



Lgy⁷⁰

Läroplan för gymnasieskolan

GÖTEBORGS UNIVERSITETSBIBLIOTEK ✓

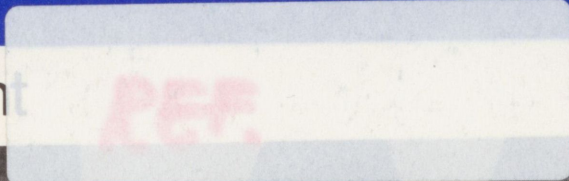


100164 2028

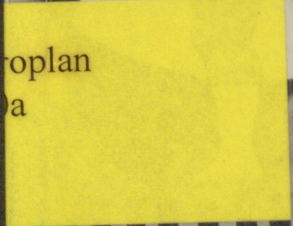
2-årig skogsbrukslinje



Supplement



SKOLÖVERSTYRELSEN 1970



roplan
a

1 Ea REF.



Pedagogiska biblioteket

Laroplan

420a

BIBLIOTEKET
ÖGSKOLAN
TEBORG

LIBRARY

Lg911

Läroplan för gymnasieskolan

LÄRARHÖGSKOLAN
I GÖTEBORG

SKOLÖVERSTYRELSEN



Utbildningsförlaget

Supplement



Ex. 1

Tvåårig

Skogsbrukslinje

r. 1 a b

Förord

Läroplan för gymnasieskolan, som träder i kraft den 1 juli 1971, består av en **allmän del** (del I) och en **supplementdel** (del II), båda utgivna genom SÖ:s försorg enligt Kungl Maj:ts förordnande. Dessutom publiceras för vissa tvååriga linjer samt för de treåriga och fyraåriga linjerna särskilda **planeringssupplement** (del III).

Den allmänna delen (del I) innehåller av Kungl Maj:t fastställda Mål och riktlinjer, tim- och kursplaner samt av SÖ utfärdade allmänna anvisningar.

Supplementdelen (del II) innehåller kompletterande anvisningar och kommentarer för undervisningen i ämnen och kurser i anslutning till de genom Kungl Maj:ts beslut fastställda kursplanerna.

De för vissa linjer utgivna planeringssupplementen (del III) innehåller förslag till studieplaner i olika ämnen. Dessa förslag är avsedda som hjälp vid undervisningens planering och genomförande.

Av praktiska skäl är supplementdelarna (del II och del III) uppdelade på häften, varierande i fråga om både omfång och karaktär. SÖ avser att efter hand revidera och komplettera supplementdelarna med hänsyn till erfarenheterna vid läroplanens tillämpning. SÖ är därför angelägen om att sådana erfarenheter på lämpligt sätt efter hand meddelas SÖ.

Stockholm den 29 december 1970

Kungl Skolöverstyrelsen

Produktion ● 1971 Svenska
Utbildningsförlaget
Liber AB

Formgivning ● Paul Hilber

Producent ● Rune Jarenfelt

Tryck ● Victor Pettersons
Bokindustri AB
Stockholm 1971

Innehåll

TIMPLAN	4	Beståndsanläggning	41
MÅL OCH HUVUDMOMENT	6	Beståndsvård	45
ANVISNINGAR OCH KOMMENTARER	9	Ekonomiska beräkningar	48
Allmänna synpunkter	9	Arbetsplatsens skyddsfrågor	49
Maskinlära	11	Drivning	50
Mål	11	Mål	50
Huvudmoment	11	Huvudmoment	50
Mekanik	13	Planläggning	52
Materiallära	15	Avverkning	53
Maskinelement	17	Transport	55
Verktyg och mätdon	18	Skoglig rationalisering	57
Hydraulik	19	Ekonomiska beräkningar och arbetsavtal	58
Motorlära	20	Arbetsplatsens skyddsfrågor	60
Fordonslära	22	Mättnings- och virkeslära	62
Motormanuella och manuella redskap	25	Mål	62
Maskinkännedom	27	Huvudmoment	62
Reparations- och servicearbeten	29	Virkesmätning	63
Ekonomiska beräkningar	31	Aptering	67
Arbetsplatsens skyddsfrågor	32	Skogsuppskattning	68
Skogsproduktion	33	Arbetsplatsens skyddsfrågor	69
Mål	33	Naturvård	70
Huvudmoment	50	Mål	70
Marklära	35	Huvudmoment	70
Botanik	37	Miljövårdsfrågor	71
Skoglig näringsgeografi	39	Landskapsvårdsfrågor	74
		Viltvårdsfrågor	76
		Fiskevårdsfrågor	78
		Ergonomi	79
		Mål	79
		Huvudmoment	79
		Energiomsättning och kondition	81
		Människan som arbetande enhet	83
		Träning	85
		Fysiska miljöfaktorer	86
		Psykologiska faktorer	87

Timplan

Tvåårig skogsbrukslinje

Ä m n e	Antal veckotimmar i årskurs	
	1	2
Svenska	4	
Arbetslivsorientering	1	1
Maskinlära ¹	10—9	8—7
Skogsproduktion ¹	6—5	7—6
Drivning ¹	9—8	15—14
Mättnings- och virkeslära ¹	2	2
Naturvård ¹	1	2
Ergonomi	2	1
Gymnastik	2	2
Timme till förfogande	1	
Engelska	} 2	} ≤3
B- eller C-språk		
Religionskunskap		
Psykologi		
Samhällskunskap		
Konsumentkunskap		
Matematik		
Musik eller teckning		
Summa	38	38

¹ Delning av klass medges vid lägst 17 elever i ämnena maskinlära, skogsproduktion, drivning, mättnings- och virkeslära samt naturvård

i årskurs 1 under 5 veckotimmar och

i årskurs 2 under 9 veckotimmar.

I ämnena maskinlära, skogsproduktion och drivning medges därtill uppdelning på grupper om 6—9 elever i årskurs 1 under 15 veckotimmar och i årskurs 2 under 17 veckotimmar.

² Inom ramen av tre veckotimmar i varje årskurs skall elev välja minst ett av dessa ämnen enligt timplanen och kursplanen för ämnet i samma årskurs på tvåårig ekonomisk, social eller teknisk linje.

Mål och huvudmoment

Maskinlära

MÅL

Eleven skall genom undervisningen i maskinlära vad gäller maskiner och redskap, som vanligen förekommer inom skogsbruket,

skaffa sig god kännedom om konstruktion och funktion,

skaffa sig grundläggande kunskaper om kostnadsberäkning,

lära sig utföra daglig och periodisk tillsyn,

utveckla förmågan att diagnostisera och avhjälpa enkla fel,

utveckla förmågan att inhämta informationer genom anvisningar, instruktioner, tabellmaterial o d,

förvärva insikt om säkerhetsföreskrifter av olika slag och deras tillämpning,

utveckla förmågan att iaktta och analysera sociala förhållanden på arbetsplatsen samt

förvärva insikt om yrkes- och arbetsförhållandens föränderlighet.

HUVUDMOMENT

- Mekanik.
- Materiallära.
- Maskinelement.
- Verktyg och mätdon.
- Hydraulik och pneumatik.
- Motorlära.
- Fordonslära.
- Motormanuella och manuella redskap.
- Maskinkännedom.
- Reparations- och servicearbeten.
- Ekonomiska beräkningar.
- Arbetsplatsens skyddsfrågor.

Skogsproduktion

MÅL

Eleven skall genom undervisningen i skogsproduktion

utveckla förmågan att efter instruktion utföra skogsproduktionsåtgärder på ett säkert, kraftbesparande och kvalitativt godtagbart sätt,

skaffa sig grundläggande färdighet att kunna identifiera i skogen vanligen förekommande skador,

lära sig använda skogsbruksplaner och känna till huvuddragen i produktionsåtgärdernas ekonomi,

förvärva insikt om säkerhetsföreskrifter av olika slag och deras tillämpning,

utveckla förmågan att iaktta och analysera sociala förhållanden på arbetsplatsen samt

förvärva insikt om yrkes- och arbetsförhållandens föränderlighet.

HUVUDMOMENT

- Marklära.
- Botanik.
- Skoglig näringsgeografi.
- Beståndsanläggning.
- Beståndsvård.
- Ekonomiska beräkningar.
- Arbetsplatsens skyddsfrågor.

Drivning

MÅL

Eleven skall genom undervisningen i drivning

utveckla förmågan att efter instruktion detaljplanera mindre avverkningsområden,

utveckla förmågan att efter instruktion utföra i skogsbruket förekommande avverkningsarbeten på ett säkert, kraftbesparande och kvalitativt godtagbart sätt,

lära sig köra i skogsbruket vanligen förekommande maskiner,

skaffa sig kunskaper om enkla ekonomiska beräkningar och tillämpa i skogsbruket vanligen förekommande arbetsavtal,

förvärva insikt om säkerhetsföreskrifter av olika slag och deras tillämpning,

utveckla förmåga att iaktta och analysera sociala förhållanden på arbetsplatsen samt

förvärva insikt om yrkes- och arbetsförhållandens föränderlighet.

HUVUDMOMENT

- Planläggning.
- Avverkning.
- Transport.
- Skoglig rationalisering.
- Ekonomiska beräkningar.
- Arbetsavtal.
- Arbetsplatsens skyddsfrågor.

Mättnings- och virkeslära

MAL

Eleven skall genom undervisningen i mättnings- och virkeslära

utveckla förmågan att beräkna volym och bedöma kvalitet på vanligen förekommande ståndsskog och virkessortiment,

utveckla förmågan att efter instruktion utföra aptering av vanligen förekommande sortiment,

lära sig identifiera vanliga virkesskador,

förvärva insikt om säkerhetsföreskrifter av olika slag och deras tillämpning,

utveckla förmågan att iaktta och analysera sociala förhållanden på arbetsplatsen samt

förvärva insikt om yrkes- och arbetsförhållandens föränderlighet.

HUVUDMOMENT

- Virkesmätning.
- Aptering.
- Skogsuppskattning.
- Arbetsplatsens skyddsfrågor.

Naturvård

MAL

Eleven skall genom undervisningen i naturvård inhämta kunskaper om aktuella miljövårdsproblem i samhället och skogsbruket samt

utveckla förmågan att efter instruktion utföra vanligen förekommande åtgärder inom landskapsvård, viltvård och fiskevård.

HUVUDMOMENT

- Miljövårdsfrågor.
- Landskapsvårdsfrågor.
- Viltvårdsfrågor.
- Fiskevårdsfrågor.

Ergonomi

MAL

Eleven skall genom undervisningen i ergonomi skaffa sig färdigheter att tillämpa principerna för ändamålsenlig rörelse- och arbetsteknik samt

inhämta kunskaper om sådana miljöfaktorer, som direkt påverkar trivsel, säkerhet och effektivitet i arbetet.

HUVUDMOMENT

- Energiomsättning och kondition.
- Människan som arbetande enhet.
- Träning.
- Fysiska miljöfaktorer.
- Psykologiska faktorer.

Svenska

Samma mål och huvudmoment som för de tvååriga ekonomiska, sociala och tekniska linjerna.

- Arbetsmarknadens organ. Fackliga organisationers centrala och lokala arbete.
- Anställningen.
- Anställningsvillkoren: arbetstidslagstiftning, sociala förmåner, löneformer och andra avtals- och förhandlingsfrågor.
- Arbetsplatsens skyddsfrågor.
- Företagsnämndsarbete. Företagsdemokrati.
- Olika företags funktion, organisation och ekonomi.
- Yrkesvals- och utbildningsfrågor.

Arbetslivsorientering

MÅL

Eleven skall genom undervisningen i arbetslivsorientering

skaffa sig orientering om förhållandena på arbetsmarknaden och i arbetslivet,

skaffa sig viss orientering om samhällsekonomiska frågor,

skaffa sig kännedom om arbetsmarknadens organ samt fackliga och andra arbetsmarknadsorganisationer,

inhämta kännedom om arbetarskydd, företagsnämnder, företagsdemokrati, personalvård och andra samarbetsfrågor,

skaffa sig viss orientering om företagsorganisation, företagsekonomi och företagets målsättning samt debatten om dessa frågor samt

skaffa sig kunskaper om såväl fakta som olika värderingar om den enskildes uppgift, ansvar och rättigheter i en verksamhet samt om de anställdas förhållanden till företagsledning, arbetsledning och varandra.

HUVUDMOMENT

- Grundläggande rättsnormer. Arbetsetik.
- Arbetsmarknadsfrågor. Förhållanden i arbetslivet.
- Ekonomiska och sociala relationer mellan olika grupper på arbetsplatsen.
- Könrollsfrågan.
- Samhällsekonomiska frågor.

Gymnastik

Samma mål och huvudmoment som för de tvååriga ekonomiska, sociala och tekniska linjerna.

Anvisningar och kommentarer

Allmänna synpunkter

Följande anvisningar och kommentarer beträffande undervisningens innehåll, organisation och metodik har utformats under beaktande av mål och riktlinjer för gymnasieskolan.

Utbildningen i de yrkesbetonade ämnen skall ge eleverna sådana kunskaper och färdigheter, som erfordras för att de efter avslutad utbildning skall kunna finna sin utkomst inom skogsbruket eller angränsande yrkesområden. Utbildningen skall vidare hos eleverna grundlägga kostnadsmedvetande och förmåga att arbeta såväl självständigt som i lag.

Efter genomgången utbildning bör varje elev

- 1 kunna efter inskolning utföra inom skogsbruket förekommande arbeten på ett tillfredsställande sätt beträffande kvalitet, säkerhet och effektivitet,
- 2 kunna handha och underhålla i skogsbruket vanligen förekommande manuella och motormanuella redskap samt vissa enkla maskiner,
- 3 vara orienterad om skogsbruksdriftens allmänna förutsättningar, förstå betydelsen av samordning mellan olika arbeten, känna till skogsbruksföretagets ekonomiska förutsättningar och ha förståelse för rationaliseringsåtgärder och förändringar inom företaget samt
- 4 ha sådana grundkunskaper som underlättar vidare utbildning inom skogsbruket eller angränsande yrkesområden.

Anvisningarna och kommentarerna för de yrkesbetonade ämnen avser att ge en översikt och orientering om utbildningens omfattning samt vara ett stöd för läraren vid utbildningens planering och genomförande. Vid planeringen för ett enskilt ämne måste stor hänsyn tas till utbildningen i andra ämnen, såväl till innehåll som tidsmässig inplacering i kursen. De angivna tiderna för delmomenten är riktigheter och bruttotider, vilket innebär dels att timantalet skall anpassas till lokala förhållanden, utvecklingen inom yrkesområdet, elevernas förkunskaper och utbildningsönskemål m m, dels att tiderna måste reduceras med hänsyn till helger, lov dagar o d.

Integrering mellan ämnen, huvudmoment och delmoment skall eftersträvas. Likaså bör övningar och kunskapsmeddelande undervisning samordnas. Arbetsplatsens skyddsfrågor finns upptagna som ett huvudmoment i de flesta ämnen. Detta får ses som ett understrykande av huvudmomentets vikt och av nödvändigheten att skyddsfrågorna uppmärksammas i alla ämnen. Särskilt stor hänsyn måste tas till skyddsfrågor i anslutning till övningar i ämnen maskinlära,

skogsproduktion, drivning och naturvård.

Gruppindelningen anges i timplanen för respektive årskurs. Tillgängliga lärarresurser bör disponeras med hänsyn till såväl pedagogiska synpunkter som arbetarskyddskrav.

Elevernas färdigheter skall övas upp i så autentisk miljö som möjligt. Övningsobjekt härför måste i stor utsträckning anskaffas genom överenskommelse med markägare i skolans närhet. Eleverna bör i utbildningen få tillfälle att uppleva arbetssituationer som så nära som möjligt påminner om den normala situationen i näringslivet. Detta gäller såväl arbetsmiljö och arbetsrytm som kvalitativa och kvantitativa resultatkrav. Eleverna bör lära sig att sakligt granska och bedöma nämnda faktorer. Vid något eller några tillfällen under utbildningen bör eleverna få utföra produktivt arbete under sammanhängande perioder av lämplig längd, helst en à två veckor.

1 Maskinlära

MÅL

Eleven skall genom undervisningen i maskinlära vad gäller maskiner och redskap, som vanligen förekommer inom skogsbruket,

skaffa sig god kännedom om konstruktion och funktion,

skaffa sig grundläggande kunskaper om kostnadsberäkning,

lära sig utföra daglig och periodisk tillsyn,

utveckla förmågan att diagnostisera och avhjälpa enkla fel,

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

förvärva insikt om säkerhetsföreskrifter av olika slag och deras tillämpning,

utveckla förmågan att iaktta och analysera sociala förhållanden på arbetsplatsen samt

förvärva insikt om yrkes- och arbetsförhållandens föränderlighet.

