UTBILDNINGSPLAN

Certifierad Agrotekniker

Modul 1. Lantbrukets grunder, marklära och växtodling

Modulens mål: Den studerande utvecklar en naturvetenskapligt grundad förståelse för växtproduktion och kan analysera markförhållanden, växtföljder, växtnäring och odlingsrisker med hänsyn till svenskt klimat, miljö och ekonomi.

Kapitel 1.1 Agroteknikerns yrkesroll och det svenska lantbruket

- Agroteknikerns arbetsområden inom växtodling, animalieproduktion, rådgivningsstöd, teknik, inköp, försäljning och driftledning.
- Sveriges lantbruksstruktur: produktionsgrenar, regionala odlingsförutsättningar, företagsformer och värdekedjan från primärproduktion till livsmedel.
- Skillnader mellan konventionell, ekologisk och integrerad produktion samt målkonflikter mellan produktivitet, miljö och lönsamhet.
- Grundläggande lantbruksvetenskaplig metod: observationer, fältförsök, statistik, källkritik och tillämpning av forskningsresultat.
- Årscykeln i ett lantbruksföretag och samspelet mellan mark, växter, djur, maskiner, människor och ekonomi.
- Yrkesetik, ansvarsfördelning och gränsen mellan teoretisk rådgivning, praktiskt arbete och uppgifter som kräver särskild behörighet.

Kapitel 1.2 Växtbiologi, växtfysiologi och odlingsekologi

- Växtcellens funktion, fotosyntes, respiration, vattenbalans och hur tillväxt påverkas av ljus, temperatur och näring.
- Frögroning, rotutveckling, bestockning, blomning, pollinering och mognad hos viktiga jordbruksgrödor.
- Grödornas utvecklingsstadier och hur observationer används för att bedöma odlingsåtgärder och skördetidpunkt.

- Ekologiska samband mellan gröda, ogräs, skadegörare, nyttodjur, pollinatörer och markorganismer.
- Produktionsförutsättningar i olika odlingszoner och hur vädervariation och vegetationsperiod styr grödval.
- Praktisk tolkning av försöksresultat, odlingsjournaler och enkla produktionsindikatorer.

Kapitel 1.3 Marklära, jordhälsa och markstruktur

- Jordarter, textur, struktur, mullhalt, porositet och markens vattenhållande förmåga.
- Markfysik: packning, dränering, infiltration, syretillgång, bärighet och bearbetningsbarhet.
- Markkemi: pH, katjonbyteskapacitet, kalkningsbehov och växtnäringens tillgänglighet.
- Markbiologi och jordhälsa: mikroorganismer, markfauna, organiskt material och biologiska processer.
- Markkartering, provtagningsprinciper, tolkning av analysresultat och rumslig variation inom skiften.
- Åtgärder för bättre markstruktur, minskad erosion, förbättrad dränering och hållbar markanvändning.

Kapitel 1.4 Växtnäring och gödslingsplanering

- Växtnäringsämnenas funktion: kväve, fosfor, kalium, svavel, magnesium samt mikroämnen.
- Näringsflöden och förluster: mineralisering, immobilisering, ammoniakavgång, fosforförluster och kväveläckage.
- Principer för beräkning av näringsbehov, gödslingsstrategier och tolkning av mark- och växtanalyser.
- Mineralgödsel, stallgödsel och organiska gödselmedel: egenskaper, lagring och användningsområden.
- Gödslingsplaner som kombinerar miljökrav, skördenivåer, kostnader och gårdens näringsbalans.
- Svenska regler om lagring och spridning av gödsel, inklusive särskilda förutsättningar i nitratkänsliga områden.

