrepp som oktantal, cetantal och krackning bör behandlas liksom transmissions-, smörj-, kyl- och isoleroljors och fetters egenskaper och användningsområden samt framställning, egenskaper och användning av asfalt.

Sammanfattning och värdering

C 15 lektioner

Tid

10. Glas

Att ge eleverna en orientering om glastillverkning, glasets egenskaper och olika glasprodukter; att visa för eleverna hur människor med skilda arbetsfunktioner tillsammans utformar och framställer en produkt.

Råvaror för glastillverkning, tillsatsmedel, ugnar och uppvärmningsmetoder, temperaturmättningsmetoder, tillverkning av glassmältningsugn, tillverkning av formar och stämplor, smältning av glas, framställning av glasföremål.

Introduktion

Visning av film eller bildband om glastillverkning.

Arbetets genomförande

De olika råvarorna och tillsatsmedlen studeras teoretiskt så att eleverna får en uppfattning om deras egenskaper och uppgifter. I samband med studiet av olika ugnar får eleverna tillverka en gaseldad glassmältningsugn, där av eleverna tillblandad glasmängd kan smältas. Genom att formgiva och tillverka småformer och stämplor kan enklare glasföremål i olika färger framställas av den smälta glasmassan. Möjligheten att studera momenten i verkligheten genom studiebesök bör givetvis tillvaratas. Eleverna kan i samråd med teckningsläraren teckna förslag till formgivning och dekoration av olika glasföremål. Olika temperaturmättningsmetoder kan behandlas laborativt och även etsning av glasplattor kan utföras i skolmiljö.

Sammanfattning och värdering

C 20 lektioner

Syfte

Innehåll

Arbetsätt

Tid

11. Mjök och mjökprodukter

Att utveckla elevernas kunskaper om mjök och mjökprodukter och att ge dem en överblick av mejerihanteringen.

Mjökens beståndsdelar, mjökens betydelse för folkhälsan, smör och smörtillverkning, ost och osttillverkning, mjök som ingrediens i matvaror. Mjökproduktionens utveckling och ekonomi. Mejerihanteringen: standardisering, sterilisering, pastörisering, förpackning, kylteknik, separatorn, käman. Densitetsmätningar (olika fetthalt).

Introduktion

Diskussion om olika mjökprodukter och mjökens betydelse för folkhälsan.

Arbetets genomförande

Vad mjöken innehåller och hur de olika beståndsdelarna påverkas av yttre faktorer kan undersökas laborativt, liksom emulsioner i allmänhet. Folkhälsosynpunkter kan belysas genom studium av broschyrer från mjökpropagandan och olika hjälporganisationers program. Smör- och osttillverkning kan arrangeras i skolan men måste nogt förberedas. Olika mjökförpackningar studeras från tillverknings- och eventuellt rengöringssynpunkt. Hållbarhets-, förvarings- och avfallsproblemen bör behandlas. Provtillagning av någon eller några rätter utan och med mjökprodukter av olika slag kan belysa mjökens betydelse som ingrediens. Fetthaltsjämförelser kan göras genom densitetsbestämningar.

Sammanfattning och värdering

C 15 lektioner

Syfte

Innehåll

Arbetsätt

Tid

12. Bostadens skötsel och vård

Att belysa individens beroende av ett såväl funktionellt som socialt väl fungerande hem;

att göra eleverna medvetna om den mängd arbetsuppgifter, som måste utföras i ett hem;

att låta eleverna utföra smärre i ett hem förekommande reparations- och justeringsarbeten.

Syfte

Ett gott hem betyder trygghet. Bostadsplanering, olika utrustningsdetaljers funktion, skötsel och underhåll, vardagsbekymmer i hemmet, möbler och textilier, hushållsmaskiner, faror i hemmet och skyddsåtgärder, rengöringsproblem, hemmets verktygs- och redskapsutrustning och dess vård.

Introduktion

Med någon aktuell händelse, tidningsartikel eller lämplig film som utgångspunkt belyses vad ett gott hem betyder för individen, i synnerhet barnen. Våra krav på ett gott hem diskuteras.

Arbetets genomförande

Olika manuella uppgifter, tidsmässigt begränsade men i stort antal, kan lämpligen ordnas efter stationssystem.

De teoretiska uppgifterna, exempelvis i form av arbetsblad, kan lösa synkroniseringsproblemen.

