

Sakområde: Utbildning på grundnivå och avancerad nivå

Dokumenttyp: Riktlinjer
Beslutsfattare: Utbildningsnämnden
Avdelning/kansli: Planeringsavdelningen
Handläggare: Helny Carlsson m.fl.

Beslutsdatum: 2017-12-20
Träder i kraft: 2018-01-01
Giltighetstid: Tills vidare
Bör uppdateras före: 2023

Ev dokument som upphävs: Interna föreskrifter om examina på grundnivå och avancerad nivå vid SLU, dnr SLU ua 30-1404/10

Bilaga till: Beslut om Lokal examensordning – regler för examina på grundnivå och avancerad nivå vid SLU

Lokal examensordning – regler för examina på grundnivå och avancerad nivå vid SLU

Innehåll

Allmänt	2
Förordning och interna regler	2
Kurser i examen	2
Examensbevis	2
Generella examina	3
Sammanfattning av examenskrav	4
Högskoleexamen med inriktning	5
Kandidatexamen med huvudområde.....	5
Ekonomie kandidatexamen med huvudområde	5
Magisterexamen med huvudområde	6
Masterexamen med huvudområde	7
Ekonomie masterexamen med huvudområde	7
Yrkesexamina	8
Sammanställning av SLU:s yrkesexamina	9
Tidigare utbildning.....	10
Magisterexamen med inriktning	10
Magisterarbete i masterexamen	10
Djursjukvårdarexamen.....	10
Bilaga 1: Beteckningar för kursers nivå och fördjupning inom huvudområde ..	11
Bilaga 2: SLU:s huvudområden.....	12

Allmänt

Förordning och lokala regler

Förordning (1993:221) för Sveriges lantbruksuniversitet anger vilka examina som SLU får utfärda och på vilken nivå de ska utfärdas. För vissa examina ska SLU bestämma en inriktning. SLU får bestämma preciserade krav för sina examina. Dessa krav ska ligga inom ramen för respektive examensbeskrivning som finns i förordningen.

Detta dokument utgör den lokala examensordningen, som innehåller SLU:s regler för examina på grundnivå och avancerad nivå. Här preciseras de krav och fastställs de examensbenämningar som gäller för SLU:s examina.

I bilaga 1 finns de beteckningar som används för att klassificera kursers nivå och fördjupning inom huvudområden. Av bilaga 2 framgår SLU:s huvudområden för generella examina på grundnivå och avancerad nivå.

Kurser i examen

I enlighet med förordningen gäller att kurser som i sin helhet är avslutade (godkända) kan ingå i en examen. Om det finns betydande överlappningar i innehållet mellan olika kurser, kan de överlappande poängen inte ingå samtidigt i en examen. Sådan överlappning ska om möjligt framgå av berörda kursplaner.

Vissa kurser vid SLU är klassificerade i två ämnen, vilket innebär att kursen kan inräknas i examensfordringarna för två olika huvudområden i förekommande fall. Självständigt arbete (examensarbete) kan bara klassificeras i ett ämne, där är dubbelklassning aldrig möjlig.

I enlighet med förordningen gäller att tillgodoräknande av kurser från annat lärosäte kan göras i examen. Se Tillgodoräknandeordning för utbildning på grund- och avancerad nivå (SLU ID: SLU ua 2017.1.1.1-1295 eller senare).

Examensbevis

Kurser som ingår i examen ska redovisas i examensbeviset med fullständig benämning, omfattning, betyg och datum för godkänd kurs samt vid vilket lärosäte de har examinerats. För det självständiga arbetet ska också titeln på arbetet och examinatorns namn anges.

I enlighet med förordningen ska en bilaga (*Diploma Supplement*) fogas till examensbeviset. Bilagan beskriver utbildningen och dess plats i utbildningssystemet. Examensbeviset utfärdas tvåspråkigt; på svenska med engelsk översättning. För gemensam examen (*Joint Degree*) gäller särskilda regler. Av SLU:s delegationsordningar framgår var beslut om utfärdande av examensbevis fattas.

Generella examina

I enlighet med förordningen gäller särskilda mål och krav för respektive generell examen som SLU får utfärda. SLU organiserar utbildning som syftar till generella examina i ett antal utbildningsprogram. En student kan också uppfylla kravet för en generell examen efter studier på kurser öppna för fristående studenter (studenten behöver inte vara antagen till ett utbildningsprogram). Preciserade krav för respektive examen fastställs i detta dokument och framgår av utbildningsplanen för berörda utbildningsprogram.

En student kan endast få en kandidat-, magister- respektive masterexamen inom ett specifikt huvudområde. En student kan dock få två eller flera generella examina i olika huvudområden och använda samma kurser i de olika examina under förutsättning att studenten uppfyller examenskraven för respektive examen. Ett självständigt arbete (examensarbete) kan dock endast utgöra grund för en (1) generell examen. Kurser på grundnivå kan inte ingå i generell examen på avancerad nivå om de har ingått i behörighetsgivande examen på grundnivå.

Samma kurs kan ingå i både generell examen och yrkesexamen, se avsnittet Yrkesexamina.

Grundregeln är att SLU inte kopplar generella examina till specifika program. Undantagsvis kan dock en generell examen med angivet huvudområde knytas till ett visst utbildningsprogram. I sådana fall ska det framgå av examensbeviset att examen uppfyller fordringarna enligt krav som fastställts i berörd utbildningsplan¹.

Förordningen anger att generella examina ska omfatta ”successiv fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen”. SLU:s huvudområden och deras benämning på engelska framgår av bilaga 2. I nedanstående tabell sammanfattas SLU:s krav för respektive generell examen. I den efterföljande texten beskrivs dessa krav och ersättningsmöjligheter för vissa kurser samt kraven för generella examina med förled.

¹ **Undantag från regeln att inte programkoppla examina i program som syftar till en generell examen har beslutats för följande fyra program på grundnivå:**

- *Djursjukskötare – kandidatprogram (för studenter antagna före den 1 januari 2018)*
- *Hippolog – kandidatprogram*
- *Trädgårdsingenjör: odling – kandidatprogram*
- *Trädgårdsingenjör: design – kandidatprogram*

Sammanfattning av examenskrav

Krav för examen	Examensbenämning
Högskoleexamen med inriktning	
Totalt 120 hp godkända kurser med följande krav: <ul style="list-style-type: none"> • minst 60 hp inom ett huvudområde, varav <ul style="list-style-type: none"> ○ minst 7,5 hp självständigt arbete 	högskoleexamen med inriktning mot ... (Higher Education Diploma with specialisation in ...)
Kandidatexamen med huvudområde	
Totalt 180 hp godkända kurser med följande krav: <ul style="list-style-type: none"> • minst 90 hp varav <ul style="list-style-type: none"> ○ minst 60 hp inom huvudområdet (G1N, G1F) ○ minst 15 hp med fördjupning inom huvudområdet (G2F) ○ minst 15 hp självständigt arbete inom huvudområdet (kandidatarbete/G2E) 	kandidatexamen med huvudområdet ... (degree of Bachelor of Science with a major in ...)
Magisterexamen med huvudområde	
Totalt 60 hp godkända kurser med följande krav: <ul style="list-style-type: none"> • minst 45 hp på avancerad nivå varav <ul style="list-style-type: none"> ○ minst 15 hp fördjupning inom huvudområdet (A1N, A1F) ○ minst 15 hp självständigt arbete inom huvudområdet (magisterarbete/A1E) 	magisterexamen med huvudområdet ... (degree of Master of Science (60 credits) with a major in ...)
Dessutom avlagd kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 hp eller motsvarande utländsk examen.	
Masterexamen med huvudområde	
Totalt 120 hp godkända kurser med följande krav: <ul style="list-style-type: none"> • minst 90 hp på avancerad nivå varav <ul style="list-style-type: none"> ○ minst 30 hp fördjupning inom huvudområdet (A1N, A1F) ○ minst 30 hp självständigt arbete inom huvudområdet (masterarbete/A2E) 	masterexamen med huvudområdet ... (degree of Master of Science (120 credits) with a major in ...)
Dessutom avlagd kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 hp eller motsvarande utländsk examen.	