HUVUDMOMENT

	Rikttider		
	Årskurs 1	Årskurs 2	S:a
Mekanik	20	-	20
Materiallära	40	-	40
Maskinelement	45	-	45
Verktyg och mätdon	30	-	30
Hydraulik	40	15	55
Motorlära	40	-	40
Fordonslära	35	35	70
Motormanuella och manuella redskap	70	30	100
Maskinkännedom	10	95	105
Reparations- och servicearbeten	20	80	100
Ekonomiska beräkningar		20	20
Arbetsplatsens skyddsfrågor	10	5	15

Anvisningar för ämnet

Undervisningen i maskinlära bör läggas upp så, att kunskaperna blir generella för ett stort antal maskin- och redskapstyper. Det gäller att utnyttja varje tillfälle till elevaktiverande övningar och att lära eleverna att med ledning av litteratur, broschyrer, instruktionsböcker m m inhämta och utvärdera stoff i anslutning till olika huvudmoment.

Undervisningen i mekanik, materiallära och maskinelement avser att befästa tidigare förvärvade kunskaper samt fördjupa dessa i för yrkesområdet mer speciella avsnitt. Fordonslära skall integreras med undervisningen om motormanuella och manuella redskap samt i maskinkännedom. I samband med behandlingen av olika komponenter inom fordonsläran genomförs delar av undervisningen i maskinkännedom. Arbetsplatsens skyddsfrågor avser inom detta huvudmoment verkstäder och maskiner men bör integreras med motsvarande frågor inom drivning, skogsproduktion, naturvård och ergonomi.

Syfte och innehåll	Riktttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna utföra mätningar med skjutmått och mikrometerskruv, samt - när två av faktorerna vikt, volym och densitet är kända - kunna räkna fram den tredje faktorn,</p> <p>kunna redogöra för huvuddragen i SI-systemet och ge exempel på fördelar med detta,</p> <p>kunna sammansätta och uppdelas krafter på grafisk väg och kunna redogöra för och i enklare praktiska beräkningar tillämpa begreppen friktion, arbete, energi och effekt samt</p> <p>kunna redogöra för fysikens enkla maskiner - hävstången, lutande planet, blocket etc - och utföra enkla beräkningar i anslutning till detta.</p>				<p>Undervisningen bör så långt möjligt genomföras i form av elevövningar. Integrering med andra ämnen och huvudmoment skall eftersträvas.</p>
<p>1.1.1 Måttenheter och begrepp</p> <p>Längdmått, volym, vikt, densitet</p>	3		3	<p>Anställ mättningsövningar på mått-satser med skjutmått och mikrometerskruv.</p>
<p>1.1.2 SI-systemet</p>	2		2	<p>Identifiera SI-systemet samt ge anvisningar för omräkningar.</p>
<p>1.1.3 Krafter</p> <p>Enheter, sammansättning, uppdelning, friktion, massa</p>	3		3	<p>Mätning av krafter samt grafisk framställning av sådana bör förekomma.</p>
<p>1.1.4 Arbete, energi, effekt</p> <p>Definitioner, mekaniskt arbete, energilagen, verkningsgrad</p>	4		4	<p>Eftersträva integration med undervisningen i fordonslära och om motormanuella redskap.</p>
<p>1.1.5 Jämvikt</p> <p>Tyngdpunkt, stabilitet</p>	1		1	<p>Ta exempel från undervisningen om trädfällning och redskaps- och maskiners utformning.</p>
<p>1.1.6 Enkla maskiner</p> <p>Hävstång, vridmoment, lutande plan, block</p>	4		4	<p>Förekomsten i vardagslivet av de enkla maskinerna och redskapen belyses. Exempel: brytjärn, vändhake, skiftnyckel, momentnyckel, kil, skruv, vinsch.</p>

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
1.1.7 Remskivor Rätlinjig rörelse, rörelseenergi, centralrörelse	3		3	Anknytning till statikens gylle- ne regel, jordaccelerationen, centrifugalkoppling på motorsåg och bil i kurva är lämplig.

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer	
	Åk 1	Åk 2	S:a		
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för i skogsbruket och angränsande yrkesområden vanligen förekommande materials egenskaper och kunna handha dylikt material på ett från funktions- och förvaringssynpunkt betryggande sätt,</p> <p>vara orienterad om materialets förmåga att motstå mekaniska påkänningar,</p> <p>kunna förebygga biologiska och kemiska angrepp på vanligen förekommande material samt</p> <p>kunna redogöra för huvuddragen i gällande säkerhets- och arbetarskyddsbestämmelser beträffande förvaring och handhavande av brandfarliga ämnen och kunna tillämpa dessa bestämmelser.</p>				<p>Undervisningen integreras i första hand med motorlära, motor-manuella redskap, maskinkännedom och - beträffande trä - med mätning- och virkeslära. Undervisningen genomförs i form av studieplattssystem utom i ämnesavsnittet bränslen och smörjmedel.</p>	
1.2.1	Kemiska grundbegrepp	1		1	
1.2.2	Stål	8		8	Undervisningen anknyts till aktuella användningsområden. Olika slag av värmebehandling demonstreras, helst i form av elevövningar.
1.2.3	Svensk standard	2		2	
Materialprovning och handelsformer					
1.2.4	Icke järnmetaller	2		2	Undervisningen integreras med maskinkännedom - motorsågar. Jämförande hårdhetsprov görs med stålkula mellan aluminium - magnesiumlegeringar och stål i skruvstycke. Anknytning sker till motorlära.
Koppar, mässing, aluminium, magnesium, lagermetaller, lödmetaller.					
1.2.5	Pulvermetallurgiska produkter	2		2	
Sintrat järn och stål, sinterbrons, hårdmetall					
1.2.6	Slipmedel				Anknytes till praktiskt slipningsarbete.

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
1.2.7 Trä Vedens byggnad och tekniska egenskaper	5		5	Delmomentet bör vara genomgånget före mättnings- och virkeslära eller integreras med detta ämne.
1.2.8 Plaster				Plaster i jämförelse med metaller och trä behandlas. Plasternas reaktion vid temperaturförändringar belyses.
1.2.9 Impregnerings-, bestryknings- och rostskyddsmedel				Avsnittet integreras med materielvård.
1.2.10 Bränslen och smörjmedel Raffinering och förädling, bensin, fotogen, dieselbränsle, motoroljor Transmissionsoljor Specialoljor för hydrauliska hjälpanordningar, kopplingar, automatiska växellådor, hydrauliska bromsar och stötdämpare Smörjfett Klassificering av motoroljor och transmissionsoljor SAE-systemet API-systemet Multigradeoljor och tillsatser i petroleumprodukter	20		20	Olycksfallsriskerna vid handhavande av lösningsmedel, bränslen och oljor framhålls.

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning kunna redogöra för sambandet mellan olika inom skogsbruket förekommande maskinelements konstruktion och användningen för komponenter i dessa samt för enkla hållfasthetsbestäm- melser för skruvar och skruvförband nitförband och lintransmissioner.</p>				Undervisningen genomförs i stor utsträckning med studieplats- system.
1.3.1 Introduktion	1		1	
1.3.2 Förband	17		17	I samband med behandlingen av skruvförband genomgås t ex gängor och gängsystem, skruvar och muttrar samt säkringar för skruvförband. Speciellt i sam- band med svets- och lödförband betonas olycksfallsriskerna.
Skruv-, nit-, svets-, löd-, kil-, krymp- och pressförband samt lim- och spikförband				
1.3.3 Axlar och axelkopplingar	7		7	Fasta och elastiska kopplingar, hydrauliska kopplingar samt friktions- och spärrkopplingar behandlas.
1.3.4 Lager	4		4	
Glidlager, rullningslager, övriga lager				
1.3.5 Transmissioner	9		9	Berör i detta sammanhang också arbetarskyddsstyrelsens anvis- ningar.
Kuggväxlar Kedje-, rem-, lin-, kätting- och hydrauliktransmissioner				
1.3.6 Tätningsanordningar	2		2	Behandla exempelvis tätnings- anordningar mellan stillaståen- de och rörliga delar såsom bäl- gar, damasker och membran.
1.3.7 Fjädrar, dämpare och ventiler	5		5	

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för de skilda verktygens, maskinernas och mätdonens användningsområden,</p> <p>kunna använda dessa verktyg, maskiner och mätdon på ett från arbets-teknisk synpunkt riktigt sätt,</p> <p>kunna vårda och förvara ifrågavarande verktyg, maskiner och mätdon på ett ändamålsenligt och rationellt sätt samt</p> <p>kunna tillämpa gällande arbetarskyddsföreskrifter.</p>				<p>Undervisningen integreras med övningar i samband med genomgången av momenten om motor-manuella och manuella redskap, maskinkännedom samt reparations- och servicearbeten.</p>
<p>1.4.1 Handverktyg för bänkarbete</p> <p>Hammare och släggor, skruvstycken och skruvtvingar, avdragare, dornar, körnare, hålpipor, tänger, skruvmejslar, skruvnycklar, skruvutdragare</p>	12		12	<p>Slipning, filning och annan vård skall ske kontinuerligt i samband med den undervisning där dessa verktyg kommer till användning.</p>
<p>1.4.2 Skärverktyg för bänkarbete</p> <p>Mejslar, filar, skavstål, bågfilor, handplåtsaxar, spiralborrar, försänkare, brotschar, gängverktyg, bänklåtsaxar</p>	8		8	<p>All verktygsvård skall ske kontinuerligt. Säkerhetsfrågorna betonas vid användning av dessa verktyg.</p>
<p>1.4.3 Borrmaskiner och slipställ</p>	3		3	<p>Skyddsföreskrifter framhålls speciellt för dessa maskiner.</p>
<p>1.4.4 Ritsdon och hjälpmedel</p> <p>Måttskalor, vinklar, vattenpass</p>	3		3	<p>Användning av verktyget och placering av arbetsstycket belyses.</p>
<p>1.4.5 Mätdon</p> <p>Meterstock, stålmåttband, bladmått, trådmått, skjutmått, mikrometer</p>	4		4	<p>Genomgången genomförs i form av elevövningar och integreras med undervisningen om mekanik.</p>

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för ett hydrauliskt respektive pneumatiskt systems uppbyggnad och funktion samt utföra enklare beräkningar av hydraulisk kraft och effekt,</p> <p>kunna redogöra för i ett fordons-hydrauliskt system vanligen förekommande komponenter samt</p> <p>kunna utföra enkel felsökning, välja reservdelar och utföra enklare reparationer.</p> <p>1.5.1 Hydraulik</p> <p>Introduktion</p> <p>Tank: sil och filter Pumpar: kugghjuls-, ving, axial-, kolv- och skruvpumpar, kavitation</p> <p>Akkumulatorer Hydraulcylindrar</p> <p>Hydraulmotorer, ventiler</p> <p>Förbindelseelement</p> <p>Hydraulisk drift</p> <p>Reglerteknik</p> <p>Skötsel föreskrifter</p> <p>1.5.2 Pneumatik</p> <p>Introduktion. Komponenter, tryckluftssystem</p> <p>Reglerteknik</p> <p>Skötsel föreskrifter</p>	32	11	43	<p>Huvudmomentet integreras med fordonslära samt reparations- och servicearbeten. Med utgångspunkt från tillverkarens servicehandböcker m m skall ingå elevövningar omfattande skötsel av hydrauliska och pneumatiska system. I anslutning till elevövningarna betonas säkerhetsfrågorna.</p> <p>Grundläggande principer. Pascals princip. Kartering av hydrauliska system på skogsmaskiner. Reningsgrad.</p> <p>Vanliga typer av hydraulmotorer behandlas.</p> <p>Olika slag av förbindelseelement såsom rör- och rörkopplingar, slangar och slangkopplingar genomgås. Eleverna bör övas att utföra tätningar.</p> <p>Jämförelse görs med mekanisk drift.</p> <p>Användning av symboler och tolkning av funktionsschema för t ex elektriska hydrauliska manöversystem genomgås.</p> <p>Luften som kraftöverföringsmedium behandlas. Beräkningar görs av kraft och tryck.</p> <p>Användning av symboler och tolkning av funktionsschema för pneumatiska system behandlas.</p>
	8	4	12	

Syfte och innehåll	Riktider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna definiera måttenheten för värme och redogöra för värmets inverkan på material vid uppvärmning och avkylning,</p> <p>kunna redogöra för konstruktion av och arbetsförlopp hos inom skogsbruket vanligen förekommande motortyper,</p> <p>kunna redogöra för huvuddragen i de krav som ställs på i skogsbruket använda motorer, speciellt vad avser effekt, vridmoment, vikt- och bränsletyper samt</p> <p>vara orienterad om övriga inom näringslivet och kommunikationsväsende förekommande typer av motorer.</p>				<p>Förbränningsmotorns stora betydelse för samfärdsel, för skogs- och jordbruk, för fiske och för industri framhålles. Vid utformningen av elevövningarna eftersträvas anknytning till för eleverna kända situationer. Miljö- värdsfrågorna beaktas i anslutning till undervisningen om förbränningsmotorer.</p>
<p>1.6.1 Värmelära</p> <p>Värmegrad, värmemängd, specifikt värme, utvidgning vid uppvärmning, värmets spridning, aggregationsformer</p>	4		4	<p>Anknytning görs till tidigare förvärvade kunskaper och till yrkesområdet.</p>
<p>1.6.2 Motorer</p> <p>Förgasarmotorer, 2-4-takts Insprutningsmotorer, 2-4-takts</p> <p>Flercylindriska motorer</p>	17		17	<p>Eleverna skall informeras om möjligheterna att genom instruktionsböcker o d skaffa sig kunskap om olika motortyper. Utvecklingsarbetet inom förbränningsmotortekniken belyses.</p> <p>Cylindrarnas inbördes placering som utgångspunkt för typindelning klargörs. Anknytning görs till materiallära.</p>
<p>Vankelmotorn, gasturbinen</p> <p>1.6.3 Kylsystem</p>	3		3	<p>Undervisningen om kylsystem integreras med reparations- och servicearbeten.</p>

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
1.6.4 Smörjsystem Trycksmörjsystem, smörjning genom oljeblandat bränsle	2		2	
1.6.5 Bränslesystem Förgasarmotorer och insprutningsmotorer	5		5	Kravet på renlighet framhålles. Elevövningar skall anordnas.
1.6.6 Tändsystem Batteritändning, magnetändning, elektroniskt styrd tändning	3		3	
1.6.7 Effektmätning hos motorer Bromsad effekt, vridmoment, DIN-norm, SAE-norm, indikerad effekt	4		4	Undervisningen integreras med mekanik.
1.6.8 Pågående utvecklingsarbete inom förbränningsmotortekniken Utveckling av fyrtaktsmotorn, avgasrening, stirlingsmotorn, aktuella utvecklingsprojekt	2		2	

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för inom skogsbruket vanligen förekommande fordons uppbyggnad,</p> <p>kunna redogöra för huvuddragen i konstruktion och funktion hos olika typer av kraftöverföringar,</p> <p>kunna redogöra för vanligen förekommande styrsystem samt demontera och montera enkla detaljer i dessa,</p> <p>kunna redogöra för vanligen förekommande bromssystem samt kunna demontera och montera vissa delar av dessa,</p> <p>kunna redogöra för det huvudsakliga innehållet i begreppen magnetism, ellära och halvledarteknik,</p> <p>kunna redogöra för det elektriska systemet samt läsa enkla kopplings-scheman,</p> <p>kunna redogöra för konstruktion och funktion hos olika typer av kranar och vinschar och för placering av dessa,</p> <p>kunna redogöra för olika typer däck, band och slirskydd och för deras användning,</p> <p>kunna demontera och montera däck, band och slirskydd enligt tillverkarnas instruktioner i den utsträckning förarens hjälpmedel tillåter samt</p> <p>kunna göra enkla beräkningar angående fordons framdrivningskraft.</p>				<p>Eleverna skall ges möjlighet att diskutera fordons och maskiners konstruktionprinciper och utformning med hänsyn till såväl ergonomiska faktorer som arbetarskydds- och produktionsmässiga krav. Undervisningen integreras med maskinkännedom och reparations- och servicearbeten samt med huvudmomentet transport i ämnet drivning. Stort utrymme ges åt elevövningar. I anslutning till elevövningarna betonas säkerhetsfrågorna.</p>

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
1.7.1 Fordons grundkonstruktion Ram, hjulupphängning, drivorgan, jämviktsfaktorer	8		8	En allmän presentation ges i anslutning till befintlig undervisningsmateriel.
1.7.2 Kraftöverföring Friktionskoppling, hydraulisk koppling, momentomvandlare, växellåda, differential, slutväxel, hydrostatiska system	5	5	10	Elevövningar genomförs i största möjliga utsträckning vad gäller såväl kraftöverföring som styr- och bromssystem.
1.7.3 Styrsystem Bilstyrning, ramstyrning, styrkoppling	5		5	
1.7.4 Bromssystem Trum-, skiv- och anliggningsbromsar, bromsmanöversystem	5		5	
1.7.5 Elsystem Magnetism, ellära. Generator, elmotor. Halvledare, energilagring, kopplingschema	12	5	17	Undervisningen integreras med motorlära, tändningssystem samt hydraulik och pneumatik.
1.7.6 Kranar Krantyper, kranens olika delar, hydrauliska utrustningar, kapacitet och moment, stabilitet, kranplacering.		5	5	Vikten av att arbetarskyddsstyrelsens anvisningar följs understryks.
1.7.7 Vinschar Konstruktion, kapacitet, kraftöverföring, manövrering, lina, vinschplacering		3	3	Även i detta fall erinras om arbetarskyddsstyrelsens anvisningar.
1.7.8 Hjul, däck och band Typer, dimensioner, mönster, slirskydd, marktryck		9	9	Elevövningar på övningstraktorer bör ingå.

