

EC 2000:03

GÖTEBORGS UNIVERSITETSBIBLIOTEK



1001128020

Elprogrammet

Gy2000

Programmål, kursplaner, betygskriterier och kommentarer

TILLHÖR REFERENSBIBLIOTEKET
UTLÅNAS EJ

Skolverket

oplan

er



Pedagogiska biblioteket

REF

Eab

Ex 1

Elprogrammet

Programmål, kursplaner, betygskriterier
och kommentarer

Beställningar till:
Fritzes Kundservice
106 47 Stockholm
Telefon: 08-690 91 90
Orderfax: 08-690 91 91
E-post: order.fritzes@liber.se
Internet: www.fritzes.se

Elprogrammet
Upplaga 1
ISBN 91-38-31673-0
Omslagsillustratör: Kari Modén
Grafisk formgivning: Pangea design AB
© Skolverket och Fritzes
Tryck: Centraltryckeriet Borås 2000



Innehåll

Inledning 5

Målstyrning 6

Nationella styrdokument 6

Lokala styrdokument 7

Programmålets syfte 8

Programmål (SKOLFS 1999:12) 9

Kommentarer till programålet 11

Samverkan med arbetslivet 12

Elprogrammets struktur 13

Programstruktur i sammandrag 13

Valbara kurser 14

Projektarbete 15

Individuellt val 15

Gymnasiepoäng 16

Hur hänger allt ihop? 17

Att tänka programinriktat 18

Skolverkets föreskrifter och allmänna råd om kurser i gymnasieskolans nationella program 19

Elprogrammet SKOLFS 2000:1 bilaga 1 och 4 19

Skolverkets föreskrifter om kursplaner och betygskriterier för kurser i elprogrammet 23

Kursplaner och betygskriterier 23

Poängplan 138

Inledning

Förändringar i omvärlden leder till att krav ställs på förändringar inom skolan. För att möta dessa krav har de nationella styrdokumentet delvis fått ett förändrat innehåll jämfört med tidigare. Programmålen är skrivna på ett annat sätt, med en längre sammanhängande text som tydligare beskriver programmets karaktär och uppbyggnad. Samtidigt som programmålen och skolans ansvar gjorts tydligare har alla kursplaner bearbetats och moderniserats.

Att ompröva och förändra är själva drivkraften i systemet med målstyrning och resultatansvar och något helt nödvändigt i ett samhälle som utvecklas i allt snabbare takt. Kunskapens innehåll och volym påverkas av omvärlden.

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

I det här programhäftet finns program mål, kursplaner och betygskriterier för elprogrammet. Utifrån programmet ges också kommentarer till de nationella styrdokumentet, sambandet mellan dem och hur de kan anpassas till verksamheten på skolorna.

Målstyrning

Nationella styrdokument

Skolans kunskapsuppdrag kommer till uttryck i skollag, läroplaner, program mål, kursplaner och betygs kriterier. Dessa styrdokument utgör en helhet och skall läsas tillsammans. Kursplanernas mål skall läsas mot bakgrund av läroplan och program mål och de kunskapskvaliteter som beskrivs i betygs kriterierna återfinns i kursplanernas mål. Styrdokumentet fyller vart och ett för sig en funktion. Tillsammans uttrycker de också en gemensam syn på program och ämnen. Denna grundsyn skall komma till uttryck i undervisningen. Skolan skall också arbeta i enlighet med de grundläggande värden som finns uttryckta i barnkonventionen och andra internationella överenskommelser.

De nationella styrdokumentet är bindande föreskrifter som måste följas.

- *Skollagen* är stiftad av riksdagen och innehåller de grundläggande bestämmelserna om utbildningen i alla skolformer och anger också övergripande mål och riktlinjer för utbildningen.
- *Läroplanen* fastställs av regeringen och anger skolans värdegrund och grundläggande riktlinjer och mål. Läroplanen är uppdelad i olika huvudområden, t.ex. kunskaper och elevernas ansvar och inflytande. För vart och ett av dessa huvudområden anger läroplanen mål samt riktlinjer för arbetet. Målen är av två slag, dels mål som skolan skall sträva efter att eleverna når, dels mål som skolan skall se till att alla elever kan uppnå.
- *Program mål* för varje program fastställs också av regeringen och ger en sammanfattande beskrivning av programmet och förklarar hur detta program skiljer sig från andra. Program målet är utgångspunkt för planeringen av utbildningen i sin helhet och för planeringen av undervisningen i de enskilda kurserna.
- *Kursplanerna* fastställs av Skolverket och konkretiserar läroplan och program mål samt anger målen för utbildningen i varje enskilt ämne. För vissa ämnen anger kursplanen vilka mål utbildningen skall sträva mot. För yrkesämnen finns i stället kursmål som har en liknande uppgift. För alla kurser finns dessutom preciserat de

mål som varje elev skall ha uppnått efter avslutad kurs. Samtliga mål är avsedda att anpassas till lokala villkor. Målen är vida och skall inte sätta någon gräns för elevens kunskapsutveckling. Allt för detaljerade mål skulle minska utrymmet för lärarna att fatta beslut både när det gäller undervisningens utformning och bedömningen av elevernas kunskaper. Ansvar för att organisera och genomföra arbetet, t.ex. val av stoff och arbetsmetoder faller på lärare och elever. De lokala förutsättningarna har stor betydelse för hur kunskapsmålen konkretiseras och tillämpas.

- *Betygskriterierna* fastställs av Skolverket och anger kännetecknen på de kunskapskvaliteter som skall bedömas för de tre betygsstegen G, VG och MVG. Det betyg eleven får skall avspegla hur väl eleven har tillägnat sig och utvecklat dessa kvaliteter, men också bredden på elevens kunskaper. Betygskriterierna skall läsas tillsammans med Mål att sträva mot respektive Mål för kursen och Mål att uppnå. I det lokala översättningsarbetet skall hänsyn tas till det stoff och de arbetssätt som förekommer på den enskilda skolan.

Lokala styrdokument

De styrdokument som skall finnas på den lokala nivån är skolplanen, den lokala arbetsplanen och den individuella studieplanen.

- *Skolplanen* konkretiserar statens uppdrag till kommunen att sköta de obligatoriska och frivilliga skolorna. Kommunen bestämmer i skolplanen vilka resurser som skall användas, hur skolan skall organiseras, hur lokalerna skall se ut, vilken personal som skall finnas och också andra villkor som är avgörande för arbetet så att målen kan nås. Kommunen skall i skolplanen visa hur verksamheten skall utvecklas och förändras på kort och lång sikt och hur målen i de nationella måldokumenterna skall uppnås i just den kommunen. Kommunen skall också kontinuerligt följa upp och utvärdera skolplanen.
- *Den lokala arbetsplanen* visar hur den enskilda skolan vill organisera sin verksamhet, reflektera över den, utvärdera den och förändra den. Den skall visa hur mål i de nationella styrdokumenterna liksom mål i den kommunala skolplanen skall uppnås. En lokal arbetsplan skall vara ett levande styrdokument som kontinuerligt följs upp och utvärderas. Rektor ansvarar för att en lokal arbetsplan upprättas.
- *Individuell studieplan* skall upprättas för varje elev. I den skall det stå vilket program och vilka kurser eleven valt. Det skall också framgå om eleven följer ett fullständigt, utökat eller reducerat program. Den individuella studieplanen skall kontinuerligt följas upp.

Programmålets syfte

För varje gymnasieprogram finns mål som formulerar programmets sammanhållande idé. Programålet ger en helhetsbild av programmet ifråga och skall sätta sin prägel på såväl kärnämnen som karaktärsämnen och den arbetsplatsförlagda utbildningen (APU). Det är också utgångspunkt för planeringen av undervisningen i de olika kurserna.

Programålet skall garantera att programmets olika delar hänger samman och bildar en helhet. Dess uppgift är att sätta in kurserna i ett sammanhang och markera att kärn- och karaktärsämnen hör ihop. Det fungerar också som utgångspunkt för planeringen av undervisningen i de olika kurserna.

Samma kärnämneskurser förekommer på alla program. Kursplanerna är desamma, men utformningen av undervisningen kan ske på olika sätt genom att stoff och metod varieras och anpassas till de olika programmen. A-kursen i engelska, för att ta ett exempel, kommer inte att se likadan ut på elprogrammet som på hotell- och restaurangprogrammet eller på samhällsvetenskapsprogrammet. Skälet till detta är att programmen har olika mål.

Sammanfattningsvis kan programmålen sägas ha följande uppgifter:

- tydliggöra helheten och sammanhanget i utbildningen
- ge information till elever och föräldrar om vad de kan förvänta sig av utbildningen
- vara underlag för lärares diskussioner om utbildningen och samordning av undervisningen
- vara ett redskap vid lärares och elevers gemensamma planering
- utgöra underlag i kommunikationen mellan skola och arbetsliv om bl.a. arbetsplatsförlagd utbildning
- ge handledare på arbetsplatsen förståelse för vad utbildningen syftar till
- vara en utgångspunkt för arbete med kursplaner och utvärdering

I programålet formuleras alltså själva idén bakom programmet. Här preciseras också vad skolan ansvarar för att eleverna skall kunna när de fullföljt sin utbildning.

Programmål (SKOLFS 1999:12)

ELPROGRAMMET

Syfte

Elprogrammet syftar till att ge grundläggande kunskaper för arbete med elinstallationer samt till att ge tekniska och teoretiska kunskaper inom områdena automation, datorteknik och elektronik. Programmet syftar även till att ge en grund för ett fortsatt lärande i arbetslivet och för vidare studier.

Programmets karaktär och uppbyggnad

I elprogrammet betonas kunskaper i den teknik som krävs för arbete inom produktion och installation samt service och underhåll. Från att ha varit ett arbetsområde med ganska klart definierade yrkesprofileringar inom elinstallation, elektronik och styr- och reglerteknik har nya tillämpningsområden tillkommit. Den tilltagande datoriseringen och automatiseringen i samhället har på flera olika sätt påverkat det område programmet utbildar för i riktning mot elektroniska tillämpningar och datorstyrda processer.

Ämnena ellära och elkunskap är grundläggande kunskapsområden i utbildningen. Till dessa båda ämnen är de flesta av utbildningens ämnen direkt kopplade. Även matematiska beräkningar ingår som en viktig del i alla elämnena. Inom vissa områden behövs både system- och komponentkunnande, inom andra områden krävs fördjupade insikter i reglerteknik och analyserande mätteknik. Säkerhetstänkande är väsentligt inom utbildningens alla områden.

Många arbetsuppgifter inom utbildningens yrkesområden innebär omfattande kundkontakter där social förmåga och servicekänsla är viktigt. Andra generella krav är språkliga färdigheter, kvalitetsmedvetenhet, entreprenörskap samt förmåga att arbeta i och leda projekt. Den ökande internationaliseringen ställer även krav på språkkunskaper utöver svenska samt förståelse för andra kulturella mönster.

Ett miljöperspektiv präglar utbildningen både vad gäller fysisk och

psykosocial arbetsmiljö och vad gäller förutsättningar för en ekologiskt hållbar utveckling.

Genom samverkan mellan kärnämnen och karaktärsämnen samt genom att praktiska och teoretiska inslag förs samman och integreras i olika ämnen och kurser bildas en helhet i utbildningen och utvecklas den kompetens som krävs i arbetslivet. De teoretiska inslagen i programmet är betydande och den arbetsplatsförlagda utbildningen utgör därför en viktig kompletterande del av utbildningen. Den arbetsplatsförlagda utbildningen ger erfarenheter av programmets verksamhetsområden och möjlighet att tillämpa och värdera olika arbetsmetoder liksom möjlighet att arbeta såväl självständigt som i arbetslag. Arbetsplatsförläggningen bidrar också till utveckling av kvalitet i arbetets utförande och förståelse av företagandets villkor.

Elprogrammet har fyra nationella inriktningar: automation, elektronik, elteknik och datorteknik.

Skolans ansvar

Skolan skall ansvara för att eleverna vid fullföljd utbildning:

- har kunskap om grundläggande naturvetenskapliga teorier och modeller, teknik och material samt viktiga tekniska uppfinningar av betydelse för det eltekniska området,
- förstår sambandet mellan olika delar i arbetsprocessen och kraven på kvalitet i vart och ett av dessa,
- kritiskt kan granska och utvärdera det egna arbetet med utgångspunkt i gällande kvalitetssäkringssystem,
- har genom egna erfarenheter skaffat sig kännedom om hur arbetsmiljöfrågor hanteras i företag och om internkontroll av arbetsmiljön,
- har förmåga att diskutera och ta ställning till etiska frågor och förhållningssätt som rör yrkesutövningen,
- kan kommunicera på svenska och engelska med sikte på behovet i yrket, samhällslivet och vidare studier,
- kan använda informations- och kommunikationsteknik inom verksamhetsområdet,
- har kunskaper om faktorer som påverkar hälsa och säkerhet och har kännedom om hur arbetsmiljöfrågor hanteras inom berörda verksamheter samt kan verka för en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö,
- har insikt om hur kretsloppstänkande kan tillämpas samt hur resurs- och energihushållning kan användas inom de verksamheter som utbildningen berör,
- har kännedom om de bestämmelser och internationella överenskommelser som gäller för området.

Kommentarer till programmålet

Den arbetsmarknad som elprogrammet utbildar för har förändrats och vidgats. Teknikutvecklingen går snabbt och förutsätter att olika kompetenser ständigt förnyas. En viktig orsak till förändringarna är att många sektorer där kunskaper från elprogrammet tillämpas har datoriserats och automatiserats. Framtidens tekniker kommer att stå inför komplexa arbetsuppgifter, som kräver såväl baskunskaper som specialistkompetens. De måste vara inställda på att hela tiden öka sitt kunnande, inte minst om kvalitet och resurshantering.

Nya arbetsfält tillkommer ständigt. I takt med att hem och arbetsplatser datoriseras ökar behovet av datorkunskaper. Den digitala elektroniken finns numera i många apparater som tidigare var uppbyggda av analog elektronik. Ett av många utvecklingsområden är fordonselektronik. För sjukhusen tillverkas avancerad elektronisk utrustning som måste installeras och underhållas. Industrin behöver kunniga systemtekniker till process- och verkstadsindustrin. Ökade energikostnader har inneburit att nya system utvecklats för att styra och reglera värme, kyla och fuktighet i fastigheter. Arbete med service och underhåll finns inom t.ex. industri, sjukvård och handel.

Elprogrammet ger praktiska och teoretiska kunskaper om automation, elektronik och datorteknik. Programmet förbereder för arbete inom produktion, installation, service och underhåll. På de flesta områden har utvecklingen gått mot en ökad automatisering. Att tillverka automatikutrustningar för olika ändamål kräver kunskaper i elteknik, elektronik, styrteknik och mätteknik.

Elprogrammet är en utpräglat teknisk utbildning, men de tekniska kunskaperna tillämpas ofta i relation till andra människor. Många arbetsuppgifter innebär omfattande kundkontakter. Känslan för service och förmågan att hantera språket är därför viktiga kompetenser. För att förklara komplicerade sammanhang för personer utan specialkunskaper krävs dessutom en god pedagogisk förmåga.

Språkkunskaper är viktiga för elprogrammets elever, eftersom läroböcker och manualer ofta är skrivna på engelska. Många kommer att

också arbeta i företag med engelska som koncernspråk. Andra reser ut i världen som servicetekniker.

Elprogrammet har betydande teoretiska inslag. I många kurser ingår exempelvis matematiska beräkningar. För att öka elevernas förståelse för tekniska begrepp och sammanhang varvas teoriavsnitt med praktiska uppgifter. Eleverna tränas också för att kunna arbeta i och leda projekt.

Samverkan med arbetslivet

Utbildningen i skolan och den arbetsplatsförlagda utbildningen utgör tillsammans en helhet som motsvarar programmets mål.

På elprogrammet skall APU omfatta minst 15 veckor. Den arbetsplatsförlagda delen av utbildningen är viktig för att knyta ihop teori och praktik. Elevens erfarenheter från arbetsplatsen kan på olika sätt utnyttjas i skolan och vice versa. Genom att uppleva en arbetsplats från insidan lär sig eleven något om hur miljön kan se ut, vilka krav som ställs och vad arbetet innebär. Det kan också bli lättare att göra sitt yrkesval.

Eleven som kommer till sin APU-plats skall veta vad som förväntas av honom eller henne. På motsvarande sätt måste handledaren på arbetsplatsen vara klar över vilken roll APU spelar i utbildningen och vad eleven ska få ut av tiden i arbetslivet. Fungerande APU förutsätter en dialog mellan skola och arbetsliv. Samverkan kan ske på olika sätt, exempelvis genom yrkesråd eller programråd. Det väsentliga är att företrädare för arbetslivet får tid och tillfälle att diskutera den arbetsplatsförlagda utbildningens mål och utformning tillsammans med lärar- och elevrepresentanter. När dialogen fungerar medför den vinster för alla parter. För den enskilde eleven och handledaren är det viktigt att läraren besöker APU-platsen för att på olika sätt ge sitt stöd.

Elprogrammets struktur

Elprogrammet

Kärnämnen 750	Karaktärsämnen	100	Inriktning	Valbara kurser	Ind. val 300
Svenska/ svenska som andraspråk A + B 200	Gemensamma kurser 400		Dator teknik 300	600 - 650	
Engelska A 100	Datorkunskap 50		Persondatorer 100	<i>Kurser inom t. ex. följande ämnen kan erbjudas:</i>	
Matematik A 100	Ellära A 50		Datorkommunikation 100	Arbetsliv	
Estetisk verksamhet 50	Elektronik - grundkurs 50	Webbdesign 100	Inriktning	Dator teknik	
Idrott och hälsa A 100	Digitalteknik A 50	Elektronik 300	Elektronik	CNC-teknik	
Naturkunskap A 50	Projekt och företagande 50	Ellära B 50	Ellära B 50	Eldistribution	
Religionskunskap A 50	Elkunskap A 100	Analoga kretsar A 100	Analoga kretsar A 100	Elektronik	
Samhällskunskap A 100	Styrteknik A 50	Persondatorer 100	Persondatorer 100	Elektroniksystem	
		Digitalteknik B 50	Digitalteknik B 50	Elinstallation	
		Inriktning	Inriktning	Elkunskap	
		Elteknik 350	Elteknik 350	Ellära	
		Ellära B 50	Ellära B 50	Fordonsteknik	
		Växelström trefas 50	Växelström trefas 50	Fysik	
		Elkompetens A 50	Elkompetens A 50	Kemi	
		Elkompetens B 50	Elkompetens B 50	Matematik	
		Reglerteknik A 50	Reglerteknik A 50	Medicinsk teknik	
		Elarbetsmiljö och säkerhet 100	Elarbetsmiljö och säkerhet 100	Multimedia	
		Inriktning	Inriktning	Mät- och reglerteknik	
		Automation 300	Automation 300	Omvårdnad	
		Ellära B 50	Ellära B 50	Styrteknik	
		Mätteknik A 50	Mätteknik A 50	Svetsteknik	
		Reglerteknik A 50	Reglerteknik A 50	Teknikutveckling	
		Styrteknik B 100	Styrteknik B 100	Teleinstallation	
		Elkompetens A 50	Elkompetens A 50	Underhållsteknik	
				Kurser som skall erbjudas:	
				Matematik B	
				Engelska B	

Föreskrifter om vilka kurser som ingår i programmet finns i SKOLFS 2000:1

Programstrukturen för elprogrammet visar programmets olika delar. Själva bestämmelsen återfinns i SKOLFS 2000:1 bil. 4. (Se sidan 19.) Uppställningen ger en överskådlig bild av programmets uppbyggnad. Här framgår vilka kurser som är obligatoriska för alla elever. Utöver kärnämnen, som är desamma på alla program, är de gemensamma kurserna obligatoriska. De gemensamma kurserna ger en bred generell grund för programmet.

Elprogrammet har fyra nationella inriktningar: automation, dator teknik, elektronik och elteknik.

Inom inriktningen automation behandlas tre huvudområden, in-

dustri-, process- och fastighetsautomatisering. För området industri-automatisering är kunskaper i styrteknik, CNC- och robotteknik dominerande, men verksamheten förutsätter även goda kunskaper i elektronik och mätteknik. Inom processautomatisering mot olika typer av kemisk industri t.ex. raffinaderier, kärnkraftverk, stålverk och massafabriker är, förutom baskunskaper i elektronik och styrteknik, kunskaper i mät- och reglerteknik viktiga. Fastighetsautomatisering innebär reglering och styrning av inomhusklimatet i olika typer av fastigheter och kräver kunskaper i styrteknik, elektronik, elkunskap och mät- och reglerteknik.

Inriktningen datorteknik förbereder för arbete i miljöer där datorer används. Genom att välja kurser från programmets valbara utrymme kan inriktningen profileras mot t.ex. datorkommunikation, nätverksteknik, programmering, webbdesign eller färdigheter i att använda applikationsprogram.

Inriktningen elektronik ger möjligheter till specialisering inom ett flertal områden. Eftersom nya yrkesroller förenar olika kompetenser är flera av de traditionella yrkesinriktningarna numera svåra att identifiera. Inriktningen ger möjlighet att specialisera sig mot bl.a. elektronik för användning i hemmen, industriell elektronik, videoteknik och mobiltelefoni. Andra områden är medicinsk teknik, fordons-elektronik, marinelektronik, mikrovågsteknik m.fl.

Inriktningen elteknik ger, förutom den traditionella utbildningen till installationselektriker, kompetens att installera telekommunikations-anläggningar, automatiksystem och styrsystem för kraft- och belysningsinstallationer i olika typer av fastigheter. Inriktningen ger även kompetens för arbeten på eldistributionsanläggningar.

Valbara kurser

Hur utrymmet valbara kurser ska användas förklaras i Skolverkets Allmänna råd om valbara kurser som återfinns i SKOLFS 2000:1 bilaga 4. (Se sidan 19.)

I 5 kap. 17 § gymnasieförordningen (1992:394) anges att eleverna skall erbjudas ett allsidigt urval av valbara kurser och att styrelsen för utbildningen beslutar om vilka valbara kurser som skall erbjudas inom respektive nationellt program. Av 1 kap. 2 § samma förordning följer att en valbar kurs skall vara förenlig med programmålen. Här meddelar Skolverket allmänna råd om hur det valbara utrymmet kan utnyttjas.

Det valbara utrymmet kan utnyttjas på flera olika sätt för att tillgodose kravet på breddning och fördjupning. En möjlighet är att skapa kurspaket eller profileringar som man låter eleverna välja mellan. En annan möjlighet är att låta eleverna fritt välja från ett urval av kurser. Kombinationer av kurspaket och fritt valda kurser kan också tänkas.

Nedanstående uppräknning av valbara kurser är endast exempel på kurser som passar som valbara. Det finns både andra nationella kurser och lokala kurser som också kan vara lämpliga. Generellt gäller att de kurser som förekommer i inriktningarna på ett visst program bör vara valbara för elever som går på andra inriktningar inom samma program.*

** Se sidan 21.*

Elprogrammet innehåller ett stort antal valbara kurser som gör det möjligt att fördjupa eller bredda sina kunskaper. Beroende på hur man väljer att kombinera de valbara kurserna kan utbildningen på programmet göras mer eller mindre teoretisk. Förutom de behörighetsgivande kurser, Engelska B och Matematik B, som skall erbjudas alla elever på programmet kan också Fysik A, Kemi A samt Matematik C och D vara lämpliga för elever på elprogrammet.

Den lokala profileringen är viktig och bestäms av näringslivets struktur. I synnerhet inom elektroniken är möjligheten till profilering och specialisering stor.

Den stora möjligheten att välja inriktning och kurser är ett led i strävan att öka elevernas trivsel och motivation. Valfriheten lägger ett ansvar på skolan att se till att eleverna väljer sådana kurskombinationer att programmålet uppfylls.

Projektarbete

Varje program innehåller också ett projektarbete. Det innebär att eleven utför ett större självständigt arbete inom ramen för ett kunskapsområde som ligger inom programmålet. Projektarbetet skall utveckla elevens förmåga att ta ansvar för hela processen från idé och planering till färdig produkt. Bedömningen skall baseras på elevens insats och kunskapsutveckling under hela projektarbetet, inte bara på slutprodukten.

Individuellt val

Utöver de valbara kurserna gör eleven ett individuellt val. Här är det tillåtet att utan hänsyn till programmålet välja bland de kurser som finns i kommunen.

Gymnasiepoäng

Gymnasiepoängen visar omfattningen av en kurs. Det finns en överensstämmelse mellan kursens poängtal och de krav som ställs för att uppnå kursens krav. Poängtalet utgår ifrån att en veckas heltidsstudier motsvarar i genomsnitt 25 gymnasiepoäng. Det antal gymnasiepoäng som anges för en kurs är en uppskattning av elevernas genomsnittliga arbetsinsats. Poängen är alltså inte en beräkning av undervisningstiden. En och samma kurs kan t.ex. ha helt olika undervisningstid på olika program.

För att eleverna skall säkras en *minimnivå* av läroledd undervisning finns det en garanterad undervisningstid. Den garanterade undervisningstiden är 2 150 undervisningstimmar om 60 minuter för elever på det estetiska programmet, naturvetenskapsprogrammet samt samhällsvetenskapsprogrammet och 2 370 undervisningstimmar för övriga program. Hur undervisningstiden fördelas på ämnen och kurser svarar skolhuvudmannen för.

Olika elever behöver olika lång tid på sig för att nå kursernas utbildningsmål. Studierna behöver därför organiseras på olika sätt för olika elever. Det är skolhuvudmannens ansvar att ge sådana förutsättningar att alla elever når upp till målen i kurserna.

Skolhuvudmannen skall också kunna redovisa hur varje elev har erbjudits sin garanterade undervisningstid. Av den *individuella studieplanen* skall framgå hur elevens garanterade undervisningstid fördelas.

I gymnasieförordningen finns en definition av undervisningstid. Där sägs att undervisningstid är tid för arbete som planerats av lärare och elever tillsammans och som eleverna genomför under en lärares ledning.

Hur hänger allt ihop?

Programmålet signalerar att det finns en särskild tanke med programmet och att denna grundläggande tanke skall märkas i programmets samtliga kurser. Eleverna skall uppfatta sin utbildning som en helhet.

Men programmålet väcker frågor: Vad innebär det konkret? Hur gör man för att uppnå det?

Färdiga svar på sådana frågor finns inte. Lärare och elever måste göra en egen tolkning av programmålet, för att komma fram till hur man skall uppnå det. Inom ramen för programmålet har varje enskild skola full frihet att bestämma hur de nationella målen skall uppnås. Det lokala friutrymmet lämnar plats för diskussion kring frågor som programmålen väcker.

