

Universitetskanslersämbetets kvalitetsutvärderingar

Självvärdering

Lärosäte: Sveriges lantbruksuniversitet (SLU)	Utvärderingsärende: reg.nr 411-00654-13
Huvudområde/område för yrkesexamen: Lantbruksvetenskap, företagsekonomi, biologi, teknologi	Examen: Lantmästarexamen

Självvärderingen består av tre delar. Den första, och viktigaste, syftar till att möjliggöra en bredare och mer fullständig resultatredovisning än den som kan ske genom de självständiga arbetena. I självvärderingen bör lärosätet därför **redovisa, analysera och värdera** de resultat som uppnåtts i förhållande till samtliga mål som utvärderingen ska ske mot. Redovisningen ska syfta till att visa för de sakkunniga att studenterna (och därmed utbildningen) når de utvalda målen i examensbeskrivningarna. Viss redovisning av förutsättningar och processer kan dock göras för att lärosätet ska ha möjlighet att redogöra för hur det säkerställs att studenterna verkligen når målen. Det är dock inte processer och förutsättningar som ska bedömas av de sakkunniga utan utbildningens resultat, dvs. måluppfyllelsen. Enligt regeringens bedömning i propositionen *Fokus på kunskap – kvalitet i den högre utbildningen* (prop. 2009/10:139 s. 21) är det viktigt att utbildningarnas användbarhet för arbetslivet bedöms i Universitetskanslersämbetets utvärderingar. Detta bör därför beaktas i självvärderingarna.

Självvärderingen bör sammanlagt inte överstiga 90 000 tecken inklusive mellanslag (cirka 30 A4-sidor), exklusive ämbetets instruktioner och frågor samt lärosätets ifyllda tabeller. För vidare information om självvärderingen, se *Generell vägledning för självvärdering i Högskoleverkets system för kvalitetsutvärdering 2011-2014, 2011:4 R* samt ämbetets beslut om mål och kriterier för respektive utvärdering.



Inledning

En beskrivning av lantmästare – kandidatprogrammets innehåll och progression ges först, för att det skall vara lättare att följa redovisningarna under examensmålen. Program för att erhålla en Lantmästarexamen ges endast vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) på campus Alnarp vid Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap (LTJ-fakulteten). Lantmästarutbildningen har genomgått en gradvis utökning och akademisering sedan programmets tillkomst 1933. När utbildningen startade var den ettårig och det var den fram till 1993 då den förlängdes till två år. 2010 startade det treåriga programmet Lantmästare-kandidatprogrammet (180 hp). Lantmästarexamen är fortfarande 120 hp och är möjlig att ansöka om efter två års genomförda studier.

Under de två första åren på programmet är alla kurser obligatoriska fränsett de sista 10 hp där det finns valmöjlighet. Årkurs ett startar holistiskt kring lantbruksföretagandet med kursen *Företagsekonomi tillämpad inom den agrara näringen, del 1 (15 hp)* där den studerande får kunskap kring villkoren för företagande. Därefter följer kursen *Kemi, ekologi och statistik (15 hp)* som grund för de fortsatta studierna om produktion av djur och växter. Under andra terminen läses två kurser parallellt, växtproduktion ur ett biologiskt perspektiv och ur ett tekniskt perspektiv. Att kurserna läsas parallellt ger en viktig synergieffekt. I kursen *Växtodling (20 hp)* läser studenten ämnen för att kunna planera och bedriva rationell växtodling. Kursen *Växtproduktionens teknik och arbetsmiljö samt introduktion till skogsbruk (10 hp)* ger kunskap om produktion och lagring av produkter från lant- och skogsbruket där hänsyn tas till aktuella produktionsförutsättningar.

Under andra årets första termin läses också två kurser parallellt varav den ena har inriktning mot biologi och den andra mot teknologi för animalieproduktion. I kursen *Animalieproduktion I (20 hp)* behandlas olika aspekter vad gäller produktion av lantbrukets djur. Den andra kursen *Djurhållningens teknologi (10 hp)* behandlar hur fysikaliska principer och tekniska lösningar samverkar med djurhållningen. Under fjärde terminen blir åter företagandet centralt i *Företagsekonomi tillämpad inom den agrara näringen, del 2* som förutom del 1 även bygger på kurserna om växtodling och animalieproduktion. Andra året avslutas med en valbar kurs som bygger vidare på tidigare kurser för att få en progression inom ämnet animalieproduktion, växtodling eller teknologi. Det går även att välja en kurs som gör det möjligt att skriva ett examensarbete (10 hp) inom huvudområdet lantbruksvetenskap. De som har valt att skriva ett examensarbete i slutet av andra året kan ta ut en yrkesexamen efter två år.

	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Årskurs 1	<i>Företagsekonomi tillämpad inom den agrara näringen, del 1 (15 hp)</i>	<i>Kemi, ekologi och statistik (15 hp)</i>	<i>Växtodling (20 hp)</i>	
			<i>Växtproduktionens teknik och arbetsmiljö samt introduktion till skogsbruk (10 hp)</i>	
Årskurs 2	<i>Animalieproduktion I (20 hp)</i>		<i>Företagsekonomi tillämpad inom den agrara näringen, del 2 (20 hp)</i>	<i>Växtodlingens ..</i>
				<i>Animalieprod. II</i>
	<i>Djurhållningens teknologi, (10 hp)</i>			<i>Energihushållning</i>
				<i>Examensarbete</i>

Den som vill fördjupa sig och specialisera sig läser ett tredje år som helt består av valbara kurser. Ett spår väljs inom ett huvudområde t.ex.: biologi, företagsekonomi, lantbruksvetenskap eller teknologi. Tredje året avslutas med ett examensarbete (15 hp). Detta kan ingå i en lantmästarexamen om studenten inte skrivit ett examensarbete under andra året. Eftersom kurserna som ges under tredje året inte ingår i lantmästarexamen, kommer de inte att ingå i beskrivningarna av examensmåluppfyllelseerna.



Del 1

Examensmål 1

För lantmästarexamen ska studenten visa kännedom om områdets vetenskapliga grund och aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete

Redovisa, analysera och värdera studenternas måluppfyllelse i förhållande till examensmålet. Se delmål/kriterier i dokumentet Mål och kriterier, **bilaga till beslut**

En beskrivning av huvudområden och ämnen som en lantmästare skall kunna förhålla sig till ges först för att läsaren skall få en uppfattning av hur detta och de övriga examensmålen uppfylls. Lantbruksvetenskap är ett huvudområde (ämne) som fungerar som en sammanhållande länk genom utbildningen och det är detta ämne som utgör forskningsanknytningen i stora delar av utbildningen. Institutionernas forskning synliggörs genom att många lärare är aktiva forskare. De kan under föreläsningar och seminarier direkt anknyta till sin egen forskning för att ge en förståelse för områdets vetenskapliga grund och vad forskning kan innebära.

Huvudområdet Lantbruksvetenskap

Lantbruksvetenskap definierar SLU enligt följande:

”Lantbruksvetenskap (agricultural science) är vetenskapen om lantbrukssektorns förutsättningar, funktion och interaktion med miljön och övriga samhället, om lantbrukets resurser och metoder för produktion av varor och tjänster, samt dessa produkters förädling och marknader. I begreppet lantbruk ingår jordbruk, skogsbruk, trädgårdsbruk och andra verksamheter med bas i lantbruksföretagen. Med lantbruk avses här främst växtodling och animalieproduktion, det vill säga nyttjande av jord, växter och djur för produktion av varor och tjänster. Lantbruksnäringen utgörs av lantbruksföretagen tillsammans med angränsande kommersiell verksamhet. Lantbrukssektorn utgörs av lantbruksnäringen och det offentliga samhällets verksamhet relaterad till lantbruket.

Ämnet lantbruksvetenskap betraktar lantbruket som ett komplext system (agrosystem) som studeras ur en mängd olika perspektiv. Sambanden mellan de biologiska systemens förutsättningar och produktionsprocesser samt brukarens, sektorns och samhällets förutsättningar, behov och agerande är centrala i ämnet. Detta gäller såväl lokalt som globalt. Ämnet omfattar dels beskrivningar och analyser av dessa förutsättningar och processer, men framför allt metoder för att hantera och påverka de biologiska systemen i en för människan önskad riktning samt effekter av sådan påverkan på miljön och övriga samhället. Lantbrukets värdeskapande processer, som värderas dels på marknader och dels via de politiska systemen, utgör därmed en annan central aspekt.

Inom ämnet lantbruksvetenskap behandlas också innebörder och tolkningar av begreppet lantbruk, värderingar som ligger till grund för människans bruk av jord, växter och djur, lantbrukets olikartade utveckling i tid och rum. Ämnet behandlar tillämpade frågeställningar av relevans för näringsliv och samhälle.”

Lantmästarbildningen är tvärvetenskaplig och ger de biologiska, ekonomiska och tekniska fackkunskaper inom lantbruksområdet som lantmästare behöver för att kunna lösa komplexa problem. Kurserna inom programmet är inriktade på det lantbruksvetenskapliga området och samverkar med andra ämnen som biologi (under disciplinerna botanik och zoologi), företags ekonomi och teknologi. De flesta kurserna är uppbyggda för att i görligaste mån avspegla en yrkesmässig realitet, vilket är en av programmets viktigaste styrkor.



Aktuell forskning och olika former av utvecklingsarbete redovisas inom de flesta programkurser. Redan under första utbildningsveckan får de studerande en kort inblick i pågående forskning. Exempelvis träffade studenterna som började höstterminen 2013 en doktorand eller postdoc från forskningsgruppen inom kemisk ekologi (en av SLU:s starka forskningsmiljöer) som informerade om forskning där olika aspekter av insekters doftkommunikation utnyttjas för att utveckla hållbara bekämpningsmetoder mot skadeinsekter. Studenterna fick också tillfälle att se en del av den försöksutrustning som används, t.ex. visades elektrofysiologisk mätutrustning och en vindtunnel som används för beteendestudier.

En viktig del i att förstå området lantbruksvetenskapens vetenskapliga grund, är att ha en bra kemisk grundkunskap. Grunderna i kemi behövs för att kunna ge exempel på samband mellan kemisk struktur samt effekter på organismer och miljö. Dessutom ger kemiundervisningen en bra förståelse för kvalitativa och kvantitativa lösningsmetoder. Kursen *Kemi, ekologi och statistik* lägger också grunden för kommande kurser inom växtodling och animalieproduktion. Föreläsningarna kompletteras med räkneövningar och laborationer där internationella doktorander och postdocs undervisar som laborationsassistenter i kursen. Under laborationerna ges därmed en möjlighet både att kommunicera på engelska och att skapa nya kontaktytor som ger ytterligare möjligheter att få inblick i assistenternas forskning (i år t.ex. forskning om svidknottet för att minska spridning av blåtunga, malariamyggors och bananflugors doftuppfattning, skadeinsekters attraktion till jästdoft).

Statistikdelens huvudsakliga syfte i kursen är att ge kunskap om hur jordbruksförsök läggs upp och analyseras samt hur statistiska hypoteser formuleras. Statistik ger träning i det vetenskapliga tänkandet och är viktigt för att kunna förstå hur en försöksplan skall läggas upp för att forskningsresultaten skall bli tillförlitliga. Med hjälp av statistiska program görs analyser under övningarna. Detta för att studenterna skall få tillräcklig kunskap för att kunna förstå, bedöma och kritiskt granska forskningsresultat baserade på statistiska undersökningar. Som exempel redovisas en mindre del av datorövning 1 angående randomisering av ett odlingsförsök nedan:

[...]

Randomisering

För att illustrera används ett tänkt odlingsförsök.

Det finns 24 plantor och tre olika behandlingar som kallas A, B och C. För att jämföra behandlingarna görs ett fullständigt randomiserat försök där åtta plantor fördelas på var och en av behandlingarna.

Randomiseringen är inte svår att göra i Excel men kanske inte helt rätt fram. Skriv upp siffrorna 1 till 24 i en kolumn, och i kolumnen bredvid skrivs =SLUMP() i de 24 första raderna. Markera sedan de två kolumnerna och välj fliken Data och därefter Sortera och välj att sortera efter den kolumn som innehåller slumpnumren. Nu är siffrorna 1-24 i slumpmässig ordning i den första kolumnen och de första åtta får behandling A, de följande åtta får behandling B och de sista får behandling C.