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
1.7.9 Drivförmåga		5	5	Dragkraftsberäkningar med utgångspunkt från praktiska situationer bör göras.
1.7.10 Tekniska beskrivningar över fordon och tillhörande hjälpanordningar		3	3	Till ledning används redogörelser från statens maskinprovningar och från maskin- och motorfirmor samt instruktions- och verkstadshandböcker.

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna handha och vårda motormanuella och manuella redskap så att funktionsstörningar undviks och kapaciteten utnyttjas,</p> <p>kunna utföra sådana reparationer och justeringar av motormanuella redskap som inte kräver verkstadsutrustning,</p> <p>kunna redogöra för föreskrivna skyddsanordningar på motormanuella redskap samt</p> <p>kunna bedöma och välja motorsåg med utgångspunkt från tillgängliga data om inköpspris, service och teknisk funktion.</p>				<p>Undervisningen integreras med reparations- och servicearbeten.</p>
<p>1.8.1 Motorkedjesågen</p> <p>Konstruktionsprinciper</p> <p>Startapparat, bränslesystem</p> <p>Tändsystem</p> <p>Kraftöverföring, kedjesmörjanordning</p> <p>Svärd och kedja, skötsel-föreskrifter</p>	50	4	54	<p>Lärohandledning följs vid undervisningen.</p> <p>Handtagsplacering och balans behandlas tillsammans med frågor om ljuddämpning och avvibrering.</p> <p>Mekaniskt och elektroniskt styrda tändsystem behandlas. Integration med fordonslära eftersträvas.</p> <p>Daglig och periodisk tillsyn genomförs enligt instruktions- och servicehandböcker. Felsökningsövningar skall anordnas.</p>
<p>1.8.2 Motorröjningsågar</p> <p>Konstruktionsprinciper</p> <p>Bränsle och tändsystem</p> <p>Kraftöverföring</p>	13	10	23	<p>Handtags- och reglageplacering, balans- och avvibrering beaktas. Integration med undervisningen om motorkedjesågen bör ske.</p> <p>De delar av kraftöverföringen som skiljer sig från motorkedjesågen genomgås speciellt noggrant.</p>

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
Klingvård				Klingvård behandlas under årskurs 1. Eleverna tränas att vidta de åtgärder som föraren normalt utför.
Skötsel föreskrifter				Daglig och periodisk tillsyn genomförs enligt instruktions- och servicehandböcker. Felsökningsövningar anordnas.
1.8.3 Bergbormaskin Konstruktion, skötsel föreskrifter		8	8	Instruktion och servicehandböcker används.
1.8.4 Sprutor Konstruktion. Skötsel föreskrifter		4	4	Instruktion och servicehandböcker används.
1.8.5 Manuella redskap Hjälpredskap, i första hand hjälpredskap för drivning. Planteringsredskap, röjningsredskap Redskap för kemisk bekämpning av buskar och gräs	7		7	
1.8.6 Marknadskännedom		4	4	Tekniska beskrivningar över motormanuella och manuella redskap genomgås. Statens maskinprovningars och maskinfirmors redogörelser samt instruktions- och servicehandböcker används.

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för inom skogsbruket allmänt förekommande maskintypers konstruktion, användningsområden, kapacitet och anskaffningskostnad,</p> <p>kunna redogöra för olika maskinkomponenters användning, placering och funktion i allmänt förekommande transportmaskiner,</p> <p>kunna ge exempel på olika maskinkomponenters användning, placering och funktion i avverknings- och upparbetsmaskiner samt i entreprenadmaskiner,</p> <p>kunna redogöra för huvuddragen i uppbyggnaden av vissa maskiner för skogsproduktionsåtgärder,</p> <p>kunna använda vanligen förekommande kommunikationsradioapparater samt</p> <p>kunna bl a med hjälp av litteratur och informationsmaterial följa den tekniska utvecklingen i fråga om maskiner inom skogsbruket och angränsande yrkesområden.</p>				<p>Undervisningen skall avse att ge eleverna möjlighet använda de kunskaper och färdigheter som inhämtats i fordonsläran. För att göra undervisningen konkret måste elevövningarna omfatta demontering och montering av vissa delar av maskinerna och i samband därmed genomgång av konstruktion, funktion och inplacering av dessa. Normalt används vid dessa elevövningar skolans maskinpark men för att man skall få in även andra maskintyper i undervisningen måste en del av undervisningen bedrivas i samarbete med företag eller maskinskola. En annan lösning kan vara studieresor och exkursioner. En viktig del av undervisningen är studium av olika slag av informationsmaterial. Vid detta studium skall eleverna tränas att kritiskt sovra materialet.</p> <p>Undervisningen utgör delvis en förberedelse för arbeten inom huvudmomentet reparations- och servicearbeten.</p> <p>Säkerhetsfrågor i anslutning till handhavandet av maskiner betonas.</p>
<p>1.9.1 Maskiner för transport</p> <p>Hjulskotare, bandskotare, lunnare, vägtransportmaskiner</p>	5	40	45	<p>Här bör integration ske med undervisningen om transport (ämnet drivning). I sammanhanget behandlas utrustning för virkeshantering.</p>
<p>1.9.2 Avverknings och upp- arbetsmaskiner</p> <p>Fällare-buntare-maskiner, processorer, stationära upp- arbetsmaskiner, barkmaskiner</p>		35	35	<p>Integration med avverkning och transport (ämnet drivning) eftersträvas. I sammanhanget behandlas utrustning för virkeshantering. Undervisningens omfattning och innehåll skall anpassas till förhållandena inom upptagningsområdet - arbetsstället.</p>

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>1.9.3 Maskiner för skogsproduktionsåtgärder</p> <p>Markberedningsaggregat, planteringsmaskiner, dikningsmaskiner, skogsgödslingsaggregat, besprutningsaggregat</p>		10	10	Anknytes i möjligaste mån till undervisningen om manuella redskap för ändamålet och om beståndsvård (ämnet skogsproduktion).
<p>1.9.4 Entreprenadmaskiner</p> <p>Schaktmaskiner, grävmaskiner, vägghyvlar</p>		5	5	Undervisningen om entreprenadmaskiner genomförs i form av studiebesök vid lämpliga arbetsplatser.
1.9.5 Jordbrukets traktorer		5	5	
1.9.6 Kommunikationsradio	5		5	Undervisningen bör ge materielkännedom och kunskap om apparaternas handhavande samt radiodisciplin. Träna användningen i anslutning till areella övningar.

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för en systematisk och noggrann materialvårds ekonomiska betydelse,</p> <p>kunna utföra daglig och periodisk tillsyn på motormanuella redskap, transportmaskiner samt övriga maskiner och fordon som normalt förekommer i skogsbruket och för vilka eleven kan komma att få ansvar,</p> <p>kunna genomföra systematisk felsökning på nyssnämnda maskiner och redskap samt beställda reservdelar,</p> <p>kunna utföra enklare reparationer och förbereda större sådana samt</p> <p>kunna vid reparations- och servicearbeten utnyttja instruktionsböcker, verkstadshandböcker, skötselscheman, reservdelskataloger m m som hjälpmedel.</p>				<p>Undervisningen skall omfatta vård, underhåll och reparationer av maskiner och redskap som används inom skogsbruket och utnyttjas i undervisningen. Framhåll vikten av noggrannhet, grundlighet och ansvar. Säkerhetsfrågorna betonas.</p> <p>Övningarnas förläggning i tid kan i viss utsträckning påverkas av när behov av åtgärder uppträder. Undervisningen bör i lämplig omfattning integreras med avsnitt i ämnena skogsproduktion och drivning.</p>
<p>1.10.1 Motormanuella redskap</p> <p>Vård och reparationer</p>	20	25	45	<p>Eleverna skall kunna utföra kontinuerlig vård och enkla reparationer i anslutning till avverkning, beståndsanläggning och beståndsvård.</p>
<p>1.10.2 Avverknings- och virkes-transportmaskiner</p> <p>Vård och reparationer</p>		45	45	<p>Betydelsen av förebyggande maskinvård och av användningen av lämpliga hjälpmedel för vården bör framhållas. Arbetsmomenten inlärs och övas med stöd av skötselscheman.</p> <p>Vid reparationsövningarna framhålls skillnaden mellan vad man kan fordra i fråga om reparationer som utförs av förare och sådana som utförs av reparatörer. Korrekt reservdelsbeställning övas.</p>

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
1.10.3 Övriga maskiner, redskap och fordon Vård och reparation		10	10	Val av övningsobjekt sker i anslutning till skolans utrustning. Sålunda kan exempelvis verkstadsmaskiner och personaltransportbussar utgöra övningsobjekt.

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna föra en enkel kassabok för motorsåg och bil,</p> <p>kunna upprätta bilaga till självdeklaration avseende motorsåg och bil samt</p> <p>kunna redogöra för vilka data som behövs för att göra en enkel maskinkostnadskalkyl och enligt mall räkna fram maskinkostnaden per timme, dag och år.</p> <p>1.11.1 Maskinkostnadskalkyl</p> <p>Enkel bokföring, grunder för kalkyler, kapital- och driftskostnader, bilaga till självdeklaration</p>		20	20	<p>Värdet av insamlandet av verifikationer och deras förvaring i ordnat skick skall understrykas. Enkel kassabok samt verifikationspärm med exemplifierade utgifter används. Kalkyler upprättas med ledning av bokföringsmaterialet. Redovisningen av motorsågskostnaderna skall införas på avsedd deklarationsbilaga samt på blankett för ansökan om restitution av erlagd bensinskatt. Kostnader för bil eller annat fordon kan behandlas på liknande sätt.</p> <p>För övning med upprättande av maskinkostnadskalkyler används normalt fingerade data, relevanta för olika typer av maskiner inom skogsbruket och angränsande områden. Insamling av verkliga data och beräkning av kostnad per produktionsenhet genomförs i samband med huvudmomentet ekonomiska beräkningar i ämnet drivning.</p> <p>Eleövningarna skall avse motor-manuella redskap och maskiner som används i undervisningen eller som på annat sätt är kända för eleverna.</p>

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall</p> <p>känna till skolans utrymningsplan och återsamlingsplats för att kunna sätta sig i säkerhet vid brandfara och kunna använda skolans brandskyddsmateriel,</p> <p>kunna redogöra för och tillämpa gällande säkerhetsbestämmelser beträffande handhavande och förvaring av brandfarliga ämnen samt</p> <p>efter genomgången utbildning kunna redogöra för möjligheter att förbättra arbetsmiljön vid verkstadsarbeten och service- och reparationsarbeten i fält.</p>				<p>Undervisningen skall syfta till att inskräpa förståelse hos eleverna för att ett effektivt arbetarskydd måste finnas. De skall göras uppmärksamma på de svåra följder åsidosättandet av skydds-föreskrifter kan få.</p> <p>Undervisningen om arbetarskyddet skall integreras med samtliga moment inom ämnet medan här ges en sammanfattning av aktuella arbetarskyddssynpunkter samt orientering om lagar och förordningar.</p>
1.12.1 Utrymning av verkstads- och förrådslokaler vid brandfara samt användning av skolans brandskyddsmateriel	3		3	Genomgång och övning förläggs till någon av de allra första dagarna av läsåret.
1.12.2 Säkerhetsföreskrifter vid handhavande och förvaring av brandfarliga ämnen	3		3	Undervisningen skall föregå de första övningar där brandfarliga ämnen förekommer.
1.12.3 Arbetarskyddsbestämmelser för maskiner och redskap	4	5	9	Orientera om arbetarskyddsstyrelsens anvisningar.
1.12.4 Arbetsmiljö vid verkstadsarbeten och service- och reparationsarbeten i fält				Förhållanden vid verkstadsarbeten och service- och reparationsarbeten i fält analyseras och möjligheter till förbättringar diskuteras.

2 Skogsproduktion

MÅL

Eleven skall genom undervisningen i skogsproduktion

utveckla förmågan att efter instruktion utföra skogsproduktionsåtgärder på ett säkert, kraftbesparande och kvalitativt godtagbart sätt,

skaffa sig grundläggande färdighet att kunna identifiera i skogen vanligen förekommande skador,

lära sig använda skogsbruksplaner och känna till huvuddragen i produktionsåtgärdernas ekonomi,

förvärva insikt om säkerhetsföreskrifter av olika slag och deras tillämpning,

utveckla förmågan att iaktta och analysera sociala förhållanden på arbetsplatsen samt förvärva insikt om yrkes- och arbetsförhållandens föränderlighet.

HUVUDMOMENT

	Rikttider		
	Åk 1	Åk 2	Summa
Marklära	35	10	45
Botanik	30	20	50
Skoglig näringsgeografi	20	10	30
Beståndsanläggning	55	85	140
Beståndsvård	50	95	145
Ekonomiska beräkningar		20	20
Arbetsplatsens skyddsfrågor	10		10

Allmänna anvisningar för ämnet

Med tanke på att en stor del av eleverna kan förväntas ha mycket ringa erfarenhet av skogsbruksarbete kan det vara lämpligt att under det första läsåret utföra en del skogsproduktionsarbeten, t ex hyggesrensning, plantering och stämpling, så att eleverna får viss färdighet i praktiskt arbete.

De grundläggande huvudmomenten marklära och botanik behandlas under det första läsåret. Kunskaper i dessa stycken har betydelse för undervisningen i - förutom skogsproduktion - ämnena maskinlära, virkeslära och naturvård. Undervisningen i kemi bör i stor utsträckning genomföras som laborationer där olika ämnens egenskaper påvisas. Framförallt bör de risker, som användningen av kemiska medel i skogsbruket medför, ordentligt belysas.

Undervisningen i botanik bör koncentreras till våren då demonstrationer och övningar kan ske utomhus. Det är lämpligt att eleverna får individuellt eller några tillsammans undersöka olika områden och själva "upptäcka" sambanden mellan olika växtsamhällen.

Den tillämpade delen av beståndsvården bör samordnas med planläggningen i ämnet drivning. De härvid använda övningsobjekten bör sedan avverkas av eleverna i någon av årskurserna.

Önskvärt är att praktiska övningar i största möjliga utsträckning ges helhetskaraktär, dvs anordnas så, att eleverna inom samma övningsobjekt planlägger avverkningen, hyggesrensar före slutavverkning, avverkar och skogsodlar. Genom denna uppläggning kan eleverna lättare förstå de olika arbetenas beroende av varandra och betydelsen av en riktig planläggning.

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redovisa kunskaper i de avsnitt av kemin som erfordras för att han skall förstå skogsproduktion och naturvård och kunna tillägna sig kunskaper inom andra ämnen där grundläggande kännedom om kemi behövs,</p> <p>kunna redogöra för olika jordarters fysikaliska och kemiska egenskaper och den praktiska betydelsen härav samt</p> <p>kunna beskriva olika ståndarter med hänsyn till produktionsfaktorerna.</p>				<p>Undervisningen skall omfatta för skogsproduktion och naturvård grundläggande kunskaper om geologiska förhållanden, jordarternas uppkomst och sammansättning samt i klimatologi. Undervisningen skall dessutom avse förankring av tidigare inhämtade kunskaper samt fördjupning av för skogsbruket speciellt viktiga avsnitt i kemi.</p> <p>Undervisningen i kemi bör i stor utsträckning ske i form av laborationer och elevövningar där olika ämnens egenskaper påvisas. Den organiska kemin behandlas samtidigt med markläran medan den organiska kemin bör integreras med andra ämnen och huvudmoment. Sålunda behandlas kolväten och alkoholer i samband med undervisningen i maskinlära (bensin, oljor, glykol) och kolhydrater i samband med virkeslära (cellulosa) och botanik (fotosyntes).</p> <p>En stor del av tiden bör användas för att ute i terrängen undersöka olika jordarter och studera sambandet mellan produktionsfaktorerna och jordarterna. Bärigheten hos olika typer av marker belyses.</p>
<p>2.1.1 Oorganisk kemi</p> <p>Materiens byggnad, oxidation - reduktion</p> <p>Syror - baser</p> <p>Salter</p>	12		12	<p>Undervisningen skall ge fördjupning av grundskolans kunskaper i avsnitt som har betydelse för skogsbruket.</p>
<p>2.1.2 Organisk kemi</p> <p>Kolväten, alkoholer, kolhydrater</p>				<p>Syftet är även här att ge fördjupning av grundskolans kunskaper i de avsnitt som berör skogsbruket.</p>
<p>2.1.3 Mineral</p> <p>Kvarts, fältspat, glimmer, augit, hornblände, kalkspat</p>	19		19	<p>Mineralens olika inverkan på skogsproduktionen belyses.</p>

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>2.1.4 Bergarter</p> <p>Kvartsit, granit, gnejs, grönstenar, kalksten, skiffer, sandsten, porfyr</p>				Huvudvikten läggs vid berörda bergarters förekomst inom landsdelen samt betydelsen av dessa för skogsproduktion.
<p>2.1.5 Jordarter</p> <p>Mineraljordar (moräner, sediment och deras indelning)</p> <p>Organiska jordar</p>				Fysikaliska (förhållandet till vatten och värme) och kemiska egenskaper betonas. Exempel är produktionsegenskaper, tjälfarlighet, bärighet, användbarhet till väggrus.
<p>2.1.6 Klimatet</p> <p>Temperatur, nederbörd, humiditet, vindar</p>				Klimatzoner och klimattyper behandlas och därvid främst Sveriges klimat, lokalklimat och mikroklimat.
<p>2.1.7 Jordmånsbildning</p> <p>Podsolfiler, brundjordsprofiler</p>				Skogens inverkan på klimatet berörs. Klimatets, underlagets och växtsamhällets inverkan på jordmånsbildningen belyses. Näringens - mineralämnen, kväve, syre - cirkulation behandlas.
<p>2.1.8 Skogsmarkens beskrivning</p> <p>Skogstyper och skogssamhällen</p>	4	10	14	För norra Sverige behandlas i första hand skogstyper och för södra delen av landet skogssamhällen. Undervisningen integreras med undervisningen om naturvård och skogsuppskattning (bonitet) och med andra moment inom ämnet skogsproduktion. Människans inverkan t ex genom skogsvårdsåtgärder (granplantering, gödsling) belyses.