Högskoleexamen med inriktning

Högskoleexamen uppnås efter fullgjorda kursfordringar (godkända kurser) om 120 högskolepoäng (hp), varav minst 60 hp inom ett huvudområde inklusive ett självständigt arbete om minst 7,5 hp.

En student som uppfyller fordringarna för högskoleexamen får på begäran ett examensbevis. Till examensbeviset knyts benämningen högskoleexamen med inriktning mot ... (Higher Education Diploma with specialization in ...). Här används huvudområdets benämning som efterled i examensbenämningen.

Kandidatexamen med huvudområde

Kandidatexamen med angivet huvudområde uppnås efter fullgjorda kursfordringar (godkända kurser) om 180 högskolepoäng (hp), varav minst 90 hp med följande krav:

- minst 60 hp kurser inom huvudområdet (G1N; G1F),
- minst 15 hp kurser med fördjupning inom huvudområdet (G2F),
- minst 15 hp självständigt arbete inom huvudområdet (kandidatarbete/G2E).

Kurser på grundnivå G1N; G1F kan ersättas av kurser på grundnivå G1E och G2F. Kurser på grundnivå kan ersättas av kurser på avancerad nivå, dock gäller att maximalt 30 hp får utgöras av kurser på avancerad nivå.

En student som uppfyller fordringarna för kandidatexamen får på begäran ett examensbevis. Till examensbeviset knyts benämningen kandidatexamen med huvudområdet ... (degree of Bachelor of Science with a major in ...).

Ekonomie kandidatexamen med huvudområde

Ekonomie kandidatexamen med huvudområdet **företagsekonomi** uppnås efter fullgjorda kursfordringar (godkända kurser) om 180 högskolepoäng (hp), varav minst 140 hp med följande krav:

- minst 60 hp kurser inom företagsekonomi (G1N; G1F),
- minst 15 hp kurser med fördjupning inom företagsekonomi (G2F),
- minst 15 hp självständigt arbete inom företagsekonomi (kandidatarbete/G2E),
- minst 30 hp kurser inom nationalekonomi (G1N; G1F),
- minst 20 hp kurser inom övriga ekonomiska ämnen.

Kurser på grundnivå G1N; G1F kan ersättas av kurser på grundnivå G1E och G2F. Kurser på grundnivå kan ersättas av kurser på avancerad nivå, dock gäller att maximalt 30 hp får utgöras av kurser på avancerad nivå.

En student som uppfyller fordringarna för ekonomie kandidatexamen får på begäran ett examensbevis. Till examensbeviset knyts benämningen ekonomie kandidatexamen med huvudområdet företagsekonomi (degree of Bachelor of Science in Business and Economics with a major in Business Administration).

Ekonomie kandidatexamen med huvudområdet **nationalekonomi** uppnås efter fullgjorda kursfordringar (godkända kurser) om 180 högskolepoäng (hp), varav minst 140 hp med följande krav:

- minst 60 hp kurser inom nationalekonomi (G1N; G1F),
- minst 15 hp kurser med fördjupning inom nationalekonomi (G2F),
- minst 15 hp självständigt arbete inom nationalekonomi (kandidatarbete/G2E),
- minst 30 hp kurser inom företagsekonomi (G1N; G1F),
- minst 20 hp kurser inom övriga ekonomiska ämnen.

Kurser på grundnivå G1N; G1F kan ersättas av kurser på grundnivå G2F. Kurser på grundnivå kan ersättas av kurser på avancerad nivå, dock gäller att maximalt 30 hp får utgöras av kurser på avancerad nivå.

En student som uppfyller fordringarna för ekonomie kandidatexamen får på begäran ett examensbevis. Till examensbeviset knyts benämningen ekonomie kandidatexamen med huvudområdet nationalekonomi (degree of Bachelor of Science in Business and Economics with a major in Economics).

Magisterexamen med huvudområde

Magisterexamen med angivet huvudområde uppnås efter fullgjorda kursfordringar (godkända kurser) om 60 högskolepoäng (hp), varav minst 45 hp på avancerad nivå med följande krav:

- minst 15 hp kurser med fördjupning inom huvudområdet (A1N; A1F),
- minst 15 hp självständigt arbete inom huvudområdet (magisterarbete/A1E).

Därtill ställs krav på avlagd kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 hp eller motsvarande utländsk examen.

I magisterexamen kan kurser om maximalt 15 hp utgöras av kurser på grundnivå förutsatt att dessa inte ingått i behörighetsgivande kandidatexamen eller motsvarande.

En student som uppfyller fordringarna för magisterexamen får på begäran ett examensbevis. Till examensbeviset knyts benämningen magisterexamen med huvudområdet ... (degree of Master of Science (60 credits) with a major in ...).

Masterexamen med huvudområde

Masterexamen med angivet huvudområde uppnås efter fullgjorda kursfordringar (godkända kurser) om 120 högskolepoäng (hp), varav minst 90 hp på avancerad nivå med följande krav:

- minst 30 hp kurser med fördjupning inom huvudområdet (A1N; A1F),
- minst 30 hp självständigt arbete inom huvudområdet (masterarbete/A2E).

Därtill ställs krav på avlagd kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 hp eller motsvarande utländsk examen.

I masterexamen kan kurser om maximalt 30 hp utgöras av kurser på grundnivå förutsatt att dessa inte ingått i behörighetsgivande kandidatexamen eller motsvarande.

En student som uppfyller fordringarna för masterexamen får på begäran ett examensbevis. Till examensbeviset knyts benämningen masterexamen med huvudområdet ... (degree of Master of Science (120 credits) with a major in ...).

Ekonomie masterexamen med huvudområde

Ekonomie masterexamen med huvudområdet **företagsekonomi** uppnås efter fullgjorda kursfordringar (godkända kurser) om 120 högskolepoäng (hp), varav minst 90 hp på avancerad nivå med följande krav:

- minst 30 hp kurser med fördjupning inom företagsekonomi (A1N; A1F),
- minst 30 hp självständigt arbete inom företagsekonomi (masterarbete/A2E).

Därtill ställs krav på avlagd kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 hp eller motsvarande utländsk examen med fördjupning i företagsekonomi.

En student som uppfyller fordringarna för ekonomie masterexamen får på begäran ett examensbevis. Till examensbeviset knyts benämningen ekonomie masterexamen med huvudområdet företagsekonomi (degree of Master of Science in Business and Economics (120 credits) with a major in Business Administration).

Ekonomie masterexamen med huvudområdet **nationalekonomi** uppnås efter fullgjorda kursfordringar (godkända kurser) om 120 högskolepoäng (hp), varav minst 90 hp på avancerad nivå med följande krav:

- minst 30 hp kurser med fördjupning inom nationalekonomi (A1N; A1F),
- minst 30 hp självständigt arbete inom nationalekonomi (masterarbete/A2E).

Därtill ställs krav på avlagd kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 hp eller motsvarande utländsk examen med fördjupning i nationalekonomi.

En student som uppfyller fordringarna för ekonomie masterexamen får på begäran ett examensbevis. Till examensbeviset knyts benämningen ekonomie masterexamen med huvudområdet nationalekonomi (degree of Master of Science in Business and Economics (120 credits) with a major in Economics).

I ekonomie masterexamen kan kurser om maximalt 30 hp utgöras av kurser på grundnivå förutsatt att dessa inte ingått i behörighetsgivande kandidatexamen eller motsvarande.