[...]

Huvudområdet Biologi

Biologi definierar SLU enligt följande där de mest förekommande under disciplinerna valts ut: *”Ämnet biologi (biology) utgör vetenskapen om alla livsformer på jorden, deras strukturer, funktioner, samspel och släktskap. Inom ämnet studeras levande organismers organisation och funktioner, reproduktionsförmåga, arvsmassa, tillväxt och utveckling samt hur de sprids, interagerar och samverkar med sin miljö. Biologin spänner över ett stort område av specialiserade forskningsdiscipliner som inom sig rymmer såväl grundläggande som mer tillämpade forskningsområden. Vid SLU är den antropogena aspekten inom biologin central; människans beroende av och påverkan på de biologiska naturresurserna i vid mening genomsyrar en stor del av de biologiska ämnena. Detta medför att biologi studeras inte bara i sig, utan också ofta i ett tvärvetenskapligt sammanhang med samhällsrelevans, för att uthålligt förvalta de*



biologiska naturresurserna. SLU utbildar och forskar inom flera biologiska underdiscipliner och definierar sina områden enligt nedan.

[...]

Botanik (botany) handlar om växters former, funktioner, responser, produkter och släktskap. Systematik är läran om släktskap mellan arter och högre enheter (taxa), taxonomi handlar om vad som kännetecknar arter (artavgränsning) och hur taxa ska namnges. Morfologisk botanik och växtanatomi behandlar växternas form, uppbyggnad och struktur. Dendrologi är läran om vedartade växter. Växtfysiologi omfattar växternas olika funktioner och processer som fotosyntes, näringsupptagning, vattenhushållning, tillväxt, utveckling, blomning, växthormoners funktion och signalering, perception, interaktion samt växtrytmer. Vid SLU bedrivs omfattande studier särskilt av växter som är av ekonomisk/ kulturell betydelse. Växtproduktion handlar om mänskliga åtgärder som påverkar den biologiska produktionen i olika miljöer och situationer (jordbruk, skogsbruk, trädgårdsbruk). Människan utnyttjar förutsättningarna för odling av nyttoväxter genom att inverka på samspelet mellan nyttoväxt, mark, näringsämne, skadegörare, ogräs.

Zoologi (zoology) handlar om djurens former, funktioner, responser, produkter och släktskap. Systematik är läran om släktskap mellan arter och högre enheter, taxonomi handlar om vad som kännetecknar arter (artavgränsning) och hur taxa ska namnges. Morfologi handlar om djurens yttre byggnad, anatomi avser deras inre byggnad. Histologi är läran om vävnader. Fysiologi omfattar djurens grundläggande livsprocesser och funktioner såsom näringsupptagning, ämnesomsättning, värmereglering, reproduktion, tillväxt, utveckling, hormoners funktion och signalering och perception. Djurens fysiologiska reaktioner på yttre störningar studeras inom immunologi, farmakologi och toxikologi. Etologi studerar arts specifika beteenden och hur dessa påverkas av yttre och inre faktorer. Vid SLU bedrivs omfattande studier särskilt av djur som används i människans tjänst. Djurhållning handlar om mänskliga åtgärder som ofta påverkar djuren biologiskt. Människans inverkan har särskilt betydelse för produktions- och prestationsförmåga hos enskilda djur och djurpopulationer.”

Studenterna intresse för den agrara näringen kombineras med aktuellt utvecklingsarbete genom studier i de produktionsinriktade kurserna. I kursen *Växtodling* ges kunskap för att kunna planera växtodling för ett lantbruksföretag och hitta lösningar på problem inom växtodlingsområdet. De studerande får analysera och bedöma växtodlingsinsatser utifrån biologiska, tekniska och ekonomiska grunder och utifrån hållbarhet. De ges föreläsningar och inläsning av litteratur bland annat om markens egenskaper, grödornas produktionsbiologi, ogräskänedom och ogräsbekämpning, skadedjur och sjukdomar, kvalitet och avsättningsmöjligheter för vegetabilieprodukter. Kursen examineras med tentamen. Nedan ges exempel på tentamensfrågor från två skriftliga tentamina:

Tentamen

Växtodling, moment 1, Produktionsgrunder

1. På vilka sätt föreligger kalium (K) i marken? Nämn en fysiologisk funktion som K har i en växt. Med vilken metod bestämmer man normalt K-tillgängligheten i en jordbruksjord?
2. [...]

Växtodling, moment 2, Biologi - ogräs och patogener.

3. [...].
4. Beskriv svartrostens livscykel. Ange bekämpningsåtgärder mot svartrost.

Bland den obligatoriska kurslitteraturen för de flesta kurser finns förutom kompendier även rapporter och böcker författade av forskarna vid SLU. Exempel på del av litteraturlista för kursen *Växtodling*:



Litteratur Växtodling

[...]

Håkansson, I. (2000) *Packning av åkermark vid maskindrift. Omfattning-effekter-motåtgärder*. (Rapporter från jordbearbetningsavdelningen nr 99) Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet

Larsson, S. et al. (2013). *Stråsåd, trindsåd, oljeväxter, potatis: Sortval 2013*. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet

[...]

I kursen *Animalieproduktion I* ges kunskap för att kunna planera djurhållning av lantbrukets djur utifrån produktions-, hälso- och miljöaspekter. De vanligaste djuren för produktion av mjölk, nötkött, gris, ägg och slaktfågel ingår och för dessa tas det upp avel, anatomi, fysiologi, genetik, etologi, sjukdomar och förebyggande hälsovård. Kursen examineras med skriftlig tentamen. Nedan ges exempel som berör etologi och immunologi:

Tentamen i Animalieproduktion

1. Förklara följande:

- a) Vad finns det för viktig princip som du bör utnyttja när du ska driva en flock nötkreatur? Förklara.
- b) Förklara det etologiska begreppet prägling

2. [...]

3. a) Vad är passiv immunisering?

- b) Hur får nyfödda grisar sin passiva immunisering?

Doktorsavhandlingar förekommer i kurslitteraturlistan och under referenslitteratur. Exempel på en del av litteraturlistan för *Animalieproduktion I*:

Litteratur Animalieproduktion I

[...]

Referenslista

[...]

Gunnarsson, G. (2000) *Laying Hens in loose Housing Systems*. Diss. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet.

[...]

Odén, K. (2002) *Fear and aggression in large flocks of laying hens*. Diss Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet.

Olsson, A. ((2001) *Motivation in laying Hens*. Diss. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet.

[...]

Wahlström, A. (1999) *Diet x Hybrid Interactions in large Groups of Laying Hens*. Diss. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet.

[...]

Evolutionär ekologi, beteendekologi och artbildning ingår som del i ekologimomentet i kursen *Kemi, ekologi och statistik*. Vidare ges det kunskap om ekosystemets funktion, energiflöden och näringsämnes cirkulation. På populationsnivå diskuteras populationsreglerande faktorer, processer och interaktioner samt olika reproduktionsmönster:

Tentamen

Ekologimomentet

[...]

Fråga 2: Förklara hur arter uppstår, det vill säga vilka grundläggande faktorer som måste uppfyllas, samt några olika exempel på omständigheter hur detta kan inträffa och vad som kan påskynda processen.

[...]



Huvudområdet Företagsekonomi

Företagsekonomi definierar SLU enligt följande:

”Företagsekonomi (business administration) innefattar kunskaper om och förståelse för hur företag och andra organisationer fungerar internt och hur de förhåller sig till sin omvärld. Företagsekonomi omfattar teorier, metoder och tekniker rörande planering, styrning, utvärdering och utveckling av företags verksamhet. Grundnivå inom ämnet företagsekonomi omfattar i huvudsak följande områden: ekonomisk styrning, organisation, marknadsföring.

Ekonomisk styrning omfattar delområdena redovisning, finansiering och verksamhetsstyrning. Ekonomiska styrsystem ger underlag för externa och interna intressenter att värdera och påverka verksamhetens utveckling. Organisationsteori behandlar organisationers utformning, utveckling, styrning och ledning. Organisationers utformning påverkar och påverkas av de beroendeförhållanden, som råder inom företag samt mellan företag och deras omgivning. Ur studierna utvecklas kunskap om olika villkor för arbetsfördelning och utformning av arbetsuppgifter samt kunskap om hur verksamheter kan ledas, styras och utvecklas. Marknadsföring behandlar företagets relationer till kunder, leverantörer och andra aktörer i det nätverk, som företaget ingår i. Företagets marknadsstrategi påverkar och påverkas av företagets resurser och dess utformning av den interna organisationen och de ekonomiska styrsystemen. Vid SLU är avancerad nivå inom ämnet delvis generell, men har till stor del tillämpningar på lantbruksföretag och företag inom den livsmedelsindustriella förädlingskedjan, skogsbruk och den skogsindustriella kedjan samt trädgårdsföretag och deras marknader. Tillämpningar inom hållbar utveckling, landskap och miljöområdet är också vanliga.”

Lantbruksföretagande och produktion av lantbruksprodukter är fokus i utbildningen. De delar som tas upp i kursen *Företagsekonomi tillämpad inom den agrara näringen, del 1* är ekonomistyrning, marknadsföring, redovisning och beskattning. Inom ekonomistyrningen fokuseras föreläsningarna och kurslitteratur på metoder som kostnadsteori, produktkalkylering, investeringskalkylering och finansiering (se vidare examensmål 2). Kursen ger kunskap om de metoder som behövs för att styra ett företags verksamheter och få dem att utvecklas i rätt riktning.

Det räcker inte att kunna producera bra produkter och tjänster utan de skall också kunna säljas till ett bra pris. Därför är kännedom om marknadsföring viktig del i en yrkesutbildning. I kursens marknadsföringsdel behandlas lönsamma relationer (mikro- och makromiljöer), relationer till kunden och leverantörer, kunden i centrum, köpprocesser samt omgivningens inverkan på köpbeteende. Kursen examineras dels genom två mindre projekt och dels genom skriftlig tentamen. Exempel på tentamensfråga:

1. Tre trender genomsyrar köp och konsumtion i dagens samhälle och därmed också marknadsföringen. Din uppgift är att beskriva dessa tre trender på ett utförligt sätt. Du måste även ge exempel från Din bransch.
2. [...]

En progression inom ekonomi får studenten genom kursen *Företagsekonomi tillämpad inom den agrara näringen, del 2*. Inom ekonomistyrningen behandlas investeringskalkylering, finansiering, övergripande planering, räkenskapsanalys och cash management. I marknadsföringen ingår marknadsplanering, SWOT-analys, prisstrategi, prissättning, distributionskedjor och marknads-kommunikation. Även rättskunskap är en del av kursen och hur rättsystemet används i för företaget viktiga områden. I kursen ingår ett flertal



övningsuppgifter för att träna studenten i ekonomistyrning och marknadsföring. Det ingår ett projektarbete - ett praktikfall (se examensmål 2) där studenten tränas att använda de teorier, fakta, begrepp och modeller som behandlats teoretiskt i kursen. Inlämningarna och projekt skall visa att de kan använda metoder för att utveckla företag i önskad riktning samt värdera handlingsalternativ och fatta beslut. I kursen ingår även att göra ett antal inlämningsuppgifter där inhämtade kunskaper tillämpas på autentiska verksamheter:

Inlämning 6

Välj ut ett mindre företag, kan vara ett lantbruk eller mindre rörelse gärna samma som i uppgift 4. Tag företagets bokslut och gör en **finansieringsanalys** på detta.

Finansieringsanalysen ska innehålla två kolumner:

- En ”matematisk” beräkning av senaste bokslutets siffror
- En bedömning av framtiden grundat på bokslutets siffror (ev. åtgärder etc.).

Inlämning 11

Strategisk Marknadsföring – vinnande strategier mm

kap 1, 2 och 3 i boken Kotlers marknadsföring

Rapporten omfattar kap 1, 2 och 3 i Kotlers marknadsföring

Välj ett företag som Du känner väl till. Använd valt företag för att diskutera följande frågeställningar

Omfattning: ca 2 A4 sidor

1. Vilka strategier för vinnare har företaget valt? Ref: Kotler kap 1
2. Hur ser företagets kund ut? Är det idealkunden? Ref: Kotler kap 2
3. Vilka är företagets främsta källa till marknadsmöjligheter? Ref: Kotler kap 3
4. I kap 3 behandlas en modifierad form av Ansoffs matris. Diskutera denna!