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för växternas byggnad,</p> <p>kunna redogöra för den grundläggande växtfysiologin,</p> <p>kunna redogöra för i Sverige vanligen förekommande skogsträds utseende och för huvuddragen i deras ståndortskrav, beståndsegenskaper och ekonomiska betydelse,</p> <p>kunna redogöra för de olika skogstypernas mest karaktäristiska växter samt</p> <p>kunna ge exempel på arvets och miljöns betydelse för skogsträden.</p>				<p>Undervisningen skall omfatta allmän praktisk växtkännedom, skogsträdens invandring, utbredning och ekonomiska betydelse, skogstypsschemat samt sambandet mellan växter och djur och deras miljö.</p> <p>Den grundläggande botaniken - växternas byggnad och livsföreteelser - måste göras konkret för eleverna genom anknytning till tidigare erfarenheter. Växtkännedom bör integreras med de praktiska övningarna vid undervisningen i ämnen skogsproduktion och drivning så att eleverna kopplar ihop växtkännedomen med växtsamhällets ekologi.</p>
<p>2.2.1 Växternas byggnad</p> <p>Cell och cellförband Rot, stamblad Fortplantningsorgan</p>	12		12	<p>Gå igenom växternas byggnad. Särskilt intresse ägnas skogsträden.</p> <p>För skogsproduktionen och virkesläran betydelsefulla egenskaper hos träden belyses. Undervisningen integreras med maskinläran vad avser hållfasthetsegenskaper.</p>
<p>2.2.2 Livsföreteelser</p> <p>Växternas kemiska beståndsdelar, näringsbehov, fotosyntes, andning, vattenhushållning, näringstransport, fortplantning</p>				<p>Undervisningen integreras med marklära och beståndsvård. Skogsträden behandlas särskilt ingående.</p>
<p>2.2.3 Ärftlighetslära</p> <p>Arv, miljö, skoglig växtförädling</p>		8	8	<p>Arvets och miljöns betydelse för kvalitet, volymproduktion och växtförädling belyses.</p>
<p>2.2.4 Växtkännedom</p> <p>Samtliga inom området förekommande skogsträd. De viktigaste utländska skogsträden. De vanligaste buskarna. För skogstyperna och skogssamhällena karaktäristiska ris och örter. Svampar (rötor)</p>	18	12	30	<p>Allmän växtsystematik behandlas. Skogsträdskännedomen bör omfatta både vinter- och sommarstadier samt de vanligaste trädens frön och frukter. Elverna skall känna till skogsträdens invandring och utbredning samt deras ekonomiska och miljödanande betydelse (landskapsvården).</p>

Syfte och innehåll	Riktider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>2.2.5 Växtsamhällen</p> <p>Naturliga växtregioner, (fjällregionen, björkskogsregionen, barrskogsregionen, bokskogsregionen)</p> <p>Ängar, myrar, skogar, vattnens och strändernas vegetation</p>				<p>Svampkännedomen integreras med andra moment i skogsproduktion samt med virkesläran.</p> <p>Undervisningen bör integreras med naturvården. Människans påverkan på olika växtsamhällen belyses.</p>

Syfte och innehåll	Riktider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för skogsbrukets betydelse, struktur och allmänna utveckling inom länet och landet,</p> <p>kunna redogöra för en skogsbruksplans innehåll och användning samt</p> <p>kunna redogöra för huvuddragen i skogsvårdslagen och jordförvärvslagen samt för skogsbrukets beskattning.</p>				<p>Undervisningen bör behandla skogsbrukets betydelse, skogliga företagsformer, samverkansformer och skogsbrukets utveckling. Den teknologiska utvecklingen behandlas emellertid i ämnet drivning. För att eleverna skall få "yrkeskänsla" bör de vara väl orienterade om skogsbrukets betydelse för samhällsekonomin.</p> <p>I delmomentet skogliga företagsformer behandlas skogsbruksplanen och dess betydelse för ett konsekvent handlande. Undervisningen om skogsbruksplanens grundelement (bonitering, virkesförråd, trädslagsfördelning m m) integreras med undervisningen om skogsuppskattning. Omfattningen av undervisningen om företagsformer anpassas lokalt efter ägarfördelningen inom verksamhetsområdet.</p>
<p>2.3.1 Skogsbrukets ekonomiska betydelse</p> <p>Arealer, trädslag, tillväxt, avverkning, förädling, produktionsvärde</p> <p>Arbetskraft</p> <p>Landskapsvård</p>	6	10	16	<p>Eleverna bör i sammanhanget övas att inhämta kunskaper genom referenslitteratur och kontakt med aktuella organisationer.</p> <p>Momentet skall spänna över länets, landets och världens skogsbruk.</p>
<p>2.3.2 Skogliga företagsformer</p> <p>Ägarfördelning, målsättning, samverkan, skogsbruksplan</p>				<p>I undervisningen bör ingå litteraturstudier och diskussioner.</p>
<p>2.3.3 Skogsbrukets utveckling</p> <p>Exploatering - produktion</p> <p>Intäkter - kostnader</p> <p>Skogsindustrin</p> <p>Riksskogstaxeringen</p>	14		14	<p>En skogshistorisk översikt bör ges över landets och länets skogsbruk och skogsindustri. Struktur-rationalisering (arrondering) behandlas också.</p>
<p>2.3.4 Skogen och samhället</p> <p>Skogsvårdslagen, jordförvärvslagen</p> <p>Skogsbrukets beskattning</p>				<p>Skogsvårdslagens och jordförvärvslagens allmänna innebörd genomås. Klargör vilka tillsynsmyndigheterna är.</p>

Syfte och innehåll	Riktider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
				Principerna för skogsbrukets beskattning behandlas översiktligt. Undervisningen i denna del integreras med undervisningen om ekonomiska beräkningar.

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för innebörden i vanliga termer och uttryck som används inom skogsproduktionen,</p> <p>kunna redogöra för huvuddragen i den biologiska och ekonomiska bakgrunden till vanligen förekommande beståndsanläggningsåtgärder och för deras utförande,</p> <p>kunna utföra motormanuell och kemisk hyggesrensning på ett säkert och effektivt sätt,</p> <p>kunna redogöra för olika metoder att utföra markberedning och för de viktigaste skälen till att markberedning utförs,</p> <p>kunna redogöra för huvuddragen i skogsbrukets frö- och plantförsörjning och för olika arbeten i en plantskola,</p> <p>kunna utföra de arbeten som är aktuella vid plantransport och plantförvaring,</p> <p>kunna utföra manuell plantering och sådd enligt generella metoder och med vanligen förekommande redskap samt kunna redogöra för för- och nackdelar med olika redskap och metoder,</p> <p>kunna redogöra för maskinell plantering på inägomark och för huvuddragen i maskinell plantering på skogsmark,</p> <p>kunna efter instruktion utföra återväxtkontroll,</p> <p>kunna redogöra för behovet av hjälpplantering och kunna utföra sådan</p>				<p>Uppdelningen på årskurs 1 och 2 är gjord så, att eleverna under årskurs 1 huvudsakligen skall göra bekantskap med det arbetstekniska utförandet efter en lämnad instruktion. Biologiska och produktionsekonomiska faktorer behandlas huvudsakligen under årskurs 2.</p> <p>I vilken omfattning praktisk undervisning i hyggesbränning skall ske får bedömas utifrån tillgången på sådana arbetsuppgifter inom skolans verksamhetsområde.</p> <p>Termer och uttryck inom skogsproduktionen behandlas dels vid undervisningens början (översiktligt), dels i anslutning till olika åtgärder och slutligen som en sammanfattning vid andra årskursens slut.</p> <p>Biologiska och ekonomiska faktorer behandlas i anslutning till respektive övningsuppgifter.</p>

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>kunna efter instruktion utföra manuell, motormanuell och kemisk bekämpning av buskvegetation och gräs samt</p> <p>kunna redogöra för dels allmänt förekommande skador på plantskog, dels skadegörare i sådan skog och slutligen de åtgärder som kan vidtas i förebyggande och bekämpande syfte.</p>				
<p>2.4.1 Skogsbeståndet och dess beskrivning</p> <p>Omloppstidens faser Åldersklasser, virkeförråd, grundyta, bonitet, trädslag, slutenhet, hyggningsklasser, åtgärdsklasser</p>	2	6	8	<p>Gör en kortfattad genomgång av ett bestånds anläggning och vård.</p> <p>Naturlig föryngring behandlas relativt ingående.</p> <p>Avsnittet har beröringspunkter med skogsuppskattning varför integration mellan avsnitten bör eftersträvas.</p>
<p>2.4.2 Hyggesrensning</p> <p>Behov av hyggesrensning Motormanuell: planläggning, röjningssågens arbetstekniska utformning, arbetets utförande, kostnader</p> <p>Kemisk: planläggning, metoder, preparat, dosering, arbetets utförande, kostnader</p>	9	5	14	<p>Under de första övningspassen måste elevgruppen av arbetarskyddsskäl begränsas (om delning av klass, se timplanen). Röjningssågens konstruktion och vård behandlas i maskinlära.</p> <p>Sprutornas konstruktion och vård behandlas i maskinlära. Vikten av skyddsutrustning och av noggrann tvättning efter en övningsuppgift inpräntas hos eleverna.</p>
<p>2.4.3 Markberedning</p> <p>Behovet av markberedning, planläggning, prestation, kostnader</p>	5	5	10	<p>Redskap och maskintyper behandlas i maskinläran. Undervisningen om behov av markberedning integreras med undervisningen i plantering och sådd samt i marklära.</p>
<p>2.4.4 Frötäkt- och plantproduktion</p> <p>Provenienser, kottplockning, fröplantager, frökostnader</p>	4	14	18	<p>Integration med botanik rekommenderas.</p>

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Plantskolor: sådd, omskolning, upptagning, sortering, förvaring, plantålder</p> <p>2.4.5 Distribution av planter</p> <p>Transport, förvaring, plantvård</p> <p>2.4.6 Plantering</p> <p>Val av förband, planteringsmetod, tid för plantering, trädslag, plantålder</p> <p>Redskapskännedom</p> <p>Arbetsplanering</p> <p>Arbetets utförande</p> <p>Kostnader</p> <p>Bidrag</p> <p>Skogsvårdslagen (§§ 14, 15, 16, 17 18)</p> <p>Hjälpplantering</p> <p>2.4.7 Sådd</p> <p>Val av trädslag, förband, metod, tid för sådd</p> <p>Redskapskännedom, arbetets utförande, kostnader, bidrag</p> <p>2.4.8 Återväxtskontroll och bedömning av åtgärdsbehov i föryngringar</p> <p>2.4.9 Löv- och gräsbekämpning i barrträdskulturer</p> <p>Manuell, motormanuell och kemisk bekämpning: tidpunkt, organisation, redskap för manuella och motormanuella metoder, preparat för kemiska metoder, arbetets utförande, kostnader</p>	25	45	70	<p>Rotat plantmaterial skall behandlas i den utsträckning som motiveras av användningen inom skolans elevområde. Studiebesök vid plantskola, kombinerat med arbete med olika arbetsmoment, bör anordnas. Problem med insekticidbehandling belyses.</p> <p>En riktig arbetsmetod skall in-tränas och olika planteringsmetoder diskuteras. Plantering med rotat plantmaterial behandlas. Maskinell plantering, såväl åkerplantering som maskinell plantering på skogsmark, behandlas även. Maskintyper behandlas i maskinläran.</p> <p>Diskutera valet mellan sådd och plantering med utgångspunkt från olika lokala förhållanden.</p> <p>Såväl kontroll som bedömning av åtgärdsbehov övas. Kontrollen utförs normalt i form av cirkelyt-taxering.</p> <p>Undervisningen måste få lokal anknytning. För- och nackdelar med de olika metoderna med hänsyn tagen till ekonomiska, ekologiska och arbetskraftsmässiga faktorer diskuteras.</p>
	10		10	

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>2.4.10 Skador på plantskog</p> <p>Skador föranledda av insekter, svampar, däggdjur och fåglar</p> <p>Klimatfaktorer</p>		4	4	Insekternas biologi behandlas normalt i virkesläran. Skador- nas förebyggande och åtgärder vid inträffad eller hotande skada går igenom.

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna efter instruktion utföra manuell och motormanuell röjning i olika typer av bestånd,</p> <p>kunna kontrollera att röjningen utförts på ett riktigt sätt med hänsyn till givna instruktion,</p> <p>kunna efter mall bedöma lämpligt stamantal eller grundyta i olika bestånd med hänsyn till biologiska och ekonomiska produktionsfaktorer,</p> <p>kunna redogöra för riskerna för biologiska och tekniska skador samt klimatskador efter röjning och gallring,</p> <p>kunna efter inskolning utföra gallring i vanligen förekommande bestånd,</p> <p>kunna kontrollera att gallringen utförts på ett riktigt sätt med hänsyn till givna instruktion,</p> <p>kunna redogöra för huvuddragen i röjningens och gallringens biologiska och ekonomiska betydelse,</p> <p>kunna redogöra för och utföra stamkvistning,</p> <p>kunna redogöra för huvuddragen i skogsgödslingens biologiska effekt och ekonomiska betydelse och för faktorer som inverkar på valet av bestånd för gödsling samt</p> <p>kunna redogöra för huvuddragen i de biologiska och ekonomiska förutsättningarna för dikning.</p>				<p>Undervisningen skall omfatta manuell och motormanuell röjning, användande av röjnings- och gallringsmallar, utväljande av träd vid röjning och gallring samt biologiska och tekniska skador.</p> <p>Eleverna skall lära sig att utföra trädval i vanligen förekommande röjnings- och gallringsbestånd. För att kunna göra detta måste eleven ha grundläggande kunskaper i biologiska och ekonomiska frågor. Skogsbruksplan bör användas vid planläggning av beståndsvårdsåtgärder. Utförda åtgärder registreras i planen.</p> <p>Undervisningen om beståndsvård i årskurs 1 skall huvudsakligen utgöras av arbetsövningar.</p>

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
2.5.1 Aktuellt skogstillstånd Röjnings-, gallrings- och slutavverkningskog, dimensionsfördelning, stamantal, virkesförråd		17	17	Undervisningen integreras med undervisningen om skogsbeståndet och om skogsbrukets utveckling. Uppgifter hämtas bl a från skogsbruksplan.
2.5.2 Beståndsvårdrekommendationer Röjningsmallar, gallringsmallar, slutavverkningsrekommendationer				Aktuella mallar diskuteras utifrån olika produktionsfaktorer och målsättningar. Anknyt till skogsbrukets tekniska utveckling. Orientering ges om beståndsvvecklingens planläggning, t ex behovet av fröträd.
2.5.3 Skador på skogen Svampar, insekter, vind, snö, brand				Integration med botanik (beträffande svampar) och mättnings- och virkeslära (beträffande insekter) eftersträvas. Behandla sambandet mellan beståndsvårdsåtgärder och skador.
2.5.4 Manuell och motormanuell röjning Stamantal och stamval, kontroll mot röjningsmall Daglig tillsyn, klingbyte, skärpning av klinga, arbetets planläggning, arbetets utförande, risker för olycksfall, kostnader	32	44	76	Manuell röjning bör endast bedrivas under inövningsskedet med tillämpning av röjningsmallen. Elverna skall kunna tillämpa en riktig teknik vid arbetets utförande och skall tränas till snabbt stamval och en riktig planläggning av röjningsarbetet.
2.5.5 Gallring Tidpunkt, gallringsmallar, trädval, skogsvårdslagen (§§ 6, 7, 25)	18	16	34	Undervisningen samordnas med undervisningen i drivningsplanläggning så att eleverna får utföra planläggning och stämpling för en och samma trakt. Skogsvårdslagen behandlas endast översiktligt.
2.5.6 Stamkvistning Metod, stamval, redakap, kostnader				Val av objekt diskuteras.
2.5.7 Gödsling Aktuella gödselmedel, fastmarksgödsling, torvmarksgödsling, ekonomisk betydelse		10	10	Maskintyper behandlas i maskinläran. I undervisningen bör ingå besök på gödslade ytor och demonstration av skogsgödsling med traktor och/eller flyg. Val av objekt diskuteras.