Exempel på arbetsuppgifter

Experimentella och konstruktiva uppgifter. Enklare reparationer på hushållsmaskiner — undersökning av vattenblandare och vattenlås.

Färdighetsträning

Skärpning av knivar och saxar, smörjning av gångled och lås, justering av lås och rullgardin, luftning av värmeelement, byte av kranpackning, kontroll och reparation av elsladdar, byte av säkringar och glödlampor, värmepannans skötsel, målning av träyta och rengöring av pensel.

Sammanfattning och värdering

C 15 lektioner

Innehåll

Arbetsätt

Tid

13. Vatten och avlopp

Att orientera om hur ett vatten- och avloppssystem kan vara uppbyggt och fungera;

att orientera om vattenförsörjningens betydelse för det enskilda hushållet och samhället;

att skapa förståelse för miljövärdsfrågor.

Vattenförsörjningens och avloppssystemens utveckling, vattentäkter och vattenrening, vattendistribution, vatten- och

Syfte

Innehåll

avloppsinstallationen i bostaden, vattenförbrukningen, vattenanalys, avloppssystem, avloppsrening, biprodukter från reningsverk, pumpar, glesbygdens vattenförsörjning och avlopp, miljövärdsfrågor.

Introduktion

Studiebesök vid ett vattenverk eller diskussion om vad som skulle hända om vatten- eller avloppssystemet var ur funktion en tid, eller en historisk återblick, tex om hur man löst vatten- och avloppsfrågan under olika tider och hur den påverkat samhällsbildningen.

Exempel på arbetsuppgifter

Undersökning av spolsystemet på en WC-stol. Byte av packning och packbox på vattenledningskran. Undersökning av badkarsblandare, eventuellt termostatreglerad. Undersökning och rensning av vattenlås. Naturvårdsproblem: industri- och hushållsutsläpp, biologiska verkningar, förorening av bad- och dricksvatten.

Installationen i en villa behandlas med hjälp av ritningar, skisser och olika ritsymboler.

Hemortens vatten- och avloppssystem följs upp från vattentäkten till utsläppet, varvid även de olika reningsanordningarna studeras. Olika försök med reningsprocesser som flockbildning, sedimentering och filtrering utförs. Vattendistributionen liksom vattenförsörjning och avlopp i glesbygder kan åskådliggöras med modellförsök och modellbygge.

Sammanfattning och värdering

C 15 lektioner

Arbetsätt

Tid

14. Bilen

Att orientera om bilens betydelse som kommunikationsmedel och de krav som måste ställas på bilen från traifksäkerhetssynpunkt;

att ge eleverna fördjupade kunskaper om bilens konstruktion och funktion;

att lära eleverna enklare kontrollåtgärder och justeringsarbeten;

att påvisa hur olika detaljer och system samverkar på ett riktigt sätt.

Syfte

Bilen som kommunikationsmedel. Bilens konstruktion och funktion (karosseri, motor, kraftöverföring, bränslesystem, avgassystem, smörjsystem, elsystem, bromssystem, fjäderingssystem, däckutrustning, säkerhetsutrustning).

Introduktion

Studiebesök vid AB Svensk bilprovning kontrollbesiktningssystem eller en diskussion kring statistik från kontrollbesiktningar.

Arbetets genomförande

Färdighetsträningen kan med fördel läggas upp enligt stationssystem, så att alla elever får utföra alla moment.

Exempel på arbetsuppgifter

Demontering, rengöring av montering av munstycke i för-gasare, demontering och montering av brytarspetsar, felbestämning och rekommendation av åtgärd med ledning av tändstifts utseende, kontroll av tändningsinställning med hjälp av svänghjutmärke. Kontroll av vattennivå och laddningstillstånd i ackumulator, kontroll av oljenivå i motor, byte av oljefilter, byte av filter i luftrenare. Kontroll av lufttryck i däck och mätning av profildjup, kontroll av framvagnsinställning med hjälp av däckslitage, hjulbyte, bromsjustering, kontroll av kopplingspel, kontroll av strålkastarinställning.

Sammanfattning och värdering

C 20 lektioner

Innehåll

Arbetsätt

Tid

15. Papper

Att låta eleverna närmare studera pappersindustrin och dess produkter.

Papperets historia. Råvaror, industrins lokalisering, olika massatyper. Papperstillverkning, pappersprovning, pappersmaskiner, användningsområden för papper. Nationalekonomiska synpunkter, arbetsmarknadssynpunkter.