Yrkesexamina

I enlighet med förordningen gäller särskilda mål och krav för respektive yrkesexamen som SLU får utfärda. SLU organiserar utbildning som syftar till yrkesexamina i ett antal utbildningsprogram. Preciserade krav för respektive yrkesexamen fastställs i utbildningsplanen för berörda utbildningsprogram. Programantagning är dock inte ett krav för att uppfylla kraven för en yrkesexamen, men programantagning behövs för att få tillgång till alla kurser som krävs för en yrkesexamen.

Kurser som utgör grund för en yrkesexamen kan utgöra grund för annan yrkesexamen. Ett självständigt arbete (examensarbete) kan dock endast utgöra grund för en (1) yrkesexamen på samma nivå.

Kurser som utgör grund för en yrkesexamen kan även utgöra grund för en generell examen under förutsättning att kraven för berörd examen är uppfyllda. Det innebär att en student kan uppfylla kraven för en eller flera generella examina efter studier på ett yrkesprogram. Kurser på grundnivå kan dock inte ingå i generell examen på avancerad nivå om de har ingått i behörighetsgivande kandidatexamen eller motsvarande.

Sammanställning av SLU:s yrkesexamina

Yrkesexamina på grundnivå	Engelsk översättning (enligt UHRFS 2013:8)
Djursjukskötarexamen	Degree of Bachelor of Science in Veterinary Nursing
Hippologexamen ¹⁾	Higher Education Diploma in Equine Science
Landskapsingenjörsexamen	Degree of Bachelor of Science in Landscape Construction and Management
Lantmästarexamen ¹⁾	Higher Education Diploma in Agricultural and Rural Management
Skogsmästarexamen	Degree of Bachelor of Science in Forest Management
Skogsteknikerexamen ²⁾	Higher Education Diploma in Forest Management
Trädgårdssingenjörsexamen ¹⁾	Higher Education Diploma in Horticultural Management

Yrkesexamina på avancerad nivå	Engelsk översättning (enligt UHRFS 2013:8)
Agronomexamen	Degree of Master of Science in Agriculture
Hortonomexamen	Degree of Master of Science in Horticulture
Jägmästarexamen	Degree of Master of Science in Forestry
Landskapsarkitektexamen	Degree of Master of Science in Landscape Architecture
Veterinärexamen	Degree of Master of Science in Veterinary Medicine

1) SLU erbjuder för närvarande treårigt kandidatprogram, som samtidigt möjliggör tvåårig yrkesexamen, under förutsättning att de krav som är fastställda för respektive yrkesexamen är uppfyllda.

2) SLU erbjuder för närvarande inget utbildningsprogram som syftar till denna yrkesexamen.

Tidigare utbildning

Magisterexamen med inriktning

Inriktningsbegreppet har använts för vissa utbildningar, där den successiva fördjupningen skedde inom ett tematiskt område med särskild inriktning. SLU ger för närvarande inte sådan utbildning, men det är fortfarande möjligt att avlägga magisterexamen med inriktning baserat på tidigare utbildning.

SLU:s särskilda inriktningar	Benämning på engelska
Livsmedelstillsyn	Food Control
Landskapsarkitekturens miljöpsykologi	Environmental Psychology of Landscape Architecture
Urban Forestry and Urban Greening	Urban Forestry and Urban Greening

Magisterexamen med viss inriktning uppnås efter fullgjorda kursfordringar (godkända kurser) om 60 högskolepoäng (hp) med följande krav:

- minst 30 hp programkurser på avancerad nivå enligt fastställd studieplan för angivet magisterprogram,
- minst 15 hp självständigt arbete inom inriktningen (magisterarbete), enligt fastställd studieplan och anvisningar för angivet magisterprogram.

Därtill ställs krav på avlagd kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 hp eller motsvarande utländsk examen.

En student som uppfyller fordringarna för magisterexamen får på begäran ett examensbevis. Till examensbeviset knyts benämningen magisterexamen med inriktning mot ... (degree of Master of Science (60 credits) with specialization in ...).

Av examensbeviset ska det framgå att examen uppfyller fordringarna enligt utbildningsplan för angivet magisterprogram.

Magisterarbete i masterexamen

För den som påbörjat sin utbildning vid SLU före den 1 januari 2018 får det självständiga arbetet (masterarbete/A2E) omfatta minst 15 hp, om studenten redan har fullgjort ett självständigt arbete (magisterarbete/A1E) om minst 15 hp inom huvudområdet för utbildningen.

Djursjukvårdarexamen

Den som har påbörjat en utbildning till en djursjukvårdarexamen (120 hp) före den 1 januari 2018, har rätt att slutföra sin utbildning för att få en examen enligt de äldre bestämmelserna, dock längst till och med utgången av december 2021.

Bilaga 1: Beteckningar för kursers nivå och fördjupning inom huvudområde

SLU tillämpar de beteckningar som SUHF rekommenderar för kursers tillhörighet till grundnivå eller avancerad nivå, plats i huvudområdets successiva fördjupning för generella examina (även kombinerade med yrkesexamina) och karaktär av examensarbete (SUHF, Dnr 08/025).

Beteckning	Nivå och fördjupning
G1N	Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav
G1F	Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå (inom huvudområdet) som förkunskapskrav
G1E	Grundnivå, innehåller särskilt utformat examensarbete för högskoleexamen
G2F	Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå (inom huvudområdet) som förkunskapskrav
G2E	Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå (inom huvudområdet) som förkunskapskrav, innehåller examensarbete för kandidatexamen
A1N	Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav
A1F	Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå (inom huvudområdet) som förkunskapskrav
A1E	Avancerad nivå, innehåller examensarbete för magisterexamen
A2E	Avancerad nivå, innehåller examensarbete för masterexamen
GXX	Grundnivå, kursens fördjupning för generell examen kan inte klassificeras
AXX	Avancerad nivå, kursens fördjupning för generell examen kan inte klassificeras

Bilaga 2: SLU:s huvudområden

Huvudområde ¹	Benämning på engelska	Examen		Sida
		Grund- nivå	Avancerad nivå	
Biologi	Biology	X	X	13
Djuromvårdnad	Veterinary Nursing	X		16
Företagsekonomi	Business Administration	X	X	17
Hippologi	Equine Science	X		18
Husdjursvetenskap	Animal Science	X	X	19
Kemi	Chemistry	X	X	20
Lantbruksvetenskap	Agricultural Science	X	X	21
Landsbygdsutveckling	Rural Development	X	X	22
Landskapsarkitektur	Landscape Architecture	X	X	23
Livsmedelsvetenskap	Food Science	X	X	24
Markvetenskap	Soil Science	X	X	25
Miljövetenskap	Environmental Science	X	X	27
Nationalekonomi	Economics	X	X	29
Skogshushållning	Forest Management	X	X	30
Skogsvetenskap	Forest Science	X	X	31
Teknologi	Technology	X	X	32
Trädgårdsvetenskap	Horticultural Science	X	X	33
Veterinärmedicin	Veterinary Medicine	X	X	34

Tidigare huvudområde

Landskapsplanering	Landscape Planning			35
--------------------	--------------------	--	--	----

- 1) Enligt styrelsens delegationsordning är det styrelsen som beslutar om vilka huvudområden för generella examina på grundnivå och avancerad nivå som ska finnas inom universitetet (SLU ID: ua.2016.1.1.1-4148 eller senare). Samtliga ämnen som kan användas vid klassificering av kurser inom utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid SLU förtecknas i kommande utbildningshandbok.

Biologi

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, arvs massa, 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.

Molekylärbiologi

Molekylärbiologi (*Molecular Biology*) beskriver cellens molekylära struktur och funktion och omfattar processer i celler. Vid SLU studeras särskilt processer som fotosyntes, enzymkatalys, kemotaxis, bakteriell adhesion, cellulosedbrytning, antibiotikasyntes och celldifferentiering på en molekylär nivå. Strukturbiologisk, molekylärbiologisk och biokemisk metodik liksom bioinformatik är centrala verktyg för arbetet.