Huvudområde Teknologi

Teknologi definierar SLU enligt följande:

”Teknologi (technology) är en sammanfattande benämning på de vetenskaper som behandlar tekniska metoder för att nyttiggöra olika resurser samt effekterna av detta. Ämnet teknologi grundar sig på naturvetenskaper samt matematik och statistik, och syftar till att omvandla vår fysiska miljö till nyttigheter. Teknologin innefattar utveckling, design, modellering och dimensionering av utrustning, maskiner, system, samt praktiska arbetsmetoder. Teknik är ett synonymt ämnesbegrepp som används vid vissa lärosäten. Ämnet teknologi vid SLU inriktas på system, teknik och metoder inom de areella näringarna för omvandling av resurser och/eller avfall till nyttigheter såsom livsmedel, näringsämnen, energi, rent vatten och rekreationsområden. Vid SLU omfattar teknologi i huvudsak följande områden: jordbruksteknik, skogbruksteknik, trädgårdsteknik, arbetsmiljö samt arbetsplanering, bioenergiteknik, byggnadsteknik och djurmiljö, hydroteknik, livsmedelsteknik, miljö- och kretsloppsteknik.”

Teknologi innebär för lantmästarstudenter kunskaper om system, teknik och metoder för de areella näringarna. Forskningen inom teknologi på SLU är av tillämpad karaktär och kombinerad med andra ämnesområden, vilket gör att studenterna blir introducerade i aktuell forskning som går att tillämpa relativt direkt i yrkesrollen. Hur marken packas av maskiner och hur detta påverkar grödan samt hur man undviker skadlig markpackning är exempel. Den teknologi som behandlas i utbildningen är jordbruksteknik, skogsteknik och arbetsmiljö som tas upp i kursen *Växtproduktionens teknik och arbetsmiljö samt introduktion till skogsbruk*. Exempel på hur studenterna tillgodogör sig kunskap från arbetsmiljöinriktad forskning sker i kursen där det behandlas fysisk belastning, fysikaliska faktorer och risker på lantbruksföretag samt tillämpning genom en gårdsvandring där det visas på arbetsmiljö i



praktiken. Den vetenskapliga grunden för ämnet ges till studenterna genom att göra enklare fysikaliska beräkningar i mekanik och strömningslära (hydrodynamik).

Byggnadsteknik ingår i kursen *Djurhållningens teknologi* där de vanligaste byggnadsmaterialen och konstruktionsprinciperna behandlas för att studenterna skall kunna planera en byggnad för djurproduktion. Studenterna lär sig hur olika närmiljöfaktorer (inhysningssystem, klimat, luftkvalitet och mekanisering) påverkar produktion, hälsa, beteende och arbetsmiljö. Kunskap om faktorer som påverkar djurmiljö behövs för att kunna värdera och planera byggnader för djurhållning. Kursen examineras genom projektarbete (se examensmål 5) och tentamen. Tentamen exemplifieras med följande fråga angående byggnadsmaterialens egenskaper:

Betong:

Vilken information ger följande specifikation: Betong C32/40, vct 0,45, luft 5 %, täcksikt >25 mm. För full poäng ska det även framgå vilken egenskap som erhålls av respektive specifikation.

Gemensamt för huvudområdena

Exempel på hur studenten tillgodogör sig inriktad forskning återfinns i flera kurser under programmets gång. Förutom att lärare som också är aktiva forskare tar upp exempel från sin egen forskning så ger de också exempel från nationell och internationell forskning inom området. Det finns även andra sätt där studenterna kommer i kontakt med aktuell forskning som vetenskapliga artiklar, genom Forskningsnytt (nyhetsbrev) som löpande presenterar nypublicerad forskning som utförts vid SLU, forskning som implementerats i olika lösningar som suboptimerats och redovisas i handböcker som t.ex. Kostallplan och Fårstallplan. Det anordnas seminarier på Alnarp där akademi och näringsliv möts. Dessa seminarier, som tar upp aktuell forskning- och utvecklingsarbete, rådgivares och företagares erfarenheter, används i undervisningen t.ex. är Mjölkdagen, Nötdagen och Grisdagen obligatoriska moment i kursen *Animalieproduktion I*. Under Alnarps Nötdag den 3 december 2013 presenterades bl.a. forskning kring Arbetsåtgång i svensk ungnötsproduktion, Övervakning av nötkreatur i svårtillgängliga betesmarker och Växande ungnöt i liggbås.

Kursledarna för programmets kurser uppmanas att använda disputationer, docentföreläsningar och hedersdoktorsföreläsningar vid schemaläggningen av kurserna. T.ex. var disputationen som behandlade "*Labour input in Swedish intensive beef cattle production - physical work environment and motivation*" schemalagd på kursen *Animalieproduktion I* den 3 oktober 2013.

Studenterna får även kännedom om de vetenskapliga grunderna inom utbildningens område genom att det används vetenskapligt baserad kurslitteratur på kurserna. Det används även annan typ av litteratur och andra källor vilket ger möjlighet till diskussion om källors tillförlitlighet. Kunskap om källkritik och vad som bygger på vetenskaplig grund är en viktig del i utbildningen och studenterna får värdera sin källa när de söker information till sina inlämningsuppgifter, projektarbeten och examensarbete. Information om söktjänsterna Primo, Epsilon samt Libris uppsatsdatabas Uppsök får de i den första kursen *Företagsekonomi tillämpad inom den agrara näringen, del 1* inför de muntliga presentationerna. Inför projektarbetet i den andra kursen *Kemi, ekologi och statistik* så ges en progression i informationssökning, referenser och källkritik. Fusk- och plagiering diskuteras som en del av den akademiska hederligheten. Detta tas upp tidigt i utbildningen. I SLU bibliotekets *Sök- och skrivguide* som studenten har tillgång till via SLUs hemsida (<http://www.slu.se/sv/bibliotek/guider/sok-och-skrivguide/>) får de information om att söka litteratur, källkritik, skriva, referera, samt upphovsrätt och plagiering. Informationen finns



både som text och filmer. Lärarna hänvisar till denna inför de uppgifter som studenterna skall göra.

Analys och värdering

Lantmästare – kandidatprogrammet är ett yrkesprogram där studenterna efter examen ska kunna gå direkt ut i yrkeslivet och vara fullt anställningsbara i rollen som lantmästare, samtidigt som utbildningen skall ge en akademisk kompetens som gör det är möjligt att läsa vidare till kandidatexamen och masterexamen. Därför eftersträvas en avvägning mellan grundkunskaper och tillämpade kunskaper, liksom en god balans mellan bredd och djup i utbildningen. Detta anser vi att utbildningen har.

Under första året är undervisningen och den vetenskapliga grunden huvudsakligen baserad på företagande och växtodling samt den teknologi som tillhör växtodlingen. Kemi är viktig för att studenterna skall få nödvändiga grundkunskaperna inför studierna i växtodling och animalieproduktion. Den vetenskapliga grunden introduceras under andra året genom inriktningen på animalieproduktion och den teknologi som tillhör djurhållningen samt på företagsekonomi och progression inom företagande.

LTJ-fakulteten har utvecklat ett system för kvalitetsuppföljning inom grundutbildningen. Nämnden för utbildning på grund- och avancerad nivå vid LTJ-fakulteten följer och diskuterar progression inom de olika programmen. I kvalitetsarbetet har olika faktorer diskuterats som generiska kompetenser, informationssökning, vetenskaplig grund, forskningsanknytning, profession, osv. Syftet är att få överblick och ringa in eventuella svaga punkter i de enskilda programmen. Jämförelse mellan programmen synliggör lösningar som kan vara användbara för andra program. Hur vetenskapliga grund och forskningsanknytning ingår i olika program vid fakulteten har inventerats och analyserats under de senaste åren. Lantmästare – kandidatprogrammet höll hög nivå. Det får anses att studenterna får kännedom om den vetenskapliga grunden inom de berörda områdena och målet uppfylls för att nå en lantmästarexamen. De studerande får visa detta genom den examination som görs i form av tentamen, inlämningsuppgifter och projekt.

Många lärare är också aktiva forskare och de har bra förutsättningar att genomföra undervisning på vetenskapliga grunder. SLUs forskningsprojekt är ofta av tillämpad karaktär vilket möjliggör att det är lätt för läraren att anknyta till aktuell forskning. De lärare som är mindre forskningsaktiva har möjlighet att genom speciella lärarstipendier åka på konferenser dels för att följa internationell aktuell forskning och dels för att knyta kontakter med internationella forskare inom området. Lärarna har också möjlighet att åka på internationella studieresor för att inhämta kunskap om utvecklingsarbete som sedan används och tillämpas i undervisningen.

Konferenser som Jordbruk- och trädgårdskonferensen används regelbundet i utbildningen. I januari 2014 hade konferensen rubriken ”Vikten av samverkan mellan forskning, rådgivning och praktik - så möter vi utmaningarna för livsmedel och den biobaserade ekonomin”. Studenterna kommer även här i kontakt med forskare från SLU. Sammanfattningsvis kan det konstateras att studenterna är väl insatta i de aktuella forsknings- och utvecklingsarbete som bedrivs inom för en lantmästare centrala ämnesområden framförallt vid SLU. Vi anser att examensmålet väl har uppfyllts för att nå en lantmästarexamen.



Del 1 (forts.)

Examensmål 2

För lantmästarexamen ska studenten visa kunskap om några relevanta metoder inom området

Redovisa, analysera och värdera studenternas måluppfyllelse i förhållande till examensmålet. Se delmål/kriterier i dokumentet Mål och kriterier **bilaga till beslut**

Metoder relaterade till ekonomistyrning och marknadsföring såsom kostnadsteori, ekonomiska kalkyler och linjär programmering, samt marknadsföringsteorier, prisstrategier, och marknadskommunikation tränas på kurserna inom *Företagsekonomi tillämpad för den agrara näringen, del 1* och *del 2*. Ett projektarbete som bygger på ett verkligt praktikfall, görs i *del 2*, där studenterna gör en affärsplan åt ett företag som skall utöka sin verksamhet med ytterligare en näringsgren. Syftet med projektarbetet/praktikfallet är att studenten ska lära sig att använda de teorier, fakta, begrepp och modeller som behandlas teoretiskt i kursen. Nedan följer vad den skriftliga delen skall innehålla i förkortad version:

Rubriker i arbetet

1. **Innehållsförteckning** med minst nedanstående fetstilsmarkerade rubriker.
2. **Summering** (görs sist tidsmässigt) innehållande syfte, avgränsningar, källkritik och vad ni kommit fram till. För den som inte läser hela arbetet ska det huvudsakliga framgå under denna rubrik. Omfånget är maximalt 1 A4-sida.
3. **Syfte, avgränsningar**, något om metod för att lösa huvudfrågan i syftet. Detta är den första punkten tidsmässigt. Syftet ställer en fråga (som senare kommer att besvaras under punkt 12 och 2). Avgränsning är relevanta saker för projektet som dock inte behandlas därför att det t.ex. inte ryms tidsmässigt, fakta saknas etc.
4. En **övergripande beskrivning** av vad projektet går ut på, projektidén, och hur gruppen samlat fakta. Gruppen ska också ta ställning till organisationen kring projektet, delägare, ansvar etc.
5. **Investeringskalkyl** och/eller **bidragskalkyl/resultatbudget**. ...
6. En komplett **driftsplan** modell
7. En **likviditetsbudget** som omfattar uppbyggnadsskedet och
8. Ge förslag på hur **finansieringen** kan ordnas,
9. **Analys och prognoser ... SWOT analys ...**
Nu kan vi göra vår **marknadsstrategi** som innehåller en marknadsplan med aktivitetsplaner samt uppföljning dvs. hur vi ska utvärdera resultaten av våra aktiviteter/kampanjer.
10. **Marknadsplan** med genomgång av ...
Aktivitetsplaner/kampanjplaner
11. **Etik...**
12. **Avtal**.
13. En **sammanfattning med slutsatser** dvs. kort om vad Du kommit fram till och ställningstagande till om det är ett projekt som bör genomföras. Avsnittet kan även innehålla en diskussion med en del egna aspekter på uppgiften samt förslag på fortsatta studier inom närliggande områden, dvs. fakta som saknas som hade varit värdefullt att ha.
14. **Källförteckning**.