Syfte

Innehåll

Introduktion

Demonstration av papperets styrka, utseende och "känsl" på pappersduk jämfört med textilmaterial samt absorptionsförmåga hos cellstoff ger god uppfattning om papperets mångsidighet

Arbetets genomförande

Genom relativt enkla kvalitativa jämförelser kan man praktiskt undersöka sådana egenskaper hos papperet som färg, renhet, genomsikt, tjocklek, ytvikt, volymvikt, tillverkningsled, hållfasthet, tånjbarhet, gnuggningsmotstånd, hårdhet, styvhet, porositet, läskförmåga, limningsgrad, glättningsgrad, färgabsorptionsförmåga, oliksidighet, ljusbeständighet osv. Metoder för sådana undersökningar bör eleverna själva få fundera ut. De behöver då stöd, varför läraren i god tid måste inventera de möjligheter som står till buds. Även olika råvaror kan laborativt undersökas med avseende på fiberlängder, fiberstyrka o d. Av pappersmassa kan papper tillverkas och jämföras med kommersiella produkter. Eventuellt kan slipmassa framställas.

Sammanfattning och värdering

C 15 lektioner

Arbetsätt

Tid

16. Villabygge

Att jämföra olika boendeformer;
att orientera om planering, finansiering och genomförande av ett villabygge;
att orientera om byggnadslagstiftningen.

Hyreslägenhet — eget hem, en jämförelse. Familjens utrymmesbehov. Planlösning, tomt och hustyp, markundersökningar, grundläggning, tak- och väggkonstruktioner, uppvärmning, vatten och avlopp, plan- fasad- och konstruktionsritningar, modellarbeten. Egen insats och lån, byggnadslov, teknisk beskrivning.

Introduktion

Visning av film eller studiebesök vid villabygge.

Syfte

Innehåll

Arbetsätt

Arbetets genomförande

Olika planlösningar och hustyper studeras med hjälp av huskataloger. Grundläggningsmetoder samt tak- och väggkonstruktioner åskådliggörs genom modellbyggen efter ritningar och beskrivningar.

Nödvändiga kartor och ritningar för ansökan om byggnadslov för enklare villabygge utförs. Skalenlig modell av tomt och villa tillverkas.

Övningar i avvägning och utsättning liksom praktiska markundersökningar genomförs med enkla medel.

Ritningar på el- och VVS-installationer studeras.

Sammanfattning och värdering

C 20 lektioner

Tid

17. Tvätt

Att orientera om tvättprocessen och dess tekniska utveckling;

att belysa hur kemiska produkter utnyttjas i tvättprocessen;

att orientera om vissa tvättmedels skadeverkningar i form av främst vattenföroreningar;

att ge information om konsumentupplysning, bl a vid val av tvättmaskin.

Syfte

Tvättprocessen, kemiska produkter, bestämning av olika tygsorter, fläckurtagning, avvattningsmetoder, hårdhetsbestämning hos vatten, tvättmedlens inverkan i naturen, tvättmaskinens konstruktion och funktion samt elektriska installations- och säkerhetsföreskrifter.

Innehåll

Introduktion

Film, bilder eller berättelser om tvätt förr i tiden.

Arbetsätt

Arbetets genomförande

Innehållsförteckningen upptar de delmoment som bör genomgå. Tvättprocessen kan studeras med hjälp av instruktiva filmer samt genom olika försök med ytspänningsnedsättande medel. Tvättmedlens uppbyggnad kan åskådliggöras genom molekylmodeller.

Eleverna orienteras om hur konsumentinstitutets verksamhet är upplagd och i detta sammanhang behandlas de undersökningar som gjorts med olika tvättmaskiner, tvättmedel och tvättmetoder.

Då eleverna känner till vad man vill uppnå med tvättprocessen, kan de få utarbeta en funktionskedja över de olika momenten (förtvätt—tvättmedelsdosering—tvätt—sköljning—avvattning). Detta leder in på den automatiska tvättmaskinens funktion och konstruktion. Eleverna kan tillverka enkla principmodeller av de i en tvättmaskin ingående komponenterna, såsom programverk, nivåregulator, magnetventil, termostad, relä m m. Dessa komponenter kan sedan kopplas samman till en principmodell av en automatisk tvättmaskin.