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>2.5.8 Dikning</p> <p>Produktionsökning Teknik Kostnader</p>		8	8	<p>Maskintyper behandlas i maskinläran.</p> <p>Val av objekt diskuteras.</p> <p>Besök görs på dikade områden, varvid frågan om objektens lämplighet diskuteras.</p>

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för enkla samband mellan t ex plantantal och planteringskostnad, mellan stamantal vid röjning och gallring och det ekonomiska utfallet samt mellan kostnad för gödsling och förväntad tillväxtökning samt</p> <p>kunna vid hyggesrensning, plantering och röjning använda i trakten vanligen förekommande avtal och prissättningsnormer.</p> <p>2.6.1 Ekonomiska samband</p> <p>Plantering, röjning, gallring, stamkvistning, gödsling, slutavverkning</p> <p>2.6.2 Avtal och prissättning</p> <p>Plantering, hyggesrensning, röjning, gallring, plantskolor</p>				<p>Undervisningen genomförs så, att problem ställs upp i samband med övningar i beståndsanläggning och beståndsvård, vilka behandlas av två eller flera elever i samverkan varefter en sammanfattande diskussion förs med klassen samlad.</p> <p>Undervisningen integreras med undervisningen om beståndsanläggning och beståndsvård.</p> <p>Undervisningen anknyts på lämpligt sätt till undervisningen om beståndsanläggning och beståndsvård.</p>

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för de skydds-föreskrifter och anvisningar angående skydd mot yrkesfara som gäller för arbete i skogsproduktion,</p> <p>kunna tillämpa dessa skydds-föreskrifter och anvisningar,</p> <p>kunna redogöra för några risker som uppkommer vid användande av maskiner, redskap och kemiska bekämpningsmedel i anslutning till skogsproduktionsåtgärder samt</p> <p>kunna redogöra för några möjligheter att i positiv riktning påverka arbetsmiljön vid skogsproduktionsåtgärder.</p>				<p>Undervisningen bör anknytas till beståndsanläggning och beståndsvård och bör genomföras i form av att eleverna föreläggs vissa problem som de får ge förslag till lösning på. Sammanfattande diskussioner bör komplettera elevernas eget arbete. Orientera eleverna om hur och av vilka instanser frågor om arbetarskydd handläggs och låt eleverna få till uppgift att ta lämpliga kontakter.</p>
2.7.1 Motorröjningsågar	10		10	<p>Säkerhetsbestämmelser och lämpliga åtgärder för att minska riskerna för olycksfall behandlas i samband med motormanuell röjning.</p>
2.7.2 Maskiner för plantering och gödsling				<p>Gå igenom de säkerhetsbestämmelser som har speciell vikt i samband med maskinanvändningen. Maskinerna och arbetsmetoderna diskuteras med utgångspunkt från ergonomiska synpunkter och arbetarskyddssynpunkter.</p>
2.7.3 Kemiska medel för gräsbekämpning, buskbekämpning och insektsbekämpning, gödsling				<p>Vid alla arbeten med kemiska medel skall gällande skydds-föreskrifter noga inpräntas hos eleverna. Åtgärder vid förgiftning behandlas ingående.</p>
2.7.4 Arbetsmiljö vid skogsproduktionsåtgärder				<p>Analysera i diskussionsform arbetsförhållandena vid olika åtgärder och dröj därvid särskilt vid tänkbara förbättringar av arbetsmiljön.</p>

3 Drivning

MÅL

Eleven skall genom undervisningen i drivning

utveckla förmågan att efter instruktion detaljplanera mindre avverkningsområden,

utveckla förmågan att efter instruktion utföra i skogsbruket förekommande avverkningsarbeten på ett säkert, kraftbesparande och kvalitativt godtagbart sätt,

lära sig köra i skogsbruket vanligen förekommande maskiner,

skaffa sig kunskaper om enkla ekonomiska beräkningar och tillämpa i skogsbruket vanligen förekommande arbetsavtal,

förvärva insikt om säkerhetsföreskrifter av olika slag och deras tillämpning,

utveckla förmågan att iaktta och analysera sociala förhållanden på arbetsplatsen samt förvärva insikt om yrkes- och arbetsförhållandens föränderlighet.

HUVUDMOMENT

	Rikttider		
	Årskurs 1	Årskurs 2	S:a
Planläggning	10	50	60
Avverkning	190	270	460
Transport	50	150	200
Skoglig rationalisering	10	30	40
Ekonomiska beräkningar och arbetsavtal	20	40	60
Arbetsplatsens skyddsfrågor	40	20	60

Allmänna anvisningar för ämnet

För att nå det uppsatta målet med undervisningen i huvudmomenten avverkning och transport behövs tillgång på lämpliga anordningar för de första förberedande övningarna - studieplatser. För motormanuell avverkning bör studieplatser finnas för övningar i kapning, fällning och kvistning. För mekaniserad avverkning och transport behöver det finnas möjlighet att ordna

körövningar i lämplig terräng och även möjlighet att ställa upp stationära lastkranar.

Träningen i motormanuell avverkning förläggs vad beträffar de grundläggande övningarna till första årskursen. Övningsobjekten för årskurs 1 bör i huvudsak bestå av gallringsskog och för årskurs 2 huvudsakligen av kalavverkningsskog.

Det bör eftersträvas att eleverna får utföra alla avverknings-, transport- och skogsvårdsarbeten på samma trakt och där således utföra hyggesrensning, drivningsplanläggning, avverkning och plantering. Därmed får man en fastare integrering mellan olika arbetsmoment och elevernas förståelse för beröringspunkter mellan momenten förbättras.

Undervisningen måste anpassas till de metoder och avverknings-system, som är förhärskande inom skolans verksamhetsområde. Förutsättningar för att kunna bedriva orienterande undervisning om mera högmekaniserade system bör eftersträvas. Lämpligen kan det ske genom att studiebesök anordnas till drivningar där sådana system används.

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna läsa och praktiskt använda i skogsbruket vanligen förekommande kartor,</p> <p>kunna i stora drag bedöma vanligen förekommande skogsmaskinernas framkomstmöjlighet i terrängen och kunna klassificera terrängtyper med hjälp av det skogliga terrängtypsschemat,</p> <p>kunna ge exempel på faktorer som påverkar planläggningen i stort samt</p> <p>kunna detaljplanera ett stickvägsnät efter i stort lämnade riktlinjer.</p>				<p>Undervisningen bör ge klarhet om de krav, som måste ställas på den enskilda stickvägen samt översiktlig orientering om avverkningsstraktens vägsystem. Ett studiebesök vid en avverkningsstrakt bör kunna ge lämpliga exempel.</p> <p>De praktiska övningarna i planlägningsarbete förläggs till årskurs 2 och bör uppdelas i två avsnitt. Det första avsnittet bör förekomma i början av årskursen. Eleverna får då planlägga den trakt, som de senare skall avverka. Det andra avsnittet bör förläggas till senare delen av årskurs 2 och gärna få formen av en sammanfattning i ämnet drivning sedan eleverna fått samlade kunskaper i avverknings- och terrängtransportarbeten. I det senare fallet bör trakten lämpligen vara den som skall avverkas av elever i årskurs 1 följande läsår.</p>
<p>3.1.1 Skogsbrukets kartmateriel</p> <p>Skogskartor, generalstabens kartor, ekonomiska kartor, flygbilder</p>	2	8	10	<p>Praktisk övning i kartanvändning ges lämpligen i samband med träning (orientering) vid undervisningen i ergonomi.</p>
<p>3.1.2 Planläggning i stort</p> <p>Huvudstickvägar, stickvägarnas riktning, sammanbindningsvägar, utkörningsvägar, avläggens storlek och läge</p>	5	15	20	<p>Eleverna bör två eller flera tillsammans ge förslag till planläggning för en eller flera avverkningsstrakter, vilka förslag sedan diskuteras med klassen samlad.</p>
<p>3.1.3 Detaljplanläggning</p> <p>Krav på den enskilda stickvägen, stickvägarnas utmärkning</p>	3	21	24	<p>Eleverna får två eller flera i samverkan utföra snitsling av vägsystemet på delar av planläggningstrakterna.</p>
<p>3.1.4 Terrängtypsschema</p>		6	6	<p>Besök på fasta ytor bör ingå i undervisningen som integreras med planläggning i stort och detaljplanläggning.</p>

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna ge exempel på olika avverkningssystem och avverkningsmetoder och kunna redogöra för betydelsen av samordning mellan avverkning och transport,</p> <p>kunna tillämpa en rationell arbetsplanering och vara medveten om planeringens stora betydelse vid avverkningsarbeten,</p> <p>kunna utföra riktad fällning,</p> <p>kunna använda hjälpmedel för fällningsarbetet och utföra detta på ett säkert sätt,</p> <p>kunna redogöra för de faktorer som påverkar fällningsarbetet,</p> <p>kunna utföra kvistningsarbetet med en säker, snabb och arbetsbesparande teknik,</p> <p>kunna utföra hopdragningsarbetet på ett från arbetsfysiologisk synpunkt riktigt sätt,</p> <p>kunna lägga upp virke vid stickväg på ett med tanke på efterföljande transportarbete godtagbart sätt,</p> <p>kunna efter instruktion utföra vanligen förekommande avverkningsarbeten samt</p> <p>kunna arbeta enskilt och i grupp samt ha förståelse för lagarbetets betydelse.</p>				<p>De grundläggande övningarna i avverkning bör ske vid studieplatser för vardera av momenten fällning, kapning och kvistning. Eventuellt kan även vissa andra delmoment förläggas till studieplatser, t ex teknik med lyftkrok eller hopdragningsmed handsax. Ambitionen skall vara att genomföra meningsfyllda förberedande övningar utan störande inslag.</p> <p>Övningsobjekten i avverkning för årskurs 1 bör i övrigt i huvudsak bestå av gallringsskog. Avverkningsobjekten för årskurs 2 skall till viss del bestå av slutavverkning, där större krav ställs på arbetsplanering, aptering och teknik.</p> <p>Huvudprincipen skall under hela färdighetsträningen vara att bidra till att eleverna en god teknik som efter hand leder fram till en godtagbar produktionshastighet sedan eleverna vant sig att arbeta under sunda och säkra förhållanden. Färdighetsträningen i sortimentshuggning skall drivas så långt, att eleverna kan överföra sina kunskaper och färdigheter till andra avverkningssystem, t ex kapning och aptering på avlägg för stamlunning, fällning för terränggående upparbetningsmaskiner och fällning för helträdssystem med upparbetning vid avlägg. Någon period under utbildningen bör eleverna få arbeta i ett sammanhängande skede med avverkning och transport för att därigenom få en erfarenhet av yrkeslivets karaktär och en förberedelse för kommande anställning i näringslivet.</p> <p>Uppdelning av timmar på olika delmoment har undvikits då integrationen bör drivas långt.</p>

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>3.2.1 Arbetsplanering</p> <p>Upparbetning av enskilt träd, fällningsplanering, fällningsordning, riktad fällning, hjälpmedel</p>	190	270	460	<p>De inledande övningarna bör genomföras vid studieplatser.</p> <p>För att eleverna skall få "känsla" för motorsågen skall de första övningarna förläggas till studieplats. Utbildningskontroller inläggs frekvent. Variera med stamgrovlek och arbetshöjd.</p> <p>Efter demonstration och introduktion skall eleverna börja övningarna vid studieplats. När eleverna lär in ett rörelseschema bör sågen till en början vara tyst så att kommunikation mellan läraren och eleverna underlättas. Senare kan kommunikationsradio användas.</p> <p>Den riktade fällningens betydelse för den kommande hopdragningen belyses. I vissa delar - det gäller lyftteknik o d - bör undervisningen integreras med ergonomi.</p> <p>Det är lämpligt att eleverna vid utbildningens början vid ett studiebesök får demonstrerade virkets uppläggning och en skogsmaskin i verksamhet.</p> <p>Fördelningen på olika avverknings-system skall anpassas till lokala förhållanden och utvecklingen inom skogsbruket. Speciella och avancerade system studeras vid studiebesök. Vid studiebesök bör eleverna få i uppgift att samla data för diskussion.</p>
<p>3.2.2 Fällning</p> <p>Förberedelse för fällning Fällning: riktskär, fällskär, brytmån Riktad fällning, hjälpmedel</p>				
<p>3.2.3 Kapning</p> <p>Överkap, underkap, över- och underkap, kapning av lågt liggande stam, kapning av högt liggande stam, kapning av stam i spänn, genomstick</p>				
<p>3.2.4 Kvistning</p> <p>Hävarmsmetod, svepmetod, kombinationsmetod</p>				
<p>3.2.5 Hopdragnig</p> <p>Arbetsplanering. Lyftteknik: rulla, väga, dra, lyfta</p>				
<p>3.2.6 Virkets uppläggning vid stickväg</p> <p>Högens placering, högstorlek, underlag</p>				
<p>3.2.7 Tillämpad avverkning</p> <p>Kortvirkesmetod, stam- och trädmetod, andra drivningsmetoder</p>				

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för organisation och arbetssätt i några system för mekaniserad avverkning och transport och kunna ge exempel på de olika systemens för- och nackdelar,</p> <p>kunna redogöra för betydelsen av samordning mellan avverknings- och transportmomenten,</p> <p>kunna köra i skogsbruket vanligen förekommande virkestransportmaskiner samt</p> <p>kunna utföra lastnings- och lossningsarbete med vikarskran.</p>				<p>Den större delen av transportundervisningen är förlagd till årskurs 2. Undervisningen i årskurs 1 bör inriktas på att ge eleverna förståelse för samordningen mellan avverkning och transport, speciellt vid sortimentshuggning med uppläggning vid stickväg.</p> <p>Dessutom bör eleverna i årskurs 1 vid skolor inom vilkas område stam- och trädmetoder förekommer ges tillfälle att arbeta omkring en lunnare för att få orientering om lagarbetets speciella karaktär och krav vad beträffar företag, arbetsplats och arbetare</p> <p>Undervisningen bör anpassas till de arbetsmetoder som vanligen tillämpas inom skolans område. Anpassning bör också ske till de genom skogsbrukets mekanisering fortgående förändringarna.</p>
<p>3.3.1 Mekaniserad avverkning och transport</p> <p>Introduktion Skogsbrukets mekaniseringsgrad Avverknings- och transportsystem</p>	10	18	28	<p>Undervisningen samordnas med undervisningen om skoglig rationalisering.</p> <p>Orientering ges om med avseende på organisation, insats av maskiner, kapacitet och investeringskostnader aktuella avverkningsystem. Studiebesök bör göras till drivningstrakter där mekaniserad avverkning förekommer. Andra inom skolans elevområde förekommande drivningssystem bör även studeras.</p>

Syfte och innehåll	Riktider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>3.3.2 Körningsteknik</p> <p>Körningsövningar, åtgärder före och efter körning Tillämpad körning</p>	36	88	124	<p>Lärohandledning i körningsteknik utnyttjas.</p> <p>Tillämpad körning genomförs i samarbete med något skogligt företag eller vid maskinskola.</p>
<p>3.3.3 Lastningsteknik</p>		40	40	<p>Lastningstekniken övas vid studieplats. Lärohandledning utnyttjas.</p>
<p>3.3.4 Trafikkunskap</p> <p>VTF:s och VTK:s bestämmelser angående traktor och motorredskap Uppläggning av virke vid allmän väg Traktorförsäkringar Beskattningsbestämmelser Bestämmelser om yrkesmässig trafik (i tillämpliga delar)</p>	4	4	8	<p>För att eleverna skall kunna följa undervisningen måste de ha kunskaper motsvarande vad som fordras för traktorkörkort. Möjligheter att inhämta sådana skall beredas elever som saknar dessa kunskaper.</p>