Kapitel 1.5 Växtföljd och odlingsplanering

- Vanliga svenska spannmåls-, oljeväxt-, baljväxt-, potatis- och vallgrödor samt deras produktionsförutsättningar.
- Växtföljdens effekter på markbördighet, växtsjukdomar, ogrästryck, kvävehushållning och ekonomi.
- Utsäde, sortval, etableringsmetoder, såtidpunkt, utsädesmängd och kvalitetssäkring av odlingsinsatser.
- Jordbearbetningssystem: plöjning, reducerad bearbetning och direktsådd med olika för- och nackdelar.
- Vattenhushållning, dränering, bevattning och riskanpassning till torka eller överskott på nederbörd.

- Utformning av skiftesvisa odlingsplaner med tidslinje, resursbehov, växtföljd och uppföljningspunkter.

Kapitel 1.6 Växtskydd och integrerat växtskydd

- Identifiering av vanliga ogräs, svampsjukdomar, skadedjur och andra orsaker till skördeförluster.
- Integrerat växtskydd (IPM): förebyggande åtgärder, övervakning, behovsbedömning och uppföljning.
- Mekaniska, biologiska, odlingstekniska och kemiska växtskyddsmetoders användningsområden och begränsningar.
- Riskbedömning av resistensutveckling, miljöpåverkan, exponering och risker för nyttodjur och vattenmiljö.
- Yrkesmässig användning av växtskyddsmedel, behörighetskrav, etikettvillkor och säkerhetsföreskrifter.
- Dokumentationskrav från 2026 och övergången till digital sprutjournal 2027 samt skillnaden mellan denna utbildning och föreskriven växtskyddsbehörighet.

Kapitel 1.7 Skörd, lagring och produktkvalitet

- Planering av skörd med hänsyn till väder, grödans mognad, arbetskapacitet och tillgänglig maskinpark.
- Avkastning, vattenhalt, renhet, hygien och kvalitetsparametrar för vanliga växtodlingsprodukter.
- Torkning, lagring och hantering av spannmål, oljeväxter, potatis och grovfoder på principiell nivå.
- Foderproduktionens kvalitetsfaktorer, näringsvärde, konservering och begränsning av lagringsförluster.
- Spårbarhet, provtagning och dokumentation i livsmedels- och foderkedjan.
- Produktionsuppföljning: jämförelse av planerad och faktisk skörd, svinn, kvalitet och täckningsbidrag.

Övningsuppgifter

Övningarna behandlar bland annat tolkning av markanalyser, val av grödor, växtföljd, enkel gödslingskalkyl, integrerat växtskydd och skördeuppföljning.

Inlämningsuppgift

Övergripande odlings- och markanalys för ett fiktivt svenskt lantbruksföretag.

Modul 2. Animalieproduktion, fodersystem och biologiska kretslopp

Modulens mål: Den studerande får breda kunskaper om lantbrukets djurhållning, djurvälfärd, foderekonomi, produktionsuppföljning och samspelet mellan animalieproduktion och växtodling. Modulen avser tekniskt och organisatoriskt beslutsstöd, inte veterinärmedicinsk behandling eller praktisk djurhanteringsbehörighet.

Kapitel 2.1 Lantbruksdjur och svenska produktionssystem

- Översikt över mjölk-, nötkötts-, gris-, får- och fjäderfäproduktion och deras regionala förutsättningar.
- Djurens grundläggande biologi, utveckling, beteenden och produktionscykler.
- Skillnader mellan extensiva och intensiva system, inomhus- och betesbaserad drift.
- Produktionens resursbehov: foder, vatten, stallutrymme, arbetskraft och energi.
- Grundläggande produktionsmått som mjölkavkastning, tillväxt, fruktsamhet, dödlighet och foderåtgång.
- Produktionssystemens koppling till ekonomi, klimat, djurhälsa och konsumentkrav.