För att bestämma vilket material ett tyg är gjort av kan eleverna göra enkla undersökningar. Även borttagande av olika sorters fläckar kan praktiskt genomföras. Undersökningar av procenthalten kvarvarande vatten vid olika avvattningsmetoder liksom laborativa undersökningar av vattnets hårdhet kan göras av eleverna själva.

Sammanfattning och värdering

C 15 lektioner

Tid

18. Stadsplanering

Att ge en allmän orientering om hur områden i ett samhälle planeras.

Innehåll

Historisk bakgrund: tätorter vid kommunikationsleder, järnväg och sjöförbindelser. Lokala förutsättningar: terräng och grundförhållanden. Anläggningarnas standard: gångavstånd från bostadsentré till närmaste bilparkering, husdjup, höjd, skärmvinkel mellan parallella huslängor. Planutformning: hustyper och täthet i exploateringen, tätortens form, tätortens storlek. Funktions- och behovsanalys: studier av administrativa, organisatoriska och ekonomiska frågor, studier av bebyggelseplaneringsfrågor och av estetisk utformning, bostadsområden — industriområden skilda åt samt stadens funktionsförhållanden. Trafiksystem: trafikbelastning, genomfartsleder utanför tätort, transportvägar till arbetsplats, trafikbuller. Boendeservice: barntillsyn, åldrings-, sjuk- och handikappservice, fritidsservice, kulturdistribution, mathållning, bostadsvård, tvätt- och klädvård, varudistribution, expenditiva tjänster, trafikplanering för säkerhet och bekvämlighet samt fastighetsskötsel och underhåll. Nyexploatering, sanering, rekreation, fritidsanläggningar, stadens beräknade expansion och förutsättningar för industri och handel. Orsaker till sjunkande grundvatten-

Syfte

stånd: avledande av vatten från byggnader, gator direkt till avlopp, dränering av vatten kring hus och anläggningar, länshållning under olika byggnadsskeden, bortschaktning eller bortsprängning av tätande kanter, så att lokala grundvattensjöar töms, bergtunnlar samt landhöjningen.

Introduktion

Diskussion om stadsplanering i samband med visning av stadsplaneringskartor.

Arbetets genomförande

Eleverna väljer någon eller några av uppgifterna under innehåll för bearbetning. Arbetsuppgifter från de olika huvudområdena redovisas och sammanställs i avsikt att ge eleverna en helhetsbild av hur ett samhälle planeras.

Manuella övningar: att bygga modeller.

Grafiska övningar: att rita och studera stadsplanekartor.

Sammanfattning och värdering

C 20 lektioner

Arbetsätt

Tid

19. Flyg

Att ge kännedom om aerodynamik;

att orientera om militär- och trafikflygets utveckling;

att studera olika flygplanstyper och motorer.

Syfte

Människan lär sig flyga: varmlufts- och vätgasfyllda ballonger, farkoster tyngre än luften, aerodynamik, flygplanets manövrering, modellbygge, flygplanskonstruktion, flygplanstyper, motorer, militär-, trafik- och privatflyg, flygresan.

Innehåll

Introduktion

Visning av någon modern flygfilm och/eller samtal med eleverna om flyg.

Arbetsätt

Arbetets genomförande

Människan lär sig flyga

Att studera flygets historia, t ex första försöken vid uppstigning med ballong (varmluft och vätgas).

Att studera försöken att flyga med konstruktionen av ty-
pen "tyngre än luft".

Att studera betydelsen av luftens rörelser för flygplans-
konstruktion, flygning och manövrering.

Att planera för en ballongfärd, där man med stor fantasi
kanske kan bearbeta följande områden: Tillstånd att få göra
färden. Val av färdväg. Utformning av utrustning. Följebil
med utrustning. Kostnadsberäkningar. Oförutsedda händel-
ser under färden. (Obs! Tillstånd från luftfartsverket krävs
för flygning av hobbyballonger och flygplan med jetexmotor.)

Modellbygge

Att bygga en eller två mindre flygande modeller av ett
flygplan. Möjligheter till egna konstruktioner bör beaktas.
Provflygning och trimning, eventuellt som hemuppgift. Prov
av planet under glidflykt, där flygegenskaperna studeras vid
olika anfallsvinklar, tyngdpunktens betydelse, vingens V-
form samt hur roderverkan erhålls. Lämpliga uppgifter är
också hastighetsberäkningar, förhållanden mellan vinklar —
startvinkel/glidbana — samt diagram som visar förhållan-
dena mellan olika flygningar.