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna ge exempel på rationaliseringsåtgärder i skogsbruket,</p> <p>kunna redogöra för rationaliseringsåtgärdernas syften och konsekvenser bl a för den anställdes arbetsförhållanden,</p> <p>kunna ge en översiktlig beskrivning av produktivitetsutvecklingen i skogsbruket under de senaste decennierna och ange de främsta orsakerna till denna utveckling,</p> <p>kunna i huvuddrag ange de kända tendenserna i fråga om skogsbrukets fortsatta rationalisering samt</p> <p>kunna ange syftet med arbets- och metodstudier och ge exempel på olika arbetsstudiemetoder.</p>				<p>Undervisningen bör ge eleverna en sådan belysning av rationaliseringsarbetets förutsättningar och konsekvenser, att de kan förstå och värdera förändringar i arbetsmetoder och arbetsmiljö. Stor vikt bör läggas vid att genom diskussioner och övningar belysa olika rationaliseringsåtgärders konsekvenser för den enskilda människan och möjligheterna att påverka dessa.</p> <p>Arbetsstudierna kan förläggas till elevernas övningsobjekt i avverkning.</p>
<p>3.4.1 Skogsbrukets rationalisering</p> <p>Exempel på rationaliseringsåtgärder: produktivitetsutveckling (arbetsåtgång), vardagsrationalisering, mekanisering, strukturrationalisering Konsekvenser av rationaliseringsarbetet (för personalen och för företaget) Internationella jämförelser rörande arbetskraftåtgången vid skogsarbete</p>	10	10	20	
<p>3.4.2 Arbets- och metodstudier</p> <p>Tidsbegrepp, klockstudier, frekvensstudier</p>		20	20	<p>Enkla praktiska övningar anordnas i anslutning till i första hand avverkning.</p>

Syfte och innehåll	Riktider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna insamla data i samband med avverkning och transport, vilka är nödvändiga för enkla ekonomiska överslagsberäkningar samt självdeklaration,</p> <p>kunna redogöra för skogsbrukets behov av driftsrapportering och kunna föra vanligen förekommande driftsrapporter,</p> <p>kunna redogöra för den ekonomiska betydelsen av hög utnyttjandegrad, hög prestation per tidsenhet, låg reparationskostnad etc,</p> <p>kunna redogöra för de faktorer som påverkar prissättning före avverknings- och transportarbeten,</p> <p>kunna tillämpa ett huggningsavtal och kunna beräkna ett avverkningspris med hjälp av de faktorer som ingår i detta avtal samt</p> <p>kunna redogöra för huvuddragen i övriga inom skogsbruket och angränsande yrkesområden förekommande avtal.</p>				<p>Undervisningen i ekonomiska beräkningar syftar till att göra eleverna kostnadsmedvetna. De bör känna till relationerna mellan produktion, utnyttjandegrad, reparation och kostnad per enhet samt bibringas förståelse för skogsbrukets krav på driftsrapportering och reparationsuppföljning.</p> <p>Undervisningen i prissättning omfattar under årskurs 1 huvudsakligen avverkningsgraden och under årskurs 2 transportsidan. Under årskurs 2 bör eleverna ges möjlighet att följa en verklig eller fingerad förhandling i skogen mellan arbetsgivares och arbetstagens ombudsmän.</p>
<p>3.5.1 Ekonomiska beräkningar</p> <p>Driftsekonomiska grundbegrepp: maskinkostnader, arbetskraftskostnader, lönekostnader, sociala kostnader, resor och traktamenten</p>		20	20	<p>Undervisningen om tidsbegrepp, utnyttjandegrad, avskrivning m m integreras med motsvarande undervisning under huvudmomentet maskinlära. Lönekostnader berörs också i samband med undervisningen om avtal.</p>
<p>3.5.2 Arbetsgivar- och arbetstagarorganisationer</p> <p>Förhandlingsfrågor, lagfrågor, ramavtal</p>	4	3	7	<p>Integration med arbetslivsorientering eftersträvas.</p>
<p>3.5.3 Huggningsavtal</p>	11	4	15	<p>Prissättning bör göras på elevernas avverkningstrakter.</p>

Syfte och innehåll	Riktider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
3.5.4 Prissättning av transportarbeten	5	9	14	Undervisningen avser virkestransport med skogsmaskiner.
3.5.5 Övriga avtal Lantbruksavtal och andra för skogsbruket väsentliga avtal		4	4	Lokal anpassning bör ske.

Syfte och innehåll	Riktider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för riskerna för ohälsa och olycksfall vid avverkning och transport,</p> <p>kunna redogöra för huvuddragen i de skyddsföreskrifter och anvisningar som gäller arbete med motorsåg, buller och vibrationer, personlig skyddsutrustning och rastutrymmen samt personaltransportfordon,</p> <p>kunna redogöra för huvuddragen i de skyddsföreskrifter som gäller för transportarbete i skogsbruket och angränsande näringar,</p> <p>kunna ge första hjälpen vid olycksfall, innefattande bl a konstgjord andning, blodstillning och transport av skadad samt</p> <p>kunna ge exempel på hur den anställda kan påverka sin arbetsmiljö.</p> <p>§.6.1 Arbetarskydd vid avverkning</p> <p>Olycksfallsstatistik</p> <p>Motermanuella redskap Buller, vibrationer, avgaser</p> <p>Rastutrymmen Risker vid ovanliga situationer</p>				<p>Utbildningen avser att dels ge de kunskaper som behövs för att eleverna skall kunna undvika ohälsa och olycksfall och kunna hjälpa arbetskamrater och sig själva samt dels skapa förståelse för skyddsarbete och för det stora personliga ansvar som kan komma att läggas på den enskilde på grund av skogsbrukets ofta avlägsna arbetsplatser. Undervisningen bör samordnas med tillämpade övningar i avverkning och transport, så att eleverna får en positiv inställning till skyddsfrågor och så att de ser skyddsfrågor som ett naturligt inslag i arbetet.</p> <p>För att befästa kunskaperna och ge en verklig bild av hur ett omhändertagande av en skadad går till, bör man anordna övningar med fingerat skadade skogsarbetare i samband med de ordinarie övningarna i avverkning och transport.</p> <p>Det är lämpligt att söka medverkan från skogsyrkesinspektionen för vissa avsnitt. Använd FSA:s meddelanden. Belys var och hur de flesta olycksfallen inträffar.</p> <p>Ge eleverna ett exempel på arbetarskyddsproblem och låt dem få till uppgift att redogöra för problemets innebörd, föreslå lösningar och ta lämpliga kontakter för detta ändamål.</p> <p>Risker som kan föreligga vid arbete som avviker från de vanligen förekommande kan belysas med exempel från arbete med stormfälld skog.</p>
	5	6	11	

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>3.6.2 Arbetarskydd vid transportarbete</p> <p>Allmänna föreskrifter Statistik Tekniska skyddsanordningar</p>	2	4	6	Behandla också arbetarskyddsfrågor som har samband med arbete med skogsmaskiner och vinschar.
<p>3.6.3 Förebyggande arbetarskydd</p> <p>Personlig skyddsutrustning, arbetsmiljö, övriga skyddsanordningar, kvistningskedjor, skyddsombud</p>	8		8	<p>Eleverna bör utrustas med av skogsyrikesinspektionen rekommenderad skyddsutrustning. Framhåll betydelsen av att sådan används.</p> <p>Eleverna bör växelvis få fungera som "skyddsombud". Gå igenom vad ett skyddsombud bör bevaka.</p>
<p>3.6.4 Första hjälpen vid olycksfall</p> <p>Förebyggande av chock, sårbehandling, konstgjord andning, transport av skadad, ben-, led- och muskelskador, köld- och brännskador</p>	20	5	25	Röda Korsets kursplan benämnd O2 kan tjäna till ledning. Under arbetsteknisk träning ordnas lämpliga praktiska tillämpningsövningar.
<p>3.6.5 Arbetsmiljö vid avverknings- och transportarbeten</p>	5	5		Förhållanden vid olika arbeten och arbetsplatser analyseras och tänkbara förbättringar diskuteras.

4 Mättnings- och virkeslära

MÅL

Eleven skall genom undervisningen i mättnings- och virkeslära

utveckla förmågan att beräkna volym och bedöma kvalitet på vanligen förekommande ståndsskog och virkessortiment,

utveckla förmågan att efter instruktion utföra aptering av vanligen förekommande sortiment,

lära sig identifiera vanliga virkesskador,

förvärva insikt om säkerhetsföreskrifter av olika slag och deras tillämpning,

utveckla förmågan att iaktta och analysera sociala förhållanden på arbetsplatsen samt förvärva insikt om yrkes- och arbetsförhållandens föränderlighet.

HUVUDMOMENT

	Riktider		
	Årskurs 1	Årskurs 2	S:a
Virkesmätning	50	15	65
Aptering	25	40	65
Skogsuppskattning		20	20
Arbetsplatsens skyddsfrågor	5	5	10

Allmänna anvisningar för ämnet

Undervisningen i ämnet mättnings- och virkeslära bör i så stor utsträckning som möjligt bedrivas genom praktiska övningar. Antalet timmar bundna till teorisal bör nedbringas och i princip endast omfatta tid för introduktion i ämnesavsnitt och bearbetning av insamlade data.

Större delen av ämnet mättnings- och virkeslära är av sådan art, att bästa resultatet nås om eleverna ges möjligheter till jämförelse mellan å ena sidan sina egna bedömningar och mätningar och å andra sidan arbetsutbytet vid de olika övningarna. Denna metodik bör ge eleverna den kunskap och erfarenhet som krävs för mätning och bedömning av skog och virke och samtidigt de nödvändiga förutsättningarna för att i framtiden kunna tolka och tillämpa nya anvisningar och instruktioner i sitt arbete.

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för huvuddragen i virkesmättningslagen,</p> <p>kunna identifiera och exemplifiera de olika definitioner och begrepp som frekvent förekommer i virkesmätning,</p> <p>kunna redogöra för allmänt förekommande mätmetoder inom skolans verksamhetsområde,</p> <p>kunna utföra volymmätning av stockar och travar,</p> <p>kunna med relativt stor säkerhet vid övningar och praktiskt arbete kvalitetsbedöma förekommande virkessortiment, timmer och massaved,</p> <p>kunna med hjälp av prislister och kuberingstabeller värdebestämma enskilda stockar och virkespartier,</p> <p>kunna identifiera vanliga skador och fel på både rundvirke och sågad vara och ange orsaken till uppkomsten av dem,</p> <p>kunna ge exempel på åtgärder som hindrar uppkomsten av dylika skador,</p> <p>kunna i huvuddrag redogöra för förädlingsgången vid de vanligaste typerna av sågverk (ramsåg, ariverk och bandsågverk),</p> <p>kunna ge exempel på andra förädlingsindustriers krav på råvara (kvalitet) och på de viktigaste slutprodukterna från dessa industrier,</p> <p>kunna med räknesticka utföra multiplikationer och divisioner samt kvadrera och dra rötter ur tresiffriga tal, tillämpa regler</p>				<p>Undervisningen i virkesmätning skall ge eleverna den integrerade syn på virkesmätning som krävs för att kunna bedöma det verkliga sågutbytet ur rundvirke. Övningar och exempel skall vara så upplagda att eleverna i möjligaste mån får jämföra sina bedömningar med det verkliga utfallet (sågutbytet) För att de skall kunna uppnå ett godtagbart resultat vid aptering krävs att eleverna teoretiskt och praktiskt vunnit god kännedom om kvalitetsbestämmelserna för timmer och massaved. Generellt bör undervisningen inriktas på praktiska övningar så långt som möjligt. Den bör baseras på skogsstyrelsens virkesmättningsbestämmelser för vanligen förekommande sortiment. Kvalitets- och mättningsbestämmelser för sågat virke genomgås. I samband därmed behandlas skogsindustriernas verksamhet. Undervisningen i skogsräkning bör anknyta till elevernas tidigare matematikkunskaper och till yrkesbetonade ämnesområden där skogsräkning ingår som en viktig del. Övningarna i skogsräkning utan räknesticka genomförs normalt under början av första läsåret och därefter bör användandet av räknesticka uppmuntras och i viss omfattning krävas vid beräkningar i ämnen, där matematiska problem förekommer. Undervisningen i skogsräkning bör individualiseras så långt som möjligt.</p>

Syfte och innehåll	Riktider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>för decimalkommats placering vid handhavandet av räknesticka och kunna använda de för skogliga beräkningar vanligaste konstanterna,</p> <p>kunna utföra skalomvandlingar, räkna fram verklig längd ur kartor med skiftande skalor och arealräkna regelbundna och oregelbundna objekt,</p> <p>kunna utföra volymlräkning av cylinder, kon, stympad kon och virkestravar med varierande sektionshöjd,</p> <p>kunna omvandla absoluta tal till relativa tal, beräkna enkel och sammansatt ränta samt beräkna rabatt samt</p> <p>kunna ställa upp insamlat material i frekvenstabeller, beräkna aritmetiskt medelvärde och kunna grafiskt åskådliggöra insamlat material.</p>				
<p>4.1.1 Organisation</p> <p>Virkesmättningslagen Virkesmättningsföreningarnas organisation</p>	2		2	Virkesmättningslagens bestämmelser genomgås översiktligt.
<p>4.1.2 Allmänna mättningsföreskrifter</p> <p>Definitioner, redskap, volymmätning av stock och trave, vägning, stickprov</p>	4		4	Övningar i volymmätning skall anordnas.
<p>4.1.3 Mättningsföreskrifter för sågtimmer av barrträd</p> <p>Kvantitets- och kvalitetsbehandling</p>	8		8	Undervisningen genomförs till en del med hjälp av tillgängliga elevinstruktioner.

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
4.1.4 Mättningsföreskrifter för massaved Volymmätning och kvalitetsbehandling	3		3	
4.1.5 Prissättning av rundvirke Normaltimmer, specialtimmer, massaved	5	1	6	Låt eleverna få i övningssyfte prissäkna enskilda stockar och virkespartier.
4.1.6 Skador och fel på virke Insektsskador, rötskador, blånad och andra lagringsskador Åtgärder för undvikande av skador		4	4	Eleverna bör få öva sig att på virke från någon brädgård leta upp och identifiera skador samt framlägga och diskutera förslag till åtgärder för att undgå dessa.
4.1.7 Kvalitetsbestämning av sågad vara Kvalitetsklasser, kvisttyper, fel uppkomna vid sågning, torksprickor, övriga fel och skador		6	6	Undervisningen genomförs i huvudsak som praktiska övningar på något sågverk eller någon brädgård, gärna under medverkan av erfaren sorterare.
4.1.8 Förädlingsindustrier Sågverk, pappersindustri, fiberplattindustri	6	4	10	Gå igenom vilka principer som tillämpas vid tillverkningen. Lägg tyngdpunkten på förädlingen vid sågverk.
4.1.9 Räknestickan Multiplikation, division, kvadrering, rotutdragning	6		6	Undervisningen inriktas på att gälla skogliga beräkningar d v s beräkningar med hjälp av olika konstanter.
4.1.10 Längd-, area- och volymberäkningar Skalomvandling, arealberäkning av oregelbundna områden, volymberäkning av cylinder, kon, stympad kon och travar med varierande sektionshöjder	5		5	Undervisningen integreras till en del med undervisning i planläggning.
4.1.11 Procenträkning Relativa - absoluta tal, ränta, enkel och sammansatt rabatt	3		3	Delar av momentet bör integreras med undervisning i prissättning av avertknings- och transportarbeten.

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
4.1.12 Ekonomiska grundbegrepp Fasta och rörliga kostnader Sär- och samkostnader	4		4	
4.1.13 Beskrivande statistik Frekvenstabeller, aritmetiskt medelvärde, ytdiagram, linjedia- gram	4		4	Tillämpning sker i de ämnen där insamlande av uppgifter av olika slag ingår.

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna med hjälp av prislister och kuberingstabeller aptera fram det maximala värdet ur en träd-stam,</p> <p>kunna ge exempel på hur en apteringsinstruktion kan vara uppbyggd och kunna tolka och använda lokala apteringsinstruktioner,</p> <p>kunna utföra huggaraptering med god precision vad gäller längd, diameter, kvalitet och det totala värdet av apteringsobjektet samt</p> <p>kunna tillreda virket på ett instruktionsenligt sätt.</p>				<p>Undervisningen bör till en början läggas som speciella apteringsövningar. Större delen av ämnet integreras med undervisningen i avverkning. Speciella temadagar för aptering kan emellertid anordnas under dessa övningsperioder och den huvudsakliga målsättningen då vara att finslipa apteringen. Första läsåret inriktas undervisningen på massaveds- och timmeraptering varefter under andra läsåret en starkare inriktning sker på specialtimmeraptering.</p>
<p>4.2.1 Apteringsinstruktion</p> <p>Uppbyggnad, generella råd och regler, apteringskalkyler, stockprismotor</p>	7	5	12	<p>Gör en genomgång av lokala instruktioner. Klarlägg varför instruktioner ändras och varför de är olika vid olika företag.</p>
<p>4.2.2 Huggaraptering</p> <p>Längd- och diamettermätning, kvalitetsbedömning, virkets tillredning, aptering vid avverkningsmaskiner</p>	18	35	53	<p>Särskilda övningar anordnas till en början, varefter undervisningen integreras med avverkning.</p>

Syfte och innehåll	Rikttdider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna hantera de redskap som vanligtvis används vid skogsuppskattning,</p> <p>kunna med normal felmarginal mäta höjd, bestämma ålder samt insamla uppgifter för beräkning av volym och tillväxt för det enskilda trädet,</p> <p>kunna som hantlangare med normal felmarginal insamla uppgifter och efter instruktion beräkna medelhöjd, volym och tillväxt samt bonitet för enhetliga bestånd,</p> <p>kunna kubera en stämplingslängd med hjälp av den för lokalen vanliga kuberingstabellen samt</p> <p>kunna redogöra för syftet med taxering och i huvuddrag kunna redogöra för organisation och metodik vid linje- och cirkeltaxering.</p>				<p>Undervisningen i skogsuppskattning bör läggas upp som övningar, där möjligheter till jämförelser och justering med "facit" möjliggörs. Tillämpningen av skogsuppskattning bör integreras med beståndsvård vid provträdstagning och bearbetning av insamlade data (t ex kubering av stämplingslängd).</p>
<p>4.3.1 Redskap</p> <p>Klave, höjdmätare, åldersborr, barkmätare, relaskop</p>		2	2	Gå igenom tillämpad nomenklatur och klargör redskapens funktion.
<p>4.3.2 Enskilda trädet</p> <p>Höjd, krongräns, volym, tillväxt, ålder</p>		6	6	Jämförande övningar ordnas på fasta banor, där eleverna får tillgång till "facit".
<p>4.3.3 Bestånd</p> <p>Medelhöjd, volym, trädslagsblandning, tillväxt, bonitet, kubering</p>		10	10	Övningar ordnas i "lätta" bestånd där även tillfälle till jämförelse med "facit" finns. Systematiken i insamlandet av data bör särskilt beaktas. Tillämpningen integreras med undervisningen om beståndsvård.
<p>4.3.4 Taxering</p> <p>Syfte och metoder</p>		2	2	Klargör för eleverna syftet med och värdet av taxeringen.