För att utbildningen i landet skall vara likvärdig anger riksdagen, regeringen och Skolverket mål och riktlinjer för arbetet i skolan. Det gäller sedan för varje skola att genom analys, reflektion och diskussion komma fram till vilket stoff och arbetssätt som passar bäst. Detta är en process som staten inte lägger sig i, utan som överlämnas till rektor, lärare och elever.

Det är varje skolas skyldighet att inom läroplanens ram se till att eleverna får så god utbildning som möjligt. Verksamheten kan se olika ut från skola till skola, men den skall alltid återspegla läroplanens intentioner. De grundläggande värden och kvaliteter som läroplanen uttrycker skall prägla hela kedjan av styrdokument, dvs. program mål, kursplaner och betygskriterier.

Betygskriterierna kräver ett lokalt översättningsarbete. Kriterierna anger kunskapskvaliteter på olika nivåer. Det högre betygssteget omfattar också kunskapskraven som anges för det lägre. Därför är kriterierna ofta färre på högre nivåer.

Kursplanen anger vilka mål undervisningen skall sträva mot och vilka mål en elev minst skall ha uppnått för att bli godkänd. Några förkunskapskrav anges inte längre i kursplanerna. Istället framhålls vilka kunskaper de olika kurserna bygger på. Det avgörande är att eleverna har dessa kunskaper, inte på vilket sätt kunskaperna har inhämtats.

Ämnestexterna beskriver ämnets karaktär och diskuterar hur ämnet är kopplat till läroplan och program mål. Här anges också vilka

kurser som ingår i ämnet. När det gäller kärnämnen har fler kurser än tidigare försetts med Mål att sträva mot. Även yrkesämnena presenteras med texter om ämnets syfte, karaktär och uppbyggnad. Ämnestexterna fungerar som vägledning och redskap när lärare och elever planerar undervisningen. Det förutsätter att varje skola gör sin egen tolkning av texterna. Mål att sträva mot visar vilka kunskaper som skall utvecklas hos eleven – dock utan att ange något tak för utvecklingen.

Att tänka programinriktat

För att programmet skall fungera som en helhet behöver lärarna samarbeta över ämnesgränserna. Kärnämnen och karaktärsämnen skall sträva åt samma håll. Det gäller att tänka programinriktat snarare än ämnesinriktat, då känns undervisningen meningsfull för eleverna. Det är viktigt att kärnämnesläraren varierar sina kurser med målen för respektive program i åtanke. Både i programmålen och i kärnämnenas kursplaner finns det mål som säger att elevens studieinriktning skall påverka utformningen av kärnämneskurserna. Karaktärsämneslärarna, å sin sida, måste visa på vilka möjligheter till samverkan som finns. Viktigt är att skolan ger de organisatoriska förutsättningarna.

Det finns olika sätt att integrera kärnämnen och karaktärsämnen. Populärt brukar man tala om infärgning. Man låter då karaktärsämnen bidra med innehåll till undervisningen i kärnämnen. Material och erfarenheter från karaktärsämnen används i kärnämnesundervisningen så att den praktiska nyttan av t.ex. matematik och engelska blir tydlig. Många kurser, liksom APU lämpar sig för samarbete med samhällskunskap och svenska. Exempelvis kan eleverna i dessa ämnen få i uppgift att reflektera över och beskriva olika praktiska arbetsmoment.

Skolverkets föreskrifter och allmänna råd om kurser i gymnasieskolans nationella program

Elprogrammet (EC) SKOLFS 2000:1 BILAGA 1 och 4

Kärnämneskurser 750 gymnasiepoäng

Ämne	Kurs	Kurskod	Poäng
Svenska/	Svenska A	SV1201	100
	Svenska B	SV1202	100
Svenska som andraspråk	Svenska som andraspråk A	SVA1201	100
	Svenska som andraspråk B	SVA1202	100
Engelska	Engelska A	EN1201	100
Matematik	Matematik A	MA1201	100
Idrott och hälsa	Idrott och hälsa A	IDH1201	100
Samhällskunskap	Samhällskunskap A	SH1201	100
Religionskunskap	Religionskunskap A	RE1201	50
Naturkunskap	Naturkunskap A	NK1201	50
Estetisk verksamhet	Estetisk verksamhet	ESV1201	50

Gemensamma karaktärsämneskurser 400 gymnasiepoäng

Ämne	Kurs	Kurskod	Poäng
Arbetsliv	Projekt och företagande	ARL1202	50
Datoranvändning	Datorkunskap	DAA1201	50
Ellära	Ellära A	ELL1201	50
Elektronik	Digitalteknik A	ENK1203	50
	Elektronik grundkurs	ENK1205	50
Elkunskap	Elkunskap	ELKU1203	100
Styrteknik	Styrteknik A	STR1209	50

Gemensamma kurser i inriktningarna Automation 300 gymnasiepoäng (ECAU)

Ämne	Kurs	Kurskod	Poäng
Elkunskap	Elkompetens A	ELKU1201	50
Ellära	Ellära B	ELL1202	50
Mät- och reglerteknik	Mätteknik A	MÄTE1204	50
	Reglerteknik A	MÄTE1210	50
Styrteknik	Styrteknik B	STR1210	100

Datorteknik 300 gymnasiepoäng (ECDT)

Ämne	Kurs	Kurskod	Poäng
Datorteknik	Datorkommunikation	DTR1201	100
	Persondatorer	DTR1206	100
	Webbdesign	DTR1210	100

Elektronik 300 gymnasiepoäng (ECET)

Ämne	Kurs	Kurskod	Poäng
Datorteknik	Persondatorer	DTR1206	100
Elektronik	Analoga kretsar A	ENK1201	100
	Digitalteknik B	ENK1204	50
Ellära	Ellära B	ELL1202	50

Elteknik 350 gymnasiepoäng (ECEL)

Ämne	Kurs	Kurskod	Poäng
Elinstallation	Elarbetsmiljö och säkerhet	ELI1202	100
Elkunskap	Elkompetens A	ELKU1201	50
	Elkompetens B	ELKU1202	50
Ellära	Ellära B	ELL1202	50
	Växelström trefas	ELL1203	50
Mät- och reglerteknik	Reglerteknik A	MÄTE1210	50

Kurser som skall erbjudas inom utrymmet för valbara kurser

Ämne	Kurs	Kurskod	Poäng
Matematik	Matematik B	MA1202	50
Engelska	Engelska B	EN1202	100

Allmänna råd om valbara kurser 600–650 gymnasiepoäng

I 5 kap. 17 § gymnasieförordningen (1992:394) anges att eleverna skall erbjudas ett allsidigt urval av valbara kurser och att styrelsen för utbildningen beslutar om vilka valbara kurser som skall erbjudas inom respektive nationellt program. Av 1 kap. 2 § samma förordning följer att en valbar kurs skall vara förenlig med programmålen. Här meddelar Skolverket allmänna råd om hur det valbara utrymmet kan utnyttjas.

Det valbara utrymmet kan utnyttjas på flera olika sätt för att tillgodose kravet på breddning och fördjupning. En möjlighet är att skapa kurspaket eller profileringar som man låter eleverna välja mellan.

En annan möjlighet är att låta elever fritt välja från ett urval av kurser. Kombinationer av kurspaket och fritt valda kurser kan också tänkas.

Nedanstående uppräknig av kurser är endast exempel på kurser som passar som valbara. Det finns både andra nationella kurser och lokala kurser som också kan vara lämpliga. Generellt gäller att de kurser som förekommer i inriktningarna på ett visst program bör vara valbara för elever som går på andra inriktningar inom samma program.

Exempel på kurser som kan erbjudas inom utrymmet för valbara kurser

Ämne	Kurs	Kurskod	Poäng
Arbetsliv	Arbetsmiljö och säkerhet	ARL1201	50
Datorteknik	Databashantering	DTR1211	100
	IT-samordning	DTR1202	200
	Lokala nätverk A	DTR1203	100
	Lokala nätverk B	DTR1204	150
	Operativsystem	DTR1205	50
	Programmering A	DTR1207	50
	Programmering B	DTR1208	50
	Programmering C	DTR1209	100
	CNC-teknik	CNC-teknik A	CNC1202
Eldistribution	Drift och underhåll	ELD1201	150
	Högspänningsnät	ELD1202	100
	Kontrollanläggningar	ELD1203	100
	Lågspänningsnät	ELD1204	150
	Nätstationer i jordkabelnät	ELD1205	50
	Transformatorstationer	ELD1206	50
Elektronik	Analoga kretsar B	ENK1202	50
	Kraftelektronikkretsar	ENK1206	50
	Mikroprocessorteknik A	ENK1207	50
	Mikroprocessorteknik B	ENK1208	100
	Ytmonteringsteknik	ENK1209	50
Elektroniksystem	Bildskärmsteknik	ENSY1201	50
	Digital datorljudutrustning	ENSY1202	50
	Digitala ljudutrustningar	ENSY1203	50
	Elektroniksystemreparation	ENSY1204	150
	Fax, skrivare, kopiatorer	ENSY1205	50
	Fordonselektronik A	ENSY1206	100
	Fordonselektronik B	ENSY1207	100
	Fordonselektronik C	ENSY1208	50
	Färg-tv-teknik	ENSY1209	150
	Hemsatellitanläggningar	ENSY1210	50
	Kommunikationsradioservice	ENSY1211	150
	Kommunikationssystem i fordon	ENSY1212	50
	Ljudanläggningar	ENSY1213	100
	Ljudproduktionsteknik	ENSY1214	150
	Marinelektronik	ENSY1215	150
	Mikrovågsutrustning	ENSY1216	50
	Videoanläggning	ENSY1217	50

Ämne	Kurs	Kurskod	Poäng
Elinstallation	Videobandspelare och videokameror	ENSY1218	100
	Videoproduktionsteknik	ENSY1219	150
	Belysningsteknik	EL1201	50
	Elinstallation grundkurs	EL1203	250
	Elinstallation motorstyrning	EL1204	100
Fordonsteknik	Fordonsel A	FOR1203	50
	Fordonsel B	FOR1204	50
	Fordonsteknik grundkurs	FOR1206	50
	Hydraulik – tunga fordon	FOR1208	150
Fysik	Fysik A	FY1201	100
Kemi	Kemi A	KE1201	100
Matematik	Matematik C	MA1203	100
	Matematik D	MA1204	100
Medicinsk teknik	Elektromedicinsk utrustning	METE1201	50
	Gas- och vätsketeknik	METE1202	50
	Kemisk analysteknik	METE1203	100
	Medicin för tekniker	METE1204	150
	Medicinsk elektronik	METE1205	50
	Radiologisk utrustning	METE1206	50
Multimedia	Multimedia A	MUM1201	100
	Multimedia B	MUM1202	100
Mät- och reglerteknik	Fastighetsautomation A	MÄTE1201	50
	Fastighetsautomation B	MÄTE1202	50
	Fierloopsreglering	MÄTE1203	150
	Mätteknik B	MÄTE1205	50
	Mätteknik C	MÄTE1206	50
	Processdatorsystem	MÄTE1208	50
	Processkunskap	MÄTE1209	50
	Reglerteknik B	MÄTE1211	100
	Medicinsk grundkurs	OMV1209	100
	Styrteknik	Automationsenheter	STR1201
Avancerade styrsystem		STR1202	100
CNC-maskiner		STR1203	50
Industriell IT		STR1204	50
Industrirobotar		STR1205	50
Robotteknik A		STR1206	50
Robotteknik B		STR1207	50
Servoteknik		STR1208	50
Svetsmetoder grundkurs		SVST1221	50
Teknikutveckling		CAD-teknik A	TEU1201
	Antenninstallation	TEI1201	50
Teleinstallation	Installation och registrering	TEI1202	50
	Kabel-tv-teknik	TEI1203	50
	Lokala datanät	TEI1204	50
	Säkerhetssystem	TEI1205	100
	Underhållsteknik	Hydraulik	UND1201
Underhåll A		UND1206	50
Verkstadsteknik	Montering A	VER1201	50

Skolverkets föreskrifter om kursplaner och betygskriterier för kurser i elprogrammet

KURSPLANER OCH BETYGSKRITERIER

Arbetsliv 25

Projekt och företagande 26

Datoranvändning 28

Datorkunskap 29

Datorteknik 31

Datorkommunikation 33

Persondatorer 35

Webbdesign 37

Elektronik 39

Analoga kretsar A 41

Digitalteknik A 43

Digitalteknik B 45

Elektronik grundkurs 47

Elinstallation 49

Elarbetsmiljö och säkerhet 50

Elkunskap 52

Elkompetens A 53

Elkompetens B 55

Elkunskap 57

Ellära 59

Ellära A 60

Ellära B 62

Växelström trefas 64

Engelska 66

Engelska A 69

Engelska B 72

Estetisk verksamhet 75

Estetisk verksamhet 76

Idrott och hälsa 77

Idrott och hälsa A 79

Matematik 81

Matematik A 85

Matematik B 88

Mät- och reglerteknik 91

Mätteknik A 93

Reglerteknik A 95

Naturkunskap 97

Naturkunskap A 99

Religionskunskap 101

Religionskunskap A 104

Samhällskunskap 106

Samhällskunskap A 109

Styrteknik 111

Styrteknik A 113

Styrteknik B 115

Svenska 117

Svenska A 122

Svenska B 125

Svenska som andraspråk 128

Svenska som andraspråk A 132

Svenska som andraspråk B 135

Valbara kurser finns på bifogade cd-rom

Ämnen

■ Ämne: Arbetsliv

Ämnets syfte

Utbildningen i ämnet arbetsliv syftar till att ge kunskaper om arbetsliv och arbetsmiljö samt till att skapa förståelse för arbetsmiljöns betydelse för individens, företagets och samhällets utveckling. Ämnet syftar även till att ge goda förutsättningar för att aktivt kunna påverka och skapa bra arbetsförhållanden. Utbildningen syftar också till att stimulera intresset för entreprenörskap, företagande och projekt som arbetsform samt till att skapa beredskap inför ett föränderligt arbetsliv.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

De snabba förändringarna i näringsliv och samhälle ställer allt större krav på individernas förmåga till omställning, förnyelse och utveckling. Arbetsmarknaden går mot förändrade arbetsorganisationer och ökad förekomst av entreprenörskap. Långa, trygga anställningsförhållanden ersätts av projektanställning, eget företagande och kombinationer av olika anställningsformer. För att förstå förändringar i omvärlden och kunna sätta dessa i relation till den egna situationen krävs kunskaper. Kunskaper som kan omsättas till praktisk handling och som skapar tilltro till den egna förmågan ger goda förutsättningar för att påverka arbetssituationen och för att tillsammans med andra utveckla bra arbetsförhållanden.

I ämnet arbetsliv ingår kurserna Arbetsmiljö och säkerhet samt Projekt och företagande. Kurserna bygger inte på varandra utan kan läsas var för sig. De kan integreras med varandra och med andra kurser inom programmet.

Kursen *Arbetsmiljö och säkerhet* behandlar arbetsmiljö och arbetsmiljöns betydelse, liksom vikten av att förebygga psykisk och fysisk ohälsa. I kursen ingår även frågor om säkerhet och hur man förebygger person- och egendomsskador samt om vad som inte är tillåtet att utföra och vilka risker som finns i samband med elarbete och elutrustning. Kursen förekommer som gemensam eller valbar kurs inom samtliga program med yrkesämnena.

Kursen *Projekt och företagande* behandlar projekt som arbetsform för utveckling och förnyelse inom arbetslivet. Kursen tar även upp entreprenörskap och företagande samt former för kontakter med företag, myndigheter och organisationer. I kursen ingår även hur projekt planeras, finansieras och marknadsförs samt möjlighet till erfarenhet av verksamhet i företagsform. Kursen förekommer som gemensam eller valbar kurs inom samtliga program med yrkesämnena.

■ **Ämne:** Arbetsliv

Kurs: Projekt och företagande

Kurskod: ARL1202

Poäng: 50

Mål

Mål för kursen

Kursen skall stimulera intresset för och ge kunskaper om entreprenörskap, företagande och om projekt som arbetsform. Kursen skall ge erfarenhet av att arbeta i projekt utifrån en verksamhets- eller affärsidé och av att söka kunskap genom kontakter med företag, myndigheter och organisationer.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

ha grundläggande kunskaper om entreprenörskap och projekt som medel för utveckling

kunna planera, genomföra, dokumentera, redovisa och utvärdera projekt

kunna ge förslag till finansiering och marknadsföring av projekt

kunna söka, bedöma och använda information från organisationer, myndigheter och företag

ha utvecklat sin förmåga att skapa ett effektivt arbetsklimat och kunna samarbeta

förstå ekonomiska sammanhang och kunna utföra enkel ekonomisk planering inom valt verksamhetsområde

känna till grundläggande villkor för företagande inom valt verksamhetsområde.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven planerar och genomför ett projekt inom valt verksamhetsområde.

Eleven använder olika källor och hjälpmedel för information och dokumentation.

Eleven beskriver villkor för företagande, entreprenörskap och projekt som arbetsform.

Eleven ger exempel på ekonomiska sammanhang och ger med viss handledning förslag till marknadsföring och ekonomisk planering inom området.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven planerar, utför och utvärderar ett projekt utifrån en verksamhets- eller affärsidé med hänsyn till dess ekonomiska aspekter.

Eleven hämtar och bedömer den information från organisationer, myndigheter och andra kontakter som krävs för arbetsuppgiften.

Eleven resonerar kring entreprenörskap och dess betydelse för företagande som medel för utveckling.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven beskriver olika problem och möjligheter i samband med projekt och företag inom verksamhetsområdet samt föreslår och motiverar lösningar.

Eleven diskuterar åtgärder som bidrar aktivt till ett effektivt arbetsklimat.

■ Ämne: Datoranvändning

Ämnets syfte

Utbildningen i ämnet datoranvändning syftar till att ge förutsättningar för att använda programvaror och datorutrustning i olika typer av arbetsuppgifter inom vald studieinriktning såväl i kärnämnen som i karaktärsämnena. Ämnet syftar till att utveckla förmågan att använda IT som hjälpmedel för ett aktivt kunskapsökande och utforskande arbetssätt. Ämnet syftar också till att ge kunskap om hur datorer används i arbetslivet inom yrkesområden som den valda studieinriktningen kan leda till. Ämnet syftar dessutom till att ge en övergripande bild av utvecklingen inom datorområdet.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

Användningen av datorer har ökat mycket snabbt inom de flesta av arbets- och samhällslivets områden. Datorer används för kommunikation, produktionsstyrning, övervaknings- och säkerhetssystem, vid sökning, bearbetning och lagring av information, i samband med vetenskapligt, administrativt och konstnärligt arbete och på en mängd andra sätt. Datoranvändningen har förändrat och skapat nya produktionsprocesser och yrken. Yrkesroller och gränser mellan yrken och yrkeskompetenser förändras kontinuerligt på grund av datorteknikens utveckling. Datoranvändningen rör också frågor om juridik, etik och demokrati, t.ex. upphovsrätt, yttrande- och informationsfrihet och människors rätt till integritetsskydd.

Av den framtida datoranvändaren kommer därför att krävas såväl en kreativ hållning till datorteknologins möjligheter och användningsområden som medvetenhet om juridiska och demokratiska aspekter av teknologin.

Kunskaper om utrustning, programvaror och datorteknikens olika användningsområden är idag en förutsättning för deltagande i arbets- och samhällsliv. Ämnet datoranvändning ger de grundläggande förutsättningarna för den fortsatta kunskapsutvecklingen.

I ämnet finns en kurs, *Datorkunskap*. En rad kurser i andra ämnen bygger på Datorkunskap. I dessa kurser kan kunskaperna förstärkas, breddas och fördjupas. Kunskaperna kan också fördjupas genom att de tillämpas i sitt sammanhang inom olika ämnen. Kursen Datorkunskap förutsätter att grunderna inhämtats i grundskolan. Kursen är gemensam i de flesta gymnasieprogram.

■ **Ämne: Datoranvändning**

Kurs: Datorkunskap

Kurskod: DAA1201

Poäng: 50

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge kunskaper om persondatorer och nätverk samt färdigheter i att använda programvaror i samband med olika slags arbetsuppgifter inom vald studieinriktning. Kursen skall utveckla färdigheter i att söka och hantera information på internet/intranet. Kursen skall dessutom ge kunskaper om datasäkerhet samt om lagstiftning och ergonomi- och miljöfrågor inom dataområdet.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

ha kännedom om persondatorer och nätverk samt om miljöfrågor som är förknippade med datoranvändning

kunna använda programvaror för textbehandling, layout, grafisk presentation, registerhantering, kalkylering och informationssökning med inriktning mot vald studieinriktning

ha kännedom om arbetslivets datoranvändning inom studieinriktningen

kunna använda flertalet tjänster på internet/intranet och kunna söka och hantera information med ansvar och omdöme samt känna till de säkerhetsaspekter som är förknippade med dessa tjänster

ha kunskap om datasäkerhet och lagstiftning som har betydelse för datoranvändning samt ha kännedom om etiska och demokratiska aspekter av datorteknologin

ha kunskap om ergonomi och kunna anpassa sin arbetsplats så att arbetsskador undviks samt kunna ta ställning i övriga miljöfrågor inom området.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven använder med viss handledning olika standardprogramvaror med inriktning mot vald studieinriktning.

Eleven ger exempel på områden i arbetslivet där datorer har stor betydelse.

Eleven diskuterar datasäkerhet samt etiska och demokratiska aspekter på dataanvändning.

Eleven förklarar betydelsen av en korrekt utformad datorarbetsplats.

Eleven söker med viss handledning upp information ur olika datakällor.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter med omdöme och noggrannhet.

Eleven finner lösningar på egen hand och visar säkerhet i sin programhantering.

Eleven visar ett kritiskt förhållningssätt till information via internet.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter självständigt och når snabbt avsett resultat.

Eleven anpassar sin arbetsinsats till den aktuella situationen samt analyserar och bedömer resultat samt åtgärdar avvikelser.

Eleven granskar och värderar information med utgångspunkt i tillförlitlighet, lagstiftning och etik.

■ Ämne: Datorteknik

Ämnets syfte

Utbildningen i ämnet datorteknik syftar till att ge ett helhetsperspektiv på datorteknikens betydelse och dess roll i samhället med avseende på historia, ekonomi, internationalisering, teknik och miljö. Utbildningen i ämnet syftar också till att ge kunskap om datortekniken som sådan och skapa intresse för att följa utvecklingen. Dessutom syftar utbildningen i ämnet till att underlätta och stimulera en aktiv informationssökning och ett utforskande arbetssätt, inom en teknisk och datorinriktad utbildning.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

Informationsmängden i samhället har ökat lavinartat de senaste decennierna. Det är numera inte möjligt att vare sig förmedla, hålla reda på, bearbeta eller lagra stora informationsmängder utan en avancerad teknik. Denna teknik ökar i sin tur möjligheterna att producera ny information. Ämnet datorteknik behandlar förutsättningar och villkor för detta. I ämnet ingår principerna för informationshantering och programmering av datorprogram. Även kunskap om hur datorprogram och databaser byggs upp, fungerar, underhålls och kan användas ingår i ämnet. Ämnet är således starkt knutet till hur datorer och nätverk är konstruerade. Eftersom datortekniken är under stark utveckling och trenden är att den fortsätter att öka i betydelse, kommer det att ställas allt högre krav på de kompetenser som en tekniker behöver ha. Detta innebär inte enbart tekniska, utan även sociala och språkliga kompetenser då det internationella språket inom datortekniken är engelska.

I ämnet datorteknik ingår elva kurser.

Vissa kurser bygger på varandra men flera kan läsas separat efter kursen *Datorkunskap* som ger de grundläggande kunskaperna för ämnet.

Kursen *Datorkommunikation* bygger på kursen *Persondatorer* och skall ge kunskaper i olika typer av datorkommunikation. Kursen är gemensam för inriktningen datorteknik i elprogrammet.

Kursen *Persondatorer* skall ge fördjupade kunskaper i hur persondatorer och deras periferenheter fungerar. Kursen bygger på *Datorkunskap*. Kursen är gemensam för inriktningen datorteknik i elprogrammet.

Kursen *Webbdesign* skall ge grundläggande kunskaper i multimediala programvaror och kunskap att konstruera och bygga upp en webbsida. *Webbdesign* bygger på kursen *Datorkunskap* och är gemensam

för inriktningen datorteknik i elprogrammet.

Kursen *Databashantering* skall ge eleven djupare kunskaper i att hantera en relationsdatabas och bygger på kursen Datorkunskap. Kursen är valbar.

Kursen *IT-samordning* förutsätter mycket goda kunskaper i ämnet datorteknik samt en personlig mognad. Kursen skall ge förutsättningar att fungera som rådgivare för en organisation eller ett företag vad gäller planering, inköp, information, dokumentation och utbildning avseende IT-utrustning. Kursen är valbar.

Kursen *Lokala Nätverk A* som skall ge kunskaper i administration av ett lokalt nätverk bygger på kursen Persondatorer. Kursen är valbar.

Kursen *Lokala Nätverk B* bygger på kursen Lokala nätverk A och ger fördjupade kunskaper i administration, installation och felsökning av lokala nätverk med periferienheter. Kursen är valbar.

Kursen *Operativsystem* skall ge kunskaper om på marknaden vanliga operativsystem. En elev kan läsa kursen flera gånger men för olika operativsystem. Kursen bygger på Datorkunskap och är valbar.

Kursen *Programmering A* är den första av tre programmeringskurser och skall ge grundläggande kunskaper i programmering. Kursen bygger på Datorkunskap och är valbar.

Kursen *Programmering B* är den andra kursen i programmering och bygger på Programmering A. Kursen ger kunskaper i ytterligare ett programmeringsspråk och en fördjupning av generella kunskaper i programmering. Kursen kan läsas för flera språk och följaktligen kan en elev välja samma kurs flera gånger. Kursen är valbar.

Kursen *Programmering C* är den sista av de tre programmeringskurserna och bygger på Programmering A. Kursen ger kunskaper i ett objektorienterat programmeringsspråk och kunskaper om grafiskt användargränssnitt. Kursen kan läsas för flera språk och följaktligen kan en elev välja samma kurs flera gånger. Kursen är valbar.