Cellbiologi

Cellbiologi (*Cell Biology*) handlar om cellens struktur, funktion och reglering samt interaktioner mellan celler i vävnader och organ. Till området hör också de förändringar som cellen genomgår när den delas och differentieras under organismens utveckling, men även studiet av sjukliga förändringar. Vid SLU studeras särskilt signalering, metabolism, försvar och adhesion.

Mikrobiologi

Mikrobiologi (*Microbiology*) omfattar vetenskapen om mikroorganismer, som utgörs av självständiga, oftast encelliga organismer. Hit räknas en divers grupp av bakterier, arkéer, jästsvampar, mikrosvampar, protozoer, encelliga alger och virus. Vid SLU studeras särskilt miljöfaktorers påverkan på mikrobiella samhällens struktur i komplexa ekosystem såsom mark, vatten och i biogasprocessen, samt mikroorganismers positiva egenskaper i livsmedel och fodermedel.

Vid SLU bedrivs också forskning om mikroorganismer som patogener på växter och djur och de används som modeller för att förstå viktiga biologiska processer. Dessutom bedrivs forskning runt formulering och riskvärdering av mikroorganismer som ska användas t ex som bekämpningsmedel. Vidare bedrivs forskning runt bakteriers förmåga att orsaka sjukdom samt vaccintveckling och antibiotikaforskning.

Mykologi

Mykologi (*Mycology*) behandlar svampar och deras systematik, genetik, anatomi, fysiologi och ekologi. Vid SLU studeras särskilt samband och interaktioner mellan svampar och högre växter (t.ex. inom växtpatologi, mykorrhiza).

Genetik

Genetik (*Genetics*), omfattar studiet av arvsmassans uppbyggnad, funktion och evolution, genernas biologiska funktion, samt biologisk variation. Molekylär-genetik behandlar arvsmassans organisation och funktion på molekylär nivå. Hit hör studiet av genexpression, inklusive den snabbt växande epigenetiken. Växt-genetik studerar ärftlighetslära och innefattar kvantitativ genetik och populations-genetik. Växtförädling handlar om att med kunskap om genetisk variation och den genetiska bakgrunden till olika biologiska egenskaper, utveckla nya/bättre grödor. Husdjursgenetik omfattar kunskaper inom populationsgenetik och kvantitativ genetik med avseende på husdjuren, för att kunna utveckla och bevara husdjurens genresurser.

Växtbiologi

Växtbiologi (*Plant Biology*) 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

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 artspecifika 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.

Entomologi

Entomologi (*Entomology*) omfattar läran om insekter och spindeldjur. Det omfattar bl.a. systematik, genetik, anatomi, fysiologi och ekologi. Vid SLU studeras särskilt samspelet mellan insekter och högre växter och djur (t.ex. inom växtskadedjurslära, djurpatologi, pollinering). Med samma kunskapsbas kan metoder för artbevarande (naturvård) och biologisk kontroll (växtskydd) utvecklas.

Ekologi

Ekologi (*Ecology*) beskriver de levande organismernas samspel med varandra och omvärlden. Ekologin kan indelas i kemisk ekologi, populationsekologi, samhällsekologi, ekosystemekologi, evolutionär ekologi och beteendekologi, varav huvudsakligen de fyra förstnämnda är representerade vid SLU. Populationsekologi beskriver sambanden inom en population av samma art eller mellan olika arter. Samhällsekologi (som ibland räknas in i populationsekologin) handlar om sambanden mellan olika arter och vilka processer som bestämmer artsamhällens dynamik och struktur (t.ex. biologisk mångfald). Ekosystemekologi behandlar sambanden mellan organismer och den abiotiska miljön, där flöden av energi och ämnen är central. En annan indelning av ekologin baseras på vilken typ av ekosystem som studeras. Vid SLU är särskilt skogens, åkermarkens och sötvattnets ekologi i fokus. Växtskyddsbiologi är särskilt inriktad mot att, via kunskaper om ekologiska samband, utveckla uthålliga och naturvänliga metoder för att kontrollera skadegörare.

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Biologi är ett väletablerat vetenskapligt ämne med väl utvecklad teori- och metodbas och stor internationell utbredning. Den vetenskapliga utvecklingen sker huvudsakligen inom delar av biologiämnet som ansluter till ovan angivna underdiscipliner.

Det finns nära kopplingar mellan biologi och andra ämnen. Biologi angränsar till flera naturvetenskapliga discipliner och tillämpningar inom bland annat biokemi, biometri, biomekanik och bioenergi. Dessa räknas dock som kemi, matematik, matematisk statistik och teknologi.

Biologi samverkar med delar av vissa andra, ofta tematiska, ämnen som finns vid SLU. Dessa ämnen baseras i hög grad på biologisk kunskap med tillämpningar inom specifika områden. Det innebär att kurser kan vara klassade i två ämnen.

Djuromvårdnad

Inom ramen för djuromvårdnad (*Veterinary Nursing*) studeras djuren inom djursjukvården och den process, den situation och den miljö där omvårdnad om djur ges, de hjälpmedel som används samt de resultat som uppnås.

Ämnet djuromvårdnad omfattar omvårdnad och vårdplanering vid olika sjukdomstillstånd, rehabilitering och eftervård. Ett etiskt förhållningssätt och djurskyddsaspekter ska genomsyra vården av djuret och ett viktigt fokus är djurets välbefinnande, samspelet med djurägaren samt andra personer i djurets miljö

Djuromvårdnad omfattar i huvudsak följande områden:

- Omvårdnad av djur i djursjukvården
- vårdhygien
- det sjuka djurets beteende och behov
- kommunikation och rådgivning
- sjukdomslära
- anestesiologi
- förbyggande djurhälsovård
- eftervård och rehabilitering

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Djuromvårdnad är ett relativt nytt vetenskapligt ämne. Forskningen utgår från ett tvärvetenskapligt perspektiv i studiet av vårdhygien, omvårdande och rehabiliterande åtgärder. Studier av relationerna mellan djur och djurägare, mellan djursjukvårdspersonal och djurägare-djur gör omvårdnadsforskning till en disciplin där samhällsvetenskap och naturvetenskap möts.

Djuromvårdnad omfattar grundläggande och tillämpade aspekter på djuren inom djursjukvården. Djuromvårdnad är ett unikt område som också anknyter till andra ämnesområden, såsom veterinärmedicin, husdjursvetenskap, kommunikation och pedagogik.

Legitimation

SLU erbjuder utbildning i djuromvårdnad inom djursjukskötartutbildningen. Legitimation för att utöva djursjukskötaryrket utfärdas av Statens jordbruksverk.

Företagsekonomi

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.

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Företagsekonomi är en väletablerad samhällsvetenskaplig disciplin med stor internationell utbredning som lånar begrepp och analysverktyg från bland annat nationalekonomi, matematik, statistik, sociologi och psykologi. Inom företagsökonomi finns en fokusering på metoder för att hantera verksamheten i företag och andra organisationer så att den utvecklas i önskad riktning.

Hippologi

Inom ramen för ämnet/kunskapsområdet hippologi (*Equine Science*) studeras läran om hästen samt samspelet mellan människan och hästen.

Ämnet hippologi är en tvärvetenskaplig disciplin mellan kunskapsområdena husdjursvetenskap, veterinärmedicin och biologi. Ämnet integrerar kunskaper om hästen som biologisk varelse och kunskaper om användning av hästen för arbete, sport och fritid. Tonvikten i ämnet inriktas på frågor som rör hästen i samspel med människan. Ämnet är brett och djupt med analys och värdering inom frågeställningar som rör hästen och hästhållningen.