På kursen *Kemi, ekologi och statistik* blir studenterna förtrogna med kemiskt tanke- och arbetssätt. Den behandlar bl.a. de vanligaste analysmetoderna och exempel på deras användningsområden. I kursen ingår laborationer och till en av dem får de studerande ta med sig egna jord- och vattenprover för att analysera. Hårdhetsbestämning av vattenproven görs med två olika metoder, snabbbestämning med Aquamerck och en noggrannare bestämning genom titrering. Resultaten från de två metoderna jämförs. För att bestämma pH i jord använder studenterna analysmetoden enligt Svensk Standard SS-ISO 10390. För samtliga laborationer skrivs laborationsrapporter.

I kursen ingår också hur en statistisk hypotes formuleras och de viktigaste principerna för statistisk analys. Räkneuppgifterna i statistik är ofta relaterade till försök (se examensmål 1) och observationer. De studerande får kunskap om bl.a. normalfördelning, medelvärde, standardavvikelse och hur man gör ett test för att se om det är signifikanta skillnader mellan olika behandlingar.

För att höja de generiska kompetenserna ingår föreläsningar i ledarskap och gruppdynamik samt rollspel som en del av kursens projektarbete. Varje student har dessutom i uppgift att föra loggbok över hur arbetet i projektgruppen fungerar (obligatorisk inlämningsuppgift). Detta för att bli medveten om sin egen och de andra gruppmedlemmarnas roller och hur dessa kan påverkas.

Kunskap om olika metoder och principer för etablering, skötsel, skörd, och lagring av produkter från lant- och skogsbruket med hänsyn till produktionsförutsättningar och miljö ges i kursen *Växtproduktionens teknik och arbetsmiljö samt introduktion till skogsbruk*.

Kursen innehåller avsnitt där tekniska metoder avseende skötsel och skörd diskuteras, t.ex. genomförs ett seminarium där olika metoder värderas för att etablera en spannmålsgröda på olika geografiska platser (skillnad i metrologi och jordart). Studenterna får använda en metod för att dimensionera bevattningsanläggning där de skall kunna beräkna bevattningsuttag och dimensionera pump, ledningar och bevattningsmaskin beroende på givna förutsättningar. Studenterna lär sig även torkteori och metoder för att kunna dimensionera spannmålstorkar. Studenterna får också kunskap så att de kan avgöra hur olika faktorer påverkar torkningen av spannmålen och vad som krävs för att få spannmål av god kvalité som kan lagras länge.

Undervisningen i odlingsmetoder ges i kursen *Växtodling*. Det tas upp metoder för jordbearbetning, etablering och skötsel av grödorna. Studenterna gör en insamling av lantbruksgrödor med skadesymtom. Syftet är att de skall lära sig att känna igen och identifiera skadegörare samt tolka skadesymtom på lantbruksgrödor och veta vad som har orsakat dem hos växterna. Denna kunskap behövs för att kunna föreslå åtgärder. De skall även göra två växtsamlingar, dels en som visar tre valfria grödor i tre utvecklingsstadier samt ange utvecklingsstadierna enligt utlämnade skalor och dels en ogräsinsamling. Ogräsen skall artbestämas och namnges.

Vid laborationer utförs studier av skadegörare som nematoder, insekter och svampar på lantbruksgrödor. Syftet är att studenterna skall få en inblick i deras utseende och biologi. Fältstudier görs för att följa grödornas, ogräsens och skadegörarnas utveckling och utifrån detta diskutera förebyggande åtgärder. Ett exempel på tentamensfråga i denna kurs är:

Växtodling, moment 3, Produktionsmetoder

3. Jämför lämpligt sådjup för ärter och vallinsådd. Förklara eventuella skillnader. Diskutera lämpliga bearbetningsmetoder och såmetoder för att få de rekommenderade sådjupen.



Undervisning om hur fysikaliska principer och tekniska lösningar samverkar med djurhållningen ges i *Djurhållningens teknologi*. De studerande får i ett projektarbete använda metoder för att dimensionera ett ventilationssystem och undersöka om det föreligger behov av tillskottsvärme genom att göra värmebalansberäkning. Som underlag till värmebalansberäkningen behöver de kunna göra U-värdesberäkningar för en byggnads ingående delar (grund, golv, vägg, tak, fönster och dörrar) för att se byggnadsskalets värmeförluster och räkna fram de värmeförluster som ventilationen ger, samt beräkna värmetillskottet beroende på djurens värmeavgivning. De skall kunna redogöra för hur ventilationssystemet skall regleras och hur gaser i stallet kan begränsas. Förutom redovisning av projektarbete examineras kursen även med skriftlig tentamen. Nedan finns exempel på tentamensfråga:

1) **Värmebalansberäkning**

Ett stall för mjölkkor beläget i zon C, se bifogad ritning. I stallet finns en besättning (korna väger 640 kg, mjölkproduktion är 8000 liter per ko och år) med det antal platser som ritningen visar. För rekryteringsdjuren kan du anta följande; Ungdjur 2-12 månader väger 250 kg, (10 djur per box), Ungdjur 12-22 månader väger 500 kg (5 djur per box). Beräkna ventilationsbehovet på vinter och sommar samt den fria värmeavgivningen från kostallet och för in det på den bifogade blanketten samt här nedan:

Ventilationsbehov sommar _____

Ventilationsbehov vinter _____

Fri värmeavgivning vinter _____

Kunskap om olika produktionssystem och uppfödningssystemer får de studerande i kurserna om Animalieproduktion. De tränas i att beräkna platsbehov för olika djurslag och djurkategorier.

Studenterna skall ha kunskap om metoder för att kunna beräkna och styra fodertilldelningen till olika djurkategorier dvs. de tränas genom att utföra foderstatsberäkningar. I *Animalieproduktion I* görs det manuellt som en inlämningsuppgift för att visa att de har kunskap hur beräkningen görs och baskunskaper om vad som är rimligt foder för ett djur. Studenterna får också kännedom om datorprogram för fodervärdering som Norfor.

I kursen ingår laborationer där metoder tillämpas för att bestämma pH i ensilage och mikrobiologisk analys av mjölk. Syftet med laborationen är att studenterna skall få erfarenhet av mikrobiologiskt arbete samt en inblick i vilka mikroorganismer som kan förekomma i mjölk. Leverantörmjölk som har förvarats i kylskåp respektive i rumstemperatur i ett dygn analyseras och jämförs. Studenterna får i grupp (3 pers.) göra en spädningsserie och analysera ett mjölkprov i avseende på totala antalet bakterier och antalet koliforma bakterier genom framodling enligt plattspridningsmetoden.

Studenterna ensilerar majs i plastpåsar utan och med tillsats av olika bakteriepreparat med heterofermentativa respektive homofermentativa mjölksyrabakterier. Efter två dygn mäter de pH-värdet i ensilaget och jämför effekten av de olika tillsatsmedlen.

Analys och värdering

Metodkunskap är mycket relevant för yrkesutbildning och för att ge en ökad konkurrenskraft på arbetsmarknaden. Att få träna och tillämpa metodkunskap i praktiska moment ger pedagogiska fördelar och ökar studenternas studiemotivation. Det är viktigt att de har en förståelse för och kunskap om metoder så att de beroende på situation och problemställning kan välja lämplig metod. Detta tränas studenterna i i de olika kurserna och framför allt genom



laborationer, projektarbeten och större inlämningsuppgifter samt examensarbete. Metoder för att samla information som används i de självständiga arbetena är litteraturstudier, försök, enkäter, interjuver, observationer, kalkyler, fallstudier, m.fl. Vi anser att studenterna har kunskap om relevanta metoder inom området för att uppfylla målet för en lantmästarexamen.

Ett pedagogiskt utvecklingsprojekt genomfördes läsåret 2010/11 vid LTJ-fakulteten för att undersöka hur huvudområdesfördjupning skall kombineras med yrkeskompetenser så att utbildningen håller hög kvalitet och studenterna blir eftertraktade på arbetsmarknaden. Från enkäter som skickades ut till lantmästare som nyligen tagit examen kunde konstateras ”att eftersom studenterna har relevant yrkeserfarenhet som förkunskaper så har det tagit med sig verkligheten in i utbildningen och kan därmed effektivt ta till sig teoriundervisningen”.



Del 1 (forts.)

Examensmål 3

För lantmästarexamen ska studenten visa förmåga att besluta om, genomföra och utvärdera relevanta åtgärder som rör lantbrukets produktion, marknad, miljö och naturresurshushållning

Redovisa, analysera och värdera studenternas måluppfyllelse i förhållande till examensmålet. Se delmål/kriterier i dokumentet Mål och kriterier, **bilaga till beslut**

Efter genomgångna kurser inom företagsekonomi har studenterna den kunskap som behövs för att kunna analysera och bedöma övergripande frågeställningar kring villkoren för företagande. De får genom övningsuppgifter och projekt visa sin förmåga att genomföra, utvärdera och fatta beslut om relevanta åtgärder som rör lantbrukets produktion och marknad. Exempel på en av inlämningsuppgifterna:

Inlämningsuppgift 8

Ekonomistyrning. Välj ut ett mindre företag, lämpligen samma som tidigare. Den/de som driver detta företag har sannolikt olika slag av mål, dvs. önskemål om framtida tillstånd, för företaget. Framtiden inrymmer stora mängder osäkerhet, det man kan vara helt säker på är att förutsättningarna för företaget successivt förändras. Vidare kan man också vara säker på att det inte räcker att anpassa sig till förändringar då dessa redan inträffat. Ekonomistyrning handlar om att planera, genomföra, följa upp, utvärdera och anpassa företags verksamhet i strävan att uppnå såväl ekonomiska som mål av icke-finansiell art. Denna uppgift är att skissera på vad som bör ingå i ett ekonomisystem på det utvalda företaget.

Projekt – praktikfall i kursen, *Företagsekonomi tillämpad inom den agrara näringen del 2*, har ytterligare ett syfte än det som beskrivs under examensmål 2 och det är att studenterna får visa på förmåga att värdera handlingsalternativ och fatta beslut samt att träna sig att argumentera för sitt val av handlingsalternativ.

Biologisk mångfald tas upp i flera kurser och redan under första terminen i kursen *Kemi, ekologi och statistik* får studenterna utveckla sin förmåga att diskutera begreppet biologisk mångfald samt utvärdera argument och strategier för bevarande av denna.

I kursen *Växtodling* ges kunskap om hur de skall genomföra olika åtgärder vid odling av lantbrukets grödor och övningar där studenterna utvecklar sin förmåga att analysera och värdera olika växtodlingsinsatser för att kunna ta beslut hur rationell växtodling skall bedrivas på jordbruksmark med tanke på produktion, marknad, miljö och naturresurshushållning. Det ges kunskap om hur livsmedel och foder lämpligen produceras med tanke på miljö och naturresurshushållning men också om utveckling av framtidens hållbara odlingsystem. Nedan finns exempel på tentamensfråga från momentet Biologi – ogräs och patogener:

Tentamen

[...]

20. Ange åtgärder som syftar till att minimera förekomsten av herbicider i vattendrag.

I kursens projektarbete väljs ett aktuellt problemområde inom växtodlingen ut. För detta görs en nulägesbeskrivning av problemställningen; det görs en värdering hur det borde vara och förslag till åtgärder samt beslut av åtgärd som motiveras.



Ett inlämningsarbete utförs i grupp på planering av växtodlingen för ett lantbruksföretaget (se också examensmål 5) där studenterna skall räkna fram en produktionskostnad per producerad enhet och göra ändringsförslag baserad på försöksresultat eller väl beprövad erfarenhet. De studerande får också göra en övning angående Prisvariation och försäljningsstrategi. De får följa vad som händer på marknaden med prisutvecklingen och notera reaktioner beroende på vad som händer i omvärlden. Genom att analysera och värdera orsakerna till marknadernas reaktion får de ett underlag för beslut om när försäljning skall ske. Del av övningen redovisas nedan:

Övning

Prisvariation och försäljningsstrategi

Uppgiften består i att följa prisutvecklingen för raps och spannmål under kurs tiden för att bättre kunna göra en prognos om framtida priser. Det är inte själva priset som är viktigt utan Dina motiveringar till marknadens reaktioner och synsätt. Det pris som skall följas är spotpris (pris för omedelbar leverans) och terminspris (pris som bestäms idag för framtida leverans). Gör egna figurer (eller tabeller) med prisutveckling där Du noterar orsaker till marknadens reaktioner.