■ **Ämne:** Dator teknik

Kurs: Datorkommunikation

Kurskod: DTR1201

Poäng: 100

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om datorkommunikation och utveckla färdigheter inom området. Kursen skall också ge kunskaper om principer, begrepp, standarder och utveckling inom området.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna upprätta, underhålla och felsöka seriell och parallell kommunikation mellan persondatorer och deras kringutrustning

kunna upprätta och konfigurera förbindelser med olika typer av modem

kunna ansluta, konfigurera och använda digitala tjänster

känna till det publika telenätets anslutningsmöjligheter, prestanda, begränsningar och tjänster samt egenskaper för de vanligaste modemstandarderna

ha kunskap om principer och prestanda för olika typer av överförings-, transport- och transmissionsprotokoll

känna till begreppen ledningsegenskaper och kapacitet samt deras praktiska innebörd vid datakommunikation med olika överföringsmedier

känna till funktion och prestanda hos olika digitala förbindelser

ha kunskap om gällande datalagstiftning och förstå datasäkerhetens betydelse

ha kunskap om referensmodeller som beskriver struktur och funktion för datorkommunikation

ha kunskap om de vanligaste protokollen och programmen på internet samt hur de används

kunna använda programvaror för enklare diagnostisering, spårning och felsökning på internet

ha kunskap om internets historik, uppbyggnad och kommunikationsteknik

ha kunskap om olika sätt att skydda information vid dataöverföringar.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven upprättar kommunikation mellan datorer med olika operativsystem i lokala nät och telenät.

Eleven utför med viss handledning felsökning i förbindelser mellan persondatorer och kringutrustning.

Eleven söker upp den information som behövs för arbetsuppgifterna.

Eleven beskriver grundläggande begrepp, funktioner och standarder för datorkommunikation.

Eleven redovisar ledningsegenskapers betydelse vid datorkommunikation.

Eleven ger exempel på hur kravet på datasäkerhet och datalagstiftning påverkar arbetet.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven utför på egen hand och inom rimlig tid de arbetsuppgifter som ingår i datorkommunikation.

Eleven hämtar på egen hand information från olika källor och tillämpar denna i olika arbetsuppgifter och situationer.

Eleven tillämpar kunskaperna om datasäkerhet och datalagstiftning i arbetet.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter på ett närmast yrkesmässigt sätt.

Eleven löser självständigt problem med metoder som tar hänsyn till datasäkerhet och ekonomi.

Eleven beskriver samband och ser helheten i komplexa datakommunikationsmodeller.

■ **Ämne: Datorteknik**

Kurs: Persondatorer

Kurskod: DTR1206

Poäng: 100

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om persondatorer, programvaror och kringutrustning samt ge färdigheter i att installera hård- och mjukvara. Kursen skall även ge färdigheter i felsökning på systemnivå och kunskaper om ergonomi, säkerhet och miljö.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna installera ett operativsystem och konfigurera datorer med hänsyn till systemenheter för in- och utmatning, datalagring och multimedia samt kunna felsöka en dator på systemnivå

kunna installera och konfigurera olika typer av applikationsprogram med hänsyn till deras arbetssätt och resurskrav

kunna utföra hårdvarumässig installation, konfigurering, uppgradering och felsökning av en persondator och dess kringutrustning

kunna använda programvaror för optimering, reparation, säkerhetskopiering och viruskydd

ha kunskap om flertalet kommandon i ett operativsystem

kunna arbeta med persondatorer på ett ur arbetsmiljö- och ESD-synpunkt säkert sätt samt med hänsyn till ergonomiska aspekter

känna till datorns startsekvens samt funktionssambandet mellan centralprocessor och dess omedelbara kringfunktioner

känna till princip och prestanda för olika typer av lagringsmedia

kunna den principiella funktionen hos olika typer av bildskärmar samt deras ergonomiska egenskaper

ha kunskap om olika typer av grafikstandarder samt den hårdvara som styr grafiken

ha kunskap om olika programtyper och deras utveckling

känna till flertalet funktioner hos olika typer av applikationsprogram

känna till olika processortyper och deras användningsområden

ha kunskap om olika interna och externa bussar samt deras användningsområden och prestanda.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven utför med viss handledning hård- och mjukvarumässig installation samt felsökning på persondatorer och kringutrustning.

Eleven organiserar arbetsplatsen samt hanterar datorkomponenter, verktyg och andra hjälpmedel på ett godtagbart sätt.

Eleven beskriver datorers startsekvens samt funktionssambanden i persondatorer.

Eleven beskriver funktionen hos bildskärmar, lagringsmedia och skrivare.

Eleven söker med viss handledning upp de fakta som behövs för arbetsuppgifterna.

Eleven redovisar behovet av datasäkerhet samt vikten av god ergonomi och miljö.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven utför installations- och felsökningsarbete på egen hand med hänsyn till kvalitet, säkerhet, ergonomi och miljö.

Eleven hämtar på egen hand information från olika källor och tillämpar denna i arbetet.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter med noggrannhet och omsorg och når snabbt avsett resultat.

Eleven anpassar sin arbetsinsats till den aktuella situationen samt motiverar val av arbetssätt och komponenter med hänsyn till funktion, driftsäkerhet, ekonomi och lagstiftning.

■ **Ämne:** Datorteknik

Kurs: Webbdesign

Kurskod: DTR1210

Poäng: 100

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om webbsidors uppbyggnad samt multimediala programvaror och färdigheter i att använda dessa. Kursen skall även ge kunskap om hur en webbsida skapas och läggs upp.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna skapa och designa en användarvänlig webbsida med länkar och multimediapresentationer

kunna skapa grafik-, video- och ljudobjekt i korrekta och optimerade filformat

kunna skapa enklare animeringar

kunna använda olika programvaror för att skapa webbsidor

känna till olika browsers (webbläsares) prestanda och övriga egenskaper

kunna använda bild-, video- och ljudredigeringsprogram

ha kunskap om beskrivningsspråkets viktigaste satser, funktioner och syntax

ha kunskap om upphovsrättsregler och andra bestämmelser som har betydelse för området

ha grundläggande kunskaper om webbsidors uppbyggnad, samt kunna analysera sidlayouter.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven skapar och designar webbsidor med länkar och multimediapresentationer.

Eleven skapar med viss handledning objekt och enklare animeringar.

Eleven använder med viss handledning bild-, video- och ljudredigeringsprogram.

Eleven ger exempel på hur upphovsrättsregler och andra bestämmelser påverkar arbetet.

Eleven redovisar beskrivningsspråkets viktigaste satser.

Eleven söker med viss handledning upp de fakta som behövs för arbetsuppgifterna.

Eleven använder internet med omdöme.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven utför webbdesign med noggrannhet och omsorg och når snabbt avsett resultat.

Eleven skapar på egen hand objekt och enklare animeringar.

Eleven tillämpar upphovsrättsregler och andra bestämmelser i arbetet.

Eleven hämtar självständigt information för arbetsuppgifterna från olika källor.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter på ett närmast yrkesmässigt sätt.

Eleven väljer lösningar med hänsyn till design och funktion samt med hänsyn till säkerhet, ekonomi, lagstiftning och etik.

Ämnets syfte

Utbildning i ämnet elektronik syftar till att ge grundläggande kunskaper inom området elektronik och förståelse av områdets mångfald. Ett ytterligare syfte är att utveckla kunskap om de naturvetenskapliga teorier och modeller samt tekniska uppfinningar som utgör grunden för ämnet.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

Elektroniken började växa fram genom uppfinningen av elektronröret vid seklets början. Under andra världskriget ökade utvecklingstakten framför allt inom radio- och radartekniken. Uppfinningarna av halvledartekniken och transistorn ledde till en allt snabbare utvecklingstakt. Därefter följde uppfinningen av den integrerade kretsen där man kunde placera flera transistorer i samma krets. I dag kan man placera en hel dator (mikroprocessor) på samma chips. Därefter har antalet komponenter per integrerad krets fördubblats ungefär vartannat år, vilket har medfört att alla som arbetar med elektronik är i behov av kontinuerlig kompetensutveckling.

Kontroll, styrning och övervakning av processer för t.ex. automatisering och lagring sker idag med hjälp av elektronik. Elektroniken har också stor betydelse i många kommunikativa sammanhang, till exempel vid presentation av information och för beräkningar. Elektronikindustrin tillverkar en mängd produkter för olika användningsområden, t.ex. datorer, utrustningar för tele- och radiokommunikation, utrustning för processtyrning och automation, medicinsk utrustning och mätinstrument samt konsumentelektronik. Dessutom produceras tjänster med anknytning till dator- och elektronikområdet som exempelvis berör handel med och service av programvaror. Ämnet elektronik präglas av en snabb utveckling, vilket ställer krav på att användaren skall kunna tillgodogöra sig den senaste tekniken inom området.

Vid arbete med elektronik är säkerheten viktig eftersom i de flesta elektronikapparater finns farliga spänningar och strömmar. Felaktigt val av ersättningskomponenter vid reparation kan dessutom utgöra stor brandrisk.

En betydelsefull del av utbildningen i ämnet består av laborationer med och uppkopplingar av olika elektroniksystem. I ämnet studeras både traditionella kretslösningar och mätteknik. För att förstå elektronik krävs förutom logiskt tänkande även förmåga att ur olika dokument hämta information om konstruktion och funktion. Vidare

behandlar ämnet den analog- och digitalteknik som gäller komponenter och kopplingar i moderna elektronikersystem. Ämnet elektronik förbereder för studier i andra ämnen, i första hand för ämnet elektronikersystem och för arbete inom elektronikområdet.

I ämnet ingår nio kurser.

Elektronik grundkurs behandlar elektronikkomponenter och praktiska kopplingar. Kursen är gemensam på elprogrammet.

Digitalteknik A behandlar digitala byggstenar för de elektroniska system som används idag. Kursen är gemensam på elprogrammet.

Digitalteknik B bygger på kunskaper motsvarande Digitalteknik A och innehåller praktiska försök och laborationer på moderna kretsar. Kursen är gemensam för inriktning elektronik i elprogrammet.

Analoga kretsar A behandlar lågfrekvensteknik och bygger på kursen Elektronik grundkurs. Kursen är gemensam för inriktning elektronik i elprogrammet.

Analoga kretsar B bygger på kursen Analoga kretsar A. Kursen ger specialkunskaper om den högfrekvensteknik som används inom konsument- och kommunikationselektronik. Kursen är valbar.

Kraftelektronikkretsar bygger på kursen Elektronik grundkurs och ger fördjupade kunskaper inom industri- och installationselektronikområdet. Kursen är valbar.

Mikroprocessorteknik A behandlar arbetssätt, funktion och programmering av mikroprocessorer och vissa datorer. Kursen bygger på Digitalteknik B och är valbar.

Mikroprocessorteknik B är en lämplig grund för vidare studier av elektronikersystem som innehåller mikroprocessorer samt studier i programmering och datorteknik. Kursen behandlar konstruktion med mikroprocessorer och enchipdatorer. Kursen bygger på Mikroprocessorteknik A och är valbar.

Kursen *Ytmontering* ger grundläggande kunskaper om montering och demontering av komponenter. Kursen behandlar dessutom skydd av elektronikkomponenter. Kursen är valbar.

■ Ämne:	Elektronik
Kurs:	Analoga kretsar A
Kurskod:	ENK1201
Poäng:	100

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge kunskaper om funktion och uppbyggnad av grundläggande analoga elektronikkopplingar samt hur dessa används i elektroniksystem och apparater. Kursen skall även ge kunskaper om schemaläsning och kretsanalys samt färdigheter i mätteknik, felsökning och reparation i elektronikkretsar.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna felsöka på krets- och komponentnivå i lågfrekvensförstärkare och strömförsörjningsenheter

kunna följa signalvägar i förstärkare och strömförsörjningsenheter och mäta signaler med oscilloskop

kunna mäta lågfrekvenssignalers frekvens, amplitud och kurvform samt känna igen olika lågfrekvenskopplingar i elektronikscheman

kunna tolka färgkoder på resistorer och använda ersättnings- och datahandböcker för halvledare

ha kunskap om funktion hos elektronikkopplingar som används i strömförsörjningsenheter och lågfrekvensförstärkare

ha kunskap om grundläggande OP-förstärkarkopplingar.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven beskriver hur grundläggande analoga elektronikkopplingar för lågfrekvens fungerar och används i elektroniksystem och apparater.

Eleven utför med viss handledning enklare felsökning och reparation i lågfrekvensförstärkare och strömförsörjningsenheter.

Eleven söker de fakta som behövs för arbetsuppgifterna.

Eleven utför mätningar med olika typer av mätinstrument.

Eleven hanterar instrument och övrig utrustning på ett godtagbart sätt och följer säkerhetsbestämmelser.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven tolkar kretsscheman och förklarar funktionen hos analoga lågfrekvenskopplingar.

Eleven utför på egen hand sina arbetsuppgifter, väljer själv arbetsmetoder och mätinstrument samt bedömer resultatet.

Eleven hanterar instrument och övrig utrustning med omsorg och säkerhet.

Eleven hämtar på egen hand information från olika källor och tillämpar den i olika arbetsuppgifter och situationer.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter med noggrannhet och når snabbt avsett resultat.

Eleven anpassar sin arbetsinsats till den aktuella situationen, analyserar och bedömer resultatet samt åtgärdar kvalitetsavvikelser.

Eleven beskriver samband och ser helheter i analoga lågfrekvenskretslösningar.

Eleven löser uppgifter tillsammans med andra och tar ansvar för det gemensamma arbetet.

■ **Ämne:** Elektronik

Kurs: Digitalteknik A

Kurskod: ENK1203

Poäng: 50

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om digitala grundfunktioner och digitala elektronikkretsar samt hur dessa används i apparater och elektroniksystem. Kursen skall också ge kunskaper om digital kommunikation. Kursen skall även utveckla förmågan att analysera enkla styrtekniska kretslösningar där digitala elektronikkomponenter används. Kursen skall dessutom ge grundkunskaper i mätteknik och felsökning på digitala kretsar samt kunskaper om skydd mot elektrostatiska urladdningar (ESD).

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

- kunna felsöka i enkla digitala elektronikprojekt
- kunna mäta kretsars in- och utsignaler
- kunna omvandla tal mellan olika talsystem
- kunna upprätta sanningstabeller för logiska grundfunktioner
- kunna tolka logikkretsars schemasymboler i kopplingsscheman
- kunna ESD-skydda elektronikkomponenter
- ha kunskap om digitala grundfunktioner och digitala elektronikkretsars arbetsätt
- känna till principerna för AD/DA omvandling
- känna till principerna för seriell och parallell dataöverföring.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven utför med viss handledning signalmätning och felsökning i enklare digital elektronik.

Eleven hanterar elektronikkomponenter, instrument och annan utrustning på ett ESD-säkert och i övrigt godtagbart sätt.

Eleven söker de fakta som behövs för arbetsuppgifterna ur olika källor.

Eleven beskriver hur grundläggande digitala elektronikkretsar och funktioner fungerar och används.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven utför på egen hand sina arbetsuppgifter, väljer själv arbetsmetoder och instrument och skyddar känsliga komponenter.

Eleven hämtar på egen hand information från olika källor och tillämpar denna i olika arbetsuppgifter och situationer.

Eleven tolkar enklare kretsscheman och beskriver funktionen hos de digitala kretsar som ingår.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter med noggrannhet och når snabbt avsett resultat.

Eleven anpassar sin arbetsinsats till den aktuella situationen, analyserar och bedömer resultatet samt åtgärdar kvalitetsavvikelser.

Eleven beskriver samband och ser helheter i digitala kretslösningar.

■ **Ämne: Elektronik**

Kurs: Digitalteknik B

Kurskod: ENK1204

Poäng: 50

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om digitala grundfunktioner och digitala elektronikkretsar samt hur dessa används i apparater och elektroniksystem. Kursen skall även utveckla förmågan att i projektform lösa enkla styrtekniska problem med egna kretslösningar där digitala elektronikkomponenter används. Kursen skall dessutom ge fördjupade kunskaper i mätteknik och mer avancerad felsökning på digitala kretsar.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna använda olika typer av räknare, aritmetiska kretsar, register, A/D och D/A-omvandlare, programmerbara logiska kretsar, UART- kretsar, optokomponenter samt olika typer av minnen

kunna tolka kretsars datablad, använda faktaböcker samt kunna läsa och förstå elektronikkretsscheman

kunna lösa logik- och sekvensstyrningsproblem med hjälp av digitala elektronikkretsar

kunna mäta kretsars in- och ut signaler med oscilloskop och andra mätinstrument

ha kunskap om hur kretsinformation och datablad kan hämtas via internet och andra media

ha kunskap om digitala kretsars och optokomponenters arbetssätt och funktion.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven löser med viss handledning enkla styrtekniska problem med digitala kretslösningar.

Eleven utför felsökning i digital elektronik.

Eleven söker de fakta som behövs för arbetsuppgifterna ur olika källor.

Eleven hanterar komponenter, instrument och övrig utrustning på ett säkert sätt.

Eleven beskriver hur digitala kretsar med sammansatta funktioner fungerar och används.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven utför på egen hand sina arbetsuppgifter, väljer själv komponenter och instrument samt skyddar känsliga komponenter.

Eleven hämtar på egen hand information från olika källor och tillämpar denna i olika arbetsuppgifter och situationer

Eleven tolkar och beskriver funktionen hos kretslösningar där digitala kretsar med sammansatta funktioner ingår.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter med noggrannhet och når snabbt avsett resultat.

Eleven anpassar sin arbetsinsats till den aktuella situationen, analyserar och bedömer resultatet samt åtgärdar kvalitetsavvikelser.

Eleven beskriver samband och ser helheter i komplexa digitala elektronikkonstruktioner.

■ Ämne:	Elektronik
Kurs:	Elektronik grundkurs
Kurskod:	ENK1205
Poäng:	50

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om funktion och arbetsätt hos vanliga analoga och digitala elektronikkomponenter och kretslösningar. Kursen skall dessutom ge kunskaper om komponenternas symboler och beteckningar samt utveckla förmågan att tolka elektronikkretsscheman. Kursen skall även ge färdighet i mätteknik, enklare förbindningsteknik och felsökning samt kunskap om de komponentegenskaper som är viktiga ur miljö- och säkerhetssynpunkt.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna planera, montera, prova och felsöka enklare elektronikprojekt

kunna välja mätmetoder och mätinstrument

kunna utföra komponentmätningar

ha kunskap om de vanligaste elektronikkomponenternas arbetsätt och egenskaper samt hur de används i olika elektroniksystem

kunna tolka komponentsymboler i elektronikscheman

kunna tolka komponenters märkning och färgkoder med hjälp av tabeller och datablad.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven beskriver hur de vanligaste elektronikkomponenterna fungerar och används.

Eleven monterar enklare elektronikprojekt samt utför med viss handledning felsökning.

Eleven tolkar med viss handledning komponentsymboler i kretsscheman.

Eleven utför enklare mätningar med olika typer av mätinstrument.

Eleven söker de fakta som behövs för arbetsuppgifterna.

Eleven hanterar komponenter, verktyg, instrument och övrig utrustning på ett godtagbart sätt.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven utför på egen hand sina arbetsuppgifter och väljer själv arbetsmetoder samt instrument och verktyg.

Eleven hanterar instrument och övrig utrustning med omsorg och säkerhet.

Eleven hämtar på egen hand information från olika källor och tillämpar denna i olika arbetsuppgifter och situationer.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter med noggrannhet och når snabbt avsett resultat.

Eleven anpassar sin arbetsinsats till den aktuella situationen, analyserar och bedömer resultat samt föreslår åtgärder vid avvikelser.

Eleven löser uppgifter tillsammans med andra och tar ansvar för det gemensamma arbetet.

■ Ämne: Elinstallation

Ämnets syfte

Utbildningen i ämnet elinstallation syftar till att ge kunskaper i att konstruera, installera och underhålla såväl enkla som komplicerade elinstallationer. Utbildningen syftar även till att ge kunskap om gällande säkerhetsbestämmelser inom området.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

I början av 1900-talet användes elektricitet endast för belysning. Idag är såväl arbetsplatser som hem helt elektrifierade. Även om principerna för installationsarbetet består påverkas innehållet i ämnet ständigt av att nya produkter, nya material och nya konstruktioner utvecklas. Elektronikområdet utvecklas också snabbt och s.k. intelligenta installationssystem både i hem- och industrimiljö ökar snabbt i omfattning.

Ämnet följer teknikutvecklingen men följer också aktuella bestämmelser vad gäller miljö- och säkerhetsfrågor. Typiskt för ämnet elinstallation är att i förväg kunna bilda sig en uppfattning om hur en planerad installation skall se ut, fungera och framställas. Lösning av arbetsuppgifter kring uppbyggnad och nytillverkning av anläggningar kräver samverkan mellan kunskap om materialens egenskaper och möjligheter å ena sidan och tillgång på verktyg och yrkeserfarenhet å den andra. Ämnet behandlar också ombyggnad och utökning av anläggningar samt felsökning och felavhjälpling inom redan existerande system. Karaktäristiskt för allt arbete med el i alla dess former är kraven på säkerhet eftersom ett enda misstag kan orsaka stora skador både på person och egendom.

Ämnet elinstallation består av fyra kurser.

Kursen *Elarbetsmiljö och säkerhet* ger medvetenhet om arbetsmiljöns betydelse och dessutom elmiljöns specifika krav avseende säkerhetsfrågor. Kursen behandlar även bestämmelser, föreskrifter och författningar gällande elinstallationsarbete och elprodukter. Kursen bygger på Växelström trefas och Elkompetens B. Kursen är gemensam för inriktning elteknik.

Kursen *Belysningsteknik* behandlar grundläggande kunskaper inom belysningsområdet. Kursen bygger på Elkompetens A. Kursen är valbar.

Kursen *Elinstallation grundkurs* lägger grunden till de kunskaper som krävs för att kunna utföra elinstallationer på ett fackmannamässigt sätt. För att tillgodose mera specifika moment inom installationsverksamheten finns fördjupningskurser inom specifika områden. Kursen bygger på Växelström trefas och Elkompetens B. Kursen är valbar.

Kursen *Elinstallation motorstyrning* behandlar avancerade motorinstallationer. Kursen bygger på Växelström trefas och Elkompetens B. Kursen är valbar.

■ **Ämne: Elinstallation**

Kurs: Elarbetsmiljö och säkerhet

Kurskod: EL1202

Poäng: 100

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge kunskap om elarbetsmiljöns faror och möjligheter samt hur man kan påverka egen och andras arbetsmiljö för att förhindra psykisk och fysisk ohälsa. Kursen skall också ge kunskap om Arbetsmiljölagen (AML) och ge förståelse av arbetsmiljöns betydelse för individ, företag och samhälle. Dessutom skall kursen ge kunskaper i Elsäkerhetsverkets föreskrifter för elinstallationer. Ytterligare mål för kursen är att ge kunskaper i s.k. heta arbeten för valt yrkesområde enligt Brandförsvarsförningens föreskrifter.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

känna till de risker som finns vid elarbeten och hur man skyddar sig mot skador

känna till metoder för att begränsa elektriska och magnetiska fält

ha kunskap om kretslopp med bl.a. återvinning av använt elmateriel

ha kunskap om fysisk arbetsmiljö, arbetsorganisation och arbetsmiljöns betydelse för individ, företag och samhälle

känna till lagar och bestämmelser för arbetsmiljö samt kunna tillämpa dem i den egna verksamheten

ha kunskap om och kunna tillämpa Brandförsvarsförningens föreskrifter gällande s.k. heta arbeten

ha kunskaper om ergonomi och miljöfrågor inom området

förstå och kunna tillämpa gällande föreskrifter, lagar och förordningar för såväl nyinstallation som skötsel och underhåll av befintliga elanläggningar

ha kunskap om hur man kontrollerar sitt eget arbete genom ”Kontroll före drifttagning”

känna till och kunna använda gällande föreskrifter, lagar och förordningar samt kunna använda ELAMA och andra anvisningar vid installationer på anläggningar med högst 1 000 volt.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven redogör för och tillämpar med handledning de föreskrifter, lagar och förordningar som gäller vid elarbetsuppgifter.

Eleven beskriver metoder för begränsning av skadeverkningar vid elanvändning.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven ger exempel på olika riskfaktorer och beskriver hur man kan skydda sig mot skador.

Eleven använder på egen hand aktuella dokument för genomförande och kontroll av olika elarbetsituationer.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter med noggrannhet och omsorg och når snabbt avsett resultat.

Eleven anpassar sin arbetsinsats till de krav den aktuella situationen ställer samt analyserar och bedömer resultatet.

Eleven upptäcker risker och ger förslag till åtgärder för att förebygga skador på person, utrustning och miljö.

■ Ämne: Elkunskap

Ämnets syfte

Utbildningen i ämnet elkunskap syftar till att ge kunskaper för att kunna arbeta med elektricitet och fatta riktiga beslut kring elanvändningen både i yrkeslivet och vardagen. Ett ytterligare syfte är att ge insikt i säkerhetsfrågor och kunskaper om lagar, förordningar och föreskrifter inom området.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

När elektriska anläggningar och elapparater först började tillverkas var uppmärksamheten inte alltid riktad mot säkerheten. Även materialen kunde vara av tvivelaktig kvalitet. Elsäkerhetshöjande åtgärder har ständigt vidtagits på skilda sätt, dels genom en fortlöpande säkerhetsutveckling av elprodukter och dels genom ändrade bestämmelser och lagar som ligger till grund för ett säkert handhavande av el. Säkerhetsfrågor har en central roll för allt arbete med el i alla dess former eftersom ett enda misstag kan orsaka stora skador både på person och egendom.

För att utföra elarbeten krävs omfattande kunskap och i de flesta fall behörighet. Elarbeten fordrar olika kompetens, där behörighet indelats i olika steg. Ämnet innehåller utbildningar som leder till två olika behörighetsnivåer.

I ämnet elkunskap ingår tre kurser.

Kursen *Elkunskap* behandlar mekaniska moment, elektriska förbindningar, kvalitetsteknik och elsäkerhet. Kursen är avsedd att lägga grunden till det praktiska handlag som arbetslivet kräver och samtidigt skapa ett ökat intresse för den teknik som finns inom området. Kursen ger således kunskaper och förståelse av elområdets mångfald vad gäller olika praktiska arbeten. Kursen är gemensam för elprogrammet.

Kursen *Elkompetens A* ger tillsammans med kurserna Ellära A och Växelström trefas i ämnet Ellära den teoretiska kompetens som ingår i den begränsade behörigheten, BB2. Kursen bygger på Ellära A. Kursen är gemensam för energiprogrammet samt för inriktningarna automation och elteknik i elprogrammet.