Hippologi omfattar huvudsakligen följande områden:

- anatomi och fysiologi
- etologi, funktion och hälsa
- utfodring och miljö
- avel och reproduktion

Den praktiskt konstnärliga delen i ämnet omfattar följande färdighetsinriktade moment:

- handhavande
- ridning och körning
- hästens och ryttarens utbildning
- träningsmetoder

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Utvecklingen av kunskapsområdet hippologi bygger såväl på traditionella veterinärmedicinska och husdjursvetenskapliga ämnen med relevans för häst, som på konstnärlig grund. Veterinärmedicin och husdjursvetenskap är väl etablerade vetenskapliga ämnen med stor internationell utbredning. Ridning och körning som konst bygger därmed på lång och omfattande tradition och dokumentation.

Hippologi utgör i huvudsak en specifik del av ämnet biologi som omfattar grundläggande och tillämpade aspekter på hästen och dess funktioner. Hippologi är ett unikt kunskapsområde som också anknyter till andra ämnen, främst husdjursvetenskap, veterinärmedicin, pedagogik och företagsekonomi. Avgränsningen mot veterinärmedicin består i att hippologi fokuserar på den friska hästen.

Husdjursvetenskap

Ämnet husdjursvetenskap (*Animal Science*) omfattar kunskaper om de djur som människan håller för olika ändamål, såsom produktion, prestation, sport, sällskap och forskning. Ämnet spänner över en rad forskningsområden och syftar till att förstå sambanden mellan djurens fysiologiska förutsättningar och den miljö som människan håller dem i.

Inom husdjursvetenskapen studerar man hur genresurser och produktions-/prestationssystem samspelar. Man studerar även foderresursernas användbarhet och tillvaratagande, djurens näringsutnyttjande samt djurhållningens miljöpåverkan. Sambanden mellan avel, utfodring, inhysning, skötsel, djurens prestation, produktion, produktkvalitet, hälsa, beteende och välfärd är centrala inom husdjursvetenskap.

Husdjursvetenskap omfattar i huvudsak följande områden:

- anatomi, histologi och fysiologi
- genetik och avel
- nutrition och fodervetenskap
- etologi och djurskydd
- djurhållningssystem och djurskötsel

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Husdjursvetenskap är ett etablerat vetenskapligt ämne med stor internationell utbredning. Forskning inom området publiceras dels i internationella husdjursvetenskapliga tidskrifter, dels i tidskrifter för angränsande ämnen.

Husdjursvetenskap är i huvudsak en specifik del av ämnet biologi och omfattar grundläggande och tillämpade aspekter på produktions- och prestationsförmåga hos enskilda djur och djurpopulationer. Området omfattar även studier av husdjurens ursprung. Ämnesområdets naturvetenskapliga grund inkluderar studier i kemi, biokemi, cellbiologi, genetik och mikrobiologi. I vissa delar anknyter husdjursvetenskap till veterinärmedicin, ekonomi och teknologi. Avgränsningen mot veterinärmedicin består i att husdjursvetenskap fokuserar på friska djur och djurpopulationer.

Kemi

Ämnet kemi (*Chemistry*) beskriver hur grundämnen och kemiska föreningar är uppbyggda, hur de uppträder och hur de reagerar med varandra. Kemiämnet är ett viktigt ämnesområde vid SLU, och ett stort antal institutioner arbetar med kemiska frågeställningar, oftast med tillämpningar i ämnesområdet kemi-biologi-markvetenskap.

SLU utbildar och forskar inom huvudsakligen följande kemiska underdiscipliner:

- organisk kemi
- oorganisk kemi
- fysikalisk kemi
- analytisk kemi
- biokemi

Organisk kemi (*Organic Chemistry*) är definitionsmässigt kolföreningarnas kemi och omfattar biomolekylernas struktur, egenskaper och de reaktioner som sker i levande system. Organisk kemi har alltså stark anknytning till biologiska, farmakologiska och medicinska ämnen. Oorganisk kemi (*Inorganic Chemistry*) beskriver hur samtliga grundämnen, och alla kemiska föreningar som inte är organiska, förekommer, uppträder och reagerar. Oorganisk kemi delas vanligen upp i fasta tillståndets kemi, lösningskemi och koordinationskemi.

Fysikalisk kemi (*Physical Chemistry*) har till uppgift att beskriva och förklara kemiska ämnens struktur, växelverknings och reaktionsvägar, utifrån etablerade fysikalisk-kemiska grunder, både teoretiska och experimentella. Den analytiska kemins (*Analytical Chemistry*) uppgift är att korrekt identifiera (kvalitativ analys) och kvantifiera (kvantitativ analys) ämnen, ofta i mycket låga koncentrationer (spåranalyser). Miljökemien har en tvärvetenskaplig prägel och omfattar spåranalyser av miljöföroreningar och hur miljöföroreningar släpps ut, sprids och bryts ned i miljön, samt effekter på såväl organismer, inklusive människan, som den abiotiska miljön. Vid SLU studeras även analytisk naturproduktkemi.

Biokemi (*Biochemistry*) beskriver de föreningar som bygger upp och förekommer i levande system – livets kemi. Biokemi behandlar inte bara hur livets molekyler är uppbyggda och vilka reaktioner de ingår i utan också molekylära aspekter på hur de fungerar i cellen och samverkar med andra molekyler för att tillsammans ge förutsättningar för liv. I detta ingår även bioinformatik och genkloning.

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Kemi är ett väletablerat vetenskapligt ämne med väl utvecklad teori- och metodbas och stor internationell utbredning. Den vetenskapliga utvecklingen sker huvudsakligen inom delar av kemiämnet som ansluter till ovan angivna underdiscipliner.

Kemi underbygger och samverkar med flera andra ämnen som finns vid SLU. Det gäller främst biologi, markvetenskap, livsmedelsvetenskap och miljövetenskap. Det innebär att kurser kan vara klassade i två ämnen.

Lantbruksvetenskap

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 (agro-system) 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.

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Ämnet lantbruksvetenskap bygger på kunskaper och metoder från framför allt natur-, samhälls- och teknikvetenskap, men även human- och beteendevetenskap. Eftersom lantbruksvetenskap samverkar med och bygger vidare på flera andra ämnen som finns vid SLU, innebär det att kurser kan vara klassade i två ämnen.

Att arbeta med problemlösning och kommunikation, självständigt och i olika typer av grupper, är väsentligt inom området. En helhetssyn eftersträvas vid bedömning av problem och möjliga lösningar. Förmågan att göra avvägningar mellan olika intressen är viktig.

Landsbygdsutveckling

Landsbygdsutveckling (*Rural Development*) är läran om förändringsprocesser på landsbygder och om landsbygders särskilda förutsättningar och problem.

Förändringsprocesser studeras ur sociala, kulturella, politiska och ekonomiska såväl som demografiska och rumsliga perspektiv. Sambanden mellan naturresursutnyttjande, naturresursförvaltning, ekosystemens produktion och samhälleliga utvecklingsprocesser är centrala i ämnet liksom frågor om kommunikation, planering och lärande.

Ämnet omfattar dels analyser och beskrivningar av förändringsprocesser, dels metoder för att hantera och påverka landsbygders utveckling vad gäller frågor om hållbarhet, livskvalitet, försörjning och delaktighet.

Med utgångspunkt i ovanstående tar utbildning i ämnet landsbygdsutveckling i huvudsak upp frågor om:

- Innebörder och tolkningar av begreppen hållbarhet och utveckling.
- Landsbygders differentierade utveckling mot bakgrund av globala förändringar i ekonomi och politik.
- Sambanden mellan urbaniserade områden och lands- och glesbygder.
- Socio-ekologiska aspekter på landskap, naturresursutnyttjande och naturresursförvaltning.
- Socio-ekonomiska förutsättnings- och levnadsförhållandens betydelser för utvecklingsprocesser.
- Relationer mellan lokala aktörer, och det lokala samhället, och institutioner på andra samhälleliga nivåer.
- Att arbeta med lokal och regional utveckling i landsbygder såväl nationellt som internationellt.