Kapitel 2.2 Djurskydd, djurvälfärd och etiskt ansvar

- Djurskyddslagen och aktuella föreskrifter för relevanta djurslag, inklusive tillsyns- och dokumentationsansvar.
- Djurvälfärd som samspel mellan hälsa, beteende, inhysning, skötsel och möjlighet till naturliga beteenden.
- Tecken på bristande välfärd och principer för uppföljning och avvikelsehantering.
- Hantering av smitta, lidande, stress och risker i kontakten mellan människor och djur.
- Bete, rastning, social miljö och särskilda krav beroende på djurslag och produktionsform.
- Etiska överväganden, ansvarsfördelning och gränserna för agroteknikerns roll gentemot veterinär och djurhälsopersonal.

Kapitel 2.3 Foderlära och foderproduktion

- Fodrets energi- och näringsinnehåll: protein, fibrer, fett, mineraler och vatten.
- Grovfoder, spannmål, proteingrödor, biprodukter och kompletteringsfoder.
- Vallens etablering, skötsel och skördestrategier för god foderkvalitet.
- Konservering, ensilering, hygien och kontroll av mögel, varmgång och fodersvinn.
- Grundprinciper för tolkning av foderanalyser och översiktlig foderstatsberäkning.
- Sambandet mellan foderkvalitet, djurhälsa, produktivitet, miljöbelastning och foderkostnad.

Kapitel 2.4 Produktionsteknik för olika djurslag

- Huvudmoment i mjölk- och nötköttsproduktion samt deras drift- och resursbehov.
- Produktionsprinciper och kritiska uppföljningstal inom grisproduktion.
- Lammproduktion och betesbaserade system: säsongsplanering, utfodring och produktionsekonomi.
- Fjäderfäproduktionens grundläggande produktionsflöden och biosäkerhetskrav.

- Reproduktion, avelsplanering och genetiska förbättringar på en övergripande nivå.
- Jämförelse av produktionsgrenar med hjälp av kalkyler, arbetsinsatser och välfärdsindikatorer.

Kapitel 2.5 Stallmiljö, resursförsörjning och automation

- Utformning av stallmiljö ur perspektiven ventilation, temperatur, fukt, ljus och smittskydd.
- Vattenförsörjning, gödselhantering, utfodringssystem och arbetslogistik.
- Principer för mjölkningsrobotar, utfodringsautomater, sensorer och digital produktionsuppföljning.
- Driftstörningar, underhållsbehov och reservrutiner i tekniskt beroende djurstallar.
- Energi, vatten, utsläpp och kostnader kopplade till byggnader och automatiserade system.
- Riskbedömningar och val av teknik med hänsyn till djurvälfärd och personalens arbetsmiljö.

Kapitel 2.6 Djurhälsa, biosäkerhet och spårbarhet

- Grundläggande smittvägar, förebyggande smittskydd och gårdens biosäkerhetsrutiner.
- Identifiering av produktionsavvikelser och betydelsen av tidig kontakt med behörig djurhälsokompetens.
- Hygienrutiner, besöksflöden, transporter, karantän och åtgärder vid misstänkt smitta.
- Djuridentifiering, journalföring, spårbarhet och relevanta krav på läkemedelsdokumentation.
- Förebyggande arbete med kalvhälsa, klövhälsa och andra produktionsrelaterade välfärdsfrågor.
- Rutinbeskrivningar och kontrollpunkter för risk- och kvalitetsuppföljning i animalieproduktion.

Kapitel 2.7 Kretsloppsbaserade produktionssystem och hållbarhet

- Kopplingen mellan växtodling, djurhållning, foderförsörjning och växtnäringsåterföring.
- Gödselns värde som växtnäringsresurs och riskerna med näringsförluster.
- Betesmarkernas funktion för biologisk mångfald och landskapsvård.
- Växthusgasutsläpp och miljöpåverkan från olika produktionssystem samt relevanta åtgärder.
- Ekologisk produktion och resurshushållning: möjligheter, krav, produktivitets- och lönsamhetsavvägningar.
- Upprättande av en integrerad gårdsöversikt med näringsflöden, resurser, risker och förbättringsmöjligheter.