Kursen *Elkompetens B* bygger på Elkompetens A och ger den teoretiska kompetens som krävs för erhållande av begränsad behörighet, BB1. Kursen är gemensam för inriktningen elteknik i elprogrammet.

■ **Ämne:** Elkunskap

Kurs: Elkompetens A

Kurskod: ELKU1201

Poäng: 50

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge färdigheter i att från ritnings- och schemaunderlag utföra de elarbeten som omfattas av begränsad behörighet, BB2, samt att följa gällande säkerhetsföreskrifter för elanläggningar, elektriska apparater, bruksföremål och ledningar. Kursen skall också ge kunskaper om de föreskrifter, lagar och förordningar som gäller vid skötsel och underhåll av befintliga elanläggningar. Kursen skall dessutom ge grundläggande kunskaper i felsökning och underhåll av elutrustningar samt grundläggande färdigheter i att framställa och tolka dokumentation för enklare motorstyrningsutrustningar.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna utföra anslutning och losskoppling av apparater och utrustningar till befintlig gruppledning

ha kunskap om och kunna använda olika typer av mätinstrument

kunna montera, koppla och funktionsprova enklare utrustningar med hjälp av ritnings- och schemaunderlag

förstå och kunna förklara funktionen hos en jordfelsbrytare

kunna utföra enklare felsökning och felavhjälpning på olika apparater och utrustningar anslutna till elnätet

kunna bestämma motorers koppling och ställa in överlastskydd

ha kunskap om asynkronmotorerna och likströmsmotorerna konstruktion

ha kunskap om personligt skydd vid arbete med spänningssatta föremål

känna till och kunna tillämpa gällande lagar, föreskrifter och förordningar för såväl skötsel och underhåll av befintliga elanläggningar som nyinstallation

kunna utföra enklare service och underhåll på elektriska handverktyg

kunna de säkerhetsbestämmelser som gäller vid obehörig igångsättning och automatisk återstart av motorer

ha kunskaper om de miljökrav som ställs vid elarbeten.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven utför med handledning anslutning, funktionsprovning och felsökning av enklare elutrustning med hjälp av utrustningens dokumentation.

Eleven hanterar verktyg, utrustning och andra hjälpmedel med godtagbar säkerhet.

Eleven tolkar och använder utrustningarnas dokumentation vid felsökning.

Eleven tolkar och tillämpar föreskrifter, lagar och förordningar.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter på egen hand och inom rimlig tid, väljer själv arbetsmetoder, verktyg, utrustning och instrument samt bedömer resultatet.

Eleven hanterar instrument och övrig utrustning med omsorg och säkerhet.

Eleven hämtar på egen hand information från olika källor och tillämpar denna i olika arbetsuppgifter och situationer.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter med noggrannhet och väljer utrustning och metoder med hänsyn till funktion, tillgänglighet och ekonomi och når snabbt avsett resultat.

Eleven anpassar sin arbetsinsats till den aktuella situationen, analyserar och bedömer resultat samt föreslår åtgärder vid avvikelser.

Eleven upptäcker risker och ger förslag till åtgärder för att förebygga skador på person, utrustning och miljö i samband med installation av elmotorer.

■ **Ämne:** Elkunskap

Kurs: Elkompetens B

Kurskod: ELKU1202

Poäng: 50

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge färdigheter i att från ritnings- och schemaunderlag utföra de elinstallationer som omfattas av begränsad behörighet, BB1, samt i att följa gällande säkerhetsföreskrifter. Kursen skall också ge fördjupade kunskaper om föreskrifter, lagar och förordningar som gäller för elanläggningar, elektriska apparater, bruksföremål och ledningar samt kunskap om ledningsbundna störningar. Ytterligare mål för kursen är att ge kunskaper i installation, felsökning och underhåll av elutrustningar samt i att ge en orientering om miljökraven vid de elarbeten som omfattas av BB1-behörigheten.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna utföra uppsättning och flyttning i befintlig gruppledning av olika typer av en- och trefasbelastningar

kunna till det befintliga nätet installera, prova och ta i drift växel- och likströmsmotorer med tillhörande startutrustningar efter manualer och scheman

förstå och kunna tillämpa gällande föreskrifter, lagar och förordningar för såväl skötsel och underhåll av befintliga elanläggningar som nyinstallation

kunna förlägga och ansluta ledningar enligt gällande föreskrifter samt känna till ledningsdimensionering

kunna montera apparatskåp som innehåller enklare styrutrustningar samt ansluta dessa till yttre enheter

kunna utföra felsökning och felavhjälpning på olika apparater och utrustningar anslutna till elnätet

ha kunskap om begrepp kring ledningsbundna störningar

ha kunskap om miljökrav som ställs och vara införstådd med vad återvinning och riskerna med miljöförstöring vid elarbeten innebär.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven utför med handledning installationer som omfattas av begränsad behörighet.

Eleven hanterar verktyg, utrustning och andra hjälpmedel med godtagbar säkerhet.

Eleven ger exempel på ledningsbundna störningar.

Eleven tolkar och tillämpar föreskrifter, lagar och förordningar.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter på egen hand och inom rimlig tid, väljer själv arbetsmetoder och instrument samt bedömer resultatet.

Eleven hanterar verktyg, instrument och övrig utrustning med omsorg och säkerhet.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter med noggrannhet och väljer utrustning och metoder med hänsyn till funktion, tillgänglighet och ekonomi och når snabbt avsett resultat.

Eleven anpassar sin arbetsinsats till den aktuella situationen, analyserar och bedömer resultat samt föreslår åtgärder vid avvikelser.

Eleven upptäcker risker och ger förslag till åtgärder för att förebygga skador på person, utrustning och miljö i samband med elinstallationsarbete.

■ **Ämne:** Elkunskap

Kurs: Elkunskap

Kurskod: ELKU1203

Poäng: 100

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge kunskaper om verkstadsarbete och mekanisk sammanfogningsteknik anpassad för vald studieinriktning samt färdigheter i att använda för arbetet relevanta verktyg. Kursen skall också ge kunskaper i mjuklödning och kontaktpressning samt ge kunskaper om hur arbeten skall utföras för att elektrostatiska urladdningsskador (ESD) skall undvikas. Ytterligare mål för kursen är att utveckla förmågan att kvalitetsbedöma utförda arbeten och att ge kunskaper om hur arbetsplatsen skall organiseras för att tillgodose kraven på säkerhet och god arbetsmiljö. Kursen skall även ge kunskaper i att utföra kvalitetskontroll och i att arbeta på ett kvalitetsriktigt sätt samt förståelse av innebörd och konsekvenser av avvikelser från avsedd kvalitet. Kursen skall dessutom ge kunskaper i elsäkerhet med inriktning mot vald studieinriktning.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna bearbeta olika material till förbestämda mått och utföra håltagning samt kunna välja och använda mätdon

kunna montera och löda komponenter på mönsterkort samt reparera kretskort

kunna utföra bänkarbeten med de vanligaste handverktygen

kunna läsa, tyda och framställa enkla mekaniska ritningar

kunna kvalitetsbedöma mekaniska arbeten och elektriska förbindningar

kunna välja pressverktyg för olika kontaktyper samt kontaktpressa kontakter på de kabeltyper som används inom yrkesområdet

ha kunskap om innehåll och användningsområden för kvalitetsystem som används inom vald inriktning

ha kunskap om faktorer som påverkar kvaliteten, kunna beskriva hur olika tillverkningsmetoder och processer kan påverka kvalitet och tillverkningskostnad samt redogöra för konsekvenser av avvikelser från avsedd kvalitet

kunna redovisa hur kvalitetsverksamheten kan vara organiserad vid ett företag inom vald inriktning

kunna utföra vissa enkla elarbeten och förstå vilka konsekvenser ett felaktigt handlande vid elarbeten kan innebära

ha kunskap om lagar och författningar som reglerar arbeten på elektriska anläggningar.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven utför med viss handledning enklare mekaniska arbetsuppgifter, elektrisk förbindningsteknik och enklare elarbeten.

Eleven beskriver olika kvalitetssäkringssystem och ger exempel på faktorer som påverkar kvaliteten.

Eleven hanterar verktyg, utrustning och andra hjälpmedel på ett godtagbart sätt och följer säkerhetsbestämmelser.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter på egen hand och väljer själv arbetsmetoder och verktyg samt bedömer resultatet.

Eleven hanterar verktyg och övrig utrustning med omsorg och säkerhet.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter med noggrannhet och omsorg och når snabbt avsett resultat.

Eleven anpassar sin arbetsinsats till de krav den aktuella situationen ställer, analyserar och bedömer resultatet samt ger förslag på åtgärder vid avvikelse.

Eleven upptäcker risker och ger förslag till åtgärder för att förebygga skador på person, egendom och miljö.

Ämnets syfte

Utbildningen i ämnet ellära syftar till att ge grundläggande kunskaper i elektricitetslära och därigenom lägga grunden för ämnena elkunskap, elektronik och elinstallation. Ett annat syfte är att utveckla förtrogenhet med beräkningar och mätningar samt med tolkning och bearbetning av mätresultat inom elområdet.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

Genom upptäckten av sambandet mellan magnetism och elektrisk ström var kunskapsgrunden lagd för den elektroniska utvecklingen och den moderna elektricitetsläran. Ämnet ellära ger den teoretiska grunden för flera andra ämnen inom elprogrammet. Ämnet karaktäriseras av att ge förståelse av sambanden mellan olika elektriska storheter genom beräkning och mätning av dessa. Ämnet ställer också krav på att kunna hämta och tolka faktauppgifter från olika källor.

Säkerhetsfrågor har en central roll för allt arbete med el i alla dess former eftersom ett enda misstag kan orsaka stora skador både på person och egendom.

Inom ämnet ellära finns tre kurser.

Kursen *Ellära A* behandlar grundläggande begrepp och samband mellan elektriska storheter. Dessutom behandlas grundläggande mätteknik och vanliga instrument för uppmätning av dessa storheter. Kursen *Ellära A* ger tillsammans med kursen *Växelström trefas* och kursen *Elkompetens A* i ämnet elkunskap teoretisk kompetens för begränsad behörighet BB2. Kursen är gemensam i elprogrammet och energiprogrammet.

Kursen *Ellära B* bygger på *Ellära A* och ger en fördjupning av kunskaperna i elektrisk mätteknik och mätvärdesbearbetning. Dessutom behandlas induktiva och kapacitiva kretsar och mätinstrumentens inverkan på mätkretsar. Kursen är gemensam för inriktningarna elektronik, elteknik och automation i elprogrammet.

Kursen *Växelström trefas* bygger på *Ellära A*. I kursen behandlas trefassystem. Kursen tar även upp hur felsökning och felavhjälpning utförs på utrustningar avsedda för trefasnät. Kursen är gemensam för inriktningen elteknik i elprogrammet.

■ **Ämne:** Ellära

Kurs: Ellära A

Kurskod: ELL1201

Poäng: 50

Mål

Mål för kursen

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

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna utföra mätningar i likströmskretsar och resistiva växelströmskretsar med hjälp av analoga och digitala instrument

kunna utföra beräkningar i likströmskretsar och resistiva växelströmskretsar med användning av formler

ha kunskap om elektriska storheter och enheter samt förstå sambanden mellan storheterna

ha kunskap om de material som används till ledare, halvledare och isolatorer

ha kunskap om motor-, generator- och transformatorprinciperna.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven utför med viss handledning mätning av elektriska storheter med olika typer av instrument och beräknar med stöd av formelsamling efterfrågade storheters värde.

Eleven hanterar instrument och övrig utrustning på ett godtagbart sätt och redovisar säkerhetsriskerna i sammanhanget.

Eleven beskriver komponenters egenskaper och användningsområden samt söker upp de fakta som behövs för arbetsuppgifterna.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven väljer själv arbetsmetoder och instrument för sina arbetsuppgifter och bedömer resultatet.

Eleven hanterar instrument och övrig utrustning med omsorg och säkerhet.

Eleven hämtar på egen hand information från olika källor och tillämpar denna i olika arbetsuppgifter och situationer.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter med noggrannhet och omsorg och når snabbt avsett resultat.

Eleven anpassar sin arbetsinsats till de krav den aktuella situationen ställer, analyserar och bedömer resultatet samt ger förslag på åtgärder vid avvikelser.

Eleven beskriver samband och ser helheter även i komplexa situationer.

■ **Ämne:** Ellära

Kurs: Ellära B

Kurskod: ELL1202

Poäng: 50

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge kunskaper i mätning, mätvärdesbearbetning och beräkning av elektriska storheter i likströms- och växelströmskretsar med belastningar av olika slag. Kursen skall även utveckla förmågan att välja och använda såväl oscilloskop som andra instrument i olika situationer. Kursen skall också utveckla förmågan att felsöka och analysera mätvärden.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna utföra mätningar i induktiva och kapacitiva kretsar med hjälp av analoga och digitala instrument samt med oscilloskop

kunna utföra beräkningar i induktiva och kapacitiva kretsar med användning av formler och visardiagram

ha kunskap om instrumentens inverkan på mätkretsarna

ha kunskap om på vilka olika sätt elektrisk ström kan alstras

ha kunskap om komponenters egenskaper och användningsområden

ha kunskap om metallers elektriska egenskaper

ha kunskap om den elektriska strömmens verkningar.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven utför med viss handledning mätning av elektriska storheter med olika typer av instrument och beräknar med stöd av formelsamling efterfrågade storheters värde.

Eleven hanterar instrument och övrig utrustning på ett godtagbart sätt och redovisar säkerhetsriskerna i sammanhanget.

Eleven beskriver komponenters egenskaper och användningsområden samt söker upp de fakta som behövs för arbetsuppgifterna.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven väljer själv arbetsmetoder och instrument för sina arbetsuppgifter och bedömer resultatet.

Eleven hanterar instrument och övrig utrustning med omsorg och säkerhet.

Eleven hämtar på egen hand information från olika källor och tillämpar denna i olika arbetsuppgifter och situationer.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter med noggrannhet och omsorg och når snabbt avsett resultat.

Eleven anpassar sin arbetsinsats till de krav den aktuella situationen ställer, analyserar och bedömer resultatet samt ger förslag på åtgärder vid avvikelse.

Eleven beskriver samband och ser helheter även i komplexa situationer.

Eleven upptäcker risker och ger förslag till åtgärder för att förebygga skador på person, egendom och miljö.

■ **Ämne:** Ellära

Kurs: Växelström trefas

Kurskod: ELL1203

Poäng: 50

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om trefas växelström. Kursen skall också utveckla förmågan att utföra beräkningar i trefassystem 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 trefasnät.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna mäta strömmar och spänningar i trefasnät

kunna mäta trefaseffekt vid symmetrisk och osymmetrisk belastning

kunna beräkna ström, spänning och effekt i olika kopplingar och med olika belastningar

ha kännedom om hur alstring av trefasspänning sker

ha kunskap om hur faskompensering i trefasnät utföres

förstå principen för trefastransformatorn och dess olika kopplingssätt

ha kunskap om olika spänningssystem och elkraftsdistributionsnät.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven utför med viss handledning mätning av elektriska storheter i trefasssystem med olika typer av instrument och beräknar med stöd av formelsamling efterfrågade storheters värde.

Eleven hanterar instrument och övrig utrustning på ett godtagbart sätt och redovisar säkerhetsriskerna i sammanhanget.

Eleven beskriver komponenters egenskaper och användningsområden samt söker upp de fakta som behövs för arbetsuppgifterna.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven väljer själv arbetsmetoder och instrument för sina arbetsuppgifter och bedömer resultatet.

Eleven analyserar mätresultat och ger förklaringar till eventuella avvikelser.

Eleven hanterar instrument och övrig utrustning med omsorg och säkerhet.

Eleven hämtar på egen hand information från olika källor och tillämpar denna i olika arbetsuppgifter och situationer.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter med noggrannhet och omsorg och når snabbt avsett resultat.

Eleven väljer komponenter och utrustning med hänsyn till funktion, tillgänglighet och ekonomi.

Eleven anpassar sin arbetsinsats till de krav den aktuella situationen ställer, analyserar och bedömer resultatet samt ger förslag på åtgärder vid avvikelse.

Eleven beskriver samband och ser helheter även i komplexa situationer.

Eleven upptäcker risker och ger förslag till åtgärder för att förebygga skador på person, egendom och miljö.

■ Ämne: Engelska

Ämnets syfte

Engelska är modersmål eller officiellt språk i ett stort antal länder, förmedlar många vitt skilda kulturer och är dominerande kommunikationsspråk i världen. Förmåga att använda engelska är nödvändig vid studier, vid resor i andra länder och för sociala eller yrkesmässiga internationella kontakter av olika slag. Ämnet engelska har därför en central roll i den svenska skolan. Utbildningen i engelska syftar till att utveckla en allsidig kommunikativ förmåga och sådana språkkunskaper som är nödvändiga för internationella kontakter, för en allt mer internationaliserad arbetsmarknad och för att kunna ta del av den snabba utveckling som sker genom informations- och kommunikationsteknik samt för framtida studier. Utbildningen i engelska har dessutom som syfte att vidga perspektiven på en växande engelsktalande omvärld med dess mångskiftande kulturer.

Utbildningen i engelska skall dessutom leda till att språket blir ett redskap för lärande inom olika kunskapsområden. Alla elever behöver även förmåga att på egen hand bygga vidare på sina kunskaper efter avslutad skolgång. Ämnet syftar därför också till att eleven skal vidmakthålla och utveckla sin lust och förmåga att lära sig engelska.

Mål att sträva mot

Skolan skall i sin undervisning i engelska sträva efter att eleven

utvecklar sin förmåga att kommunicera och interagera på engelska i skiftande sammanhang kring varierande frågor och i olika situationer,

fördjupar sin förståelse av engelska som talas i olika delar av den engelskspråkiga världen och förbättrar sin förmåga att tillgodogöra sig sådant innehåll som förmedlas i olika medier,

utvecklar sin förmåga att delta i samtal, diskussioner och förhandlingar och på ett nyanserat sätt uttrycker egna åsikter och bemöter andras,

utvecklar sin förmåga att tala välstrukturerat och med anpassning till ämne och situation,

fördjupar sin förmåga att läsa, förstå och kritiskt reflektera över texter på sakprosa och facktexter inom egna intresse- och kompetensområden eller inom studieinriktningen,

förbättrar sin förmåga att med god behållning läsa skönlitteratur

på engelska och reflektera över texterna ur olika perspektiv,
förfinar sin förmåga att uttrycka sig i skrift i olika sammanhang
samt utvecklar sin språkliga medvetenhet och kreativitet,
utvecklar sin förmåga att analysera och bearbeta språket mot allt
större tydlighet, variation och formell säkerhet,
reflekterar över levnadssätt, kulturtraditioner och samhällsförhål-
landen i engelskspråkiga länder samt utvecklar fördjupad förståelse
och tolerans för andra människor och kulturer,
tar allt större ansvar för att utveckla sin språkliga förmåga.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

Det engelska språket och olika kulturyttringar från engelskspråkiga länder finns lätt tillgängliga i det svenska samhället. Eleverna stöter idag på många varianter av engelska utanför skolan. De möter engelska i skiftande sammanhang: i teve, i filmer, i musikens värld, via internet och datorspel, i läsning av texter och vid kontakter med engelsktalande. Ämnet engelska ger en bakgrund till och ett vidare perspektiv på de samhälls- och kulturyttringar som eleverna omges av i dagens internationella samhälle. I ämnet ingår både att granska det innehåll som språket förmedlar och att språkligt dra nytta av det rika och varierade utbud av engelska som ungdomar och vuxna möter utanför skolan.

Engelska bör inte delas upp i separata moment som lärs in i en given turordning. Både yngre och äldre elever berättar och beskriver, diskuterar och argumenterar, även om det sker på olika sätt, på olika språkliga nivåer och inom olika ämnesområden.

De olika kompetenser som ingår i en allsidig och kommunikativ förmåga har sin motsvarighet i ämnets struktur. Till dessa hör förmågan att behärska språkets form, dvs. vokabulär, fraseologi, uttal, stavning och grammatik. I ämnet utvecklas även kompetensen att bilda språkligt sammanhängande helheter vilka efter hand i fråga om innehåll och form allt bättre anpassas till situation och mottagare. När de egna språkkunskaperna inte räcker till behöver eleven kompensera detta genom att använda strategier som omformuleringar, synonymer, frågor och kroppsspråk. Förmågan att reflektera över likheter och skillnader mellan egna kulturella erfarenheter och kulturer i engelsktalande länder utvecklas hela tiden och leder på sikt till förståelse för olika kulturer och interkulturell kompetens. En ytterligare kompetens är medvetenhet om hur språkinläring går till.

Ämnet engelska är uppdelat i tre kurser.

Engelska A är en bred kurs som bygger på grundskolans utbildning eller motsvarande kunskaper. Kursen motsvarar steg 5. Eleven fort-

sätter att bygga upp förmågan att kommunicera på engelska i olika situationer. Kursen skall öka elevens tilltro till den egna språkliga förmågan i engelska. Kursen ger tillfälle till läsning för glädje, kunskaper och kulturkännedom. Engelska A är en kärnämneskurs.

Engelska B bygger på Engelska A och motsvarar steg 6. Kursen har en mer analytisk inriktning. Perspektiven vidgas ytterligare mot språkanvändning i varierande och komplicerade situationer. Kännedomen om engelskspråkig kultur fördjupas. Engelska B är gemensam kurs på de estetiska, naturvetenskapliga, samhällsvetenskapliga och tekniska programmen.

Engelska C bygger på Engelska B och motsvarar steg 7. Kursen förbereder för yrkesarbete eller högskolestudier med engelska som arbetsredskap. I kursen finns möjlighet att använda engelska i projektarbete och arbeta med att formulera mål, välja och motivera arbetsmetod, formulera och genomföra en arbetsplan samt att utvärdera och på olika sätt presentera resultatet av ett arbete. Engelska C är en valbar kurs.

■ **Ämne:** Engelska

Kurs: Engelska A

Kurskod: EN1201

Poäng: 100

Mål

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

förstå tydligt tal, från olika regioner, om ämnen som inte är helt obekanta

vilja, våga och kunna utan förberedelse delta i samtal om bekanta ämnen och utbyta information, personliga åsikter och erfarenheter

kunna efter förberedelse muntligt informera om eller beskriva ett ämnes- eller intresseområde och visa prov på anpassning av språket efter situationens krav

kunna läsa och tillgodogöra sig texter med varierat sakinnehåll, särskilt sådana texter som anknyter till studieinriktningen eller egna intresseområden

kunna läsa och förstå lättillgänglig skönlitteratur och genom litteraturen förvärva kunskaper om kulturtraditioner i engelskspråkiga länder

kunna formulera sig i skrift för att informera, instruera, argumentera och uttrycka känslor och värderingar samt ha förmåga att bearbeta och förbättra den egna skriftliga produktionen

ha kunskap om samhällsförhållanden, kulturtraditioner och levnadssätt i engelskspråkiga områden och kunna använda dessa kunskaper för att jämföra kulturer

kunna medvetet använda och utvärdera inlärningsätt som befrämjar inläringen

kunna självständigt hämta information från olika källor samt bearbeta och strukturera den information som tagits fram.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven tillgodogör sig innehållet också i regionalt färgad engelska när språket talas i lugnt tempo i vardagliga situationer.

Eleven utbyter i samtal information och åsikter och eleven lyckas med olika strategier lösa språkliga problem.

Eleven uttrycker sig muntligt med tydligt och klart uttal och anpassar i någon mån sitt talade språk både till informella och något mera formella sammanhang.

Eleven tillägnar sig huvudinnehållet i tydliga texter på sakprosa, facktexter och skönlitteratur samt tillgodogör sig detaljer vid en noggrannare läsning.

Eleven skriver med klart och tydligt språk, såväl personligt hållna meddelanden, berättelser och reflexioner som sammanfattningar som har att göra med egna intressen och egen studieinriktning.

Eleven beskriver det engelska språkets ställning i världen samt gör, på grundval av kunskaper om samhällsförhållanden, seder och bruk i områden där engelska talas, jämförelser med egna kulturella erfarenheter.

Eleven tar ansvar för att planera, genomföra och utvärdera sitt arbete samt använder lämpliga hjälpmedel.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven tillgodogör sig huvuddrag och de flesta detaljer även i regionalt färgat tal när framställningen är tydlig.

Eleven inleder och upprätthåller samtal, inhämtar och ger information samt uttrycker egna åsikter på ett tydligt och lättfattligt sätt.

Eleven berättar, beskriver och förklarar med sammanhang inom egna intresse- och kompetensområden samt återberättar och sammanfattar muntligt ett välbekant stoff.

Eleven tillgodogör sig såväl huvuddrag som de flesta detaljer i tydliga texter på sakprosa och skönlitteratur samt vid noggrannare läsning även något svårare texter.

Eleven skriver brev, kommentarer och sammanfattningar till inhämtat stoff på ett tydligt och informativt sätt och med anpassning till några olika syften och mottagare.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven förstår och kommenterar både helhet och detaljer i tydligt, talat språk som varierar i tempo samt uppfattar olika nyanser i språket.

Eleven samtalar ledigt och med gott språkligt flyt i olika situationer samt uttrycker sig varierat i tal och anpassar sitt språk till ämne, situation och lyssnare.

Eleven drar vid läsning slutsatser om texters syfte, uppfattar åsikter och värderingar och tillgodogör sig såväl detaljer som huvudinnehåll.

Eleven skriver med sammanhang och variation, använder språkets ord och strukturer med säkerhet samt kommunicerar skriftligt med anpassning till olika mottagare.

■ Ämne:	Engelska
Kurs:	Engelska B
Kurskod:	EN1202
Poäng:	100

Mål

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

förstå vad som sägs i längre sekvenser av sammanhängande tydligt tal som förmedlas direkt eller via medier och där innehållet kan vara obekant för eleven och av relativt teoretisk karaktär

kunna med språklig anpassning samtala om olika ämnen och ha förmåga att hålla ett samtal vid liv

kunna aktivt delta i diskussioner och kunna framföra och nyanseerat bemöta argument

kunna muntligt, efter förberedelse, sammanhängande beskriva och tydligt förklara sådana företeelser som är av allmänt intresse, hör till intresseområdet eller till studieinriktningen

kunna muntligt och skriftligt sammanfatta och kommentera olika slags texter, särskilt sådana som anknyter till intresseområden eller till studieinriktning

kunna läsa, sammanfatta och kommentera innehållet i längre skönlitterära texter

ha förmåga att skriftligt presentera ett innehåll på ett klart och väl strukturerat sätt samt kunna uttrycka sig varierat, personligt och med anpassning till mottagare och situation

ha grundläggande orientering om engelskspråkig litteratur från olika epoker

ha kunskaper om samtidsförhållanden, historia och kulturer i länder där engelska talas

kunna presentera aspekter av den egna kulturen och det egna landet med tanke på personer med en annan kulturell bakgrund

kunna utvärdera sitt arbete som ett led i att förändra och förbättra sitt lärande

kunna kritiskt granska och analysera information från olika källor.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven förstår innehållet i tydligt tal, även med dialektal färgning.