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Ämnet är av tvärvetenskaplig karaktär och integrerar kunskaper och metoder från humaniora, samhälls-, natur- och beteendevetenskap. Det gör att landsbygdsutveckling gränsar till flera ämnen. Landsbygdsutveckling använder sig av teorier och metoder från företrädesvis sociologi, pedagogik, antropologi, geografi, ekonomi, statskunskap, historia och lantbruksvetenskap. Eftersom ämnet ges vid SLU finns en nära koppling till naturresurser i de olika frågeställningarna och teorierna. Internationellt gränsar ämnet till *Development Studies* och *Rural Studies*.

Landskapsarkitektur

Landskapsarkitektur (*Landscape Architecture*) är en miljögestaltande disciplin med fokus på människan och hennes utemiljö. Landskapsarkitektur innebär planering, design och förvaltning av landskapet för att skapa, underhålla, skydda, bevara och utveckla platser och områden så att de blir ändamålsenliga, estetiskt tilltalande samt ekonomiskt, ekologiskt och socialt hållbara.

Landskapsarkitektur innebär att med kunskap om landskapet och dess historia kunna förstå och vägleda beslut om förändringar i landskapet på olika skalnivåer. Därvid krävs kompetens att tillämpa kunskap i en specifik situation, handlingskunskap. Inom landskapsarkitekturen ses landskap som en helhet där natur- och samhällsprocesser verkar.

Landskapsarkitekturs syn på landskapet ansluter till den europeiska landskapskonventionen, vilken definierar landskap som ”ett område sådant det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer”. Begreppet landskap är komplext och representerar både en fysisk verklighet och en kulturell konstruktion.

Huvudområdet landskapsarkitektur delas in i tre inriktningar:

- Landskapsgestaltning (*Landscape Design*) innebär att med gestaltning och projektering vägleda beslut och utarbeta underlag för praktiskt genomförande av förändringar i landskapets detaljerade skala, ofta inom en nära framtid.
- Landskapsplanering (*Landscape Planning*) omfattar bevarande och utveckling av landskapets resurser i samverkan med samhällets mål och människors uppfattning. Landskapsplaneringens frågeställningar är ofta av strategisk art, innebär en sammanvägning av olika intressen och rör beslut som har konsekvenser över en lång tidsperiod.
- Landskapsförvaltning (*Landscape Management*) innebär att i samråd med berörda vägleda beslut och ta fram såväl principiella som praktiska underlag som rör bevarande och utveckling av landskapets resurser i en fortlöpande process.

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Landskapsarkitektur bygger på och tillämpar kunskap från vetenskapsområdena naturvetenskap, teknologi, samhällsvetenskap, och humaniora. Landskapsarkitekturs flervetenskapliga karaktär medför att teorier och metoder från olika vetenskapsområden tillämpas för ämnesutvecklingen. Landskapsarkitektur är en tillämpad disciplin inom det miljögestaltande området. Det som förenar forskningen inom landskapsarkitekturs olika inriktningar är ämnets utgångspunkt i landskapet, såväl det biofysiska som det upplevda och kulturhistoriska, samt den nära kopplingen till praktiken och dess framtidsorientering.

Livsmedelsvetenskap

Livsmedelsvetenskap (*Food Science*) innefattar kunskaper om och förståelse för sammansättning, egenskaper och funktionalitet hos såväl råvaran som det färdiga livsmedlet. Ämnet tillämpar grundläggande vetenskaper för att studera olika aspekter hos livsmedel, såsom underliggande principer bakom såväl produktförstöring som möjligheter att förbättra ett livsmedels kvalitet. Livsmedelsvetenskap inbegriper även livsmedelsteknologi, som är tillämpningen av de livsmedelsvetenskapliga grunderna på livsmedlet i den industriella förädlingsprocessen. Livsmedelsteknologi utgör läran om vad som sker med livsmedlet kemiskt, fysikaliskt och tekniskt i olika processteg, t.ex. vid värmebehandling, bearbetning, förpackning, lagring, distribution och tillagning.

Inom ämnet Livsmedelsvetenskap vid SLU läggs speciellt fokus på livsmedelsråvarans samman-sättning och kvalitetsegenskaper. Dessutom fokuseras på hur råvaran – livsmedlet påverkas av förädlingskedjans olika processteg samt livsmedlets hälsoeffekter och hur livsmedelsprodukter och livsmedelsprocesser passar in i och påverkar helheten i livsmedelssystemet. Hållbarhetsaspekter på produktion och konsumtion av livsmedel, inklusive hantering av restprodukter och avfall ingår också.

Livsmedelsvetenskap omfattar i huvudsak följande områden:

- livsmedelsråvaror (*Food Raw Material*)
- livsmedelsförädling (*Food Processing*)
- livsmedelsteknologi (*Food Technology*)
- livsmedelssäkerhet (*Food Safety*)
- livsmedelsmikrobiologi (*Food Microbiology*)
- human nutrition (*Human Nutrition*)
- kvalitetssäkring (*Quality Assurance*)
- produktutveckling (*Product Development*)
- produkttegenskaper (*Product Properties*)
- marknadsföring, innovation och företagsledning (*Marketing, Innovation and Business Management*)
- hållbar livsmedelsförsörjning (*Sustainable Food Supply*)

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Livsmedelsvetenskap vid SLU har sin grund i naturvetenskapen genom tillämpning av grundläggande vetenskaper som fysik, kemi, biokemi, mikrobiologi, näringslära för att studera olika aspekter hos livsmedel. Livsmedelsvetenskap inbegriper även livsmedelsteknologi och samhällsvetenskapliga aspekter inom livsmedelskedjan samt kunskap om livsmedelssystemet som helhet. Härav följer att kurser kan vara klassade i två ämnen.

Markvetenskap

Marken är den övre del av den terrestra jordskorpan som växelverkar med klimat, djur, växter och mikroorganismer. Den är en blandning av mineral, organiskt material, vatten, luft och levande organismer. Marken är en begränsad naturresurs och en förutsättning för överlevnad för alla landlevande växter, djur och mikroorganismer på jordklotet. Människan är beroende av marken för produktion av mat, fiber och energi samt ett flertal andra ekosystemtjänster.

Ämnet markvetenskap (*Soil Science*) handlar om markens beståndsdelar, egenskaper och processer i olika tids- och rumsskalor samt jordmånernas bildning och klassifikation. I markvetenskapen ingår kunskap om brukande av mark inom jord- och skogsbruk liksom andra former av markanvändning och markvård.

Markvetenskap omfattar i huvudsak följande områden:

- markfysik (*Soil Physics*)
- markkemi (*Soil Chemistry*)
- markbiologi (*Soil Biology*)

Markvetenskap innefattar också den del av geologin som har direkt betydelse för markens egenskaper. Hit brukar hänföras berggrundens egenskaper, minerogena och organogena jordarters bildning samt landskapets ytformer.

Inom markfysiken behandlas fysikaliska tillstånd och processer som reglerar flöden och lagring av energi, gaser samt vatten och däri lösta ämnen i systemet mark-växt-atmosfär. Här ingår markens struktur och mekaniska egenskaper samt de delar av hydrologin som innefattar hydrologiska processer närmast ovan och under markytan, i den omättade zonen och översta delen av grundvattenzonen.

Markkemin omfattar den oorganiska, organiska och fysikaliska kemi som rör sammansättning, egenskaper och reaktioner i marken. Exempel på sådana reaktioner är markmineralens vittring samt lösta ämnens adsorption, utfällnings- och upplösningsreaktioner. Dessa processer har betydelse för tillgänglighet och transport av växtnäringssämnen och markföroreningar.

Inom markbiologin studerar man biodiversitet och hur växter, djur och mikroorganismer i marken samspelar med varandra samt med marksystemets övriga komponenter och processer. Viktiga exempel är växternas tillförsel av organiskt material till marken och den mikrobiella nedbrytningen och cirkulationen av organiskt bundna näringsämnen som kväve, fosfor och svavel.