Övningsuppgifter

Övningarna omfattar produktionsjämförelser, tolkning av nyckeltal, en översiktlig foderkalkyl, stallmiljörisker och gårdens växtnäringskretslopp.

Inlämningsuppgift

Analys av produktionsflöden, djurvälfärd och resursanvändning i en fiktiv animalieverksamhet.

Modul 3. Lantbruksteknik, precisionsodling och digital drift

Modulens mål: Den studerande utvecklar teknisk systemförståelse och förmåga att analysera maskiner, logistik, precisionsodling och digitala beslutsstöd. Praktiska maskinmoment ersätts av säkerhetsanalyser, tekniska fallstudier, beräkningar och bearbetning av simulerade eller öppna data.

Kapitel 3.1 Maskinsystem och mekanisering i lantbruket

- Lantbrukets vanligaste maskinkategorier och deras funktioner inom jordbearbetning, sådd, gödsling, växtskydd, skörd och transporter.
- Grundläggande maskinteknik: effekt, kraftöverföring, hydraulik, elektriska system och arbetsorgan.
- Val av maskinstorlek och arbetsbredd utifrån areal, jordart, arbetstoppar och tillgängliga tidsfönster.
- Maskinsystem och maskinkedjor från fält till gårdslager eller mottagare.
- Kriterier för teknisk kapacitet, kompatibilitet, driftsäkerhet och uppkoppling.
- Översikt av emissionskrav, energibärare och teknikutveckling inom lantbruksmaskiner.

Kapitel 3.2 Maskinsäkerhet, underhåll och arbetsmiljö

- Riskkällor i lantbruk: rörliga maskindelar, tunga fordon, kraftöverföringsaxlar, djur, damm och kemiska produkter.
- Grundläggande arbetsmiljörätt och ansvar för förare, arbetsgivare och inhyrd personal.
- Skydd, säkra arbetsmetoder, instruktioner och principer för riskbedömning innan arbete påbörjas.
- Förebyggande och tillståndsbaserat underhåll, serviceplaner och dokumentation.
- Felanalys, driftsstopp, reservdelsförsörjning och planering av service under lågsäsong.
- Avgränsning mot praktiska förarutbildningar, körkorts- och maskinförarbehörigheter samt andra krav utanför kursen.

Kapitel 3.3 Maskinekonomi, arbetsplanering och logistik

- Fasta och rörliga maskinkostnader: kapitalkostnad, värdeminskning, bränsle, service och arbete.
- Maskinkostnad per timme och per hektar samt effekten av utnyttjandegrad.
- Fältkapacitet, tomkörning, transportavstånd, väderberoende väntetider och kapacitetsbegränsningar.
- Ekonomisk jämförelse mellan ägande, leasing, entreprenad och maskinsamverkan.
- Tids- och resursplanering för arbetstoppar under sådd, skörd och vallskörd.

- Investeringskalkyler och känslighetsanalyser vid osäkra priser, räntor och maskinbehov.

Kapitel 3.4 Precisionsodling, geografiska data och positionssystem

- Principer för precisionsodling och platsanpassade insatser på skiftes- och delskiftesnivå.
- GNSS och GIS: positionsdata, kartlager, koordinatsystem och enkel rumslig analys.
- Markkartering, skördekartor, jordartsvariation och växtnäringszoner som underlag för planering.
- Interpolering, datakvalitet och osäkerhet när beslut fattas från fältkartor.
- Tilldelningskartor och styrfiler för varierad giva eller andra platsanpassade åtgärder.
- Utvärdering av effekter och lönsamhet hos precisionsodling med referensytor och produktionsdata.