Eleven inleder och upprätthåller samtal, inhämtar och ger information, argumenterar samt uttrycker egna åsikter och bemöter på ett nyanserat sätt andras argument.

Eleven anpassar sin talade engelska till situation och mottagare samt uttrycker sig varierat och lättfattligt och använder på ett effektivt sätt olika strategier för att få kommunikationen att fungera väl.

Eleven uttrycker sig muntligt med gott uttal och tydlig intonation.

Eleven presenterar och kommenterar ett innehåll hämtat från olika intresse- och kompetensområden.

Eleven tillgodogör sig innehållet i texter på sakprosa samt med hjälpmedel även i svårare texter inom kända ämnesområden.

Eleven tillgodogör sig några samtidsromaner samt utdrag ur äldre skönlitterära verk.

Eleven uttrycker sig och interagerar skriftligt med sammanhang, struktur och allt större variation kring innehåll hämtat från ett flertal områden.

Eleven redovisar och kommenterar stoff från egna intressen och egen studieinriktning.

Eleven beskriver olika samhällsförhållanden, kulturtraditioner och levnadssätt i områden där engelska talas, och använder denna bakgrund för att kommentera och diskutera skönlitteratur, film och musik samt facktexter av olika slag.

Eleven planerar, genomför och utvärderar sitt arbete på ett effektivt sätt.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven förstår såväl huvuddrag som detaljer även i regionala och sociala varianter av talad engelska när framställningen är tydlig.

Eleven anpassar sitt språk i informella och något mera formella samtal.

Eleven anpassar muntliga presentationer till olika situationer, uttrycker sig med variation och gott språkligt flyt.

Eleven tillgodogör sig även något svårare texter på sakprosa.

Eleven tillgodogör sig, kommenterar och jämför några samtidsromaner på engelska samt läser utdrag ur skönlitterära verk från olika epoker och sätter in dessa i ett sammanhang.

Eleven skriver nyanserat och variationsrikt.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven förstår och analyserar innehållet i tydligt tal i snabbt tempo även när det är regionalt färgat.

Eleven samtalar med god anpassning till olika situationer.

Elevens muntliga framställning kännetecknas av klarhet, precision och variation.

Eleven analyserar hur texter på olika sätt anpassas till syfte och mottagare.

Elevens skriftliga framställning kännetecknas av klarhet, precision och variation.

■ Ämne: Estetisk verksamhet

Ämnets syfte

Utbildningen i ämnet estetisk verksamhet syftar till att utveckla och stimulera elevens kreativitet och lust att använda estetiska uttrycksmedel för att uttrycka tankar, känslor och handlingar. Ämnet syftar även till att väcka intresse och förståelse av kultur och skapande verksamhet i ett vidare perspektiv.

Mål att sträva mot

Skolan skall i sin undervisning i estetisk verksamhet sträva efter att eleven

genom estetisk verksamhet utvecklar sin fantasi och lust att uttrycka sig,

blir medveten om de estetiska uttryckens roll och användning samt stimuleras till eget skapande,

utvecklar sin känsla för estetiska värden och deras betydelse för individ och samhälle,

blir förtrogen med kulturverksamhet inom det estetiska området samt utvecklar sin förmåga att tolka och bedöma vardagliga estetiska företeelser,

tillägnar sig kunskaper om och erfarenheter av estetisk verksamhet samt får möjlighet till kulturhistorisk allmänbildning.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

Under årtusenden har högtstående kulturer kännetecknats av att de estetiska värdena beaktats och uppskattats. Byggnader, väggmålningar, konstföremål, klädedräkt, teater, musikinstrument och litteratur vittnar om gångna generationers intresse för det sköna och funktionella i livet. Även i dagens samhälle omges människan av konstnärliga och estetiska uttryck. Ämnet estetisk verksamhet ger en introduktion till olika estetiska verksamheter.

Estetisk verksamhet kan inriktas mot olika estetiska områden såsom bild, dans, musik, formgivning eller teater. I ämnet ingår skapande eller konstnärlig verksamhet, som även kan vara av gränsöverskridande karaktär, där olika estetiska uttrycksformer både kan blandas och utövas sida vid sida. Såväl traditionella konstnärliga metoder som nyare digitala för framställning av konstnärliga produkter kan ingå i ämnet. Också upplevelser och reflexion är en del av ämnet.

Ämnet omfattar kursen *Estetisk verksamhet* som är en kärnämneskurs.

■ **Ämne:** Estetisk verksamhet

Kurs: Estetisk verksamhet

Kurskod: ESV1201

Poäng: 50

Mål

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

- kunna uttrycka tankar eller idéer med något estetiskt uttrycksmedel
- kunna reflektera över och diskutera sitt eget skapande
- ha kunskap om olika konstnärliga uttryck och företeelser
- kunna se anknytningen mellan estetisk verksamhet och den egna studieinriktningen.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

- Eleven ger exempel på olika konstnärliga uttryck och företeelser.
- Eleven använder något estetiskt uttrycksmedel för att gestalta en idé eller en tanke.
- Eleven beskriver och kommenterar sitt eget skapande.

Kriterier för betyget Väl godkänd

- Eleven diskuterar och tolkar olika konstnärliga uttryck och företeelser.
- Eleven använder sina kunskaper inom något estetiskt uttrycksmedel på ett kreativt sätt i nya sammanhang.
- Eleven värderar sitt eget skapande.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

- Eleven använder något estetiskt uttrycksmedel på ett personligt och kreativt sätt.
- Eleven diskuterar, kritiskt granskar och bedömer resultatet av sitt eget arbete.
- Eleven motiverar val av uttryckssätt och dess betydelse för slutresultatet.

■ Ämne: Idrott och hälsa

Ämnets syfte

Gymnasieskolans utbildning i idrott och hälsa syftar till att utveckla elevernas fysiska, psykiska och sociala förmåga samt att ge kunskaper om den egna livsstilens betydelse för hälsan. Ämnet syftar även till att eleverna tillägnar sig sådana kunskaper och erfarenheter att de kan välja och delta i lämpliga fysiska aktiviteter för fritiden.

Ämnet syftar också till att eleverna skall bli hälso- och miljömedvetna och få förutsättningar att ta aktiv del i arbetet med hälsofrågor i arbetsliv och i samhälle. Ämnet syftar dessutom till fördjupad kunskap om hur den egna kroppen fungerar och hur olika faktorer kan påverka det fysiska, psykiska och sociala välbefinnandet.

Mål att sträva mot

Skolan skall i sin undervisning i idrott och hälsa sträva efter att eleven

utvecklar sin fysiska, psykiska och sociala förmåga samt en positiv självbild,

utvecklar ett bestående intresse för regelbunden fysisk aktivitet, förstår värdet av detta samt ser dess samband med hälsa och livsstil,

utvecklar sin rörelseförmåga och fördjupar sina kunskaper om hur den egna kroppen fungerar,

fördjupar sina kunskaper om vad som främjar hälsa och utvecklar en god kroppsuppfattning,

utvecklar kunskaper som gör det möjligt att se, välja, värdera och delta i olika former av fysisk aktivitet,

fördjupar sina kunskaper om och i idrott och friluftsliv samt lär sig att ta ansvar för och utnyttja naturen för rekreation och friluftsliv,

utvecklar och fördjupar förmågan att planera, genomföra och utvärdera fysisk aktivitet på egen hand och tillsammans med andra,

utvecklar kunskapen om samspelet mellan människa, teknik och miljö och hur arbetsplatser, miljöer och produkter kan anpassas och utformas efter människans förutsättningar.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

Grundläggande för ämnet är ett hälsoperspektiv som innefattar såväl fysiskt, psykiskt som socialt välbefinnande. Ämnets kärna utgörs av fysisk aktivitet, utformad så att alla, oavsett förutsättningar, skall kunna delta och utvecklas på egna villkor. Ämnet stimulerar till medvetenhet om den egna livsstilens betydelse för hälsan.

En utgångspunkt för ämnet är att det föreligger ett samband mellan livsstil, livsmiljö, hälsa och livskvalitet. Ämnet betonar därför kunskaper om faktorer som påverkar hälsan och som bidrar till hur god hälsa och god livs- och arbetsmiljö kan främjas. I ämnet ingår också kunskaper om hur kroppen fungerar i arbete och vila samt kunskaper om kost, motion och ergonomi. En väsentlig aspekt är även drogers och dopingpreparats skadliga inverkan.

Ämnet ger möjlighet att fördjupa sin förmåga och att ta initiativ och ansvar, att delta i, organisera och leda aktiviteter. För att främja såväl den improvisatoriska, estetiska som den motoriska förmågan integreras musik och rörelse, rytm och dans i ämnet. I ämnet innefattas också utbildning för nödsituationer såsom livräddning och första hjälpen vid olycksfall.

Ämnet tar upp idrott som kulturfenomen och speglar såväl egna traditioner och sätt att tänka som synsätt och rörelseuttryck i andra kulturer. Väsentligt för ämnet är också att anknyta till de starka kulturella traditioner som finns i Sverige när det gäller att vistas i naturen. Ämnet bidrar på så sätt till att väcka engagemang för frågor som handlar om människans relation till naturen.

I ämnet behandlas även frågor om förståelse av människors olika förutsättningar för fysisk aktivitet samt hur idrott kan bedrivas tillsammans och på lika villkor för att öka förutsättningarna för jämställdhet. Ämnet erbjuder upplevelser av samarbete, hänsyn och förståelse för och med andra människor samt rörelseglädje. Ämnet behandlar dessutom frågor som rör etik och moral i samband med idrottsutövning, exempelvis fair play.

I ämnet ingår tre kurser.

Idrott och hälsa A är en kärnämneskurs som bygger på och fördjupar de kunskaper som eleverna tidigare erhållit.

Kursen *Idrott och hälsa B* bygger på Idrott och hälsa A och fördjupar och vidgar kunskaper i ämnet. Kursen är valbar.

Kursen *Ergonomi* behandlar samspelet mellan människa, teknik och miljö. Kursen är valbar.

■ **Ämne:** Idrott och hälsa

Kurs: Idrott och hälsa A

Kurskod: IDH1201

Poäng: 100

Mål

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

ha kunskap om och erfarenhet av hur olika faktorer påverkar människors hälsa samt kunna diskutera sambanden mellan hälsa, livsstil och miljö ur såväl ett individ- som ett samhällsperspektiv,

ha förmåga att värdera olika fysiska aktiviteters betydelse för hälsa och välbefinnande,

kunna planera, genomföra och utvärdera ett personligt anpassat program för träning eller andra hälsofrämjande åtgärder,

ha kunskap om hur den egna kroppen fungerar i arbete och vila,

ha kunskaper i vanliga rörelseaktiviteter och ha fördjupat sig i några självvalda aktiviteter,

ha kunskap om samt ha genomfört och upplevt olika former av friluftsliv,

kunna tillämpa några olika metoder för spänningsreglering och stresshantering,

ha utvecklat sin förmåga att kombinera rörelser till musik och vara förtrogen med några danser,

kunna tillämpa ergonomiska kunskaper i olika arbetsmiljösammanhang,

ha kunskap om och kunna tillämpa livräddande första hjälp.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven genomför med viss handledning olika fysiska aktiviteter samt redogör för deras betydelse för hälsa och välbefinnande.

Eleven ger exempel på kostens betydelse för hälsan.

Eleven deltar i någon form av friluftsliv och använder sina kunskaper om friluftslivets olika former.

Eleven ger exempel på konkreta situationer för spänningsreglering, samt utför några olika rytmiska rörelser.

Eleven ger exempel på olika arbetsmiljöer och sätter dessa i samband med hälsa.

Eleven utför med visst stöd livräddande första hjälp.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven genomför olika fysiska aktiviteter, bedömer deras betydelse för hälsa och välbefinnande och resonerar i förhållande till detta om sambanden mellan hälsa, livsstil och miljö.

Eleven tillämpar och utvecklar med viss handledning eget hälsoarbete i några självvalda fysiska aktiviteter.

Eleven tillämpar spänningsreglering, rörelse och rytm till musik, i några självvalda fysiska aktiviteter.

Eleven bedömer ergonomisk anpassning av olika arbetsmiljöer.

Eleven genomför på egen hand livräddande första hjälp i en fingerad situation.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utvecklar färdigheter och metoder i ett flertal aktivitetsformer och bedömer deras hälsoeffekter.

Eleven diskuterar samband mellan livsstil, livsmiljö och hälsa, samt drar slutsatser om begreppet livskvalitet med utgångspunkt från dessa samband.

Eleven planerar och genomför friluftsliv i nya miljöer och finner lösningar på oförutsedda situationer.

Eleven instruerar i livräddande första hjälp.

■ Ämne: Matematik

Ämnets syfte

Gymnasieskolans utbildning i matematik bygger vidare på kunskaper motsvarande de eleverna uppnår i grundskolan och innebär breddning och fördjupning av ämnet. Utbildningen syftar till att ge kunskaper i matematik för studier inom vald studieinriktning och för fortsatta studier. Utbildningen skall leda till förmåga att kommunicera med matematikens språk och symboler, som är likartade över hela världen.

Utbildningen i matematik i gymnasieskolan syftar också till att eleverna skall kunna analysera, kritiskt bedöma och lösa problem för att självständigt kunna ta ställning i frågor, som är viktiga både för dem själva och samhället, som t.ex. etiska frågor och miljöfrågor.

Utbildningen syftar även till att eleverna skall uppleva glädjen i att utveckla sin matematiska kreativitet och förmåga att lösa problem samt få erfara något av matematikens skönhet och logik.

Mål att sträva mot

Skolan skall i sin undervisning i matematik sträva efter att eleverna

utvecklar sin tilltro till den egna förmågan att lära sig mera matematik, att tänka matematiskt och att använda matematik i olika situationer,

utvecklar sin förmåga att tolka, förklara och använda matematikens språk, symboler, metoder, begrepp och uttrycksformer,

utvecklar sin förmåga att tolka en problemsituation och att formulera den med matematiska begrepp och symboler samt välja metod och hjälpmedel för att lösa problemet,

utvecklar sin förmåga att följa och föra matematiska resonemang samt redovisa sina tankegångar muntligt och skriftligt,

utvecklar sin förmåga att med hjälp av matematik lösa problem på egen hand och i grupp bl.a. av betydelse för vald studieinriktning samt att tolka och värdera lösningarna i förhållande till det ursprungliga problemet,

utvecklar sin förmåga att reflektera över sina erfarenheter av begrepp och metoder i matematiken och sina egna matematiska aktiviteter,

utvecklar sin förmåga att i projekt och gruppdiskussioner arbeta med sin begreppsbildning samt formulera och motivera olika metoder för problemlösning,

utvecklar sin förmåga att utforma, förfina och använda matematiska modeller samt att kritiskt bedöma modellernas förutsättningar, möjligheter och begränsningar,

fördjupar sin insikt om hur matematiken har skapats av människor i många olika kulturer och om hur matematiken utvecklats och fortfarande utvecklas,

utvecklar sina kunskaper om hur matematiken används inom informationsteknik, samt hur informationsteknik kan användas vid problemlösning för att åskådliggöra matematiska samband och för att undersöka matematiska modeller.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

Matematiken har genom en mångtusenårig utveckling bidragit till det kulturella arvet. Matematiken är en förutsättning för stora delar av samhällets utveckling och den genomsyrar hela samhället, ofta på ett sätt som är osynligt för den ovane betraktaren.

Matematiken har utvecklats ur såväl praktiska behov som ur människans nyfikenhet och lust att utforska och utvidga matematiken som sådan. Matematikens begrepp, metoder och teorier har vuxit fram inom olika kulturer. Matematik är en livaktig internationell vetenskap, vars metoder, begrepp och kunskapsområden ständigt utvecklas.

I matematik arbetar man med väldefinierade begrepp och bygger upp teorier genom att logiskt och strikt bevisa att formulerade hypoteser är giltiga. Resultaten av bevisen formuleras som satsar eller samband, som visar hur begreppen kan användas. Nya begrepp införs som följd av frågeställningar i tillämpningsämnen eller av idéer inom matematiken som sådan.

Matematik är en mänsklig tankekonstruktion och matematisk problemlösning är en skapande aktivitet. Samtidigt kräver matematiken uthållighet i tankeverksamheten och förståelse för att problemlösning är en process som kräver tid. Denna process skall kunna utvecklas i en grupp men även genom att individer reflekterar över sin egen kunskap och inläring. Detta gäller även matematikämnet i skolan.

Problemlösning, kommunikation, användning av matematiska modeller och matematikens idéhistoria är fyra viktiga aspekter av ämnet matematik som genomsyrar undervisningen.

Tillgången till tekniska hjälpmedel har delvis förändrat matematikämnet. Såväl numeriska, grafiska som algebraiska metoder utnytt-

jas och nya typer av problem av mer sammansatt karaktär kan studeras i ämnet. De tekniska hjälpmedlen har dock begränsat värde utan kunskaper om begrepp och metoder. Förståelse, analys av hela lösningsprocedurer och kritisk granskning av resultat samt förmåga att dra slutsatser är grundläggande i gymnasieskolans matematikämne.

En viktig del av problemlösningen är att utforma och använda matematiska modeller och på olika sätt kommunicera om de matematiska idéerna och tankegångarna. Både i vardagsliv och yrkesliv behöver allt fler kunna förstå innebörden av och kommunicera om frågor med matematiskt innehåll.

Matematikens idéhistoria kan bidra till en bild av hur olika begrepp och samband utvecklats. Detta kan motverka uppfattningen om matematiken som ett opersonligt färdigt ämne som är uppbyggt av fasta regler som endast skall läras utantill.

Matematikens kraft som verktyg för förståelse och modellering av verkligheten blir tydlig om ämnet tillämpas på områden som är välbekanta för eleverna. Gymnasieämnet matematik skall därför knytas till vald studieinriktning på sådant sätt att det berikar både matematikämnet och karaktärsämnena. Kunskaper i matematik är ofta en förutsättning för att målen för många av karaktärsämnena skall uppnås.

Matematikämnet i gymnasieskolan är uppbyggt av flera områden: aritmetik, algebra, geometri, sannolikhetslära, statistik, funktionslära, trigonometri samt differential- och integralkalkyl med differentialekvationer. Vissa av dessa områden behandlas i olika omfattning i grundskolans matematikkurs och fördjupas och utvecklas i gymnasieskolan. Nya områden införs, fördjupas och breddas successivt i gymnasieskolan.

I ämnet matematik ingår sju kurser, Matematik A–E, som bygger på varandra samt Matematik – diskret och Matematik – breddning.

Matematik A är en kärnämneskurs och ingår i alla program. Kursen bygger vidare på matematikutbildningen i grundskolan och erbjuder breddade och fördjupade kunskaper inom områdena aritmetik, algebra, geometri, statistik och funktionslära. Kursen läses av elever med vitt skilda studieinriktningar. Uppläggningsen anpassas och problem väljs med hänsyn till elevernas studieinriktning. Kursen ger både allmän medborgarkompetens och utgör en integrerad del av den valda studieinriktningen.

Matematik B bygger vidare på kunskaper motsvarande grundskolans sannolikhetslära och på Matematik A inom områdena geometri, statistik, algebra och funktionslära. Kursen ger sådana insikter i matematiska begrepp och metoder som möjliggör för eleven att med hjälp av matematiska modeller kunna lösa problem inom olika områden, särskilt med anknytning till utbildningens karaktärsämnena. Dessutom behandlar kursen hur en statistisk undersökning genom-

förs och värderas. Matematik B är gemensam kurs på naturvetenskapsprogrammet, samhällsvetenskapsprogrammet och på teknikprogrammet.

Matematik C bygger vidare på Matematik B inom aritmetik, algebra och funktionslära. Den innehåller även differentialekalkyl. I kursen behandlas problem som gäller optimering, förändringar och extremvärden. Problemens innehåll skall så långt som möjligt ha anknytning till viktiga frågor inom elevens studieinriktning. Kursen är gemensam kurs på naturvetenskapsprogrammet.

Matematik D bygger vidare på Matematik C och innehåller trigonometri och differential- och integralkalkyl. Kursen utgör lämplig grund för fortsatta studier inom såväl beteendevetenskap, ekonomi och samhällsvetenskap som inom naturvetenskapliga och tekniska utbildningar. Eleven utvecklar under eget ansvar sin förmåga att i en större uppgift självständigt arbeta med en problemställning i matematik. Kursen är gemensam på naturvetenskapsprogrammet.

Matematik E bygger vidare på Matematik D och ger eleven tillfälle att i en syntes använda tidigare kunskaper om talbegreppet samt kunskaper från algebra, funktionslära, trigonometri, geometri och differential- och integralkalkyl. Kursen behandlar komplexa tal samt fördjupad differential- och integralkalkyl. Kursen skall ge de fördjupade kunskaper som krävs för fortsatta studier inom matematikintensiva utbildningar. Kursen är valbar.

Matematik – diskret bygger på kunskaper från Matematik C. Kursen skall erbjuda eleven kunskaper om mängder, de hela talens egenskaper, talföljder, kombinatorik samt satslogik. Kursen lämpar sig särskilt för inriktning mot matematik i kombination med datoranvändning. Kursen är valbar.

Matematik – breddning bygger på kunskaper från Matematik C. Kursen erbjuder eleven möjlighet att bredda sina kunskaper i matematik inom något eller några kunskapsområden som är nya för eleven eller fördjupar kunskaperna inom något känt område. Förmågan att använda matematiska modeller och att formulera och arbeta med problem utgående från en öppen frågeställning utvecklas. Kursen är valbar.

■ **Ämne: Matematik**

Kurs: Matematik A

Kurskod: MA1201

Poäng: 100

Mål

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna formulera, analysera och lösa matematiska problem av betydelse för vardagsliv och vald studieinriktning

ha fördjupat och vidgat sin taluppfattning till att omfatta reella tal skrivna på olika sätt

med och utan tekniska hjälpmedel med omdöme kunna tillämpa sina kunskaper i olika former av numerisk räkning med anknytning till vardagsliv och studieinriktning

ha fördjupat kunskaperna om geometriska begrepp och kunna tillämpa dem i vardagsituationer och i studieinriktningens övriga ämnen

vara så förtrogen med grundläggande geometriska satser och resonemang att hon eller han förstår och kan använda begreppen och tankegångarna vid problemlösning

kunna tolka, kritiskt granska och med omdöme åskådliggöra statistiska data samt kunna tolka och använda vanligt förekommande lägesmått

kunna tolka och hantera algebraiska uttryck, formler och funktioner som krävs för problemlösning i vardagslivet och i studieinriktningens övriga ämnen

kunna ställa upp och tolka linjära ekvationer och enkla potensekvationer samt lösa dem med för problemsituationen lämplig metod och med lämpliga hjälpmedel

kunna ställa upp, tolka, använda och åskådliggöra linjära funktioner och enkla exponentialfunktioner som modeller för verkliga förlopp inom privatekonomi och i samhälle

ha vana att vid problemlösning använda dator och grafitande räknare för att utföra beräkningar och åskådliggöra grafer och diagram

känna till hur matematiken påverkar vår kultur när det gäller till exempel arkitektur, formgivning, musik eller konst samt hur matematikens modeller kan beskriva förlopp och former i naturen.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven använder lämpliga matematiska begrepp, metoder och tillvägagångssätt för att formulera och lösa problem i ett steg.

Eleven genomför matematiska resonemang såväl muntligt som skriftligt.

Eleven använder matematiska termer, symboler och konventioner samt utför beräkningar på ett sådant sätt att det är möjligt att följa, förstå och pröva de tankar som kommer till uttryck.

Eleven skiljer gissningar och antaganden från givna fakta och härledningar eller bevis.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven använder lämpliga matematiska begrepp, metoder, modeller och tillvägagångssätt för att formulera och lösa olika typer av problem.

Eleven deltar i och genomför matematiska resonemang såväl muntligt som skriftligt.

Eleven gör matematiska tolkningar av situationer eller händelser samt genomför och redovisar sitt arbete med logiska resonemang såväl muntligt som skriftligt.

Eleven använder matematiska termer, symboler och konventioner på sådant sätt att det är lätt att följa, förstå och pröva de tankar som kommer till uttryck såväl muntligt som skriftligt.

Eleven visar säkerhet beträffande beräkningar och lösning av olika typer av problem och använder sina kunskaper från olika delområden av matematiken.

Eleven ger exempel på hur matematiken utvecklats och använts genom historien och vilken betydelse den har i vår tid inom några olika områden.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven formulerar och utvecklar problem, väljer generella metoder och modeller vid problemlösning samt redovisar en klar tankegång med korrekt matematiskt språk.

Eleven analyserar och tolkar resultat från olika typer av matematisk problemlösning och matematiska resonemang.

Eleven deltar i matematiska samtal och genomför såväl munt-

ligt som skriftligt matematiska bevis.

Eleven värderar och jämför olika metoder, drar slutsatser från olika typer av matematiska problem och lösningar samt bedömer slutsatsernas rimlighet och giltighet.

Eleven redogör för något av det inflytande matematiken har och har haft för utvecklingen av vårt arbets- och samhällsliv samt för vår kultur.

■ **Ämne: Matematik**

Kurs: Matematik B

Kurskod: MA1202

Poäng: 50

Mål

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna formulera, analysera och lösa matematiska problem av betydelse för tillämpningar och vald studieinriktning med fördjupad kunskap om sådana begrepp och metoder som ingår i tidigare kurser

kunna förklara, bevisa och vid problemlösning använda några viktiga satsen från klassisk geometri

kunna beräkna sannolikheter vid enkla slumpförsök och slumpförsök i flera steg samt kunna uppskatta sannolikheter genom att studera relativa frekvenser

med omdöme använda olika lägesmått för statistiska material och kunna förklara skillnaden mellan dem samt känna till och tolka några spridningsmått

kunna planera, genomföra och rapportera en statistisk undersökning och i detta sammanhang kunna diskutera olika typer av fel samt värdera resultatet

kunna tolka, förenkla och omforma uttryck av andra graden samt lösa andragsgradsekvationer och tillämpa kunskaperna vid problemlösning

kunna arbeta med räta linjens ekvation i olika former samt lösa linjära olikheter och ekvationssystem med grafiska och algebraiska metoder

kunna förklara vad som kännetecknar en funktion samt kunna ställa upp, tolka och använda några icke-linjära funktioner som modeller för verkliga förlopp och i samband därmed kunna arbeta både med och utan dator och grafitande hjälpmedel.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven använder lämpliga matematiska begrepp, metoder och tillvägagångssätt för att formulera och lösa problem i ett steg.