Flygplanskonstruktioner och flygplanstyper

Att studera olika flygplanskonstruktioner och flygplanstyper.

Motorer

Att studera olika arbetsprinciper för flygmotorer. 4-taktsmo-
tor/jetmotorn. Synpunkter på material som används vid
motortillverkningen. Monteringsövning av någon enklare
förgasare, där arbetsprincipen, verktyg och arbetsteknik stu-
deras.

Militär-, trafik- och privatflyg

Att studera militär-, trafik- och privatflygets utveckling och
användning.

Flygresa

Att studera en flygresa från start till landning.

Sammanfattning och värdering

C 20 lektioner

Tid

20. En resa till månen

Att orientera om några av de grundläggande problemen i samband med konstruktion, uppsändande och nedtagning av rymdraketer och satelliter;

att ge eleverna en uppfattning om hur en resa till månen genomförs;

att orientera eleverna om ändamålet med rymdforskningen.

Viktigare händelser inom rymdfarten. Den första landningen på månen. Avsikten med raketuppskjutningar, olika satelliter och deras ändamål. Bemannad rymdfart. Olika raketmotorer och bränslen, stabiliserings- och styrningsproblem, navigation i rymden, start och landning, rymdfotografering.

Introduktion

Tidningsartiklar, TV-program eller film om aktuella rymdprojekt.

Arbetets genomförande

Eleverna kan tillverka modellraketer med olika antal steg av vanligt modellflygmaterial. Som drivkälla används fabriks-tillverkade krutmotorer, som i tre steg kan nå flyghöjder upp till 1 000 m. De enklaste principerna för hur en raket skall bli stabiliserad kan åskådliggöras med laborativa undersökningar. Med hjälp av enkla teodoliter kan eleverna mäta och trigonometriskt beräkna flyghöjden. För att lättare förstå hur en månfärd genomförs, kan eleverna bygga ganska detaljerade månfarkostmodeller med hjälp av plastbyggsatser. Accelerationen hos modellraketen kan mätas med enkla medel. Med en speciell, billig kamera, som placeras i raketens noskon, kan eleverna ta fotografier från luften. Tillstånd från försvarsstaben erfordras dock.

Övriga i innehållsförteckningen upptagna delmoment studeras teoretiskt, parallellt med det manuella arbetet.

Sammanfattning och värdering

C 15 lektioner

Syfte

Innehåll

Arbetsätt

Tid

21. Automatisk databehandling (ADB)

Att ge allmän orientering om databehandling och dess användning;

att ge kännedom om yrken inom automatisk databehandling.

Allmän redogörelse för maskin- och programutrustning och grundläggande principer för ADB. Informationsöverföring i allmänhet. Enkel kodning och språk. Information om systemmän, programmerare, operatörer och stanspersonal.

Introduktion

En film eller ett studiebesök med efterföljande diskussioner, som bl a belyser problemlösningar samt motiverar databehandling.

Arbetets genomförande

Manuella övningar: Enkla demonstrationsmaterial. Stansövningar.

Färdighetsträning: Enkla problem och lösningar av dessa. Flödesplanritningar.

Sammanfattning och värdering

C 15 lektioner

Syfte

Innehåll

Arbetsätt

Tid

22. Styr- och reglerteknik

Att orientera eleverna om styrnings- och regleranordningar som finns i näringsliv och närsamhälle, om dessa anordningars betydelse för utrustningens funktion och användbarhet samt om styrnings- och reglerteknikens betydelse för våra levnadsförhållanden.

Några produkter och anläggningar för vilka styrnings- och regleranordningar är betydelsefulla, förändringar av arbetsfördelning och arbetsvillkor genom utvecklingen av styrnings- och reglertekniken. Olika aggregat som visar princi-

Syfte

Innehåll

perna för styrnings- och reglerteknik, egenskaper och användningsmöjligheter för några aggregat och däri ingående komponenter, hur givna aggregats styr- och reglerverkan kan ändras och hur olika komponenter kan sammansättas till nya aggregat med önskad styr- och reglerverkan.

Introduktion

Introduktionen bör lämpligen inledas med en demonstration av en enkel regleranordning som belyser verkningsätt och egenskaper och fortsätter med en diskussion med eleverna kring begreppet automatisering.