Markvetenskap är även ett interdisciplinärt ämne som omfattar interaktioner mellan fysikaliska, kemiska och biologiska processer. Grundämnenas biogeokemiska kretslopp, samt frågor som rör växtnäring, erosion, försurning, eutrofiering och gasutbyte mellan mark och atmosfär, utgör tillämpningsområden för forskning och undervisning inom flera av områdena markfysik, markkemi och markbiologi.

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Markvetenskap är en systemvetenskap som bygger på teorier och metoder med ursprung i naturvetenskaperna fysik, kemi, biologi och geovetenskap. Marken är ett öppet system som utgör ett gränsskikt mellan atmosfär, biosfär, litosfär och hydrosfär. Därför är det svårt att dra strikta gränser mellan markvetenskap och omgivande kunskapsområden. Detta innebär att kurser ofta är klassade i två ämnen. Det är marken som primärt studieobjekt som förenar olika discipliner inom ämnet markvetenskap.

SLU har en central roll för det markvetenskapliga ämnets utveckling. Markkemisk, markfysikalisk och markbiologisk forskning utgör den vetenskapliga grunden för ämnet vid SLU. Den tillämpade markvetenskapen vid SLU fokuserar på markens egenskaper som växtplats, urban markanvändning och miljöproblem relaterade till mark.

Miljövetenskap

Miljövetenskap (*Environmental Science*) handlar om hur miljöproblem uppstår och hänger samman med samhällets utveckling och naturförhållanden. Den inkluderar också metoder att lösa och förebygga miljöproblem. Miljövetenskapen omfattar alla vetenskapsområden och är ofta tvärvetenskaplig.

Grundläggande i de naturvetenskapliga delarna av miljövetenskap är kännedom om processer i naturen, naturmiljöns beskaffenhet och effekter av olika slags mänsklig påverkan. Detta bygger på övergripande kunskaper i kemi, biologi och markvetenskap. Därtill kommer fördjupning i miljörelevanta delar inom dessa ämnen, liksom kunskap om tillämpningar inom miljöområdet, vilket omfattar bl.a. följande:

- biogeokemiska kretslopp
- ekosystemens struktur och dynamik, biologisk mångfald
- landskapsekologi och landskapsutveckling
- naturresurser; förekomst, mänsklig användning och effekter av mänsklig påverkan
- miljöanalys, miljöövervakning, miljömetoder
- miljöteknik

Grundläggande i de samhällsvetenskapliga delarna av miljövetenskap är kännedom om samhällsmässiga orsaker till miljöproblemen och, för lösning av miljöproblem, kunskap om relevanta styrmedel. Detta bygger på kunskaper i ämnen som juridik, kulturgeografi, planering, ekonomi, statskunskap och sociologi. Såväl ett myndighets-/regleringsperspektiv som ett verksamhetsperspektiv läggs på lösningar av miljöfrågorna. Här ingår bl.a. följande områden:

- miljölagstiftning och förvaltningsrätt
- fysisk planering som miljöpolitiskt styrmedel
- ekonomiska styrmedel i miljöpolitiken
- miljörevision och kostnadsnyttoanalys
- miljökonsekvensbeskrivning och strategisk miljöbedömning
- miljöhänsyn och miljövard inom affärsdrivande verksamhet
- miljökommunikation som verktyg för hållbar utveckling
- miljökonflikter, miljöetik, kulturmiljö

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Miljövetenskaplig utbildning med hög grad av vetenskaplig förankring kräver goda förkunskaper i naturvetenskap och/eller i samhällsvetenskap. Stora delar av den miljövetenskapliga utbildningen och forskningen är kopplad till hållbar utveckling och kräver ett mång- eller tvärvetenskapligt angreppssätt. Kurser i miljövetenskap är ofta klassade i ytterligare ett ämne.

Perspektivet i den miljövetenskapliga utbildningen är såväl globalt och regionalt som lokalt. EU-politiken och EU-regleringarna styr till betydande del det nationella miljöskyddsarbetet och ingår i utbildningen liksom internationella konventioner,

t.ex. om klimat, kemikalier och biologisk mångfald. Utbildningen betonar även etik- och demokratifrågor, såväl som att utveckla ett kritiskt tänkande. Vid SLU har utbildning i miljövetenskap ofta anknytning till människans nyttjande av mark, vatten och landskap.

Nationalekonomi

Nationalekonomi (*Economics*) innehåller teorier och metoder för samhällets förvaltning av knappa resurser. En väsentlig aspekt på förvaltning är hur de knappa resurserna allokeras mellan olika användare, t.ex. fördelning av kapital och arbetskraft mellan produktionssektorer i olika regioner och länder. En annan är hur deras användning fördelas och utvecklas över tiden, vilket visas bl.a. genom tillväxt i en ekonomi.

De två grundstenarna i utbildningen i nationalekonomi består av mikroekonomi (allokering av knappa resurser mellan olika aktörer i en ekonomi) respektive makroekonomi (total produktion och konsumtion i en ekonomi, tillväxt och sysselsättning). Därutöver finns inriktningar såsom internationell handel, arbetsmarknadsekonomi, offentlig ekonomi, finansiell ekonomi, jordbruks- och skogsekonomi, miljö- och naturresursekonomi.

Vid SLU omfattar nationalekonomin i huvudsak följande områden, förutom mikro- och makroekonomi, där tyngdpunkten vid SLU ligger på mikroekonomi:

- jordbruksekonomi
- internationell handel
- skogsekonomi
- miljöekonomi
- naturresursekonomi

I jordbruksekonomi studeras bl.a. investerings- och finansieringsanalys, produktionsekonomi, jordbrukspolitik och internationell handel med jordbruksprodukter. Skogsekonomi behandlar t.ex. beslutsunderlag beträffande investeringsbeslut i skogsbruket och nyttjande av olika naturresurser, analys av behov och konsekvenser av skogspolitik. Exempel på tillämpningar inom miljö- och naturresursekonomi är miljöpolitiska styrmedel, värdering av tjänster från miljön som inte säljs på en marknad, internationella miljöproblem, samband mellan ekonomisk tillväxt och miljö samt naturförvaltning för hållbar utveckling.

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Nationalekonomi är ett väletablerat, samhällsvetenskapligt ämne med stor internationell utbredning. Det lånar analysverktyg från flera andra discipliner såsom statsvetenskap, psykologi, juridik, matematik och statistik.

Skogshushållning

Ämnet skogshushållning (*Forest Management*) är läran om hur människan ska nyttja virkesresursen med hänsyn till begränsade och begränsande förutsättningar för att befrämja och ta hänsyn till ekonomiska, miljömässiga, sociala och kulturella värden.

Ämnet skogshushållning omfattar i huvudsak följande områden:

- bioenergi
- skogsskötsel
- skogsskydd
- skoglig natur- och landskapsvård
- skogsteknik
- skogsekonomi
- skoglig planering med inventering
- virkeslära

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Ämnet skogshushållning är sedan mycket lång tid ett etablerat begrepp, även ett internationellt vetenskapligt begrepp. Forskning på universitetsnivå inom området, och även utbildning, utförs vid flera svenska och många utländska universitet och vetenskapliga studier inom området publiceras i ett flertal skogliga, ekonomiska, biologiska och ekologiska vetenskapliga tidskrifter. Skogshushållning kan beskrivas som skoglig tillämpning av biologi, markvetenskap, teknologi och ekonomi. Detta innebär att kurser ofta är klassade i två ämnen.

Skogsvetenskap

Skogsvetenskap (*Forest Science*) omfattar kunskaper byggt på vetenskaplig grund om skogsekosystemets processer och funktioner samt brukandet och det hållbara nyttjandet av olika skogliga värden med hänsyn till ekonomiska, miljömässiga, sociala och kulturella intressen. Med värden avses markresursen och dess produktionskapacitet, ved och den förädlade produkten, mångbruksprodukter såsom bär, svamp, lavar med mera, sociala och estetiska värden, bevarandevärden samt jakt och fiske.