Eleven genomför matematiska resonemang såväl muntligt som skriftligt.

Eleven använder matematiska termer, symboler och konventioner samt utför beräkningar på ett sådant sätt att det är möjligt att följa, förstå och pröva de tankar som kommer till uttryck.

Eleven skiljer gissningar och antaganden från givna fakta och härledningar eller bevis.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven använder lämpliga matematiska begrepp, metoder, modeller och tillvägagångssätt för att formulera och lösa olika typer av problem.

Eleven deltar i och genomför matematiska resonemang såväl muntligt som skriftligt.

Eleven gör matematiska tolkningar av situationer eller händelser samt genomför och redovisar sitt arbete med logiska resonemang såväl muntligt som skriftligt.

Eleven använder matematiska termer, symboler och konventioner på sådant sätt att det är lätt att följa, förstå och pröva de tankar som kommer till uttryck såväl muntligt som skriftligt.

Eleven visar säkerhet beträffande beräkningar och lösning av olika typer av problem och använder sina kunskaper från olika delområden av matematiken.

Eleven ger exempel på hur matematiken utvecklats och använts genom historien och vilken betydelse den har i vår tid inom några olika områden.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven formulerar och utvecklar problem, väljer generella metoder och modeller vid problemlösning samt redovisar en klar tankegång med korrekt matematiskt språk.

Eleven analyserar och tolkar resultat från olika typer av matematisk problemlösning och matematiska resonemang.

Eleven deltar i matematiska samtal och genomför såväl muntligt som skriftligt matematiska bevis.

Eleven värderar och jämför olika metoder, drar slutsatser från olika typer av matematiska problem och lösningar samt bedömer slutsatsernas rimlighet och giltighet.

Eleven redogör för något av det inflytande matematiken har och har haft för utvecklingen av vårt arbets- och samhällsliv samt för vår kultur.

■ Ämne: Mät- och reglerteknik

Ämnets syfte

Utbildningen i ämnet mät- och reglerteknik syftar till att ge kunskaper om system för mätning och reglering av industriella processer. Utbildningen syftar också till att ge kunskaper om miljökrav samt om de krav på mätnoggrannhet och kvalitet som är nödvändiga i högt kvalificerade tillverkningsprocesser.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

Den tekniska utvecklingen har medfört att kontinuerlig drift blir allt vanligare, samtidigt som allt högre krav ställs på mätnoggrannhet samt dokumentation och underhåll av industriella processer. Ämnet mät- och reglerteknik behandlar de metoder och tekniker som gör att anläggningar kan regleras på ett säkert och ansvarsfullt sätt. Även problemlösningsförmåga i situationer som uppstår vid nytillverkning, intrimning, felsökning och ombyggnad av anläggningar är en väsentlig del i ämnet. Den snabba tekniska utvecklingen innebär att man i ökad omfattning använder tekniska beskrivningar på främmande språk.

Vid arbeten i industriella processer ställs krav på förmåga att på egen hand hämta och tolka information från olika källor men också krav på samarbetsförmåga och gemensamt ansvarstagande.

Säkerhetsfrågor är en betydelsefull aspekt i ämnet eftersom ett antal tekniker samverkar i olika processer. Användningen av mät- och reglerutrustning ställer stränga säkerhetskrav både för operatörer och underhållspersonal.

I mät- och reglerteknik ingår elva kurser.

Kursen *Mät- och reglerteknik* är anpassad för att ge en översiktlig kunskap i ämnet för energiprogrammet. Kursen är gemensam för energiprogrammet.

Kursen *Mätteknik A* behandlar de vanligaste principerna vid mätning av tryck, nivå, flöde och temperatur på en grundläggande nivå. Kursen är gemensam för inriktningen automation.

Kursen *Reglerteknik A* är inriktad på grundläggande kunskaper om mät- och reglertekniska system och deras komponenter. Kursen är gemensam i inriktningarna automation och elteknik i elprogrammet.

Kursen *Fastighetsautomation A* ger grundläggande kunskaper om reglerutrustningar som förekommer inom VVS-området. Kursen är valbar.

Kursen *Fastighetsautomation B* utvecklar förmågan att installera, felsöka och sätta i drift mindre system. Denna kurs förutsätter kunskaper

per motsvarande Fastighetsautomation A. Kursen är valbar.

Kursen *Flerloopsreglering* behandlar bl.a. framkopplat system och störtendenskompensering, vilket innebär att man på ett tidigt stadium vill kunna kompensera för de störningar som kan uppstå i processen. Kursen behandlar också kaskad- och kvotreglering, installation, underhåll samt regulatorns funktion i ett multivariabelt system. Kursen bygger på Reglerteknik B. Kursen är valbar.

Kursen *Mätteknik B* ger en fördjupning av principer för mätning av tryck, nivå, flöde och temperatur. Mätteknik B bygger på Mätteknik A. Kursen är valbar.

Kursen *Mätteknik C* bygger på Mätteknik B och behandlar gasanalysutrustning och elektrokemisk mätutrustning. I kursen ingår att utföra mätningar och tolka mätresultat samt förstå mätprinciper. Kursen är valbar.

Kursen *Processdatorsystem* behandlar uppbyggnad och konfiguration av reglerkretsar i bildskärmsbaserade system. Kursen bygger på Reglerteknik B. Kursen är valbar.

Kursen *Processkunskap* behandlar olika tillverkningsprocesser, deras funktion och dynamik. Kursen bygger på Mätteknik B och Reglerteknik B. Kursen är valbar.

Kursen *Reglerteknik B* är inriktad mot fördjupade kunskaper om regler-systems uppbyggnad och regulatorns funktion i systemet och dessutom att kunna installera och utföra underhåll på komponenter i reglerkretsar. Kursen bygger på Reglerteknik A och Mätteknik A. Kursen är valbar.

■ **Ärre:** Mät- och reglerteknik

Kus: Mätteknik A

Kuskod: MÄTE1204

Poing: 50

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om industriella mätgivarers funktionsprinciper. Kursen skall även ge kännedom om anläggningstekniska och underhållstekniska krav samt om noggrannhet och karakteristika för de olika givarna. Kursen skall också ge kunskaper i de signalystem och omvandlingar som krävs för att anpassa givarna till övervaknings- eller reglersystem. Dessutom skall kursen ge kunskaper om faktorer som påverkar kvalitet, miljö och ekonomi samt leda till ett ökt säkerhetsmedvetande.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleverskall

käna till egenskaper och funktion för de vanligaste givarna för tryk, nivå, flöde och temperatur

käna till hur anpassning av givare till mätsystem sker samt skyddagivare mot olika typer av överlast och yttre störningar

käna till olika givares funktion och placering samt val av materia för dessa

kunskap om grundläggande mätprinciper för tryck-, temperatu- och flödesmätning

kunskap om mätprinciper som används för nivåmätning i öppna och slutna kärl

kunskap om de vanligaste temperaturmätmetoderna

käna till olika signalöverföringssystem vid mätning t.ex. temperaturmätning (två- och tredarkoppling)

käna till begrepp och normer som gäller givares funktion, karakteristisk, noggrannhet och inkoppling

käna till den standard som gäller för givarens mätstorhet och dess signalsystem

känna till de särskilda bestämmelser som gäller för explosionsfarliga områden

ha kunskap om givares betydelse för ekonomi och miljö.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven utför med viss handledning enklare mätning av tryck, nivå, flöde och temperatur samt beskriver olika mätgivarers egenskaper och funktion.

Eleven hanterar instrument och övrig utrustning på ett godtagbart sätt och redovisar säkerhetsriskerna i sammanhanget.

Eleven beskriver olika signalsystem och mätvärdesomvandling samt söker de fakta som behövs för arbetet.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven utför på egen hand mättekniska arbetsuppgifter och väljer själv arbetsmetoder, givare och instrument samt bedömer resultatet.

Eleven hanterar instrument och övrig utrustning med omsorg och säkerhet.

Eleven hämtar på egen hand information från olika källor och tillämpar denna i olika arbetsuppgifter och situationer.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför olika mättekniska arbetsuppgifter med noggrannhet och omsorg och når snabbt avsett resultat.

Eleven anpassar sin arbetsinsats till de krav den aktuella situationen ställer, analyserar och bedömer resultatet samt ger förslag på åtgärder vid avvikelse.

Eleven beskriver samband och ser helheter även i komplexa situationer.

■ **Ämne: Mät- och reglerteknik**

Kurs: Reglerteknik A

Kurskod: MÄTE1210

Poäng: 50

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om mät- och reglertekniska system. Kursen skall även ge kunskaper i övervakning och hantering av ett mät- och reglersystem samt kunskaper om de i processen ingående komponenterna. Kursen skall dessutom ge kunskaper om faktorer som påverkar kvalitet, miljö och ekonomi samt leda till ett ökat säkerhetsmedvetande.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna hantera ett enkelt reglersystem

kunna kalibrera en mätgivare

kunna beskriva ett enkelt reglersystems uppbyggnad och funktion

kunna beskriva den process som mät- och reglersystemet är satt att kontrollera och de krav som processen ställer på mät- och reglersystemet och dess ingående komponenter

kunna beskriva de reglertekniska principer en processanläggning kan kontrolleras med

ha kunskap om begreppen kapacitans, dödtid och transporttid

ha kunskap om funktionen hos ställdon och pådragsdon

ha kunskap om skillnader mellan en- och flerkapacitiva processer

känna till reglerparametrarnas funktion och verkan

kunna beskriva principerna för mätgivare och komponenter

ha kunskap om mätnoggrannheter och karakteristika

ha kunskap om hur mät- och reglersystemet kan påverka miljö och ekonomi.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven utför med viss handledning enklare arbetsuppgifter i mät- och reglertekniska system.

Eleven hanterar instrument och övrig utrustning på ett godtagbart sätt och redovisar säkerhetsriskerna i sammanhanget.

Eleven beskriver olika reglertekniska komponenter och vilka krav olika miljöer ställer på dessa samt söker de fakta som behövs för arbetet.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven utför arbetsuppgifter i enklare mät- och reglertekniska system och väljer själv arbetsmetoder, komponenter och instrument samt bedömer resultatet.

Eleven hanterar verktyg, instrument och övrig utrustning med omsorg och säkerhet.

Eleven hämtar på egen hand information från olika källor och tillämpar denna i olika arbetsuppgifter och situationer.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför arbetsuppgifter med noggrannhet och omsorg och når snabbt avsett resultat.

Eleven anpassar sin arbetsinsats till de krav den aktuella situationen ställer, analyserar och bedömer resultatet samt ger förslag på åtgärder vid avvikelse.

Eleven beskriver samband och ser helheter även i komplexa situationer.

Eleven upptäcker risker och ger förslag till åtgärder för att förebygga skador på person, egendom och miljö.

■ Ämne: Naturkunskap

Ämnets syfte

Utbildningen i ämnet naturkunskap syftar till att beskriva och förklara omvärlden ur ett naturvetenskapligt perspektiv. Ämnet syftar också till förståelse av naturvetenskapens arbetssätt och resultat. Ämnets syfte är dessutom att ge naturvetenskapliga kunskaper för att kunna ta ställning i frågor som är viktiga för individ och samhälle som t.ex. genteknik, hållbar utveckling och energifrågor.

Mål att sträva mot

Skolan skall i sin undervisning i naturkunskap sträva efter att eleven

utvecklar sin förmåga att beskriva, förklara och förstå omvärlden ur ett naturvetenskapligt perspektiv,

utvecklar sina kunskaper om vetenskapliga undersöknings- och forskningsmetoder och om hur resultat kan presenteras,

utvecklar sin förmåga att förstå och använda naturvetenskapens språk och teoretiska begrepp,

utvecklar sin förmåga och sitt intresse att söka, kritiskt granska och tillgodogöra sig kunskap om aktuell forskning i naturvetenskap från olika informationskällor,

utvecklar ett förhållningssätt som präglas av ödmjukhet och respekt inför naturen och livets storhet,

utvecklar sin förmåga att tolka och kritiskt granska olika typer av information, delta i diskussioner i olika samhällsfrågor och ta ställning utifrån ett naturvetenskapligt och etiskt perspektiv,

utvecklar sina kunskaper om människan som en del av naturen och det ekologiska sammanhanget samt om kretsloppstänkandets roll för att minska samhällets miljöbelastning,

utvecklar sin förståelse av naturvetenskapens roll för samhällsutvecklingen.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

Dagens samhälle är i hög grad baserat på naturvetenskap och teknik. Därför har den enskilde behov av kunskaper i naturvetenskap både som individ och samhällsmedborgare. Energi-, miljö- och resursfrågor ställer till exempel krav på ett brett naturvetenskapligt kunnande.

Samtidigt ger naturvetenskapens snabba utveckling upphov till nya frågeställningar inte minst av etisk karaktär.

Den moderna naturvetenskapen präglas av uppdelning i många specialområden samtidigt som många frågeställningar kräver ett tvärvetenskapligt angreppssätt. Ämnet naturkunskap är ett tvärvetenskapligt ämne där naturvetenskapliga frågeställningar kan studeras ur flera perspektiv. Ämnets struktur är inte entydigt given men ämnet handlar om liv, materia och energi. Karaktäristiskt för ämnet är blandningen av teoretiska studier, observationer, experiment och fältstudier.

Ämnet behandlar också frågan om hur människans världsbild har förändrats genom växelverkan mellan teoribildning och praktiska forskningsresultat.

Ämnet naturkunskap är uppdelat i två kurser, Naturkunskap A som är ett kärnämne och Naturkunskap B.

Naturkunskap A bygger på elevens tidigare erfarenheter och på grundskolans utbildning eller motsvarande kunskaper. Kursen tar främst upp miljöfrågor, men även frågor kring ekologi, energi- och resursanvändning behandlas. Kursen anknyter till elevens studieinriktning. Naturkunskap A är en kärnämneskurs.

Naturkunskap B bygger på elevens tidigare erfarenheter och kunskaper från grundskolan eller motsvarande. Kursen behandlar människans biologiska, fysikaliska och kemiska vardag, materien, livets förutsättningar och utveckling samt organismens byggnad och funktion. Även betydelsen av en hälsofrämjande livsstil ingår i kursen, liksom etiska frågor – speciellt de som gäller den moderna genteknikens utveckling och utnyttjande. Naturkunskap B är gemensam kurs på samhällsvetenskapsprogrammet.

■ **Ämne:** Naturkunskap

Kurs: Naturkunskap A

Kurskod: NK1201

Poäng: 50

Mål

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna göra observationer och enkla experiment samt kunna analysera och tolka resultaten

ha kunskap om den naturvetenskapliga världsbildens framväxt samt universums och jordens historia

kunna förstå skillnaden mellan påståenden grundade på fakta och värderande ståndpunkter inom naturvetenskapen, t.ex. när det gäller människans strålningsmiljö

ha fördjupat sin kunskap om ekosystems struktur och dynamik samt betydelsen av biologisk mångfald

ha kunskap om energiomvandlingar och energiformer samt begreppet energikvalitet

kunna beskriva naturliga kretslopp och av människan skapade materia- och energiflöden samt ha förståelse av termodynamikens lagar

kunna beskriva miljöproblem utifrån studieinriktning och aktivt delta i diskussioner om möjligheten att påverka utvecklingen

ha kunskaper om livsstilens betydelse för miljön och en hållbar ekologisk utveckling.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven utför med viss handledning experimentella och praktiska moment.

Eleven utför mätningar och undersökningar samt beskriver muntligt och skriftligt iakttagelser och resultat.

Eleven beskriver ekologiska fakta och begrepp samt redogör för resultat av några störningar i ekosystem.

Eleven diskuterar begreppen energi, energiomvandlingar och energiflöden.

Eleven ger exempel på globala och regionala miljöproblem och beskriver lokala miljöproblem till följd av vardaglig och yrkesmässig verksamhet.

Eleven diskuterar frågor som rör återanvändning och långsiktig resursanvändning.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven arbetar aktivt i undervisningens experimentella och praktiska moment.

Eleven analyserar idéer och värderingar utifrån såväl ett individperspektiv som ett natur- och samhällsvetenskapligt perspektiv.

Eleven diskuterar konsekvenser av olika praktiska ställningstaganden i energi-, miljö- och resursfrågor.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven tillämpar ett naturvetenskapligt arbetsätt, planerar och genomför undersökande uppgifter, tolkar resultaten och värderar kritiskt slutsatsernas giltighet och rimlighet.

Eleven använder, analyserar och integrerar införda begrepp, modeller och teorier.

■ Ämne: Religionskunskap

Ämnets syfte

Utbildningen i ämnet religionskunskap syftar till att ge möjligheter att reflektera över existentiella och etiska frågor ur olika perspektiv samt till att ge ökad förståelse för att andra kan komma till andra tolkningar än den egna.

Ämnet religionskunskap syftar till att ge kunskaper om trons innehåll och traditioner inom olika religioner och andra livsåskådningar och skapa medvetenhet om att begrepp, kunskaper och analysredskap behövs för att kunna värdera och ta ställning. Utbildningen ger därmed fördjupade kunskaper samt ökad förståelse för människor med olika religioner och livsåskådningar.

Behovet av en medveten etik baserad på en i samhället allmänt accepterad värdegrund blir allt tydligare både för den enskilde och för samhället. Syftet med ämnet är att ge kunskaper om olika uppfattningar i etiska frågor, som möter den enskilde i samhället, analyserade i ett individuellt och ett socialt perspektiv.

Mål att sträva mot

Skolan skall i sin undervisning i religionskunskap sträva efter att eleven

utvecklar sin personliga hållning i livs- och moralfrågor på grundval av kunskaper om olika traditioner och med respekt för grundläggande mänskliga rättigheter,

fördjupar sin förmåga att reflektera över och argumentera kring existentiella frågor som rör tro, etik och livsåskådning,

utvecklar sin förmåga att beskriva, analysera och förstå hur och varför levnadsvillkor, traditioner och samhällssystem samspelar med religion och livsåskådning,

utvecklar sina insikter i kristendomens och andra världsreligioners och livsåskådningars huvudtankar, värderingar, traditioner, uttrycksformer och urkunder,

utvecklar sin förståelse för hur religion och livsåskådning tar sig uttryck i människors sätt att tänka, skapa och handla,

fördjupar sin förtrogenhet med de språk, begrepp, berättelser och bilder som uttrycker religioners och livsåskådningars tolkningar av livet.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

Under medeltiden fick församlingsborna i den romersk-katolska kyrkan lära sig texter som formulerade den kristna tron. Efter reformationen baserades folkundervisningen på Luthers lilla katekes som ett centralt dokument om den kristna tron. I högre skolor hade man en kristendomsundervisning av bredare slag. Under 1800-talet vaknade kritiken mot en ensidig katekesundervisning dels av pedagogiska skäl, dels av ideologiska. I 1919 års undervisningsplan behandlades Luthers lilla katekes som ett historiskt dokument, representativt för sin tid. I stället fick studier av Bergspredikan i Nya testamentet en central roll som utgångspunkt för reflektion över en gemensam värdegrund i samhället.

Efter det att religionsfrihetslagen införts i Sverige 1951 blev kristendomsundervisningens roll i skolan problematisk. Under 1960-talet blev grundprincipen att skolans religionsundervisning skulle vara objektiv i den meningen att den sakligt och allsidigt skulle beskriva olika religioner och livsåskådningar. Denna grundprincip har sedan utvecklats vidare inom religionskunskapsundervisningen samtidigt som existentiella frågor om liv och död, ansvar och skuld, liksom etik- och moralfrågor, kommit att spela en allt viktigare roll inom ämnet.

Grundläggande i allt studium av religioner och andra livsåskådningar är frågor om tro och livstolkning, det vill säga frågor om verkligheten och världen, människan och värdena. I alla kulturer och i olika tider har människor gestaltat sitt behov av att tolka och tyda livet för att ge det en mening. Sådana tolkningsförsök har synliggjorts i samhällsbyggande, i arkitektur och stadsbyggnad, i bildkonst, musik och litteratur, i traditioner och berättelser. Olika typer av livstolkningar har tagit och tar sig uttryck i religioner och andra livsåskådningar. Detta behov blir alltmer aktuellt i dag och tar sig uttryck i en mångfald som förstärks genom ökande internationella kontakter och av ett växande mediautbud.

Ett samspel mellan kunskapsperspektiv och existentiella frågor gör ämnet konkret, verklighetsnära och personlighetsutvecklande. Innehållsligt kan man urskilja olika dimensioner, som en *historisk*, en *institutionell*, en *kulturell*, en *dimension om tro*, en *etikdimension* och en *genusdimension*. Den historiska riktar uppmärksamheten på den historiska bakgrunden till de fenomen som studeras och den institutionella fokuserar vilka institutioner i vårt samhälle som bestämt och bestämmer utvecklingen i dag inom kyrkor, samfund, religioner, och andra livsåskådningar. Den kulturella dimensionen studerar vad kristendomen och andra religioner och livsåskådningar har betytt för den kulturella utvecklingen, och trosdimensionen frågar efter religioners och andra livsåskådningars tro och idéer. Etikdimensionen visar hur olika inställningar i fråga om tro och livsåskådning bestämmer

synen på etiska frågor och genusdimensionen riktar uppmärksamheten på vilken roll religioner och andra livsåskådningar har vid utformningen av våra föreställningar om mäns och kvinnors värde och uppgifter. Dessa dimensioner kan bidra till att analysen av de studerade fenomenen vidgas och fördjupas. I dag ser man den etiska dimensionen som särskilt viktig vid studiet av religion och andra livsåskådningar. I Sverige har länge den tradition som förvaltas av kristen tradition och västerländsk humanism styrt tolkningen av värdegrunden. I ett alltmer mångkulturellt samhälle kan samma medvetenhet om vikten av en gemensam värdegrund också skapas utifrån andra religioner och livsåskådningar.

Den grundläggande utgångspunkten för studierna i religionskunskap är 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. Övning i reflektion och kritiskt tänkande har en framträdande plats i ämnet när det gäller etiska frågor, omvärlds- och överlevnadsfrågor, behovet av en allmängiltig internationellt övergripande värdegrund, samt när det gäller hur religion och livsåskådning förhåller sig till kultur och samhälle. Både välbekanta traditioner och sådana nutida företeelser som exempelvis ungdomskultur och arbetsplatskultur, som inte omedelbart uppfattas ha en relation till religiös tro, andra livsåskådningar och etik, studeras inom ämnet. Vid sådana analyser spelar begreppsbildningen en viktig roll, både sådana begrepp som lyfter fram religiösa och livsåskådningsmässiga dimensioner och sådana som aktualiserar existentiella infallsvinklar.

Ämnet är uppdelat i två kurser. *Religionskunskap A* bygger på grundskolans utbildning eller motsvarande kunskaper. Kursen betonar etiska och moraliska frågor samt människors olika livstolkningar. Kursen skall visa att religion och livsåskådning är naturliga delar av samhällslivet och också ge förståelse för vad ett eget ställningstagande kan betyda för den personliga utvecklingen. Kursen skall anknyta till elevens studieinriktning. *Religionskunskap A* är en kärnämneskurs.

Religionskunskap B bygger på kurs A och breddar och fördjupar innehållet i *Religionskunskap A*. Utifrån vald studieinriktning och egna behov får eleverna möjligheter att vidareutveckla sina kunskaper och färdigheter på tros- och livsåskådningarnas område. *Religionskunskap B* är gemensam kurs inom kultur- och samhällsvetenskapsinriktningarna på samhällsvetenskapsprogrammet.

■ Ämne:	Religionskunskap
Kurs:	Religionskunskap A
Kurskod:	RE1201
Poäng:	50

Mål

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna beskriva och förstå hur religion och livsåskådning tar sig uttryck i människors sätt att tänka och handla

känna till kristendomens och några andra världsreligioners och andra livsåskådningars grundläggande uttrycksformer, tro och idéer

kunna relatera religioners och andra livsåskådningars uttrycksformer, tro och idéer till problemsituationer i vardags- och yrkesliv

kunna samtala om problemsituationer i vardagen och i yrkeslivet utifrån en given etisk och moralisk utgångspunkt

kunna identifiera och ta ställning till sådant som befrämjar eller som strider mot grundläggande värden i samhället

kunna reflektera över andra människors olika sätt att tänka om liv, tro och etik

förstå vad de egna värderingarna betyder för självuppfattningen och för hur man uppfattar människor i sin omgivning.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven jämför riter, traditioner och levnadssätt i olika religioner och andra livsåskådningar.

Eleven redovisar sådana kunskaper om kristendomen och några andra världsreligioner och livsåskådningar som ökar förståelsen för olika livsmönster bland människor i den närmaste omgivningen.

Eleven samtalar kring problemsituationer i vardagen och i yrkeslivet utifrån ett givet etiskt och moraliskt tänkesätt.

Eleven värderar några företeelser i samhället som befrämjar eller som strider mot dess värdegrund.

Eleven relaterar sig till sammanhang som berör frågor om tro, livsåskådning och etik.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven ger exempel på religioners och andra livsåskådningars betydelse för individ och samhälle, nationellt och internationellt.

Eleven identifierar etiska problem i sin omgivning, tillämpar några enkla etiska resonemangsmodeller och motiverar med stöd av dessa sina egna ställningstaganden i kända och vardagliga situationer.

Eleven reflekterar enskilt och i grupp över vad tolerans gentemot olika människors sätt att se på tillvaron innebär.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven upptäcker likheter och skillnader mellan kristendomens och några andra världsreligioners och livsåskådningars grundtankar och uttryckssätt och tillämpar dem på aktuella frågor såsom kvinnosyn och samhällssyn i ett aktuellt och ett historiskt perspektiv.

Eleven tillämpar olika etiska teorier inom religion och livsåskådning på närliggande situationer och på aktuella samhällsfrågor.

Eleven visar hur olika sätt att förhålla sig till olika livstolkningar medför konsekvenser för sättet att leva och handla.

Eleven argumenterar för ett eget sätt att tolka livet med respekt för att andra har rätt till sin livstolkning.