Kapitel 3.5 Satelliter, drönare och fjärranalys

- Satellitbilder, multispektral information och vegetationsindex som underlag för gröduppföljning.
- Tolkning av variation i växtbestånd och möjliga förklaringar som vattenstress, näringsbrist och sjukdom.
- Grundläggande drönarteknik och dess användning för kartläggning och inspektion.
- Begränsningar med väder, bildupplösning, kalibrering och tolkning av fjärranalys.
- Regler för drönarflygning, operatörsregistrering, fjärrpilotkompetens och bildhantering.
- Att skapa ett beslutsunderlag med tillgängliga satellit- och kartdata utan att själv genomföra flygning.

Kapitel 3.6 Digitala system, sensorer och automatisering

- Gårdsprogram, fältdagbok, maskinterminaler och tekniska informationsflöden.
- Sensorteknik för markfukt, stallklimat, energianvändning, maskindrift och produktionsuppföljning.
- Datadelning mellan maskiner, programvaror och leverantörer samt problem med kompatibilitet.
- Grundläggande analys av tidsserier, avvikelselarm och enkla nyckeltal i kalkylprogram.
- Automatisering och AI-baserat beslutsstöd: möjligheter, felkällor, mänsklig kontroll och ansvar.
- Dataskydd, cybersäkerhet, behörighetsstyrning och leverantörsberoenden i uppkopplad gårdsdrift.

Kapitel 3.7 Integrerad produktionsplanering och teknisk utveckling

- Samordning av odlingsplan, djurhållning, maskinkapacitet, arbetskraft och leveranser.
- Säsongsplanering med milstolpar, riskpunkter och alternativa scenarier.
- Väder- och klimatrisker: torka, skyfall, frost och förändrade odlingsfönster.
- Teknikval utifrån gårdens behov och dokumenterad verksamhetsnytta snarare än enskilda produktlöften.
- Fält- och produktionsdata som stöd för uppföljning, jämförelser och förbättringsbeslut.

- Framtagande av ett tekniskt utvecklingsförslag med mål, budget, säkerhetsanalys och uppföljning.

Övningsuppgifter

Övningarna omfattar maskinkostnad och fältkapacitet, riskbedömning, tolkning av skördekartor, digitala styrfiler och investering i precisionsodling.

Inlämningsuppgift

Teknisk effektiviseringsplan med investeringskalkyl och datadrivet uppföljningsupplägg.

Modul 4. Lantbruksekonomi, regelverk, driftledning och företagsutveckling

Modulens mål: Den studerande lär sig att förena agronomiska, tekniska, juridiska och ekonomiska bedömningar i en realistisk utvecklingsplan för ett svenskt lantbruksföretag.

Kapitel 4.1 Lantbrukets företagsekonomi och produktionskalkyler

- Intäkts- och kostnadsstrukturer inom växtodling, animalieproduktion och blandad drift.
- Självkostnad, särkostnad, samkostnad, bruttomarginal och täckningsbidrag.
- Bidragskalkyler för enskilda grödor och djurproduktionsgrenar.
- Budgetering, likviditetsplanering och säsongsvariation i lantbrukets kassaflöde.
- Nyckeltal för produktivitet, kostnadseffektivitet, ekonomisk bärkraft och kapitalbindning.
- Känslighetsanalys för skörd, produktpriser, energi, foder och ränta.

Kapitel 4.2 Redovisning, investering och finansiering

- Grundläggande bokföring, resultatrapport, balansrapport och lantbrukets periodiseringar.
- Fastighets- och maskintillgångar, avskrivningar och värderingsfrågor på översiktlig nivå.
- Investeringskalkyler med återbetalningstid, nettonuvärde och alternativa kalkylräntor.
- Finansieringsformer, lånevillkor, kapitalbehov och riskfördelning.
- Ekonomiska konsekvenser av arrende, markköp, maskinsamarbete och entreprenadtjänster.
- Dataunderlag för dialog med bank, rådgivare och redovisningskonsult utan att utbildningen ersätter deras yrkeskompetens.