Syfte och innehåll	Rikttnider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för huvuddragen i de skyddsföreskrifter och anvisningar som gäller för arbetsplatser där aptering, virkesmätning eller skogsuppskattning förekommer.</p>				
4.4.1 Skyddsfrågor vid industrimätning	5	5	10	
4.4.2 Skyddsfrågor vid mätning vid väg eller i bestånd				Undervisningen integreras med momentet avverkning.
4.4.3 Arbetsmiljö vid arbetsplatser där virkesmätning, aptering och skogsuppskattning förekommer				Förhållandena vid olika arbeten och arbetsplatser analyseras och i anslutning därtill diskuteras frågor om eventuella förbättringar.

5 Naturvård

MÅL

Eleven skall genom undervisningen i naturvård

inhämta kunskaper om aktuella miljövårdsproblem i samhället och skogsbruket samt

utveckla förmågan att efter instruktion utföra vanligen förekommande åtgärder inom landskapsvård, viltvård och fiskevård.

HUVUDMOMENT

	Riktttider		
	Årskurs 1	Årskurs 2	S:a
Miljövårdsfrågor	22	10	32
Landskapsvårdsfrågor		38	38
Viltvårdsfrågor	18	22	40
Fiskevårdsfrågor		10	10

Allmänna anvisningar för ämnet

I dag sker miljöförändringarna snabbt. De angår alla, de påverkas av alla och de måste uppmärksammas av alla. Därför måste eleverna i gymnasieskolans skogsbrukslinje befästa sina tidigare förvärvade kunskaper i miljövård och ta del av det nya som utvecklingen fört med sig.

För många av eleverna blir naturen arbetsplatsen. Självklart bör det vara värdefullt för dem att vara orienterade om vad arbetsplatsen innehåller och hur livet i stort fungerar där, samtidigt som de själva skall kunna utföra olika arbeten, som kan förändra arbetsplatsens och samhällets miljö.

Eleverna bör lära sig att upptäcka, fastställa och uppleva olika naturvårdsanknutna förhållanden i samhället, i boendet samt i fritids- och arbetsmiljön. De skall även kunna utföra olika slag av naturvårdsåtgärder.

Ämnet är till sin natur sådant att det i stor utsträckning kan anknytas till elevernas fritidsintressen t ex jakt, fiske och fotografering. Detta bör utnyttjas exempelvis genom att representanter för någon förening som har sådan verksamhet på sitt program inbjuds. På så sätt kan detta ämne även bidra till att ge eleverna möjligheter till en rikare fritid.

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna ge exempel på aktuella miljövårdsproblem, som har samband med de tekniska framstegen, den snabba befolkningstillväxten, koncentrationen till tätorterna och näringslivets strukturförändringar,</p> <p>kunna ge exempel på skäl som talar för att naturvårderna så långt detta är möjligt bevaras, vårdas och berikas och så att föroreningar motverkas oavsett om de gäller vatten, luft, mark eller levande organismer,</p> <p>kunna ge exempel på olika slag av förändringar i miljön och i stora drag redogöra för deras uppkomst och för hur den enskilda människan kan medverka till positiva miljöförändringar,</p> <p>kunna ge exempel på vattnets värde - kvantitets- och kvalitetsmässigt - för människor, djur och växter,</p> <p>kunna redogöra för vilka åtgärder inom skogsnäringen som väsentligt påverkar vattenhushållning och vattenkvalitet,</p> <p>kunna ge exempel på de vanligaste luftföroreningarna och på vilken inverkan dessa kan ha på människor, djur och växter,</p> <p>kunna redogöra för de vanligaste biociderna inom skogsbruket och i stora drag för deras giftverkan samt</p> <p>kunna redogöra för vilka myndigheter som primärt handlägger luft- och vattenvårdsärenden.</p>				<p>Anknytning bör göras till kunskaper från grundskolan om den aktuella tids- och miljösituationen.</p> <p>Miljövårdsproblem tas ofta upp till debatt i press, radio och TV. Under studietiden bör eleverna få tillfälle att granska och diskutera uppgifter som de hämtat från massmedia.</p> <p>Det kan även vara lämpligt att eleverna i sina hemtrakter försöker upptäcka miljövårdsproblem och redogör för dessa och eventuellt även framför synpunkter på hur de bör lösas. Givetvis bör även positiva miljövårdsinsatser uppmärksammas.</p> <p>Miljövården har beröringspunkter med ergonomi, skogsproduktion och fiskevård.</p>

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>5.1.1 Miljöförändringar</p> <p>Utvecklingen inom boendelandskapet Tätorterna och befolkningsfördelningen på stad och landsbygd Jordbruket och dess brukningsformer Trafiken samt människornas arbets-, bostads- och fritidssituation Allemansrätten</p>	6		6	<p>Eleverna bör kunna ge lokala exempel på miljöförändringar av olika slag.</p> <p>Utgå vid undervisningen från de kunskaper eleverna förvärvat i grundskolan.</p> <p>Eleverna bör känna till och kunna ge exempel på allemansrättens tillämpning.</p>
<p>5.1.2 Luftvård</p> <p>Rökgaser, svaveldioxid Rökning Avgaser från lastbilar, traktorer, personbilar</p> <p>Sten, stoff, damm Buller</p> <p>Myndigheter som handlägger luftvårdsärenden</p>	8		8	<p>Genomgången av ekologiska förändringar bör integreras med marklära.</p> <p>Undervisningen om avgaserna illustreras genom mätningar av föroreningar i avgaser.</p> <p>Eleverna bör kunna ange vilka personer i hembygden, som kan kontaktas i luftvårdsfrågor.</p>
<p>5.1.3 Vattenvård</p> <p>Vattnets kretslopp. Näringskedjor Behov av vatten för hushåll, fritid, djur, växter Industrins vattenbehov</p> <p>Vattenföroreningar förorsakade av samhälle, industri, lantbruk, fartyg</p> <p>Förebyggande åtgärder mot föroreningar</p>	8		8	<p>Undervisningen om vattenvård bör integreras med undervisningen i marklära. Exempel söks lämpligen från elevernas eget erfarenhetsområde. Som exempel på vattenvårdsproblem med anknytning till industrin kan diskuteras problem i samband med utsläpp.</p> <p>Gå igenom hur man lokaliserar föroreningar och söker anledningar till dessa. Låt eleverna ta Ph-värden på olika vattenkvaliteter. Undervisningen integreras med fiskevård.</p> <p>Gå igenom vilka myndigheter och personer som i första hand bör kontaktas i vattenvårdsärenden.</p>

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>5.1.4 Biocider</p> <p>Herbicerider Fungicider Insekticider Biocidernas skadeeffekter</p> <p>Balansstörningar i näringskedjorna Det globala problemet Utveckling Lagar och förordningar</p>		10	10	<p>Biocidernas användningsområden och skillnaden mellan olika typer av preparat belyses. Undervisningen integreras med marklära.</p> <p>Framhåll riskerna vid användningen och ge några exempel på hur människor, djur och växter påverkas.</p> <p>Grunddragen i lagar och förordningar genomgås.</p>

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna ge exempel på och redogöra för olika slag av naturvårdsobjekt,</p> <p>kunna ge exempel på anledningar till att man med hjälp av allmänna medel avsätter vissa slag av naturvårdsobjekt och redogöra för vem som i regel förvaltar sådana objekt,</p> <p>kunna efter instruktion utföra naturvårdsåtgärder såsom siktröjning mellan väg och sjö, framröjning av lämpliga solitärträd, röjning kring torpruin eller i en igenväxande hagmark samt</p> <p>kunna ge exempel på vilka kontakter med myndigheter och organisationer man kan ta för framställningar i ärenden om landskapsvård.</p>				<p>Den som är yrkesverksam i skogsbruket har ofta möjligheter att i sitt dagliga arbete påverka sin miljö. Undervisningen bör söka väcka intresse för landskapet och för att utföra landskapsvårdande åtgärder.</p> <p>Hur skogsbrukets aktiviteter påverkar den allmänna landskapsbilden och fritidsmiljön bör diskuteras liksom de ekonomiska konsekvenserna av ställningstaganden, som avviker från den normala produktionsinriktningen.</p> <p>Möjligheterna att integrera undervisningen med undervisning om skogsproduktion och drivning bör tillvaratas. Eleverna i samverkan - två och två eller flera - får inventera avgränsade områden, upptäcka och angelägenhetsgradera olika objekt. En del av de föreslagna åtgärderna bör kunna utföras. Kostnadsjämförelser mellan olika slag av åtgärder bör göras. Naturvårdsfrågor bör också kunna tas upp vid förekommande studiebesök.</p>
<p>5.2.1 Naturvårdsobjekt fastställda av myndigheter</p> <p>Nationalparker Naturreservat Naturminne Strandskyddsområden Fornminnen</p> <p>Fridlysning av växter och djur</p> <p>Andra naturvårdsobjekt</p>		4	4	<p>Med utgångspunkt från bestämmelser om naturvårdsobjekt och förteckning över dylika, som kan erhållas från länsstyrelserna genomgås olika slag av objekt som kan skyddas. Förvaltningsfrågan bör klarläggas.</p> <p>Gå igenom de lokala bestämmelser som gäller för fridlysning av växter och djur.</p> <p>När det gäller andra naturvårdsobjekt än de av central myndighet fastställda kan det vara lämpligt att ta förhållandena inom det egna länet som utgångspunkt.</p>

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>5.2.2 Skydd för landskapsbilden</p> <p>Grusåsarna: betydelse, tillgångar, behov, exploatering Matjord</p> <p>Efterarbeten på grus- och matjordstäcker Behandling av vägslänter Åsskydd: lagar, ersättningsfrågor Byggnader Kraftledningar, dammanläggningar (kraftverk) Skydd för vissa trädslag (t ex sydsvensk bok) Skydd mot vissa trädslag (t ex mot gränen inom vissa områden)</p> <p>Nedskräpning och förfulning av naturen</p>		2	2	<p>Gå översiktligt igenom vad som åtgjorts och är föreskrivet i fråga om skydd för landskapsbilden. Diskutera tänkbara ytterligare åtgärder.</p> <p>Bilvrak är ett exempel. Kvistning vid ledningsgator och vägar kan vara ett annat. Diskutera åtgärder mot sådant.</p>
<p>5.2.3 Landskapsvårdande åtgärder</p> <p>Inventering av objekt och planering av åtgärder Olika objekts behandling Skogsvård i anslutning till trafikleder eller i strövområden Riddåer Hänsyn till sikt, flora, fauna</p>		8	8	<p>Gå igenom olika åtgärder som kan vidtas i fråga om skogsvård.</p>
<p>5.2.4 Åtgärdernas utförande</p> <p>Röjning, risbränning Användning av kemiska medel i naturvården Landskapsvård genom betesdjur</p>		22	22	<p>Undervisningen integreras delvis med undervisning i maskinlära och skogsproduktion.</p> <p>Jämförelser görs mellan olika slag av åtgärder, om möjligt även kostnadsmässigt.</p>
<p>5.2.5 Lagar och förordningar om naturvård och miljöskydd</p> <p>Myndigheter Ideella organisationer och föreningar</p>		2	2	<p>De viktiga lagar och förordningar som har anknytning till naturvården behandlas i anslutning till undervisningen i övriga berörda ämnen. Som en sammanfattning kan eleverna lämpligen ges ett antal uppgifter som de med tillgång av befintliga hjälpmedel får lösa.</p>

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna identifiera våra vanligaste vilda däggdjur och fåglar,</p> <p>kunna redogöra för väsentliga faktorer som ensamma eller i samverkan inverkar på viltstammarnas storlek och - i den mån dessa faktorer kan påverkas - kunna planera för och utföra enkla former av sådana åtgärder,</p> <p>ge exempel på vilken tillgång viltrika marker och en allsidig sammansättning på faunan är inte bara för jaktvårdaren och jägaren utan även för en stor naturintresserad allmänhet,</p> <p>kunna redogöra för vissa väsentliga lagar, stadgar och förordningar, som gäller viltvården samt</p> <p>kunna ge exempel på vad som menas med en god jaktkultur och goda jaktmetoder.</p>				<p>Elevernas fritidsintressen i anknytning till ämnet bör undersökas och ges möjlighet till utveckling.</p>
<p>5.3.1 Våra vanligaste vilda däggdjur och fåglar</p> <p>Utseende, spår och spårtecken, livsbetingelser och krav på miljö, beteenden</p>	5		5	
<p>5.3.2 Biotopvård</p> <p>Skydd och foder, skydd mot störningar, viltet och biociderna, behov av holkar o d</p>	3		3	<p>Undervisningen om biotopvård integreras med undervisningen i skogsproduktion och landskapsvård.</p>
<p>5.3.4 Vinterutfodring</p> <p>Viltåkrar, övriga former för utfodring, viltvatten</p>	5	5	10	<p>Någon form av vinterutfodring bör iordningställas och/eller underhållas av eleverna. Undervisningen integreras med undervisningen i landskapsvård.</p>

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>5.3.5 Viltbalans</p> <p>Viltets reproduktionsförmåga, uppfödning, rovviltet, vilt-skador, viltets värde</p> <p>Viltinventering</p>	5	3	8	<p>Viltskadorna bör beröras också vid undervisningen om skogsproduktion.</p> <p>Gå igenom metoderna för viltinventering och låt eleverna inom ett avgränsat område utföra en sådan.</p>
<p>5.3.6 Viltvårdsplan</p> <p>Inventering, förslag till åtgärder</p>		4	4	<p>En viltvårdsplan kan i anslutning till den viltvårdsinventering som görs upprättas av två eller flera elever i samverkan och förslagen diskuteras med klassen samlad.</p>
<p>5.3.7 Jaktvård</p> <p>Jaktlag, jaktstadga</p> <p>Jaktkultur och jaktmetoder Hundar</p> <p>Jaktvårdsområden</p> <p>Vapen, vapenförordning, olika typer av jaktvapen, inskjutning, handhavande</p> <p>Organisationer på riks- och länsplanet, utbildning</p>		10	10	<p>Gå igenom vad som gäller ifråga om var man får jaga, vem som får jaga och hur man får jaga.</p> <p>Jakt med spårhundar behandlas. I det sammanhanget bör också beröras användning av spårhund vid uppspårning av viltskada i trafiken.</p> <p>Om tillgång till miniatyrskjutbana finns bör denna kunna utnyttjas vid undervisningen om vapen. Framhåll för eleverna vikten av att iaktta försiktighet och visa hänsyn vid användningen av skjutvapen.</p> <p>Gå igenom vilka organisationer - speciellt på länsplanet - som är verksamma inom jaktvårdens område.</p>

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna identifiera våra vanligaste fiskarter,</p> <p>kunna redogöra för dessa arters krav på vatten och deras fiskevärde,</p> <p>kunna ge exempel på de vanligaste fiskemetoderna och på hur fiskbeståndet kan förbättras samt</p> <p>kunna redogöra för innebörden av de lagar som har avseende på inplantering av fisk och utövande av fiske.</p> <p>5.4.1 Fiskevård</p> <p>Våra vanligastefiskarter: biologi och fiskevärde</p> <p>Sjöars, dammars och vattendrags lämplighet för fiskevård</p> <p>Förbättring av det befintliga fiskbeståndet och inplantering</p> <p>Lagar och förordningar, myndigheter och ideella organisationer</p>		10	10	<p>Lokal anpassning av momentets omfattning och innehåll bör ske.</p> <p>Ph-värdet på olika typer av vatten belyses. Undervisningen kan integreras med momentet miljövärd.</p> <p>Eleverna bör om möjligt som exkursionsinslag eller vid studiebesök få medverka vid inplantering av fisk.</p> <p>Det kan vara lämpligt att vid undervisningen om fiskevård söka kontakt med länets fiskerikonsumlent och med någon representant för sportfiskeklubb.</p>

6 Ergonomi

MÅL

Eleven skall genom undervisningen i ergonomi

skaffa sig färdigheter att tillämpa principerna för ändamåls-
enlig rörelse- och arbetsteknik samt

inhämta kunskaper om sådana miljöfaktorer, som direkt påverkar
trivsel, säkerhet och effektivitet i arbetet.