Styrnings- och regleranordningar kan vara mycket enkla mekanismer, väl kända sedan sekler, eller ytterst invecklade elektroniska anläggningar med en mångfald funktioner, t ex elspis, kylskåp, hiss och elektrisk säkringsautomat, spolordning för WC, varmvattenblandare, hydrofor och vattentorn, trafikantstyrd rulltrappa och dörr, varuautomat, telefonväxel och svetsmaskin.

Arbetets genomförande

Det för alla gemensamma arbetet bör avse enkla och åskådliga anordningar, som eleverna har i sin närhet, varvid de vanligast förekommande principerna för styrning och reglering behandlas. Studierna bör inriktas på själva styr- eller regleranordningens verkningsätt och på den styrda eller reglerade produktens arbetssätt och därvid särskilt de funktioner som påverkas av styr- eller regleranordningen. Hur samma styr- eller reglerverkan kan åstadkommas genom olika principiella lösningar visas genom demonstrationer av olika aggregat och genom film. Sålunda kan man för nivåreglering använda t ex flottör, manometer eller fotocell. Överföringen kan ske mekaniskt, elektriskt, hydrauliskt eller elektroniskt. I styranordningar kan t ex kammar, kurvor eller hålkort vara informationsbärare.

Funktionsdiagram omfattande givare (mätorgan) — överföring — utvärderande organ och styrande organ — överföring — utförande organ — återföringsorgan kan av somliga elever förstås efter en kort diskussion medan andra först måste få tillfälle till demontering och montering av aggregat, utbyte av komponenter och funktionsprövning.

Studiet av komponenter sker genom manuellt arbete. För att läraren skall få en uppfattning om elevernas handlag och förtrogenhet med de vanligaste verktygen bör de första uppgifterna vara enkla. Instruktionerna för elevernas arbete, vilka kan vara skriftliga eller bandade, bör innehålla uppgifter om tillåtet spel, noggrannhet, snabbhet osv.

Komponenterna studeras dels i aggregat, dels i provanordningar. De senare kan till en del konstrueras under elevernas medverkan. Förslag till lösningar av konstruktionsuppgifter bör prövas med hjälp av modeller.

Arbetsätt

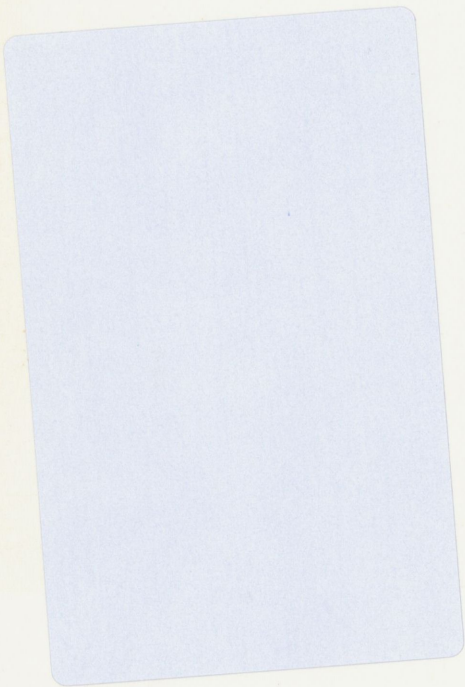
Betydelsen av styr- och reglertekniken för samhälle- och näringsliv kan studeras genom tryckt material och intervjuer. I de jämförande studierna kan ingå att tillverka modeller eller skisser till modeller.

Sammanfattning och värdering

C 15 lektioner

Tid

BIBLIOTEKET
LÄRARHÖGSKOLAN
I MÖLNDAL



Eab *Skolöverstyrelsen* Ex. nr: 2
Läroplan för grundskolan
Teknik

Bij 2322

Läroplan för grundskolan

Lgr⁶⁹



Teknik

Tk

Allmän del (Lgr 69 I)

Supplement (Lgr 69 II)

1969 UTKOMMER

Svenska
Matematik
Främmande språk. Engelska
Främmande språk. Franska. Tyska
Musik
Teckning
Slöjd
Hemkunskap. Barnkunskap
Gymnastik
Orienteringsämnen. Lågstadiet.
Mellanstadiet
Orienteringsämnen. Högstadiet
Ekonomi
Konst
Teknik
Fritt valt arbete
Undervisning i klasstyp b och B
Specialundervisning
Planering

1970 BERÄKNAS UTKOMMA

Planeringsexempel. Lågstadiet.
Mellanstadiet
Praktisk yrkesorientering
Maskinskrivning



Utbildningsförlaget