Det pris som skall följas på oljevaxter är dagspriset (spot) för raps (för leverans inom två månader) ATL Rapsfrö Paris och terminspriset för leverans 1/7 till 16/10 2013 (aug termin), ATL Rapsfrö aug, (Pris för raps finns också hos Svenska Raps och kan nås t.ex. via <http://www.svenskaraps.se/marknad/marknadsinfo.asp>)

Det pris som skall följas på vete är.....

[...]

Kunskap för att kunna genomföra olika åtgärder inom djurhållning ges i kursen *Animalieproduktion I*. De studerande lär sig utvärdera olika faktorer utifrån olika förutsättningar vid planering av djurhållning och utfodringsstrategier för att få en bra produktion med hänsyn till marknaden och miljön.

I övningen, "Grisen och miljön", tas miljömässiga aspekter i djurhållningen upp. I en deluppgift som redovisas nedan får studenten kunskap om hur fodereffektiviteten kan påverka miljön. Detta kan studenten ha som underlag när olika faktorer utvärderas för att ta beslut om foderstrategi vilket tränas vid projektarbete under kursen *Djurhållnings teknologi* (se examensmål 5).

Övning

Grisen och miljön

[...]

2. Beräkna mängden N "bakom svans" samt ammoniak-emissionen i stall och från gödsellager vid två olika fodereffektiviteter i konventionell produktion: 2,8 kg foder per kg tillväxt respektive 3,1 kg foder per kg tillväxt. 145 g råprotein per kg foder. Insättning vid 25 kg och utslaktning vid 115 kg. Använd emissionsfaktorn för flytgödsel: 14 % i stall och 4 % i gödsellager.

[...]

För att kunna utvärdera åtgärder som rör djurproduktion med olika system och förutsättningar behövs en produktionsuppföljning och analys av produktionsresultatet. I övningen nedan beräknas nyckeltal för produktion med olika förutsättningar som jämförs:



Övningsuppgifter Produktionsresultat/produktionsuppföljning

[...]

5. Jämför nyckeltalet antal kullar per årssugga i konventionell (ditid 5 veckor) respektive ekologisk produktion (ditid 7 veckor vid kontinuerlig produktion). Antag, för enkelhetens skull, att du båda exemplen inte har några omlöp utan suggorna semineras och blir dräktiga 6 dagar efter avvänjning.

[...]

Det finns även en övningsuppgift där de studerande får visa på förmåga att värdera djurproduktion i olika delar av Sverige och världen utifrån produktion, produktionsform, struktur på besättning, fodermedel, raser, inhysning, djurvälstånd, miljöhänsyn och hälsostatus.

I den valbara fördjupningskursen *Animalieproduktion II* får studenten analysera och utvärdera produktionen i ett animalieföretag ur biologiska, tekniska, arbetsmässiga, ekonomiska och miljömässiga aspekter. De får utforma förändringsförslag för problembesättningar och ta beslut om vilka åtgärder som skall genomföras samt utvärdera och motivera dessa. Störst fokus läggs på att kartlägga och beräkna utfodringen samt ge förändringsförslag.

Ett större projektarbete görs i kursen *Djurhållningens teknologi* för att utveckla djurproduktionen på en gård (se även examensmål 5). Vanligtvis innebär det en utökning av djurantalet. I projektet får de studerande visa på förmågan att planera och argumentera för och emot förslag till byggnadslösning för djurproduktion. Lösningarna skall även visa att de tagit hänsyn till gällande miljölagstiftning vid placering, gödselhantering och spridning av gödsel samt lagstiftning gällande byggnader och djurskydd.

Analys och värdering

Kurserna ger en helhetssyn genom olika aspekter på lantbrukets produktion, marknad, hållbar utveckling samt kunskap om gällande regelverk som är väsentligt för lantmästare. Studenterna får en grund under de obligatoriska kurserna och har sedan möjlighet att utveckla och fördjupa sina kunskaper under påbyggnadskurser.

De moment som ingår i kurserna i form av övningar, inlämningar och projekt tränar studentens förmåga att besluta om, utvärdera och genomföra åtgärder som rör lantbrukets produktion, marknad, miljö och naturresurshushållning. Speciellt som projekten ofta är autentiska i form av praktikfall där lantbruksföretaget har ett problem som skall lösas. De pedagogiska metoderna som används medför att studenten får ta eget ansvar för projekten där de söker information och utvecklar sin kunskap för att komma fram till lösningar. De diskuterar, analyserar och utvärderar dessa lösningsförslag tillsammans med andra studenter och avnämare, för att komma fram till ett beslut om vilken åtgärd som är mest lämplig. Vi anser att målet uppfyllts för en lantmästarexamen.

Kurserna och de moment som ingår i dessa måste ständigt vidareutvecklas efter lantbrukets behov, förändringar i omvärlden, den tekniska utvecklingen, nya trender och lagändringar. Speciellt fokus måste läggas på studenternas projektarbeten så att frågeställningarna speglar aktuella problemställningar gällande lantbrukets produktion, marknad, miljö och naturresurshushållning. Viktiga förutsättningar för att genomföra kurser av hög kvalitet är lärarnas möjlighet till fortbildning och möjlighet att följa utvecklingen inom lantbruksbranschen.



Del 1 (forts.)

Examensmål 4

För lantmästarexamen ska studenten visa förmåga att kritiskt granska och bedöma relevant information samt redogöra för och diskutera problem och lösningar i dialog med olika grupper

Redovisa, analysera och värdera studenternas måluppfyllelse i förhållande till examensmålet. Se delmål/kriterier i dokumentet Mål och kriterier, [bilaga till beslut](#)

Att kritiskt granska och bedöma information samt ha en professionell kommunikation med olika målgrupper ingår som en naturlig del i utbildningen där svårigheten ökas gradvis. I de flesta kurser i utbildningen ingår inlämningsuppgifter och projektarbeten varav flera bygger på autentiska fall från lantbruksföretag. Studenterna tränas i att söka fakta och samla information som värderas och tolkas. De diskuterar problem och lösningar med uppdragsgivarna och med andra studenter för att göra rätt avvägningar. De får i första kursen öka sina kunskaper i hur man håller ett kort föredrag och hur man gör en Powerpoint presentation som de får tillämpa vid redovisningar i följande kurser. Fokus på ämneskunskap och vetenskaplig grund vid presentationerna ökar under utbildningen.

I projektarbetet som ingår i *Företagsekonomi tillämpad inom den agrara näringen, del 2* har studenterna sökt information och tagit fram fakta utifrån teorier och kalkyler samt granskat och bedömt dem. De redovisar resultatet i form av en affärsplan (se även examensmål 2) som de muntligt redovisar inför sina kurskamrater och uppdragsgivare. Efter varje grupps redovisning diskuteras förslagen. De får också redogöra för sin affärsplan och diskutera den med en bank. Studenterna besöker en bank och diskuterar med lantbruksansvarig banktjänstman. Projektbeskrivningen är:

[...]

15. Denna sista punkt ingår inte i affärsplanen, men i projektet. Gruppen ska presentera sin affärsplan för en bank och få bankens utlåtande om projektet. Bankens åsikter redovisas skriftligt och muntligt. Följande bankkontakter finns (här presenterade i bokstavsordning):

[...]

I några kurser sker redovisning av projektarbetet i form av en skriftlig rapport som en grupp skriver tillsammans, men den muntliga redovisningen görs individuellt i tvärgrupper. Varje student granskar kritiskt en annan grupps arbete och opponerar såväl skriftligt som muntligt på arbetet. Det ger träning i kritiskt tänkande samtidigt som de blir tvungna att tänka på hur de skall ge konstruktiv kritik. Varje grupps redovisning avslutas med en diskussion där alla vid redovisningen aktivt deltar.

Vid andra projektredovisningar, t.ex. planering av växtodling på kort och lång sikt i lantbruksföretag, sker även de muntliga redovisningarna i grupp varvid samtliga studenter ges tillfälle att redovisa någon del av arbetet. För den muntliga redovisningen används 30 minuter varav hälften används till presentation och hälften åt diskussion med opponentgruppen och resten av åhörarna. Bland åhörarna kan även utomstående deltagare ingå.

Studenten gör individuellt en referatuppgift i *Animalieproduktion I*. Studenten tilldelas en engelskspråkig artikel (t.ex. "Cow Comfort Drives Transition Cow Success" av Dr. Ken Nordlund från Department of Medical Sciences, Univeristy of Winsconsin) som skall refereras både skriftligt och muntligt inför gruppdeltagarna. Målgruppen för det skriftliga referatet är yrkesverksamma lantbrukare. Studenten skall skriva referatet på ett



populärvetenskapligt sätt så att lantbrukarna blir intresserade av ämnet. Varje student skall också opponera på en annan students referat.

Även på tentamensfrågor kan studenterna visa att de kan redogöra för samt diskutera problem och lösningar:

Tentamen

Växtodlingens styrmedel

Du skall diskutera med växtförädlare och framföra synpunkter. Ge förslag på egenskaper som möjligen kan förbättras eller problem som kan lösas med växtförädling. Svaret skall innehålla motiveringar till varför egenskaper är önskvärda eller problemen är viktiga att lösa. Ge också bedömning av vilka möjligheter växtförädlare har att genomföra önskemålen och schematiskt vilka tekniker en växtförädlare kan använda.

- a) En valfri stråsädsgröda
- b) En valfri annan gröda.

I kursen ingår också en inlämningsuppgift "Växtodlingen och samhället", där studenterna får studera EU:s direktiv om hållbar användning av bekämpningsmedel. Studenten skall göra kommentarer och presentera en logiskt framförd diskussion. De skall också i detta sammanhang kommentera Jordbruksverkets förslag till handlingsplan, samt göra en kortfattad remisskrivelse på den nya svenska förordningen om växtskyddsmedel.

Kommunikation med branschen och allmänheten ingår i en hel del kurser. T.ex. i *Animalieproduktion I* görs en marknadsundersökning där studenterna undersöker utbudet av fjäderfäprodukter i olika livsmedelsbutiker. Studenterna intervjuar butiksinnehavaren eller annan ansvarig om utvecklingen av fjäderfäprodukter, vad som ökar och vad som minskar, hur framtiden kommer att utvecklas vad gäller konsumtion av fjäderfäprodukter osv. Studenterna analyserar intervjumaterialet och reflekterar över insamlad information vad gäller utbudet av produkter och dess exponering i butik. Undersökningen redovisas muntligt av varje grupp och efter att alla grupper redovisat deltar alla i den avslutade diskussionen.

Kurserna har gästlärare som föreläser från näringslivet och till dem kan studenterna ställa frågor, diskutera aktuella problemställningar i näringen. Studenterna åker på studiebesök för att se hur företag har löst problem och med dessa kan studenterna föra en diskussion om för- och nackdelar med lösningen samt se nya lösningar och tekniska system.

Det självständiga arbetet (examensarbetet) skrivs individuellt eller av två studenter tillsammans och redovisas alltid muntligt vid ett seminarium. Den muntliga redovisningen blir ett tillfälle att diskutera arbetet främst med den opponerande studenten och examinatoren. Det finns också andra lärare, studenter och ibland även utomstående på plats som bidrar till diskussionen. Till varje arbete avsätts en timme, där den/de redovisande studenten/studenterna har 20-30 minuter (den längre tiden för två studenter) till sin presentation och opponenter ca 10 minuter till sitt förfogande för att värdera och ge konstruktiv kritik på den andras uppsats och presentation. Seminariet avslutas med allmän diskussion där närvarande studenter aktivt deltar.