HUVUDMOMENT

	Rikttider		
	Åk 1	Åk 2	Summa
Energiomsättning och kondition	15		15
Människan som arbetande enhet	15	6	21
Träning	46	8	54
Fysiska miljöfaktorer	4	6	10
Psykologiska faktorer		20	20

Allmänna anvisningar för ämnet

Undervisningen i ergonomi skall ge en kort sammanfattning av människokroppens byggnad och funktioner och av grundläggande principer för människans upplevelser och beteende med utgångspunkt från de krav som ställs i arbetslivet. Den bör också ge underlag för en bedömning av individens förutsättningar och av vilka krav framför allt av teknisk natur som bör ställas på arbetsformer och arbetsmiljöer. Huvudvikten bör läggas på de praktiska åtgärder som kan vidtas för att åstadkomma och upprätthålla en hög individuell duglighet under sunda, säkra, ändamålsenliga och trivsamma förhållanden.

Elevernas vanligen mindre goda kondition och muskelstyrka vid utbildningens början kräver en försiktig start med den fysiska träningen och god förståelse för dess mål och medel. Ämnets motivationsskapande effekt för undervisningen i gymnastik och praktiskt betonade delar av andra ämnen på linjen - skogsproduktion, drivning - bör uppmärksammas.

Eleverna skall under utbildningens gång regelbundet testas med hjälp av ergonometercykel för att kunna följa sin egen konditionsutveckling.

En strävan i undervisningen bör vidare vara att göra eleverna medvetna om föränderligheten i arbetsmiljön, om orsakerna till dessa samt om möjligheterna att möta dem med bibehållande av största möjliga mått av trygghet, trivsel och effektivitet i arbetet.

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för näringsbehov, näringstransporter och skillnaden mellan förbränning och spjälkning i en muskelcell,</p> <p>kunna redogöra för andningsorganens byggnad samt syreupptagning och syretransport,</p> <p>kunna redogöra för sambandet mellan fysisk aktivitet och en ökad hjärt/lungaktivitet samt mellan arbetskapaciteten och syreupptagningen och för hur den mäts,</p> <p>kunna ge exempel på ett från näringssynpunkt riktigt kostprogram för den i manuellt arbete sysselsatta samt för hur man bör uppdelat sin dag i arbetspass och pauser,</p> <p>kunna genomföra pulsmätning och ungefärligt bedöma sin egen kondition med hjälp av vilopulsen och kunna redogöra för de felfaktorer som man därvid måste ta hänsyn till,</p> <p>kunna redogöra för hur tobak och alkohol samt andra stimulerande medel inverkar på kroppens olika funktioner,</p> <p>kunna redogöra för hudens värme-reglerande förmåga samt kroppens vätske- och saltbehov och i samband med detta ge exempel på lämplig klädsel samt</p> <p>kunna tillämpa riktig kroppsvård i samband med fysiska aktiviteter.</p>				<p>Momentet bygger på tidigare inhämtade kunskaper om människokroppens byggnad och funktion. Dessa kunskaper bör kartläggas genom diagnostiska prov. Därefter bör en fördjupning ske av de moment som bedöms ha särskilt stor betydelse för den följande undervisningen.</p> <p>Momentet integreras med arbetstekniska delar av ämnena maskinlära, skogsproduktion och drivning.</p>

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>6.1.1 Ämnesomsättningen</p> <p>Cellernas uppbyggnad och olika funktioner Förbränning och energibehov Spjälkningsprocessen, kroppens behov av olika näringsämnen Födans sönderdelning Kostens sammansättning</p>	15		15	<p>Betona vikten av lämpligt sammansatt kost för dem som i likhet med de i skogsbruket sysselsatta utför ett synnerligen energikrävande arbete.</p>
<p>6.1.2 Transporten, andningen och utsöndringen</p> <p>Hjärtat Blodomloppet Puls Blodets sammansättning Andningen och syreupptagningen Koloxidens inverkan på syretransporten Lungor, hud, lever, njurar</p>				<p>Eleverna bör under övningarna i t ex drivning uppmanas studera hudens värmereglerande förmåga samt kroppens vätskebalans och koksaltbehov vid tungt arbete och kraftig svettning.</p> <p>Vikten av en ur ergonomisk synpunkt lämplig uppdelning av dagen i arbetspass, pauser, raster och vila belyses.</p>
<p>6.1.3 Allmänt</p> <p>Inverkan av tobaks-, alkohol- och narkotikabruk Arbetskläder Skötsel av kläder och skodon Kroppshygien</p>				<p>Diskutera anpassningen av arbetskläder till arbetsuppgifter och till årstider. Betona vikten av god kroppshygien och av att undvika missbruk av tobak och alkohol. Konsekvenserna av att använda narkotika belyses och riskerna betonas.</p> <p>Demonstrera och diskutera kläder och skodon anpassade för olika yrkeskategorier inom skogsbruket.</p>
<p>6.1.4 Ergometri</p>				<p>Undervisningen om ergometri genomförs i anslutning till ergometercykeltest. Förklara att man enkelt kan kontrollera sin egen kondition med hjälp av vilopulsen. Eleverna skall själva träna pulsmätning, lämpligen i samband med arbetsstudier. Sammanställ och diskutera resultaten. Eleverna skall inte lära sig testa på ergometercykel - endast ha insikt i testningens genomförande och dess värde i den fortlöpande konditionsträningen.</p>

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för skelettets viktigaste delar och ryggradens anatomi samt vara orienterad om muskelfunktionen i skelettmuskulaturen,</p> <p>kunna redogöra för nervsystemet och för hörselapparatens anatomi och grundläggande funktioner,</p> <p>kunna redogöra för sambandet mellan arbetets karaktär och energiförbrukning, kroppsbyggnad, muskelstyrka och kondition,</p> <p>kunna ge exempel på hur systematiskt och metodiskt inövade reflexer inverkar positivt på arbetsresultatet samt</p> <p>kunna tillämpa kraftbesparande och för speciellt ryggen skonsamma arbetsställningar.</p>				<p>Även i detta fall bör undervisningen bygga på tidigare inhämtade kunskaper om människokroppens byggnad och funktion. Dessa kunskaper bör kartläggas genom diagnostiska prov. Därefter bör en fördjupning ske av de moment som bedömes ha särskilt stor betydelse för den följande undervisningen.</p> <p>Momentet integreras med arbetstekniska delar av ämnena maskinlära, skogsproduktion och drivning.</p>
<p>6.2.1 Arbetstyngd</p> <p>Skelett Muskler Statiskt och dynamiskt arbete, muskeltrötthet Åldersförändringar</p>	15	6	21	<p>Påfrestning på skelett och muskler och därav uppkommande ryggsador diskuteras. Låt eleverna söka exempel på sambanden tungt arbete - stora kraftiga muskelgrupper och lätt, precist arbete - små perifera muskelgrupper.</p> <p>Undervisningen bör samordnas med träning och övningar i arbetsteknik. Motivera behovet av rörelseträning i det moderna samhället.</p>
<p>6.2.2 Rörelseförlopp</p> <p>Nervsystem och sinnesorgan Örat Muskelkoordination, reflexer</p>				<p>Undervisningen integreras med momentet psykologiska faktorer och anknyts även till frågor om användning av tobak och alkohol.</p> <p>Låt eleverna söka exempel från egna erfarenhetsområden. Betona vikten av ett från början noggrant inläst reflexmönster.</p>

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>6.2.3 Arbetsställningar</p> <p>Manuellt arbete Motormanuellt arbete Maskinarbete Verkstadsarbete</p>				<p>Analysera och diskutera olika arbetsställningar utifrån ergonomiska principer om människans fysiska förutsättningar. Möjligheter att med olika mekaniska hjälpmedel underlätta arbetet diskuteras.</p>

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för den fysiska träningens mål och medel och självständigt kunna genomföra ett lämpligt träningsprogram samt</p> <p>kunna uppvisa ett träningsresultat som gör att arbetet kan utföras på ett ändamålsenligt sätt.</p>				<p>Den för styrke-, konditions- och smidighetsträning angivna tiden bör ge möjlighet att ge en grundläggande uppbyggnad av nämnda färdigheter under årskurs 1. I övrigt får eleverna förutsättas kunna vid gymnastikundervisningen och under praktiska övningar i andra ämnen fortsätta att bygga upp sin kondition.</p>
<p>6.3.1 Fysisk träning</p> <p>Träninglära</p> <p>Orientering och skidlöpning</p> <p>Styrketräning</p>	12	8	20	<p>Undervisningen läggs upp med nära anknytning till arbetsfysiologi. Belys förhållandet muskelarbete - energibehov - koordination.</p>
<p>Konditionsträning</p>	8		8	<p>Träningen utförs delvis med vikter. Huvudmålet bör vara att förstärka muskelkorsetten och att klargöra hur man utför ett riktigt marklyft.</p>
	18		18	<p>Styrke- och konditionsträningen bör framför allt präglas av regelbundenhet och samordnas med gymnastiken.</p> <p>Låt varje elev få registrera sina träningstillfällen på ett träningskort. Konditionen kontrolleras med regelbundet återkommande konditionstester. Löpträningen utförs som omväxlande intervall-, ryck- och distansträning. Löpträningen utbyts mot skidträning under vinterperioden. Skid- och orienteringstävlingar bör anordnas med jämna intervaller i stimulerande syfte.</p>
<p>Smidighetsträningen</p>	8		8	<p>Smidighetsträningen kan lämpligen utföras som ett kortare gymnastikpass före de ordinarie träningsprogrammen.</p>
<p>Hygien i samband med idrottsutövning</p>				<p>Duschning efter varje träningspass bör vara obligatorisk.</p>

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för hur klimat och miljö inverkar på trivsel, säkerhet och prestation samt</p> <p>kunna redogöra för de viktigaste ergonomiska rön som ligger till grund för arbetsmaskiners (redskaps) utformning.</p>				<p>Momentet integreras nära med ämnen maskinlära, skogsproduktion och drivning. Integrering med ämnet naturvård bör också ske.</p> <p>Vid undervisningen skall eftersträvas att göra eleverna uppmärksamma på faktorer i arbetsmiljön som kan påverka trivsel, säkerhet och prestation. Eleverna bör stimuleras till egna förslag för att lösa arbetsproblem och komma med förslag till förbättringar vilka sedan diskuteras.</p>
<p>6.4.1 Arbetsmiljön</p> <p>Bullerproblem Vibrationer Belysningsförhållanden Kyla och väta Luftföroreningar Kemiska preparat</p> <p>Maskiner och redskap: avverkningsredskap transportmaskiner transportfordon verkstadsmaskiner</p>	4	6	10	<p>Arbetsmiljöns förändring i ett alltmer mekaniserat näringsliv är en påtaglig realitet. Diskutera olika typer av arbeten och vilka människans möjligheter är att påverka sin egen arbetsmiljö.</p> <p>Försök att genom mätningar påvisa graden av påverkan och jämför resultaten med elevernas subjektiva uppfattningar.</p> <p>Ergonomiska forskningsresultat bör utgöra utgångspunkt för belysning av de aktuella maskinernas och redskapens utformning. Använd ergonomiska checklistor. Låt eleverna ge förslag till hur olika arbetsplatser kan bättre anpassas till människan. Berör i sammanhanget den förslagsverksamhet som förekommer inom arbetslivet.</p>

Syfte och innehåll	Riktigheter			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Eleven skall efter genomgången utbildning</p> <p>kunna redogöra för hur mänskliga beteenden och olikheter påverkar individens anpassning till samhället och arbetsmiljön (arbetsredskap, arbetsplats, arbetskamrater och arbetsledare).</p>				<p>Undervisningen kan till stor del bygga på aktivering av eleverna genom försök, arbetsuppgifter och diskussioner.</p> <p>Eleverna bör få tillfälle att ge exempel på tillämpningen av arbetspsykologin genom att berätta om egna erfarenheter. Arbetsuppgifter, experiment, problem och diskussionsunderlag i syfte att aktivera eleverna finns tillgänglig i litteraturen. Undervisningens inriktning bör också vara att ge eleverna en objektiv och tolerant syn på människan som individ och samhällsmedlem.</p>
<p>6.5.1 Hur vi upplever omvärlden</p>		20	20	<p>Eleverna skall genom enkla försök och exempel göras medvetna om det vanskliga i att "tro sina egna ögon".</p> <p>Belys maskininstrumentens förmåga att avhjälpa mänskliga svagheter. Anknyt till ergonomiska erfarenheter om "den mänskliga faktorn".</p>
<p>6.5.2 Inläring</p> <p>Kunskaper - färdigheter Glömska Studieteknik</p>				<p>Anknyt till undervisningen i svenska.</p>
<p>6.5.3 Behov och beteenden</p> <p>Motivation Primära och sekundära behov Emotionella reaktioner Reklamens inverkan på människan</p>				<p>Gör eleverna medvetna om olika behov som påverkar deras beteenden. Tolerans mot omgivningen som dock inte utesluter en kritisk bedömning bör uppmuntras.</p>
<p>6.5.4 Mänskors olikheter</p> <p>Arv och miljö Intelligensen Köns- och rasskillnader Psykiska störningar</p>				<p>Klargör svårigheten att bedöma en människas karaktär, arbetsförmåga och intelligens med subjektiva bedömningsmetoder. Klargör också för eleverna att olika människor normalt anpassar sig på skilda</p>

Syfte och innehåll	Rikttider			Kommentarer
	Åk 1	Åk 2	S:a	
<p>Minoriteter</p> <p>6.5.5 Människan i grupp</p> <p>Gruppsammanhållning Status Attityder</p> <p>6.5.6 Människan och miljön</p> <p>Arbetsmiljö Fritidsmiljö</p> <p>6.5.7 Arbetspsykologi</p> <p>Arbets- och arbetaranalys Arbetskrav och arbetsförmåga Ansvar och arbetstillfredsställelse Psykologiska orsaker till olycksfall Yrkesmannaskap och vikänsla i företaget Arbetslivets socialpsykologi Åldersfaktorn</p>				<p>sätt till olika arbetssituationer.</p> <p>Diskutera varför det ofta uppstår en självskriven ledare i en grupp. Demokratins funktion i den större och mindre gruppen bör också diskuteras.</p> <p>Ergonomiska synpunkter ställda i relation till psykisk påverkan vid utförandet av exempelvis enformigt arbete kan diskuteras. Gå också in på vad buller, vibrationer, kyla, luftföroreningar m m betyder som psykiska miljöfaktorer.</p> <p>Behovet av en meningsfull fritid diskuteras.</p> <p>Det finns åtskilliga frågor att diskutera i samband med undervisningen om arbetspsykologi:</p> <p>Föreligger det behov av tester för att åstadkomma optimal arbetsanpassning?</p> <p>Vilken betydelse har demokrati på arbetsplatsen och hur bör den vara utformad?</p> <p>Varför händer olycksfall många gånger vid utförande av arbeten som man vet är farliga och beträffande vilka man vet att olycksfallen går att förebygga?</p> <p>Betyder trygghet i arbetet och känsla för utfört arbete mer än god lön?</p> <p>Ta också upp till diskussion hur eleverna tänker sig att den åldrande människan upplever att arbetskapaciteten förändras med åldern.</p>

DESSA BOK TÄLLS INOM BEFÄHNSKONTORETS
OMGIVNING OCH FÖR HEMLAN

BIBLIOTEKET
LÄRARHÖGSKOLAN
I GÖTEBORG

BIBLIOTEKET
LÄRARHÖGSKOLAN
I MÖLNDAL



Läroplan för gymnasieskolan

Lgy⁷⁰



Supplement

Lgy 70:I Allmän del

Lgy 70:II Supplement

2-årig ekonomisk, social och teknisk linje
Arbetslivsorientering
Beklädnadsteknisk linje
Bygg- och anläggningsteknisk linje
Distributions- och kontorslinje
El-teleteknisk linje
Fordonsteknisk linje
Jordbrukslinje
Konsumtionslinje
Livsmedelsteknisk linje
Processteknisk linje
Skogsbrukslinje
Trätekknisk linje
Verkstadsteknisk linje
Vårdlinje
3-årig Ek, Hum, Na och Sh linje samt 4-årig Te linje

Lgy 70:III Planeringssupplement

Språkämnen: svenska och främmande språk
Ek och So ämnen
No och Te ämnen



Utbildn

L
4