■ Ämne: Samhällskunskap

Ämnets syfte

Utbildningen i ämnet samhällskunskap syftar till att med demokratin som värdegrund bredda och fördjupa elevernas kunskaper om nutida samhällsförhållanden och samhällsfrågor. Ämnet syftar vidare till att ge eleverna ökade förutsättningar att aktivt delta i samhällslivet och en beredskap att hantera förändringar i samhället.

Ett annat syfte med ämnet samhällskunskap är att bidra med kunskaper om levnadsvillkoren i olika länder och samhällssystem. Därmed ger ämnet förutsättningar för eleverna att förstå de värden som ligger i en kulturell mångfald och att känna respekt för mänskliga rättigheter samt att kunna ta avstånd från olika former av förtryck.

I ett komplext samhälle med stort informationsflöde och snabb förändringstakt bidrar ämnet samhällskunskap med att utveckla ett kritiskt förhållningssätt. Detta innebär att utveckla förmågan att söka, granska, strukturera och värdera fakta från olika källor och medier samt kunna formulera sig och dra slutsatser.

Mål att sträva mot

Skolan skall i sin undervisning i ämnet samhällskunskap sträva efter att eleven

omfattar och praktiserar demokratin värdegrund och förstår hur olika perspektiv och ideologier ger olika sätt att uppfatta samhället,

utvecklar kunskap om och förståelse av det mångkulturella samhället,

utvecklar kunskap om och förståelse för olika grupper av nationella minoriteter,

utvecklar kunskaper om de mänskliga rättigheterna samt individens rättigheter och skyldigheter i samhället,

fördjupar sina kunskaper om och reflekterar över samarbete och konflikter i internationella relationer,

fördjupar sin förståelse av såväl det svenska som det internationella samhället i historisk belysning,

utvecklar kunskaper för att kunna ta ställning och agera i lokala, regionala och globala frågor som är av betydelse för ett ekologiskt hållbart samhälle,

utvecklar sin förmåga att kritiskt granska samhällsförhållanden samt sin förmåga att kunna se konsekvenser av olika handlingsalternativ för sig själv och för samhället,

utvecklar sin förmåga att formulera frågor, argumentera och uttrycka ståndpunkter samt utvecklar den egna förmågan att aktivt delta i samhällslivet och påverka samhällsutvecklingen,

utvecklar sin förmåga att använda olika metoder vid arbetet med samhällsfrågor och övas i ett alltmer vetenskapligt förhållnings-sätt.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

Ämnet samhällskunskap är till sin uppbyggnad och karaktär tvärvetenskapligt. Utifrån tankar i 1946 års skolkommision och viss försöksverksamhet infördes ämnet i läroplanen för gymnasiet och fackskolan år 1965. Tidigare hade samhällskunskapen ingått i historieämnet, som då officiellt benämndes "historia med samhällslära". Kärnan utgjordes av de akademiska ämnena statskunskap och nationalekonomi, men ämnet har successivt breddats med ämnen som sociologi, kulturgeografi och rättskunskap. Genom val av samhällsfrågor tydliggörs ämnets bredd och snabba föränderlighet. Detta innebär en systematisering och strukturering av studierna med sikte att skapa överblick och förståelse.

Kunskaper om samhällsfrågor och förståelse av samhället i tid och rum är centralt i ämnet. Vid studier av olika samhällsfrågor är politiska och ekonomiska aspekter väsentliga liksom användningen av begrepp som inflytande, makt, konflikt, ideologi, klass, intresse och påverkan. Ämnet samhällskunskap har också ett internationellt perspektiv och bidrar med kunskaper om globala överlevnadsfrågor. Globaliseringen innebär en sammanflätning av såväl ekonomier som kulturer och därmed ett ökat beroende mellan länder och behandlar frågor som berör rättvis fördelning och ett hållbart samhälle. En viktig aspekt är även kunskaper om nationella minoriteter och deras roll i samhället.

Samhällskunskap är ett aktualitetsämne, men innefattar också det nutida samhällets historia. En naturlig utgångspunkt vid val av studieobjekt skall vara samhällsfrågor. Härigenom skapas en förståelse för samhällets föränderlighet samtidigt som historiska tillbakablickar och framtidsvisioner bidrar till att bredda elevernas förståelse och analysförmåga. Genom att dessa samhällsfrågor skall väljas i samråd mellan lärare och elever övas eleverna i ett demokratiskt arbets- och förhållningssätt.

I det moderna samhället kommer information från skilda källor och genom flera olika medier. Att sovra och värdera budskap utifrån

kunskap om källornas art och olika mediers begränsningar är en viktig del i analysen. Att använda informationstekniken som ett pedagogiskt hjälpmedel vid studiet av olika samhällsfrågor men också att kunna lägga ett samhällsvetenskapligt och kritiskt perspektiv på utvecklingen inom detta område är centralt för ämnet. Vid bearbetning och analys av samhällsfrågor framhävs att olika utgångspunkter, perspektiv och ideologier ger skilda sätt att se på samhället och samhällsutvecklingen.

Studierna i samhällskunskap bygger på grundskolans utbildning eller motsvarande kunskaper. På gymnasieskolan omfattar ämnet fyra kurser.

I kursen *Samhällskunskap A* breddar och fördjupar eleverna sina kunskaper om och förståelse för samhället och dess historia genom studier av olika samhällsfrågor. Det historiska perspektivet och det nutida samhällets historia skall särskilt beaktas i de studieinriktningar där ämnet historia inte ingår. Kursen skall anknyta till elevens studieinriktning och möjligheterna till samverkan med andra ämnen och kurser bör tillvaratas för att nå programmets mål. Kursen är en kärnämneskurs.

Samhällskunskap B och *C* ger ytterligare breddning och fördjupning av utbildningen i ämnet. De samhällsfrågor som studeras blir mer komplexa. Härigenom tränas eleverna i arbetsätt och analyser som alltmer närmar sig det sätt som de vetenskaper som ligger till grund för ämnet arbetar efter. Samhällskunskap B är gemensam kurs inom samhällsvetenskapsinriktningen och Samhällskunskap C är valbar.

Kursen *Internationella relationer* tar upp internationella frågor ur olika aspekter och behandlar orsaker till och konsekvenser av den ökade globaliseringen. Kursen är valbar.

■ **Ämne: Samhällskunskap**

Kurs: Samhällskunskap A

Kurskod: SH1201

Poäng: 100

Mål

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

ha kunskap om demokratins framväxt och funktion samt kunna tillämpa ett demokratiskt arbetssätt

kunna förstå hur politiska, ekonomiska, geografiska och sociala förhållanden har format och ständigt påverkar såväl vårt eget samhälle som det internationella samhället

kunna formulera, förstå och reflektera över samhällsfrågor ur såväl historiska som framtida perspektiv

kunna lägga etiska och miljömässiga perspektiv på olika samhällsfrågor

kunna använda olika kunskapskällor och metoder vid arbetet med samhällsfrågor

känna till hur åsikter och attityder uppstår samt vara medveten om hur värderingar och ställningstaganden formas.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven redogör för individens rättigheter och skyldigheter i samhället samt för de grundläggande mänskliga rättigheterna.

Eleven beskriver samhällsfrågor ur historiska och nutida perspektiv samt anger orsaker och konsekvenser till dessa.

Eleven söker, väljer ut och ställer samman fakta från olika källor.

Eleven redogör för och exemplifierar hur olika idéer och värderingar uppstår och formas i samhället.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven diskuterar och reflekterar över vikten av att leva efter rättigheter och skyldigheter i samhället samt de grundläggande mänskliga rättigheterna.

Eleven analyserar och värderar samhällsfrågor ur olika perspektiv.

Eleven värderar olika källor samt använder någon samhällsvetenskaplig metod.

Eleven analyserar idéer och värderingar utifrån såväl ett individ- som ett samhällsperspektiv.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven drar slutsatser och föreslår lösningar på olika samhällsfrågor.

Eleven arbetar med olika typer av material, bedömer tillförlitligheten hos olika källor samt visar i sitt arbete ett kritiskt förhållningssätt till fakta, tolkningar och värderingar.

Eleven analyserar hur olika samhällsförhållanden påverkar och förklarar människors livsvillkor.

■ Ämne: Styrteknik

Ämnets syfte

Utbildningen i ämnet styrteknik syftar till att ge kunskaper om hur automatisering förverkligas inom bl.a. industriell produktion. Ämnet har också som syfte att ge kunskaper för att kunna handha, felsöka och utveckla automatiserade enheter inom process- och tillverkningsindustrin. Utbildningen i ämnet styrteknik syftar också till att utveckla problemlösningsförmågan vid olika situationer som felsökning, ombyggnad, programmering och nytillverkning av automatiserade produktionsenheter samt till att utveckla ett logiskt tänkande.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

Styrtekniken har och får en allt större roll i dagens högautomatiserade samhälle. Denna teknik har gjort det möjligt att förbättra och effektivisera arbetet inom en mängd olika områden. Ämnet styrteknik behandlar principer för styrning av automatiserad produktion. Ämnet tar därför upp olika sätt att styra, mäta och reglera sådan produktion, men också hur olika komponenter är konstruerade, hur de installeras, underhålls och repareras. Till ämnet hör även hur styrsystem programmeras och ansluts mot olika typer av automationsenheter och industrirobotar. En viktig del i ämnet är också att kunna följa de anvisningar som finns i lagar och förordningar vid tillverkning och ombyggnad av dessa utrustningar.

Vid arbetet i automatiska system ställs krav på förmåga att på egen hand hämta och tolka information från olika källor men också krav på samarbetsförmåga och gemensamt ansvarstagande.

Säkerhetsfrågor har en mycket betydelsefull roll i ämnet eftersom ett antal tekniker samverkar i automatiska system. Olika kombinationer där mekanik, elektronik, pneumatik och hydraulik samverkar ger upphov till stränga säkerhetskrav både för operatörer och servicepersonal.

Ämnet styrteknik består av elva kurser.

Kursen *Styrteknik A* behandlar grundläggande styrtekniska begrepp och komponenter. Även programmering och felsökning i styrsystem på grundläggande nivå ingår. Kursen är gemensam i elprogrammet och industriprogrammet. Inom industriprogrammet kan den dock ersättas av Styrteknik introduktion.

Kursen *Styrteknik B* avser att ge sådana baskunskaper och färdigheter som erfordras för att kunna hantera, felsöka och göra förändringar i automatiserade enheter. Kursen belyser även persondatorns möjligheter att lösa styr-, mät- och reglertekniska uppgifter. Kursen byg-

ger på Styrteknik A. Kursen är gemensam i inriktning automaton.

Kursen *Styrteknik introduktion* behandlar elementära grunder i styrteknik. Avsikten med kursen är att ge operatörer och andra användare av automatiska utrustningar en grund för att kunna klara enkla underhåll, felsökning och reparation. Kursen kan användas som alternativ till Styrteknik A inom industriprogrammet.

Kursen *Automationsenheter* behandlar hur enskilda komponenter kan sammansättas till en komplett fungerande enhet och ger nöjlighet att vidareutveckla kompetensen att hantera, felsöka, dokumentera och installera olika typer av automationsenheter. Kursen bygger på Styrteknik A. Kursen är valbar.

Kursen *Avancerade styrsystem* behandlar användningen av olika moduluppbyggda styrsystem, hur dessa programmeras och hur utrustningen sätts i drift av lämpliga automationsenheter och dessutom ingår konstruktion och idriftsättning samt utvärdering av det egna arbetet. Kursen bygger på Styrteknik B. Kursen är valbar.

Kursen *CNC-maskiner* behandlar felsökning, reparation och underhåll på CNC-maskiner. Kursen bygger på CNC-teknik A och Servoteknik. Kursen är valbar.

Kursen *Industriell IT* behandlar persondatorns användning i industriella applikationer och miljöer. Kursen bygger på Datorkurskap och Styrteknik A. Kursen är valbar.

Kursen *Industrirobotar* behandlar hantering, felsökning, service och underhåll av industrirobotar. Kursen bygger på Servoteknik. Kursen är valbar.

Kursen *Robotteknik A* ger grunderna i programmering av en industrirobot samt gällande säkerhetsföreskrifter. Kursen är valbar.

Kursen *Robotteknik B* ger en fördjupning av kunskaperna i programmering och kommunikation mellan en industrirobot och tre enheter samt gällande säkerhetsföreskrifter. Kursen är valbar.

Kursen *Servoteknik* ger kunskaper om uppbyggnad och funktion av industriella servosystem, programmering, idriftsättning och felsökning. Kursen bygger på Krafterlektronikkretsar och Reglerteknik A. Kursen är valbar.

■ **Ämne:** Styrteknik

Kurs: Styrteknik A

Kurskod: STR1209

Poäng: 50

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om systemlösning av definerade styrproblem. Kursen skall också ge kunskap om funktionen hos olika styrtekniska komponenter samt utveckla förmågan att vid systemlösning välja rätt komponenter med hänsyn till miljö, tillgänglighet, service och driftsäkerhet. Kursen skall även utveckla felsökningsförmågan samt förmågan att programmera och använda styrsystem för att styra enklare automatiska förlopp. Ytterligare mål för kursen är att ge förståelse av skillnader i säkerhetsfrågor mellan pneumatiska, hydrauliska och elektriska system och dessutom att ge en orientering om hur en riskanalys görs beträffande personsäkerheten vid betjäning av automatiserade enheter.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna koppla samman styrtekniska komponenter så att önskade styrfunktioner erhålles

kunna programmera styrsystem med datorstödda utvecklingsverktyg

kunna sätta i drift en enkel automatisk utrustning bestående av ett styrsystem med olika typer av givare och verkställande arbetelement

kunna utföra enklare felsökning på olika styrtekniska utrustningar

ha kunskap om enkla styrtekniska lösningar i vilka elektriska, pneumatiska och/eller hydrauliska komponenter ingår samt förstå deras funktion, egenheter och symboler

kunna tolka, kombinera och använda de logiska grundfunktionerna

ha kunskap om ventilbeteckningar och märkningar

kunna tolka och förstå funktionen av en enkel styrteknisk utrustning med hjälp av utrustningens ritnings- och schemaunderlag

känna till skillnader i skaderisker vid arbeten med pneumatiska, hydrauliska och elektriska anläggningar samt ha kännedom om hur en riskanalys utförs.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven utför med handledning uppkoppling, funktionskontroll, felsökning och underhåll av enklare styrutrustningar samt programmerar enkla styrsystem.

Eleven hanterar verktyg och övrig utrustning på ett godtagbart sätt och redovisar säkerhetsriskerna i sammanhanget.

Eleven beskriver komponenters och utrustningars grundläggande konstruktion och funktion samt söker de fakta som behövs för arbetsuppgifterna.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven utför på egen hand arbetsuppgifter och väljer själv arbetsmetoder och verktyg samt bedömer resultatet.

Eleven hanterar instrument och övrig utrustning med omsorg och säkerhet.

Eleven hämtar på egen hand information från olika källor och tillämpar denna i olika arbetsuppgifter och situationer.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter med noggrannhet och omsorg och når snabbt avsett resultat.

Eleven beskriver samband och ser helheter även i komplexa situationer.

Eleven anpassar sin arbetsinsats till de krav den aktuella situationen ställer, analyserar och bedömer resultatet samt ger förslag på åtgärder vid avvikelser.

Eleven ger förslag till olycksfallsförebyggande åtgärder.

■ **Ämne: Styrteknik**

Kurs: Styrteknik B

Kurskod: STR1210

Poäng: 100

Mål

Mål för kursen

Kursen skall ge kunskaper om hur persondatorer används för styrning, mätning, reglering och kommunikation. Kursen skall också ge färdigheter i installation och anpassning av datorbaserad periferiutrustning. Kursen skall dessutom utveckla förmågan att använda datorstödda utvecklingsprogram för programmering och dokumentation av styrsystem.

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna utföra mätning, styrning och reglering med persondator och industrianpassad programvara samt kunna dokumentera utförd aktivitet

kunna utföra installation och injustering av datorbaserad utrustning

kunna kontrollmäta in- och utsignaler samt analysera och utvärdera erhållna mätvärden

kunna anpassa in- och utgångssignaler till rätt nivå för använd utrustning samt redogöra för begreppet ”galvanisk isolering”

kunna använda ett utvecklingsprogram för att programmera och dokumentera olika styrtekniska tillämpningar

kunna utföra enklare beräkningar och dataflyttningar i ett styrsystem

kunna hantera och programmera digitala och analoga in- och utgångar

ha kunskap om uppbyggnad och funktion av kommunikationsprotokoll och fältbussar

kunna beskriva skillnaden mellan produktions-, skydds- och nödstopp i anläggningar styrda av styrsystem

kunna använda olika grafiska språk för programmering, felsökning och dokumentation av styrsystem

kunna använda en strukturerad programmeringsmetod för att säkerställa programmets funktion, flexibilitet och underhållsmässighet.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven utför med handledning mätning, styrning och reglering med persondator samt installerar och justerar in övrig utrustning.

Eleven använder datorbaserad styrutrustning och beskriver utrustningars grundläggande konstruktion och funktion samt söker upp fakta som behövs för tillämpningar i arbetsuppgifterna.

Eleven hanterar utrustning på ett godtagbart sätt och är medveten om säkerhetsriskerna i sammanhanget.

Elevens utför sina arbetsuppgifter med hänsyn till kvalitet.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven utför på egen hand arbetsuppgifter och väljer själv arbetsmetoder, mätinstrument och verktyg samt bedömer resultatet.

Eleven ser orsakssamband och helheter.

Eleven använder olika hjälpmedel för att hämta information och tillämpar denna i arbetsuppgifterna och i andra sammanhang.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven utför sina arbetsuppgifter kvalitetsmedvetet och olycksfallsförebyggande, når snabbt avsett resultat och väljer därvid komponenter och utrustning med hänsyn till funktion, tillgänglighet och ekonomi.

Eleven visar god förmåga att se orsakssamband och helheter även i komplexa situationer.

Eleven anpassar sin arbetsinsats till den aktuella situationen samt analyserar och bedömer resultatet.

Eleven upptäcker risker och ger förslag till åtgärder för att förebygga skador på person, egendom och miljö.

Ämnets syfte

Utbildningen i ämnet svenska syftar till att hos eleverna stärka den personliga och kulturella identiteten, att utveckla tänkandet, kreativiteten och förmågan till analys och ställningstagande. Den syftar vidare till att bidra till framgång i studierna och förmågan att kommunicera med andra.

För den personliga identiteten och för samhörigheten mellan människor har språket stor betydelse. Språket speglar skillnader och likheter mellan människor, deras personlighet, bakgrund, kön och intressen. Utbildningen i ämnet svenska syftar till att utveckla förmågan att tala och skriva väl samt att öka lyhördheten för andras språk och sätt att uttrycka sig i tal och skrift.

Den kulturella identiteten uttrycks bl.a. i språket och litteraturen. Mötet med språk, litteratur och bildmedier kan bidra till mognad och personlig utveckling. Utbildningen i ämnet svenska syftar till att ge eleverna möjligheter att ta del av och ta ställning till kulturarvet och att få uppleva och diskutera texter som både väcker lust och utmanar åsikter.

Språket är av grundläggande betydelse för lärandet och en väg till kunskap. Genom språket sker kommunikation med andra och genom läsning och eget skrivande tillägnar sig eleverna nya begrepp och lär sig att se sammanhang, tänka logiskt, granska kritiskt och värdera. Genom språket bildas kunskap och genom språket görs kunskapen synlig och hanterbar. Förmågan att reflektera över, förstå, värdera och ta ställning till företeelser i omvärlden växer. Svenskämnet har i samverkan med andra ämnen ett ansvar för att denna kunskapsutveckling sker och att eleverna ser en meningsfull helhet i sin utbildning, där den valda studieinriktningen är en utgångspunkt.

Att i tal och skrift kunna använda språket är således en förutsättning för studier och för att aktivt och ansvarigt kunna delta i samhällslivet. Det är därför ett viktigt uppdrag för skolan att skapa goda möjligheter för elevernas språkutveckling. Inom svenskämnet skall eleverna få rikligt med tillfällen att använda och utveckla sina färdigheter i att tala, lyssna, se, läsa och skriva och att möta olika texter och kulturyttringar.

Mål att sträva mot

Skolan skall i sin undervisning i svenska sträva efter att eleven

uppfattar en helhet i sin utbildning och kan tillägna sig nya begrepp, förstå sammanhang och tillämpa sina kommunikativa fär-

digheter inom olika ämnen och kunskapsområden som är aktuella för den valda studieinriktningen,

förstår språkets betydelse för identiteten och utvecklar förmågan att förstå sig själv och andra i ett kulturellt och historiskt sammanhang,

utvecklar en språklig säkerhet i tal och skrift och kan, vill och vågar uttrycka sig i många olika sammanhang, samt genom skrivandet och talet erövrar medel för tänkande, lärande, kontakt och påverkan,

utvecklar sin förmåga att bearbeta sina texter utifrån egen värdering och andras råd, breddar sin stilistiska förmåga och får pröva olika texttyper och konstnärliga uttrycksmedel,

fortsätter att utveckla den egna läskunnigheten, så att förmågan att tolka, kritiskt granska och analysera olika slag av texter, såväl skrift- som bildbaserade, svarar mot de krav som ställs i ett komplicerat och informationsrikt samhälle,

utvecklar sin förmåga att söka, sovra och bearbeta information från såväl muntliga som tryckta och digitala källor,

utvecklar sin fantasi och lust att lära genom att tillägna sig skönlitteratur i skilda former från olika tider och kulturer och stimuleras till att söka sig till litteratur och bildmedier som en källa till kunskap och glädje,

får möjlighet att utveckla en beläsenhet i centrala svenska, nordiska och internationella verk och att tillägna sig kunskap om författarskap, epoker och idéströmningar i kulturer från olika tider,

i dialog med andra uttrycker tankar, känslor och åsikter och reflekterar över existentiella och etiska frågor och fördjupar sin förståelse för människor med andra levnadsförhållanden och från andra kulturer,

genom olika texter och medier blir förtrogen med grundläggande demokratiska, humanistiska och etiska värden men också medveten om destruktiva krafter att reagera emot,

utvecklar kunskap om det svenska språket, dess ständigt pågående utveckling, dess uppbyggnad, ursprung och historia, samt utvecklar förståelse för varför människor skriver och talar olika,

uppövar sin förmåga att förstå talad och skriven norska och danska och får kännedom om litteratur, språk och språksituation i hela Norden inklusive minoritetsspråken i Sverige,

förvärvar insikt i hur lärande går till särskilt med avseende på språk-

kets roll och lär sig att både på egen hand och tillsammans med andra använda erfarenheter, tänkande och språkliga färdigheter för att bilda och befästa kunskaper.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

I ämnet svenska behandlas språk och litteratur som en helhet. Kunskaper i och om språk och litteratur är ämnets huvudsakliga innehåll. Litterära, språksociologiska och språkteoretiska aspekter samspelar. Detta bidrar till ett fördjupat språkmedvetande och insikter i hur man använder språket i olika sammanhang samt till en större förståelse av litteraturen och en djupare kunskap om den. Att läsa, skriva, tala, se och lyssna blir meningsfullt när personliga, existentiella, etiska, historiska, framtidsinriktade eller andra frågor behandlas i undervisningen. Att tillägna sig och bearbeta texter behöver inte alltid innebära läsning utan även avlyssning, film, video etc. Ett vidgat textbegrepp innefattar förutom skrivna och talade texter även bilder.

Svenska är ett kommunikationsämne och att främja elevernas språkutveckling är en övergripande uppgift inom ämnet. De språkliga aktiviteterna är i sig också väsentliga kunskapsområden. Inom ämnet ryms teoretisk kunskap om att läsa, skriva, tala, samtala, lyssna samt kunskap om att tolka både text och bilder. Dessa kunskaper är viktiga för eleverna att ta till sig för att de skall kunna ta ansvar för att utveckla sin språkliga förmåga.

Att stödja alla elever i deras språkutveckling innebär samtidigt att stödja elevernas förmåga att tänka och lära. I ämnet svenska är det möjligt att i stor utsträckning utgå från elevernas önskemål, förutsättningar och erfarenheter och att ta hänsyn till de språkliga sammanhang som är väsentliga för den valda studieinriktningen.

Kärnämnet svenska är uppdelat i två kurser, Svenska A och Svenska B. Språk och litteratur utgör det väsentliga innehållet i båda kurserna, men tyngdpunkterna är olika. Det finns inom ämnet ytterligare tre karaktärsämneskurser: Svenska C – muntlig och skriftlig kommunikation, Litteratur och litteraturvetenskap samt Litterär gestaltning. Dessa kurser förutsätter kunskaper motsvarande Svenska A och kurserna kan antingen läsas efter Svenska B eller parallellt med Svenska B. Även elever som studerar svenska som andraspråk kan läsa karaktärsämneskurserna.

Kursen *Svenska A* bygger vidare på utbildningen i grundskolan eller på motsvarande förkunskaper och skall öka elevernas tilltro till den egna språkliga förmågan. Tyngdpunkten ligger på elevens behov att kommunicera i tal och skrift, att vidareutveckla sin förmåga att läsa, lära och tänka. Läsning för lust och glädje, för självkänedom och för att finna det allmänmänskliga och allmängiltiga under olika tider ingår i kursen. Utbildningen skall anpassa innehåll och språkut-

vecklande arbetssätt med utgångspunkt från det program eller den studieinriktning som eleverna har valt. Eleverna skall ges tillfälle att fördjupa sig inom något område i ämnet svenska efter egna behov och vald studieinriktning. En sådan fördjupning kan t.ex. gälla att utveckla sin uttrycksförmåga i tal eller skrift, att sätta sig in i ett fackspråk eller ett visst slags texter som anknyter till studieinriktningen. Svenska A är en kärnämneskurs.

Kursen *Svenska B* breddar och fördjupar innehållet i Svenska A. Utifrån vald studieinriktning och egna behov får eleverna möjligheter att vidareutveckla sin språkliga förmåga. Läsning enligt elevernas önskemål ingår även i Svenska B, men litterära och andra texter fokuseras tydligare som kunskapskällor. Perspektivet vidgas ytterligare mot historien, samhället och framtiden. I kursen accentueras starkare hur språket och de texter som läses speglar sin tid och rådande samhällsförhållanden. Svenska B har jämfört med Svenska A en mer analytisk inriktning och ger eleverna möjligheter att utveckla en förståelse av både skrift- och bildbaserade texters djupare innebörd. Läsning, skrivande och förberett talande kombineras med samlande av material, planering och utformning av egna texter av olika typer. Källkritik och sovring av information ingår i kursen. Svenska B är en kärnämneskurs.