Skriftliga uppgifter förekommer också i alla kurser, dock inte alltid i form av individuella uppsatser. Det första skriftliga arbetet där det ställs formellt akademiskt krav på språklig korrekthet, referenshantering m.m. (se även examensmål 1) är ett projektarbete som görs under första terminen i grupp och behandlar ett valfritt ämne som speglar både kemi och ekologi. Rapporten har följande krav för att bli godkänd:



Sidan 1. Titel (16 punkter), författare (med email-adresser) och en kort sammanfattning

Sidan 2. Innehållsförteckning

Sidan 3-7. Ska innehålla:

- *Inledning*
- ”*Avhandling*” där ämnet beskrivs och belyses ur olika vinklar – använd gärna underrubriker här! Resonemanget ska stödjas med referenser. Relevanta tabeller och grafer ur referensmaterialet bör redovisas för att ytterligare styrka resonemanget.
- *Diskussion/slutsatser* inklusive en paragraf med analys av data-underlag. Detta innebär att kvaliteten på siffror som utgör grund för slutsatser och resonemang i ”avhandlingen” kritiskt granskas ur ett vetenskapligt och statistiskt perspektiv.
- *Referenslista*

I årskurs två finns ytterligare en uppsats i form av ett projektarbete i kursen *Företagsekonomi tillämpad för den agrara näringen, del 2* (se examensmål 2). Ytterligare uppsatser skrivs individuellt i valbara kurser som *Animalieproduktion II*. I andra kurser förekommer andra typer av skriftliga inlämningar som projektinlämning som är kopplade till lantmästarnas yrkesroll och kräver akademiskt skrivsätt, referat, populärvetenskaplig artikel, poster, labbrapporter, m.m. Den viktigaste skriftliga redovisningen är dock det självständiga arbetet.

Analys och värdering

Kommunikation med olika målgrupper, både muntlig och skriftlig, tränas systematiskt genom hela utbildningen. Det är kommunikation på olika sätt beroende på om det är inom akademien, med branschen eller allmänheten. Antalet uppgifter och inlämningar som bygger på att söka, kritisk granska och bedöma relevant information har under senare år ökat i antal. Många uppgifter görs dock i grupp, vilket har många pedagogiska fördelar, men det är önskvärt att även antalet individuella arbeten ökar. Med tanke på att studenterna redan tidigt i årskurs ett får skriva en uppsats med stringenta akademiska krav och i övrigt gör skriftliga inlämningar av olika typ och syfte under hela utbildningen på samtliga kurser måste detta mål anses vara väl uppfyllt.

I samtliga kurser får studenterna öva muntliga presentationer och i de flesta kurser även kritiskt granska andras presentationer genom att opponera på andra studenters arbete. De får diskutera problem och lösningar i olika sammanhang som vid redovisning av projekt och examensarbete, föreläsningar och seminarier samt vid möten med uppdragsgivare och allmänhet. Detta innebär att de får en mycket bra träning i muntlig kommunikation under hela utbildningen i både mindre och större grupp. Detta framhölls även av studenterna som en mycket viktig del i utbildningen. De värdesätter högt den färdighet de fått i verbal presentation.

Programmet anordnar en årlig branschdag där studenter från alla årskurser kan diskutera relevanta frågor och framtid med representanter från olika företag, organisationer och myndigheter. Studenternas kunskaper om potentiella arbetsgivare ökar också under utbildningens gång genom frekventa kontakter och diskussioner med gästföreläsare, intervjukontakter och under studiebesök.

En programvärdering görs efter att lantmästare har tagit ut examen. På frågan (4-gradig skala) om utbildningen har utvecklat förmågan att utbyta information med personer både med och utan specialkunskaper inom utbildningsområde svarade 51 % i hög grad och 47 % i mycket hög grad. Vi anser att examensmålet uppfylls väl för att nå en lantmästarexamen.



Del 1 (forts.)

Examensmål 5

För lantmästarexamen ska studenten visa sådan färdighet och förmåga som krävs för att arbeta med och ansvara för verksamheter inom lantbruket och angränsande områden

Redovisa, analysera och värdera studenternas måluppfyllelse i förhållande till examensmålet. Se delmål/kriterier i dokumentet Mål och kriterier, **bilaga till beslut**

De flesta kurser i utbildningen har moment i form av projekt och inlämningar samt examinationer som gör att studenten får visa de färdigheter och förmågor som krävs för att arbeta med och ansvara för verksamheter inom lantbruket och angränsade områden. I kursen *Företagsekonomi tillämpad för den agrara näringen del 2*, (se även examensmål 1-2) görs ett projekt där studentgruppen kan ses som konsult för företaget vid genomförandet av projektet. Exempel på del av projektet nedan.

Projektarbete i företagsekonomi – praktikfall

[...]

Bearbetning/Redovisning

Innan du kan börja använda de modeller/verktyg som Du lärt Dig måste i regel en ganska omfattande faktainsamling ske, i detta skede **kan gruppen ses som en konsult**. I skede två ska Du applicera fakta kring projektet till de modeller/verktyg som Du lärt Dig, dvs. i detta skede fortsätter **Du att vara konsult** men är samtidigt vetenskapsman (är t.ex. noggrann med källhänvisningar).

[...]

Studenterna får tolka bokslut för företag och göra en finansieringsanalys samt en bedömning av framtiden grundat på siffrorna i bokslutet i inlämningsuppgifter. De får också lära sig hur viktigt det är att tolkningen av bokslutet tas i beaktande när ett generationsskifte ska göras och i övrigt vad som är väsentligt vid generationsskiften.

I kursen igår också ett seminarium ”Att äga och driva företag tillsammans”. Syfte är bl.a. att visa vikten av att i en företagsledande position samverka med andra i olika frågor på olika sätt.

Studenterna får i olika moment och uppgifter visa att de har färdigheter att arbeta med verksamheter som berör växtodling. Exempel på uppgifter redovisas nedan.

Uppgifter i växtodling 1. Produktionskostnad och försöksresultat

[...]

Del 1. Kostnad per producerad enhet

Välj ett lantbruksföretag. Räkna ut produktionskostnaden för 3 grödor. Gör 3 förslag på produktionsändringar i vardera dessa grödor. Produktionskostnaden anges som kostnad per producerad enhet.

Del 2. Studera försöksresultat.

För att säkerställa en odlingsåtgärds inverkan på kvalitet och kvantitet genomförs försök. Resultaten redovisas och ligger till grund för **rådgivning**. För att följa utvecklingen på växtodlingsområdet är det därför viktigt att finna och studera försöksresultat. Denna uppgift syftar till att ge övning i att finna och tolka försöksresultat. Förändringarna i avkastning/kvaliteten i del 1 skall motiveras genom att visa försöksresultat eller på annat sätt verifieras med siffror och med angivande av källor.

Redovisning

[...]



I kursen där statistik är en del får de också lära sig att räkna och hantera formler som de använder i andra kurser som *Växtproduktionens teknik och arbetsmiljö samt introduktion till skogsbruk*. I denna kurs skall studenterna studera ett lantbruksföretags maskiner genom att använda en modell för uppskattning av maskinkostnader. I uppgiften ingår att på ett strukturerat sätt sammanställa data, redovisa resultat samt analysera konsekvensen av inköp (investering) av två möjliga maskiner eller maskinsystem.

Kursmålet för denna del är:

- jämföra och bedöma maskinsystem genom att sammanställa teknisk och biologisk kunskap till en ekonomisk kalkyl,
- utföra en enklare planering/dimensionering av maskinsystem, bevattnings- och torkanläggning.

I ett flertal examinationer får studenterna visa att de har färdigheter att arbeta med animalieproduktion. De får göra uppgift om produktionsresultat och produktionsuppföljning (se nedan och även examensmål 3):

Övningsuppgifter PigWin/produktionsresultat/produktionsuppföljning

[...]

6. I besättning C arbetar man med att förbättra sitt produktionsresultat. F n avvänjer man 10,4 grisar per kull. Diperioden i besättningen är 33 dagar och den improduktiva tiden 18 dagar per kull. Man väljer mellan att fokusera insatserna på att antingen höja antalet avvanda till 10, 5 grisar per kull eller att sänka den improduktiva tiden till 14 dagar per kull och frågar dig som **rådgivare** om råd. Vilket svar ger du och varför?

Exempel på tentamensfråga där studenten får visa att de kan göra en foderstat:

Tentamen Animalieproduktion, del 2

[...]

9. Gör en foderstat till en ko (tredjekalvare) som väger 650 kg och mjölkar 38 kg. Hon är i laktationsvecka 5.
Behovet räknas efter det korrigerade alternativet!
Behov framgår av bilaga 1.

Tillgängliga fodermedel. Analysvärden, gram per kg ts. Osv.

I kursen *Djurhållningens teknologi* görs ett större projekt där den studerande skall planera för ny-, till- och/eller ombyggnad samt ändrad djurproduktion. I moment I gör de planeringen som om de arbetade som byggnadsrådgivare eller konsult. I moment II ska de göra en djurskydds- och miljöskyddsgranskning som om de arbetade på en myndighet samt råd som om de varit rådgivare på en rådgivningsorganisation. I moment III ska studenterna ge förslag på inredning och utrustning som om de var rådgivare eller säljare. Förslagen utarbetas för tre autentiska lantbruksföretag som är i begrepp att utöka sin verksamhet. Gårdarna har olika produktionsinriktning; mjölk-, gris- eller äggproduktion. Arbetet görs i grupp och studenterna skall utföra alla momenten, men kommer att göra det för olika djurslag. T.ex. kan en grupp som arbetar med grisproduktion i moment I, arbeta med äggproduktion i moment II och mjölkproduktion i moment III. Det innebär att de får arbeta vidare på annan grupps arbete. Arbetet med projektet ger dem färdighetsträning i att arbeta med verksamheter inom lantbruket. Lärandemålen visas för projektarbetet:



Den studerande skall:

- visa att man kan söka och tillämpa kunskaper från flera olika ämnesområden
- visa att man kan samarbeta inom gruppen och vidare förmedla kunskap till andra
- kunna specificera funktionskraven för djurhantering, foder-, gödsel- och produkthantering samt för olika system såsom ventilation och värme
- visa att man kan beräkna platsbehov, fodermängder, gödselmängder och värmebalans
- kunna planera godtagbara lösningar för inhysning av våra vanligaste produktionsdjur
- utifrån ett helhetsperspektiv kunna sammanfoga separata funktioner till en fungerande lösning
- kunna läsa ritningar och upprätta enkla skisser
- kunna presentera sina lösningar såväl muntligt som skriftligt
- kunna på ett konstruktivt sätt bedöma andras lösningar.

I kursen *Animalieproduktion II* finns det moment som ger studenten färdighetsträning så att studenten självständigt ska kunna arbeta i ledande befattningar inom animalieproducerande företag eller bedriva rådgivning inom animalieproduktion.

Analys och utvärdering

Många av kurserna har tillämpad prägel vilket ökar användbarheten av erhållna kunskaper på arbetsmarknaden. I alla kurser ges möjlighet för studenten att visa att de har färdighet och förmåga som krävs för att arbeta och ansvara för verksamheter inom lantbruket. Det finns både tentamensfrågor samt inlämningsuppgifter och projekt där den studerande får arbeta med det som motsvarar arbetsuppgifter ute i arbetslivet. En hel del av uppgifterna är hämtade från autentiska företag.

I samband med att lantmästarstudenterna tar ut lantmästarexamen får de fylla i en digital programvärdering. I denna framkom (sammanställd hösten 2013) att 72 % anser att utbildningen i hög grad eller i mycket hög grad har gjort dem väl förbereda att självständigt arbeta som lantmästare. På frågan om utbildningen har gett de kunskaper som krävs för att planera, leda och genomföra arbete samt ansvara för verksamheter inom den agrara näringen anser 70 % att den har gjort det i hög grad och 7 % i mycket hög grad. Det ställdes också en fråga om utbildningen har utvecklat deras kunskap om företagande och gett ett brett kunnande för att kunna bedriva företag inom lantbrukssektorn och 59 % anser att den gjort det i hög grad och 19 % i mycket hög grad. Programvärderingen visar att de flesta anser sig i hög grad eller mycket hög grad ha de färdigheter och förmågor som krävs för att arbeta och ansvara för verksamheter inom lantbruket.