Kapitel 4.3 Jordbrukspolitik, stöd och administrativa krav

- EU:s gemensamma jordbrukspolitik och dess svenska tillämpning under stödperioden 2023–2027.
- SAM-ansökan, grundvillkor och exempel på relevanta jordbruks- och miljöersättningar.
- Växtföljd, marktäckning, landskapselement och andra villkor som kan påverka arealstöd.
- Grundläggande förberedelser inför tillsyn, kontroll, journalföring och stödrelaterade dokumentationskrav.

- Digitala myndighetstjänster och informationskällor för aktuella regler och ansökningstider.
- Förändringar i grundvillkoren 2026 samt behovet att kontrollera nya beslut för kommande stödår.

Kapitel 4.4 Miljörätt, livsmedelssäkerhet och efterlevnad

- Miljöbalkens grundprinciper och regler som påverkar gödselhantering, vattenmiljö och annan lantbruksverksamhet.
- Yrkesmässig växtskyddsanvändning, dokumentation, riskminimering och behörighetsfrågor.
- Djurskyddsregler, smittskydd, spårbarhet och ansvar i animalieproduktion.
- Livsmedels- och foderhygien, kvalitetsarbete och hantering av avvikelser.
- Krav och ansvar vid inköp, transporter, drift av maskiner och teknisk utrustning.
- Kontroll av aktuell lagtext och myndighetsvägledningar samt åtskillnad mellan bindande regler och frivilliga certifieringssystem.

Kapitel 4.5 Hållbarhet, klimat och beredskap

- Klimatpåverkan och klimatanpassning inom svensk livsmedelsproduktion.
- Jordhälsa, biologisk mångfald, vattenhushållning och resurseffektiv växtnäringsanvändning.
- Energieffektivisering, alternativ energi och kretsloppslösningar på gårdsnivå.
- Sårbarheter kopplade till energiförsörjning, arbetskraft, insatsvaror och leveranskedjor.
- Metoder för att värdera miljömässiga och ekonomiska målkonflikter utan förenklade hållbarhetspåståenden.
- Grundläggande kontinuitetsplanering, lagerstrategier och robusthet vid driftstörningar.

Kapitel 4.6 Arbetsledning, kommunikation och kvalitetssäkring

- Arbetsledning inom säsongsstyrd produktion: ansvar, planering, introduktion och bemanning.
- Arbetsmiljöarbete, riskbedömningar, entreprenörssamordning och dokumenterade instruktioner.
- Kommunikation och samarbete med maskinförare, djurskötare, rådgivare, leverantörer och kunder.
- Kvalitetsstyrning med rutiner, checklistor, avvikelser och uppföljningsmöten.
- Konflikthantering och arbetsledning under tidspress och förändrade produktionsförutsättningar.
- Teknikskiften och förändringsledning för att få nya arbetssätt accepterade och fungerande.

Kapitel 4.7 Strategisk affärsutveckling och samlad driftsplan

- Affärsmodell, företagsmål, marknad, kundkrav och försäljningskanaler för lantbruksprodukter.
- Omvärldsanalys av produktpriser, insatsvaror, konsumentkrav och teknikförändringar.

- Val av produktionsinriktning och jämförelse av investeringar, diversifiering och förädlingsmöjligheter.
- Målstyrning och uppföljning av produktions-, kvalitets-, miljö- och ekonominyckeltal.
- Struktur för en integrerad drifts- och utvecklingsplan med budget, ansvar, riskanalys och tidplan.
- Professionell redovisning av beslutsunderlag, antaganden, datakällor, slutsatser och prioriterade förbättringsåtgärder.

Övningsuppgifter

Övningarna behandlar täckningsbidrag, investeringskalkyler, stödvillkor, regelefterlevnad, ledningsbeslut och prioritering av hållbarhetsåtgärder.

Inlämningsuppgift

Slutuppgift: sammanhållen drifts- och utvecklingsplan för ett fiktivt svenskt lantbruksföretag.