Kursen *Svenska C – muntlig och skriftlig kommunikation* är en kurs som ger eleverna möjlighet att utveckla och finslipa kommunikativa färdigheter och former och förbereda för högskolestudiernas och yrkeslivets muntliga presentationer och formella skrivande. I kursen ingår också en introduktion av olika former av digital presentations-teknik. Eleverna får tillfälle att överblicka större kunskapsfält och genomföra större och självständigare muntliga och skriftliga uppgifter och utveckla ett alltmer vetenskapligt sätt att tänka och arbeta. I samband härmed övas källkritisk informationssökning i såväl tryckta källor som databaser av olika slag. Journalistiska, populärvetenskapliga och vetenskapliga texter i anknytning till både kärnämnen och karaktärsämnen studeras som mönstertexter. Tillämpningar och fördjupningar görs med hänsyn till elevernas intressen, studieinriktning och framtida behov. Svenska C – muntlig och skriftlig kommunikation är gemensam kurs på samhällsvetenskapsprogrammet.

Kursen *Litteratur och litteraturvetenskap* ger eleverna möjligheter dels att fördjupa sig i skönlitteraturens former och funktioner, dels att stifta bekantskap med grunderna i litteraturvetenskaplig metod. Fördjupningarna kan gälla t.ex. epoker, utomeuropeisk litteratur, genrer, litterära riktningar och enskilda författarskap. Olika litteraturvetenskapliga perspektiv används vid studiet av texterna. I samband med detta studeras litteraturkritik och enklare litteraturteoretiska texter från olika tider. Litteraturläsningen och textanalysen bidrar till fördjupad insikt i hur litteraturen förhåller sig till samhället sett i histo-

riskt perspektiv och till kulturella och estetiska strömningar. Värdefrågor ingår i kursen; begrepp som den litterära kanon, kvalitetslitteratur och populärlitteratur diskuteras. Litteratur och litteraturvetenskap är gemensam kurs inom kulturinriktningen på samhällsvetenskapsprogrammet.

Kursen *Litterär gestaltning* ger förutsättningar för att i samarbete och enskilt utveckla förmågan att i skrift ge litterär gestalt åt egna erfarenheter och uppslag. Studium av stilistik och berättarteknisk teori tillsammans med mönstertexter ger grundläggande kunskaper för att kunna experimentera med olika genrer, stilar, stilmedel och berättartekniska grepp. Kursen bidrar till insikt i den process som litterärt skapande innebär – från idé till färdig text. Litterär gestaltning är en valbar kurs.

■ Ämne:	Svenska
Kurs:	Svenska A
Kurskod:	SV1201
Poäng:	100

Mål

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna förmedla åsikter, erfarenheter och iakttagelser i tal och skrift på ett sätt som är anpassat efter situationen och mottagaren

kunna i tal och skrift förmedla förhållanden och kunskaper som är viktiga för eleven själv och för den valda studieinriktningen

kunna tillgodogöra sig det väsentliga i en text som är relevant för eleven själv och för den valda studieinriktningen samt för eleven som samhällsmedborgare

kunna använda skrivandet som ett medel för att utveckla tänkande och lärande

kunna delta i samtal och diskussioner med olika syften och hålla anföranden inför en grupp på ett sätt som är anpassat efter situation och mottagare

kunna formulera egna tankar och iakttagelser och göra egna bedömningar vid läsning av saklitteratur och litterära texter från olika tider och kulturer

känna till några vanliga myter och motiv i litteraturen, vilka speglar frågor som har sysselsatt människor under olika tider

kunna tillämpa grundläggande regler för språkets bruk och byggnad samt vara medveten om skillnader mellan talat och skrivet språk

kunna inhämta, värdera och ta ställning till information och kunskap från bibliotek och databaser samt kunna använda datorer för att skriva och kommunicera

ha fördjupat sina kunskaper inom något område av svenskämnet utifrån intressen, behov eller vald studieinriktning.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven formulerar sig sammanhängande i tal och skrift i både formella och informella sammanhang med hänsyn till mottagaren.

Eleven håller korta muntliga anföranden inför grupp, deltar i samtal och diskussioner, följer grundläggande regler och bemödar sig om att bli förstådd.

Eleven rådfrågar vid behov språkliga handböcker, använder sig i skrift av grundläggande regler för språkets bruk och byggnad samt skiljer på talat och skrivet språk.

Eleven sammanfattar huvudinnehållet i olika slags texter.

Eleven läser både i utdrag och i sin helhet saklitterära och skönlitterära texter från olika tider och kulturer, sammanfattar innehållet och formulerar egna tankar och iakttagelser kring läsningen.

Eleven gör enklare informationssökningar på bibliotek och i databaser och resonerar om källornas tillförlitlighet.

Eleven använder dator för att producera egna texter och för att kommunicera med andra.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven argumenterar konstruktivt i gruppdiskussioner och håller intresseväckande och väl disponerade anföranden inför grupp.

Eleven skriver i huvudsak korrekt såväl berättande som utredande texter där tankegången klart framgår.

Eleven tillämpar i sitt skrivande sin kunskap om hur en skrivprocess går till.

Eleven läser även mer avancerade texter av olika slag, relaterar det lästa till sina kunskaper och erfarenheter och reflekterar över innehåll och form.

Eleven visar initiativ vid valet av olika slags informationskällor och granskar källorna kritiskt.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven använder i såväl tal som skrift stilmedel som är effektfulla och slående och anpassar sitt budskap så att det både berör och förstås av mottagarna.

Eleven bearbetar självständigt och insiktsfullt sina texter utifrån sina teoretiska kunskaper om språk och litteratur.

Eleven gör jämförelser mellan olika tiders sätt att skildra olika motiv i skilda kulturer och relaterar dem till sin egen tid och sin egen livssituation.

■ **Ämne:** Svenska

Kurs: Svenska B

Kurskod: SV1202

Poäng: 100

Mål

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

kunna förmedla egna och andras tankar i tal och skrift, göra sammanställningar och utredningar samt dra slutsatser och föra fram argument, så att innehåll och budskap blir tydliga och anpassade till målgrupp och syfte

ha utvecklat skrivandet som ett medel för tänkande och lärande och som ett redskap i kommande studier och arbetsliv

kunna jämföra och se samband mellan litterära texter från olika tider och kulturer samt mellan texter med anknytning till vald studieinriktning

ha tillägnat sig och ha kunskap om centrala svenska, nordiska och internationella verk och ha stiftat bekantskap med författarskap från olika tider och epoker

kunna göra iakttagelser av och diskutera språkliga skillnader som exempelvis kan bero på ålder, kön, yrke, uppväxtort och bostadsort

känna till några väsentliga drag i hur det svenska språket har utvecklats från äldsta tider till våra dagar.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven samlar, sovrar och sammanställer med handledning material för muntlig och skriftlig framställning ur olika informationskällor, argumenterar och drar slutsatser i en form som är anpassad efter målgrupp och syfte.

Eleven tillägnar sig litterära texter från skilda epoker och kulturer via böcker, teater och film och påvisar samband och skillnader.

Eleven diskuterar innehåll, gestalter och bärande tankar i texterna och redovisar sina intryck i tal och skrift.

Eleven redogör för några betydelsefulla författarskap och idéströmningar.

Eleven redogör för huvuddragen i utvecklingen av svenska språket, gör iakttagelser och reflekterar över historiska och sociala språkskillnader och minoritetsspråkens ställning i Sverige.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven söker uppslagsrikt på egen hand relevant material för skriftlig och muntlig framställning samt granskar och värderar informationen.

Eleven planerar i tal och skrift sin framställning väl och förmedlar med stilistisk säkerhet i olika sammanhang erfarenheter, kunskaper och underbyggda åsikter på ett intresseväckande och övertygande sätt.

Eleven analyserar och tolkar självständigt litterära texter och använder sig av litterära begrepp.

Eleven reflekterar vid läsningen av texter över de samhälleliga och kulturella faktorer som format texten och över textens giltighet för vår tid.

Eleven gör iakttagelser om bildbaserade mediers uttrycksmedel och analyserar självständigt sådana medier.

Eleven exemplifierar olika varianter av det svenska språket som sociolekter, dialekter och stilnivåer samt redogör för minoritetsspråken och deras ställning i Sverige.

Eleven redogör för grunddragen i de europeiska språkens släktskap, ursprung och deras påverkan på svenska språket samt påvisar utifrån textstudier likheter och skillnader mellan de nordiska språken.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven läser texter av många olika slag och diskuterar och analyserar texterna i förhållande till den miljö, den tid och det samhälle där de har uppstått.

Eleven tolkar bildspråk och uppfattar olika innebörder i lästa texter.

Eleven analyserar och bedömer i tal och skrift argumentationen i olika slags texter och medier och drar egna slutsatser.

■ Ämne: Svenska som andraspråk

Ämnets syfte

Utbildningen i ämnet svenska som andraspråk syftar till att elever med ett annat modersmål än svenska skall få möjligheter att utveckla god förmåga att kommunicera muntligt och skriftligt på svenska. Ämnets syfte är att stödja den speciella inlärningsprocess som tillägnandet av ett andraspråk innebär och därmed hjälpa eleverna till en vid och varierad språkutveckling. Utbildningen i ämnet syftar till att eleverna skall få så goda kunskaper i svenska att de med fullt utbyte kan tillgodogöra sig utbildningen inom studieinriktningen, så att de kan klara sig i vidare studier, i arbetslivet och i samhällslivet.

För elever som har ett annat modersmål än svenska är utbildningen i svenska som andraspråk inte bara en väg till allt bättre språkbehärskning och språkutveckling utan ämnet syftar också till att fördjupa förståelsen av livet i Sverige, så att eleverna blir allt mer delaktiga i svenska förhållningssätt och traditioner. Varierande aspekter på samhällsliv och kultur skall därför återkommande integreras i språkutbildningen.

Utbildningen syftar till att eleverna skall lära sig att använda skrivandet för att tänka och lära. Litteraturläsningen skall – utöver att vara en källa till glädje, personlig utveckling och tillfredsställelse – öka elevernas medvetenhet om den betydelse skönlitteraturen har för språkutveckling och kulturförståelse.

Språket är av grundläggande betydelse för lärandet och en väg till kunskap. Genom språket sker kommunikation med andra och genom läsning och eget skrivande tillägnar sig eleverna nya begrepp och lär sig att se sammanhang, tänka logiskt, granska kritiskt och värdera. Genom språket bildas kunskap och genom språket görs kunskapen synlig och hanterbar. Förmågan att reflektera över, förstå, värdera och ta ställning till företeelser i omvärlden växer. Ämnet svenska som andraspråk har i samverkan med andra ämnen ett ansvar för att denna kunskapsutveckling sker och att eleverna ser en meningsfull helhet i sin utbildning, där den valda studieinriktningen är en utgångspunkt.

Att i tal och skrift kunna använda språket är således en förutsättning för studier och för att aktivt och med ansvar kunna delta i samhällslivet. Det är därför ett viktigt uppdrag för skolan att skapa goda möjligheter för elevernas språkutveckling. Inom ämnet svenska som andraspråk skall eleverna få rikligt med tillfällen att använda och utveckla sina färdigheter i att tala, lyssna, se, läsa och skriva och att möta olika texter och kulturyttringar.

Mål att sträva mot

Skolan skall i sin undervisning i svenska som andraspråk sträva efter att eleven

uppfattar en helhet i sin utbildning och kan tillägna sig nya begrepp, förstå sammanhang och tillämpa sina kommunikativa färdigheter på svenska inom olika ämnen och kunskapsområden som är aktuella för den valda studieinriktningen,

fördjupar förståelsen av språkets betydelse för identiteten och utvecklar förmåga att reflektera över sin tvåspråkighet,

utvecklar en språklig säkerhet i tal och skrift, vill, vågar och kan uttrycka sig på svenska i många olika sammanhang samt genom skrivandet och talet erövrar medel för tänkande, lärande, kontakt och påverkan,

utvecklar sin förmåga att bearbeta sina texter utifrån egen värdering och andras råd, breddar sin stilistiska förmåga och får pröva olika texttyper och konstnärliga uttrycksmedel,

fortsätter att utveckla den egna läskunnigheten på svenska, så att förmågan att tolka, kritiskt granska och analysera olika slag av texter, såväl skrift- som bildbaserade, svarar mot de krav som ställs i ett komplicerat och informationsrikt samhälle,

utvecklar sin förmåga att söka, sovra och bearbeta information från såväl muntliga som tryckta och digitala källor,

utvecklar sin fantasi och lust att lära genom att tillägna sig skönlitteratur i skilda former från olika tider och kulturer och stimuleras till att söka sig till litteratur och bildmedier som en källa till kunskap och glädje,

får möjlighet att utveckla en beläsenhet i centrala svenska och internationella verk och att tillägna sig kunskap om författarskap, epoker och idéströmningar i kulturer från olika tider,

i dialog med andra på svenska uttrycker tankar, känslor och åsikter och reflekterar över existentiella och etiska frågor och fördjupar sin förståelse för människor med andra levnadsförhållanden och från andra kulturer och även gör jämförelser med sin egen kulturbakgrund,

genom olika texter och medier blir förtrogen med grundläggande demokratiska, humanistiska och etiska värden men också medveten om destruktiva krafter att reagera emot,

utvecklar kunskap om det svenska språket, dess ständigt pågående utveckling, dess uppbyggnad, ursprung och historia samt utvecklar förståelse för varför människor skriver och talar olika,

utvecklar förmåga att göra jämförelser mellan sitt modersmål och det svenska språket,

förvärvar insikt i hur lärande går till, särskilt med avseende på språkets roll, och lär sig att på egen hand och tillsammans med andra använda erfarenheter, tänkande och språkliga färdigheter för att bilda och befästa kunskaper,

utvecklar kunskap om andraspråksinläring och förmåga att inventera och beskriva sina kunskaps- och färdighetsbehov samt planera och utvärdera sin inläring.

Ämnets karaktär och uppbyggnad

Inläringen av ett nytt språk är en långsiktig process som fortsätter även efter det att eleven avslutat sina studier. I ämnet svenska som andraspråk ingår därför att ge eleverna möjlighet att tillägna sig metoder och verktyg för andraspråksinläring, så att de själva kan ta ansvar för att vidareutveckla sitt språk för att uppnå i det närmaste första språksnivå i svenska. Därmed kan ämnet svenska som andraspråk även stödja utveckling mot aktiv tvåspråkighet.

Ämnet svenska som andraspråk karaktäriseras av att inläringen av språket sker i det land där språket talas. Den omgivande svenskspråkiga miljön är en outtömlig resurs för ämnet. Med omgivningens talade och skrivna svenska som utgångspunkt finns stora möjligheter att utveckla goda inlärningsstrategier, så att en fortlöpande utveckling av kunskaper i svenska sker.

Ämnets huvudsakliga innehåll är språk och språkutveckling. De språkliga aktiviteterna att lyssna, tala, läsa och skriva på svenska ger kurserna deras struktur. Ämnet präglas av elevernas behov av att kunna kommunicera på svenska i krävande sammanhang. I högre grad än i svenska som modersmål ingår att lyssna, medvetet bygga upp ett rikt ordförråd, öka sin förståelse av grundläggande begrepp, lära sig avancerade begrepp och strukturer samt öva uttal för att kunna göra sig förstådda vid och förstå även en analyserande och utredande framställning.

Viktiga kunskapsområden är det svenska språket och den svenska litteraturen, med utblickar mot världslitteraturen. Att tillägna sig och bearbeta texter behöver inte alltid innebära läsning utan även avlyssning, film, video etc. Ett vidgat textbegrepp innefattar förutom skrivna och talade texter även bilder. Studiet av svenska texter i vid bemärkelse bidrar till kunskaper om svensk kultur och svenskt samhällsliv.

Ett kontrastivt perspektiv är centralt i utbildningen i svenska som andraspråk, dvs. jämförelser mellan det svenska språket och elevernas modersmål samt mellan kulturella och samhälleliga förhållanden i

Sverige och i ursprungslandet. Inom ämnet finns teoretisk kunskap om andraspråksinläring.

Innehållet i ämnet svenska som andraspråk kan inte delas upp i moment som bygger på varandra i en given turordning. Karaktäristiskt för ämnet är att den språkutvecklande undervisningen måste följa en cyklisk progression, varvid kunskaperna om språkets olika komponenter, kultur och samhälle kontinuerligt vidgas och fördjupas under hela skoltiden.

Kärnämnet svenska som andraspråk är uppdelat i två kurser, Svenska som andraspråk A och Svenska som andraspråk B. De tre karaktärsämneskurser som ingår i ämnet svenska kan studeras även av elever med svenska som andraspråk: Svenska C – muntlig och skriftlig kommunikation, Litteratur och litteraturvetenskap samt Litterär gestaltning.

Kursen *Svenska som andraspråk A* bygger vidare på utbildningen i grundskolan eller motsvarande kunskaper och skall öka elevernas tilltro till den egna språkliga förmågan på sitt andraspråk. Tyngdpunkten ligger på elevens behov att kommunicera i tal och skrift på svenska, att tillämpa och vidareutveckla sin förmåga att läsa, lära och tänka. Läsning för lust och glädje, för självkänedom och för att vara en väg till förståelse av livet i Sverige ingår. Kursen skall öka elevernas tilltro till den egna förmågan att uttrycka sig på svenska. Den språkliga förmågan skall i olika arbets- och kommunikationsformer utvecklas till ett allt bättre redskap för tänkande och lärande genom att eleverna bereds tillfälle att arbeta med det svenska språket på ett undersökande och experimenterande sätt. Eleverna skall ges tillfälle att fördjupa sig inom något område i ämnet svenska som andraspråk efter egna behov och vald studieinriktning. En sådan fördjupning kan t.ex. gälla att utveckla sin uttrycksförmåga i tal eller skrift, att sätta sig in i ett fackspråk eller ett visst slags texter som anknyter till studieinriktningen. Svenska som andraspråk A är en kärnämneskurs som alternativ till Svenska A.

Kursen *Svenska som andraspråk B* breddar och fördjupar innehållet i Svenska som andraspråk A. Utifrån vald studieinriktning och egna behov får eleverna möjligheter att vidareutveckla sin språkliga förmåga. Läsning enligt elevernas önskemål ingår även i Svenska som andraspråk B, men litterära och andra texter fokuseras tydligare som kunskapskällor. Perspektivet vidgas ytterligare mot historien, samhället och framtiden. Svenska som andraspråk B har en mer analytisk inriktning, där både skrivandet och det förberedda talandet ingår med samlande av material, planering, bearbetning och utformning av egna texter. Vid sidan av utredande och analytiskt skrivande skall eleverna också få utveckla sitt personliga skrivande. Svenska som andraspråk B är en kärnämneskurs som alternativ till Svenska B.

■ **Ämne:** Svenska som andraspråk

Kurs: Svenska som andraspråk A

Kurskod: SVA1201

Poäng: 100

Mål

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

vilja och våga använda det svenska språket för muntlig och skriftlig kommunikation i skiftande sammanhang och situationer

ha ett så rikt ordförråd att hon med hjälp av detta kan klart och tydligt förmedla åsikter, erfarenheter och iakttagelser i tal och skrift på ett sätt som är anpassat till situationen och mottagaren

kunna tillgodogöra sig det väsentliga i en text som är relevant för eleven själv och för den valda studieinriktningen och för eleven som samhällsmedborgare

kunna, med tydligt uttal och god språkbehandling, samtala om och diskutera aktuella frågor och sociala och kulturella företeelser, beskriva erfarenheter av sin kultur och jämföra med den svenska kulturen

kunna förstå längre muntliga och skriftliga framställningar och uppfatta hur språket anpassas till situation och mottagare

kunna använda skrivandet som ett medel för att utveckla tänkande och lärande

kunna formulera egna tankar och iakttagelser och göra egna bedömningar exempelvis vid läsning av texter av olika slag från olika tider och kulturer

kunna tillämpa grundläggande regler för språkets bruk och byggnad samt vara medveten om skillnader mellan talat och skrivet språk

kunna inhämta, värdera och ta ställning till information och kunskaper från bibliotek och databaser samt kunna använda datorer för att skriva och kommunicera

kunna använda lexikon, uppslagsböcker och digitala hjälpmedel som informationskällor

ha fördjupat sina kunskaper inom något område av ämnet svenska som andraspråk utifrån intressen, behov eller vald studieinriktning.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven kommunicerar muntligt och skriftligt och gör sig förstådd i både formella och informella sammanhang med ett för situationen tillräckligt ordförråd.

Eleven deltar i olika muntliga aktiviteter utan att uttal och grammatik försvårar förståelsen.

Eleven återger med stöd av ledfrågor innehållet i muntliga och skriftliga framställningar av skiftande slag och svårighetsgrad.

Eleven utnyttjar språkliga handböcker, använder sig i tal och skrift av grundläggande regler för språkets bruk och byggnad samt skiljer på talat och skrivet språk.

Eleven formulerar egna tankar och iakttagelser och jämför med stöd av ledfrågor texter från olika tider och kulturer.

Eleven gör enklare informationssökningar på bibliotek och i databaser och reflekterar över källornas tillförlitlighet.

Eleven använder dator för att producera egna texter och för att kommunicera med andra.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven kommunicerar muntligt med tydligt uttal och god språkbehandling och anpassar sig till situation och mottagare.

Eleven sammanfattar huvuddragen i muntliga och skriftliga framställningar av skiftande slag, kommenterar såväl skönlitterära som saklitterära texter samt relaterar dessa till sina kunskaper och erfarenheter.

Eleven skriver på ett relativt korrekt sätt texter av olika slag, använder ett ordval med avsedd abstraktionsnivå, varierar meningsbyggnaden samt disponerar så att tankegången klart framgår.

Eleven tillämpar i sitt skrivande sina kunskaper om hur en skrivprocess går till.

Eleven visar initiativ vid valet av olika slags informationskällor och resonerar om källornas tillförlitlighet.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven visar språklig säkerhet och använder språket med känsla för stilistiska valörer i olika situationer.

Eleven befäster och utvidgar sitt ordförråd och förbättrar sin språkliga förmåga vad gäller språkriktighet och användning av idiomatiska uttryck.

Eleven läser olika slags texter och relaterar dessa till svenska förhållanden och till sina erfarenheter och upplevelser.

■ **Ämne: Svenska som andraspråk**

Kurs: Svenska som andraspråk B

Kurskod: SVA1202

Poäng: 100

Mål

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs

Eleven skall

vilja och kunna använda det svenska språket för muntlig och skriftlig kommunikation i olika situationer

känna till oskrivna regler och rollförväntningar i samtal och diskussioner i den svenska kulturen

ha ett rikt och varierat ordförråd

kunna uttrycka sig i tal och skrift på ett nyanserat och idiomatiskt språk för olika syften och mottagare samt kunna presentera klara och tydliga skriftliga och muntliga framställningar för olika målgrupper

kunna förmedla egna och andras tankar i tal och skrift, göra sammanställningar och utredningar samt dra slutsatser och föra fram argument, så att innehåll och budskap blir tydliga

ha utvecklat skrivandet som ett medel för tänkande och lärande och som ett redskap i studier och kommande arbetsliv

ha läst skönlitteratur från olika tider och kulturer med tyngdpunkt på svensk 1900-talslitteratur och kunna reflektera över texterna och i anknytning till dem skriva och samtala om egna och andras upplevelser, värderingar och levnadsvillkor

ha fördjupade kunskaper om det svenska språkets bruk och byggnad och god förmåga att tillämpa dessa kunskaper för att bearbeta och förbättra sitt eget språk

ha kännedom om och kunna diskutera språkliga skillnader i olika grupper i samhället och ha viss kännedom om svenska språkets historiska utveckling och särart i förhållande till andra språk.

Betygskriterier

Kriterier för betyget Godkänd

Eleven visar prov på ett rikt och varierat ordförråd, uttrycker sig klart och tydligt i tal och skrift och anpassar sitt språk för olika målgrupper.

Eleven sammanfattar, granskar kritiskt och reflekterar över innehållet i skriftliga och muntliga framställningar av varierande slag och uppmärksammar hur språkbruket varierar i olika situationer i den egna och i den svenska kulturen.

Eleven samlar, sovrar och sammanställer med handledning material ur olika informationskällor för muntlig och skriftlig framställning.

Eleven tillägnar sig litterära texter från skilda epoker och kulturer via böcker, teater och film och påvisar samband och skillnader.

Eleven diskuterar innehåll, gestalter och bärande tankar i texterna och redovisar sina intryck i tal och skrift.

Eleven reflekterar över svenska språkets släktskapsförhållanden och historiska utveckling.

Kriterier för betyget Väl godkänd

Eleven söker uppslagsrikt på egen hand relevant material för skriftlig och muntlig framställning samt granskar och värderar informationen.

Eleven förmedlar i tal och skrift med stilistisk säkerhet erfarenheter, kunskaper och underbyggda åsikter på ett intresseväckande och övertygande sätt.

Eleven analyserar och tolkar självständigt litterära texter och använder sig av litterära begrepp.

Eleven reflekterar vid läsningen över de samhälleliga och kulturella faktorer som format texten och över textens giltighet för vår tid.

Eleven beskriver likheter och skillnader mellan sitt modersmål och det svenska språket samt kulturellt och socialt betingade variationer i de båda språken.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänd

Eleven uttrycker sig i tal och skrift på ett idiomatiskt och korrekt språk och anpassar uttrycks sättet efter innehåll, mottagare, syfte och situation.

Eleven analyserar och bedömer i tal och skrift argumentationen i olika slags texter och drar egna slutsatser.

Eleven analyserar språkliga variationer av såväl social som regional art och resonerar om variationernas effekter och syfte i olika kommunikativa sammanhang.

Eleven är bevandrad i texter av många olika slag och diskuterar och analyserar texterna i förhållande till den miljö, den tid och det samhälle där de har uppstått.



Elprogrammet 2000:03

För varje nationellt program innehåller programhäftet följande

- programmål
- kommentar till programmålet
- programmets struktur
- kursplaner och betygskriterier för gemensamma kurser och kurser i inriktningarna
- Hur hänger allt ihop – nationella styrdokument och lokalt friutrymme?

Varje häfte innehåller också en CD-rom med samtliga kursplaner och betygskriterier.

FRITZES
OFFENTLIGA
PUBLIKATIONER

POSTADRESS 106 47 STOCKHOLM
FAX 08-690 91 91, TELEFON 08-690 91 90
E-POST order.fritzes@liber.se
INTERNET www.fritzes.se
ISBN 91-38-31673-0