För att utreda om de får arbetsuppgifter som motsvarar de färdigheter och förmågor som krävs för att arbeta och ansvara för verksamheter inom lantbruket skickades det under januari 2014 ut en enkät via e-post till de lantmästare som påbörjade sina studier 2010 och som har varit ute på arbetsmarknaden 0,5-1,5 år. De fick svara på frågorna vilket företag de arbetade på, titel, arbetsuppgifter och vilken kunskap från utbildningen som de hade mest nytta av från sin utbildning. Som lantmästare arbetar de som yrkeslärare, redovisningskonsult, förman, avelsrådgivare, säljare, produktionsrådgivare, rättare, byggnadsrådgivare, växtsäljare, fältsäljare, tekniker, jordbrukspolitisk expert, driftledare, fältprovningssingenjör, produktioningenjör, arrendator, eller i olika befattningar inom familjeföretaget som de skall ta över på kort eller lång sikt. På frågan om vad de arbetade med fanns svar som ”*Jag har förutom ansvar över de anställda också ansvar för växtodlingsplan, inköp av foder och planering inför slakt och flytt av djur*”. Det som lantmästarna ansåg att de hade mest nytta av från sin utbildning var den bredda kunskapen och den fördjupning som låg närmast det de arbetade med. Lantmästarna är eftertraktade på arbetsmarknaden och vi får ofta frågor om vi kan förmedla platsannonser till studenterna. Vi anser att vi uppfyller målet för lantmästarexamen.



Del 1 (forts.)

Examensmål 6

För lantmästarexamen ska studenten visa förmåga att hantera etiska frågor om odling, djurhållning och företagande

Redovisa, analysera och värdera studenternas måluppfyllelse i förhållande till examensmålet. Se delmål/kriterier i dokumentet Mål och kriterier, [bilaga till beslut](#)

Etiska frågor diskuteras i relevanta sammanhang i flertalet av de kurser som ingår i utbildningen. I kursen *Animalieproduktion I* får studenten utveckla sin förmåga att hantera etiska frågor om djurhållning. Kursmomentet djuretik har som mål att medvetandegöra studenterna kring etiska och djuretiska frågor och dilemman. Grundläggande begrepp och frågor inom etiken tas upp som: ”vad är en etisk handling”, ”vad innebär moralisk status/objekt”, ”vem är moralisk agent”, ”har objektet ett instrumentellt eller finalt värde”. Vidare diskuteras de etiska förhållningssätten antropocentrism, biocentrism, sentietism och ekocentrism. Dessutom diskuteras om en handling är ”rätt”, enligt t.ex. konsekvensetik/teleologisk etik, utilitarism samt deontologin. Förutom föreläsningar får studenterna övningar där de får läsa texter från intressentorganisationer och företag inom animaliesektorn samt diskutera dessa. Studenterna skall i texterna försöka identifiera förhållningssätt och etiska begrepp och ståndpunkter. Vidare diskuteras etiska dilemman utifrån texterna.

Det ingår föreläsning och en fördjupningsuppgift om internationell animalieproduktion i kursen som redovisas såväl skriftligt som muntligt. Under den muntliga redovisningen diskuteras skillnader och förhållningssätt mellan olika länders djurhållning som inhysning, djurvälstånd, miljöhänsyn, m.m. I andra delar av kursen diskuteras även användning av antibiotika till djur, resistens och multiresistenta bakterier.

I kurser inom området teknologi presenteras bästa möjliga teknik för att uppnå de etiska mål som finns i samhället undantaget den grupp medborgare som anser att man inte ska hålla produktionsdjur överhuvudtaget.

Miljöpåverkan på grund av olika växtodlingsinsatser diskuteras i växtodlingskurserna utifrån biologiska, tekniska och ekonomiska grunder samt med en ekologisk helhetssyn. Det gäller hållbarhet, gödsel- och växtskyddsmedel, men också energi- och vattenförbrukning. Faktaunderlag för regelverk och lagstiftning diskuteras. Bekämpningsmedel i miljö tas upp på föreläsningar som följs av diskussioner. I inlämningsuppgifter får studenterna visa sin förmåga att hantera etiska frågor som t.ex. behandlar konflikter om vatten för bevattning, miljö kvalitetsmål m.m. Studenten får redovisa och diskutera om synpunkter från parter i samhället.

Etiska dilemman diskuteras vad gäller växtförädling. Ett annat exempel är genmodifierade organismer. Studenterna skall kunna sakligt och objektivt diskutera GMO med olika målgrupper, oavsett vad deras egen åsikt är om GMO. Dessa tas upp bland annat i diskussionsuppgifter i kursen *Växtodlingens styrmedel*.

I undervisningen om företagande förekommer en del etiska diskussioner bl.a. kring frågor om djur som uppföds, om varor som tillverkas på ett sätt som inte är tillåtet i Sverige men som säljs på den svenska marknaden osv. Det diskuteras även risker med svarta affärer speciellt inom hästbranschen. I det större projektet i kursen *Företagsekonomi tillämpad inom den agrara näringen, del I* (se även examensmål 2) finns också en del som behandlar etik.



10. [...]
11. **Etik** är en allt viktigare fråga, inte minst kommersiellt. Det kan gälla odling, hur djur föds upp och företagandet i sig. Det kan handla om produktionsmetoder, om anställningsavtal och t.ex. icke avtalsenliga löner för utländsk arbetskraft. Det handlar naturligtvis om miljö ur en mängd olika aspekter. Etiska frågor finns förmodligen belysta i punkterna ovan, sammanfatta kort de etiska frågorna och hur projektet står sig ur ett etiskt perspektiv.
12. [...]

Analys och utvärdering

Etiska aspekter tas upp i relevanta sammanhang och har länge varit starkt kopplade till kunskap om regelverk och lagstiftning som påverkar odling, djurhållning och företagande. Under senare år har det kommit till allt fler faktorer som kräver olika ställningstagande när det gäller etik. I kursen *Animalieproduktion I* så får de kunskap hur de skall hantera etiska frågor av en lektor i etik som ger grunderna och metodiken som kan användas även i andra kurser. Etiklectorn kommer tillbaka för att ge en större fördjupning i etiska frågeställningar och dilemman när det gäller animalieproduktionen för dem som väljer att läsa ett tredje år.

I flertalet kurser finns tillfällen där etiska frågor diskuteras såväl vid föreläsningar som under seminarier även om etik inte står på schemat så tas det upp det till diskussion. Det förekommer också som del i projektarbeten. I framtiden kan etiska aspekter lyftas ännu mer aktivt i fler moment som workshops med rollspel, inlämningsuppgifter och examensarbete. Vi anser att examensmålet uppfylls för att nå en lantmästarexamen.



Del 2

Syftet med den andra delen av självvärderingen är att redovisa de förutsättningar som har en påtaglig betydelse för utbildningens resultat. En sådan förutsättning är den lärarresurs som används i den utvärderade utbildningen. Därför bör lärosätena i självvärderingen redovisa uppgifter om lärarkompetens och lärarkapacitet samt analysera dessa uppgifter i relation till antal studenter och de mål som gäller för den aktuella examen. Lärosätena har också möjlighet att redovisa och analysera relevanta uppgifter om studenternas förutsättningar och argumentera för hur detta kan ha påverkat utbildningens resultat.



Del 2

Lärarkompetens och lärarkapacitet

Av regeringens uppdrag till **Högskoleverket (U2009/427/UH)** framgår att:

"Lärarnas kompetens och tillgången på lärare är förutsättningar som normalt har en påtaglig betydelse för utbildningens resultat. Det ska därför ingå som en del i utvärderingarna. Det är dock viktigt att poängtera att lärarkompetensen ska bedömas i relation till de mål som finns för respektive examen. Därför ska lärosätena i självvärderingen redovisa uppgifter om lärarnas kompetens och tillgången på lärare och analysera dessa uppgifter i relation till resultaten."

Analysera lärarkompetens och lärarkapacitet i relation till antalet studenter och de utvalda målen. Här bör även lärarnas yrkeskompetens analyseras i relation till målen.

Analysen av lärarkompetens och lärarkapacitet kompletteras med en redovisning i tabellform. Tabellen ligger sist i självvärderingen.

Lärarkompetens och lärarkapacitet

Den lärarkompetens som finns tillgänglig för undervisningen på grundnivå avspeglar väl de ämnesområden som ingår i programmet. Lärarna som också i de flesta fall är aktiva forskare med olika specialiteter inom de relevanta huvudområdena, bidrar med de ämnesspecifika grunderna såväl som fördjupningarna inom lantbruksvetenskap, biologi, företagsekonomi, kemi och teknologi. Några lärare arbetar deltid och driver företag inom branschen parallellt med sitt forsknings- och lärararbete. Även lärarnas kunskap från företagandet i branschen används i utbildningen. Gästföreläsare anlitas för att stärka anknytningen till branschen eller när det behövs expertkunskap som inte finns inom lärarkåren. Partnerskap Alnarp är satsningar där LTJ-fakulteten (LTV-fakulteten (Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap) sedan den 1 januari 2014) ger stöd för både lärare och studenter för ökat samarbete med branschen.

De institutioner som framförallt undervisar på lantmästare – kandidatprogrammet är Institutionen för biosystem och teknologi som i huvudsak har undervisning i biologi såväl när det gäller djur som växter och i teknologi, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi som har undervisning i företagsekonomi och arbetsmiljö samt Institutionen för växtskyddsbiologi som undervisar i kemi och ekologi, alla vid LTV-fakulteten i Alnarp. I det skogliga momentet undervisar Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap, Fakulteten för skogsvetenskap, även den institutionen finns på campus Alnarp.

De anställda lärarna har gått en pedagogisk grundkurs som SLU ger och samtliga examinatorer har gått SLU:s kurs i betygssättning som infördes läsåret 2008/09. På grundnivå skall examinator som har lärartjänst ha minst magisterexamen inom relevant område eller yrkesexamen samt lärare som har forskartjänst skall dessutom vara disputerade och ha tjänst som kräver det. Genom att regelbundet följa kurs- och programvärderingar kan kurs- och programansvariga se om det finns eventuella brister i pedagogiken och innehåll. Studenter som är valda att studiebevaka kan ta upp det i de organ de är representerade. LTJ-fakulteten anordnar årligen en utbildningskonferens där samtliga undervisande lärare och forskare inbjuds. Under konferensen ges föredrag om aktuella ämnen och det ges möjlighet för diskussioner för att utbyta erfarenheter såväl inom som mellan program. Pedagogiska luncher



anordnas varje onsdag för att ge möjlighet för lärarna att träffas och utbyta erfarenhet men också för att lyssna på korta föredrag.

Slutsats

Lärarkompetensen garanterar genom sin bredd, forskningsbakgrund och starka koppling till branschen att studenterna får den vetenskapliga grund som är nödvändig, liksom kunskap om relevanta metoder och aktuell forsknings- och utvecklingsarbete inom området. Likaså bedöms lärarkompetensen bidra till att hos studenten säkra en förmåga att kunna besluta om, genomföra och utvärdera åtgärder som rör lantbrukets produktion, marknad, miljö och naturresurshushållning. Vidare menar vi att lärarnas kompetens och erfarenhet bidrar till att hos studenten säkra en förmåga att söka, samla, värdera, kritiskt granska och bedöma relevant information samt redogöra för och diskutera lösningar med olika grupper. Som sektorsuniversitet har SLU generellt en stark koppling mellan den forskning som bedrivs och samhällets behov av kunskap, vilket bidrar till att det finns en erfarenhet att diskutera med och inom olika grupper vilket också kommer studenterna till del även när det gäller etiska frågor. Studenterna har som tillträdeskrav till utbildningen förutom grundläggande behörighet även krav på särskild behörighet där ett av kraven är relevant yrkeserfarenhet. Denna kunskap byggs på under utbildningen som bidrar till att studenten får sådan färdighet och förmåga som krävs för att arbeta med och ansvara för verksamheter inom lantbruket och angränsade områden.

Vi bedömer att:

- Studenterna befinner sig i en miljö med stark forskningsanknytning vilket är till stor nytta för deras utveckling av ett akademiskt förhållningssätt
- Lärarkapaciteten är god
- Kompetensen hos lärare och gästföreläsare inom alla delar av utbildningen är hög vad gäller såväl forskning som yrkeserfarenhet.
- Det finns en mycket god spridning av kompetenser som är till stor nytta för huvudområdena och för de tvärvetenskapliga ämnesområden.



Antal helårsstudenter

Redovisa antal helårsstudenter i den aktuella utbildningen. Redovisningsperioden ska överensstämma med den period som har valts för redovisning av lärarkompetens och lärarkapacitet.

Antal helårsstudenter i aktuell utbildning

	Antal
Helårsstudenter	125



Del 2

Studenternas förutsättningar

Här ges möjlighet att redovisa och analysera relevanta uppgifter om studenternas förutsättningar och argumentera för hur detta kan ha påverkat utbildningens resultat.