Skogsvetenskap omfattar i huvudsak skogliga tillämpningar inom följande områden:

- biologi
- kemi
- markvetenskap
- natur- och landskapsvård
- företags- och nationalekonomi
- matematik och matematisk statistik, samt
- skogshushållning

Inom biologin är det främst genetik, växtfysiologi, vegetationsekologi, zoekologi, systemekologi, entomologi, mikrobiologi och mykologi som ingår i skogsvetenskap.

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Skogsvetenskap är ett väl etablerat vetenskapligt ämne med stor internationell utbredning. Forskning inom området publiceras dels i internationella skogsvetenskapliga tidskrifter, dels i angränsande natur- och samhällsvetenskapliga tidskrifter.

Skogsvetenskap är en systemvetenskap med bas inom olika naturvetenskapliga delområden, men innehåller även samhällsvetenskapliga ämnen. Detta innebär att kurser ofta är klassade i två ämnen. Ämnet kännetecknas av vetenskap på både grundläggande och tillämpad nivå.

Teknologi

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

Vetenskaplig grund

Teknologi är ett internationellt väl etablerat vetenskapligt ämne. Ämnet publiceras i ett brett utbud av internationella vetenskapliga tidskrifter. De flesta tidskrifter som är aktuella för forskningen vid SLU täcker endast en mindre del av det mer allmänna ämnet teknologi.

Ämnet teknologi grundar sig på naturvetenskaper som fysik, kemi, biologi och geovetenskap, samt matematik och statistik. Teknologin avgränsas mot grundläggande vetenskaper genom att fokusera på nyttjande av kunskaper från grundvetenskaperna för att bygga produktionssystem där styrning av energi- och materialflöden och effektiv organisation är viktiga komponenter. De flesta tekniska tillämpningar utnyttjar kombinationer av kunskaper ifrån flera grundvetenskaper, t.ex. fysik, matematik, kemi och biologi.

Trädgårdsvetenskap

Trädgårdsvetenskap (*Horticultural Science*) omfattar växtförädling, produktion, hantering, försäljning samt användning av trädgårdsprodukter och växter för konsumtion eller för inredning inomhus, i uterum respektive för plantering i offentlig miljö eller egen trädgård. Utmärkande för kommersiell produktion av trädgårdsprodukter är möjligheter till noggrann styrning av odlingsinsatser och kontrollerad produkthantering.

Trädgårdsprodukter kan indelas i tre huvudgrupper:

- ätliga produkter som frukt, bär, grönsaker, kryddväxter och matsvamp
- växter, såväl prydnadsväxter som blomsterkulturer, prydnadsgräs och häckplantor, som växter för andra ändamål som fruktträd och bärbuskar
- växtslag avsedda för utvinning av industriella råvaror

Viktiga aspekter i ämnet är kvalitet hos trädgårdsprodukter och växter samt hälsoregenskaper hos ätliga trädgårdsprodukter, trädgårdsbrukets miljöpåverkan och dess samverkan med det övriga samhället. Ämnet omfattar även ekonomiska frågeställningar på företags-, marknads- och samhällsnivå samt tekniska frågeställningar vid produktion och hantering av trädgårdsprodukter. Design och gestaltning inom trädgårdsvetenskapen berör estetiska frågeställningar kopplade till användande av trädgårdsprodukter och skapande av trädgårdsmiljöer.

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Trädgårdsvetenskap integrerar kunskap från biologi, kemi, design, ekonomi och teknologi, samt olika former av systemanalys. Eftersom trädgårdsvetenskap samverkar med och bygger vidare på flera andra ämnen vid SLU innebär det att kurser kan vara dubbelklassade.

Veterinärmedicin

Ämnet veterinärmedicin (*Veterinary Medicine*) omfattar kunskaper som är nödvändiga för att förstå, diagnostisera och behandla medicinska problem hos djur, främst sport- och sällskapsdjur, livsmedelsproducerande djur och försöksdjur, samt hur en god livsmedelssäkerhet och ett gott djurskydd samt smittskydd upprätthålls.

Veterinärmedicin omfattar i huvudsak veterinärmedicinska aspekter inom följande områden:

- anatomi, histologi, fysiologi
- biokemi, cellbiologi, farmakologi och toxikologi
- immunologi, virologi, bakteriologi och parasitologi
- patologi och diagnostik
- sjukdomsgenetik, epidemiologi och nutrition
- etologi, djurskydd och husdjurshygien
- kirurgi, medicin och reproduktion
- folkhälsovetenskap och livsmedelssäkerhet

Veterinärmedicin omfattar kunskaper som är nödvändiga för att förstå uppbyggnad och funktioner hos det friska djuret, för att därmed kunna bedöma vilka symtom som indikerar sjukdom hos individer och i djurgrupper. Inom veterinärmedicin studeras också sjukdomsalstrande organismer och andra sjukdomsframkallande agens och deras interaktion med individen både vad gäller djurhälsa och livsmedelssäkerhet, liksom sambanden mellan sjukdom och avel, utfodring, skötsel, miljö, och välfärd. Diagnostik, behandling samt förebyggande av sjukdom och lidande hos djur är centrala begrepp inom veterinärmedicin.

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Veterinärmedicin är ett etablerat vetenskapligt ämne med klinisk inriktning som har stor internationell utbredning. Forskning inom det veterinärmedicinska området publiceras i tidskrifter såväl inom veterinär- som humanmedicin samt inom biologi- och livsmedelsområdet.

I vissa delar anknyter veterinärmedicin till humanmedicin, biologi samt husdjurs- och livsmedelsvetenskap. Avgränsningen mot humanmedicinen består i de avgörande skillnader mellan djurslagen som finns och som veterinären måste behärska. Avgränsningen mot biologi, husdjurs- och livsmedelsvetenskap består i att veterinärmedicinen specifikt omfattar medicinska och kliniska aspekter på djur och djurpopulationer eller livsmedel.

Legitimation

SLU erbjuder utbildning i veterinärmedicin inom veterinärprogrammet. Genomgången godkänd veterinärutbildning ger veterinärexamen. Legitimation för att utöva veterinäryrket utfärdas av Statens jordbruksverk.

Landskapsplanering (tidigare huvudområde under avveckling)

Med landskap menas alla markområden, kultur- såväl som naturpräglade, i staden såväl som på landsbygden. Landskapets dynamik samt kommunikation av alternativ är centrala i landskapsplanering och landskapsarkitektur.

Landskapsplanering (*landscape planning*) omfattar planering och förvaltning (utveckling) av den fysiska miljön, genom koordinering av flera landskapsintressenter. Utgångspunkterna är samhällsförändringar, natur- och kulturförutsättningar samt styrande lagstiftning.

Vetenskaplig grund och gränsdragning

Den teoretiska förankringen finns i planeringens, samhällsbyggandets och kulturlandskapens historiska (dynamiska) utveckling samt i planeringens och förvaltningens metoder och praktik. Den teoretiska ramen härrör ur planeringsteori, landskapsteori, retorik, landskapsanalys och landskapsekologi.

Ämnet landskapsplanering har många beröringspunkter med ämnet landskapsarkitektur. Därför är vissa kurser på grundnivå klassade i båda ämnena.

Övergångsregel

Styrelsens beslut den 26 juni 2012 om ändrad indelning av huvudområden avseende landskapsarkitektur och landskapsplanering (dnr SLU ua Fe.2012.3.0-526) innehåller tidsplan och övergångsregler för omställningen.

Tidsplanen innebär att studenter med rätt att erhålla generella examina i landskapsplanering antogs sista gången till läsåret 2011/12. Från och med läsåret 2017/18 ges inte längre några kurser i landskapsplanering. Det är dock fortsatt möjligt att avlägga generella examina i landskapsplanering om kraven för sådana examina uppfylls.