Lantmästare – kandidatprogrammet har förutom krav på grundläggande behörighet för högskolestudier även krav på särskild behörighet enligt områdesbehörighet 15 (alt A14) samt krav på relevant arbetslivserfarenhet enligt **ett av** följande alternativ:

1. minst 24 månaders relevant arbetslivserfarenhet
2. 500 gymnasiepoäng jordbrukskurser samt minst 18 månaders relevant arbetslivserfarenhet,
3. minst 40 veckors eftergymnasial utbildning med inriktning jordbruk samt minst 12 månaders relevant arbetslivserfarenhet.

Den relevanta arbetslivserfarenheten medför en helhetssyn, förståelse för den agrara näringen och företagskulturen som används under utbildningen. Arbetslivserfarenheten tillsammans med utbildningen gör lantmästarna eftertraktade på arbetsmarknaden.



Del 3

Andra förhållanden

Här kan lärosätet redovisa fakta om de självständiga arbeten som ingår i respektive utbildning, till exempel:

1. *Hur många högskolepoäng det självständiga arbetet omfattar.*
2. *Under vilken termin det självständiga arbetet vanligen genomförs.*
3. *Om studenterna vanligen arbetar ensamma eller i grupp och i så fall hur många studenter som vanligtvis ingår i gruppen.*
4. *Om slumpade självständiga arbeten av någon anledning inte är representativa.*

Här ges möjlighet att redovisa andra förhållanden som kan vara särskilt betydelsefulla för att bedöma den aktuella utbildningen och som inte har redovisats tidigare i självvärderingen. Det kan till exempel vara lokala mål, utbildningens profil eller hur stor andel studenter som läser kurser i huvudområdet i program respektive som fristående kurs.

Kommentarer till examensarbetena

Programmet som leder till en lantmästarexamen har förändrats ett flertal gånger speciellt under de senaste tio åren. Inför förlängningen av programmet till tre år ansökte SLU hos dåvarande Jordbruksdepartementet om att förlänga lantmästarexamen till 180 hp men fick avslag. Förnyade ansökningar har gjorts men även de har fått avslag. Därmed ger programmet en möjlighet till yrkesexamen efter 120 hp med möjlighet att läsa vidare till en kandidatexamen.

Examensarbetet (det självständiga arbetet) kan genomföras under det andra årets sista termin och utgör då 10 hp dvs. 6,7 veckors arbete. Det är möjligt att vänta med att ansöka om lantmästarexamen till efter tredje året på lantmästare – kandidatprogrammet. Då ingår det examensarbetet som görs under tredje årets sista termin och utgör 15 hp till lantmästar-examen. Det har gjorts en del förändringsarbete i och med att programmet förlängdes till tre år som påverkar antalet examensarbeten men också genomförandet av arbetena. Av de som började studera hösten 2010 (som startade ett treårigt program) var det 40 % av de studerande som valde att fortsätta att studera ett tredje år inom programmet. Ett flertal gjorde dock även ett 10 hp arbete under andra året. Har studenten gjort ett 10 hp arbete så finns inte hans eller hennes 15 hp arbete med bland de slumpade arbetena. Av de slumpade examensarbetena finns bara ett 15 hp arbete med (i företagsekonomi). Intresset att läsa ett tredje år var större dvs. 60 % bland de som startade sin utbildning 2011. De var också mindre intresserade av att skriva ett självständigt arbete under sitt andra år (våren 2013). Därför finns det färre arbeten som blivit godkända under perioden 1 september 2012 till 31 augusti 2013 än under ett normalt år. Våren 2013 påbörjades ett utvecklingsarbete av både 10 hp och 15 hp examensarbets-kurserna för att öka kvalitén. Bland de examensarbeten som finns i urvalet är 7 arbeten godkända under hösten 2012 och 5 under våren 2013.

De studerande får välja om de vill skriva examensarbetet individuellt eller tillsammans med en annan student vilket varierar mellan åren. 2012 skrevs 19 % av arbetena av två studenter tillsammans och 2013 var siffran 42 %. Av de utslumpade arbetena är 27 % skrivna av två studenter och resterande arbeten är utförda individuellt.



Examensarbete på 10 hp skrivs inom ämnet lantbruksvetenskap och har ofta tvärvetenskaplig karaktär. Studentens problemformulering är ofta inriktad mot områdena animalieproduktion, ekonomi, teknik eller växtodling eller en kombination av dessa. Många av de självständiga arbetena behandlar olika aspekter av lantbruksproduktion och dess närliggande områden. Examensarbete på 15 hp ingår även i kandidatexamen och skrivs inom ett huvudområde som kan vara lantbruksvetenskap, företagsekonomi, biologi eller teknologi. Examensarbete både på 10 hp och 15 hp kan vara baserade på den forskning som bedrivs på Alnarp eller någon verksamhet som de kommit i kontakt med under utbildningen. De studerande kan också ha fått idéer till problemformuleringar via företag eller myndigheter inom branschen. Studenterna får en ökad kunskap om branschen och branschen är också mycket intresserad av de arbetena som görs inom programmet. T.ex. efter att företrädare för branschen hade läst ett av de arbeten som utslumpats, erbjöds studenten en intervju som ledde till arbete.

I examensarbetskurserna examineras förutom den skriftliga rapporten även opposition av annan students arbete och den muntliga presentationen av arbetet. De muntliga presentationerna håller oftast hög kvalitet. Detta kan dels bero på att de använder den kunskap de förvärvat under arbetes gång och som de har vidareutvecklat under förberedelse med den muntliga presentationen, men också att de under sin studietid tränats att presentera arbete inför stor grupp. Det är vanligt att programmet har studenter med dyslexi. Dessa studenter är ofta verbala och gör mycket bra muntliga presentationer jämfört med deras skriftliga presentationer.

Lärarkompetens och lärarkapacitet

Analysen av lärarkompetens och lärarkapacitet kompletteras med en redovisning i tabellform. Tabellen syftar till att få en uppfattning om den huvudsakliga lärarkompetensen och lärarkapaciteten för respektive utbildning. Det är därmed inte nödvändigt att redovisa samtliga lärare som undervisar i en utbildning. Redovisningen görs per huvudområde (generella examina) eller per yrkesexamen. Utgå från aktuella förhållanden.

Fyll i en och samma tabell för både grundnivå (kandidat) och/eller avancerad nivå (magister och/eller master). Tabellen kopierar ni sedan in i respektive självvärdering för kandidat, magister och/eller master.

LÄRARKOMPETENS OCH LÄRARKAPACITET								
Lärare på lantmästare – kandidatprogram (alla ämnen)								
Akademisk titel/ akademisk examen (professor, docent, doktor, licentiat, master, magister)	Anställningens inriktning	Professionskompetens	Anställningens omfattning vid lärosätet (% av heltid)	Undervisning grundnivå (kandidat) inom huvudområdet (% av heltid)	Undervisning avancerad nivå (magister och/eller master) inom huvudområdet (% av heltid)	Tid för forskning vid lärosätet (% av heltid)	Namn	Kommentar
Doktor	Växtodling	Agronom (mark-växt)	100	61	0	39	Andersson, Allan	
Master	Agrar byggnadsplanering.	Arkitekt	100	38	1	11	Ascárd, Kristina	50 % programstudie-rektor
Docent	Växtfysiologi, växtnäring, markkemi, hortikulturella odlingssystem		100	15	5	35	Asp, Håkan	Stf prefekt
Magister	Agrar byggnadsteknik och djurmiljö	Agronom (teknik)	25	25	0	0	Bengtsson, Lennart	

Professor	Kemi		100	48	2	50	Bengtsson, Marie	
Professor	Djurvelfärd och stallsystem för produktionsdjur	Veterinär, VMDr	100	10	15	50	Bergsten, Christer	25 % samverkan med näringsliv
Professor	Kemi		100	38	2	50	Birgersson, Göran	Universitetsuppdrag
Magister	Företagsekonomi	Civilekonom	100	67	0	33	Björklund, Thomas	
Doktor	Djurhållning	Agronom (husdjur)	75	7	0	68	Bostad, Elise	
Doktor	Inhysning och utfodringsteknik (gris)	Agronom	60	4	2	34	Botermans, Jos	20 % drift av forskningsanläggning
Doktor	Statistik		100	19	1	15	Englund, Jan-Erik	Föreståndare Biostokasticum
Magister	Odlingssystem, miljöeffekter	Agronom	100	50	30	10	Gissén, Charlott	Institutionsgrundutbildningsansvarig
Doktor	Skogshushållning		100	1	0	99	Hedwall, Per-Ola	
Master	Växthusgaser i LCA-perspektiv	Agronom (husdjur)	100	1	0	99	Henriksson, Maria	
Docent	Husdjurens utfodring och vård	Agronom (husdjur)	100	15	5	30	Herlin, Anders	50 % samverkan med näringsliv
Magister	Växtodling, markfysik	Agronom (mark-växt)	100	35	0	45	Holm, Lena	Institutionsgrundutbildningsansvarig
Master	Skogshushållning		100	1	1	98	Holmström, Emma	
Magister	Agrar teknik	Agronom (teknik)	90	90	0	0	Hörndahl, Torsten	
Doktor	Termisk luftmiljö emissioner och luftkvalité i djurstall	Agronom (teknik)	70	5	10	55	Jeppsson, Knut-Håkan	

Magister	Företagsekonomi	Agronom (ekonomi)	100	70	0	0	Larsson, Jan	30 % samverkansuppdrag
Docent	Ekologi		100	21	1	78	Larsson, Mattias	
Doktor	Växtproduktion		80	10	0	70	Larsson-Jönsson, Helene	
Professor	Skogshushållning		100	1	8	41	Lindbladh, Matts	Prefekt 50%
Professor	Arbetsmiljöteknik		100	2	3	45	Lundqvist, Peter	Prefekt
Doktor	Arbetsmiljö och hälsoaspekter	Agronom (husdjur)	100	2	23	75	Lunner Kolstrup, Christina	
Doktor	Djurmiljö och byggnadsfunktion (nöt-kreatur)	Agronom (husdjur)	100	38	2	60	Magnusson, Madeleine	
Magister	Växtodling; kemisk bekämpning och ogräs	Agronom	100	8	2	90	Nilsson, Anders	
Doktor	Argar och hortikulturell miljö och teknik	Civilingenjör	100	19	2	79	Nimmermark, Sven	
Master	Växtproduktion	Hortonom, yrkesläro-utbildning	100	75	5	15	Nordmark, Lotta	Institutionsgrundutbildningsansvarig
Magister	Djurmiljö och inhysning av grisar (ekologisk produktion)	Agronom (husdjur)	80	6	11	55	Olsson, Anne-Charlotte	Uppdrag Partnerskap Alnarp
Professor	Växtförädling och genetik		100	8	2	90	Ortiz, Rodomiro	
Docent	Teknologi med inriktning mot arbetsmiljöteknik		100	2	3	95	Pinzke, Stefan	
Docent	Systematisk botanik		100	50	0	50	Salomon, Björn	

Doktor	Växtskydd	Hortonom	100	50	0	0	Sandskär, Boel	50 % utbildnings- handläggare
Professor	Växtodling; hållbara odlingssystem, multifunktionella grödor	Agronom	100	6	11	83	Steen Jensen, Erik	
Magister	Maskinteknik	Civilingenjör	100	15	0	85	Svensson, Sven-Erik	
Licentiat	Häst- och nötkreaturstall byggnadsfunktion och djurmiljö	Agronom (husdjur)	75	28	5	42	Ventorp, Michael	
Magister	Klimat och miljö (fjäderfä)	Agronom (husdjur)	100	3	0	47	von Wachenfelt, Eva	50% institutions- uppdrag
Doktorand	Skogshushållning		100	1	0	99	Wallin, Ida	
Professor	Ekologi		100	2	1	97	Witzgall, Peter	
Magister	Arbetsvetenskap och kommunikation		100	50	0	50	Zachrison, Morzghan	
Doktor	Skogshushållning		100	14	0	86	Övergård, Rolf	

Dessutom används ett flertal externa lärare från näringslivet i undervisningen, t ex från Jordbruksverket, LRF, Hushållningssällskapet, Sveriges frö och oljeväxtodlare, Taurus AB, DeLaval International AB, Djurhälsovården, Lantmännen, Svenska foder samt olika lantbruksföretag och banker.