

Fagskuletilbod innan landbruk:

Studieplan for

«Mjølkeproduksjon med bruk av robotteknologi»



Fagskulen Sogn og Fjordane

Innhold

OPPSUMMERING.....	4
1.0. BESKRIVNING AV UTDANNINGA «MJØLKEPRODUKSJON MED BRUK AV ROBOTTEKNOLOGI» ...	5
1.1. Innleiing	5
1.2. Samarbeid med næringa	8
1.3. Målgruppe	8
1.4. Tittel	9
1.5. Læringsutbytte	9
1.6. Omgrepsavklaring.....	10
1.7. Opptakskrav.....	10
1.8. Oversikt over tema og emne	11
2.0. ORGANISERING AV STUDIET OG UNDERVISNINGSFORMER	12
2.1.Heiltidsstudie.....	12
2.1.2 Varierte undervisningsformer og rettleiing heiltidsstudiet.....	13
2.2. Nettstudie med samling	14
2.2.2 Varierte undervisningsformer og rettleiing nettstudie med samling	15
2.3. Rettleiing og refleksjon for eigen læring	16
2.4. Mappevurdering.....	16
2.5. Responstid	16
2.6. Fordjupningsoppgåve	16
2.8. Evaluering av studiet	17
3.0. VURDERING, EKSAMEN og SLUTTDOKUMENTASJON	17
3.1. Vitnemål	17
3.2. Karakterutskrift	17
3.4. Eksamensordning	17
3.5. Kvalitativ forklaring av karaktertrinn.....	17
4.0 EMNEBESKRIVELSE	19
4.1. Innhald og læringsutbytte i emne 1: Driftsleiing og økonomi.....	19
4.2. Innhald og læringsutbytte for emne 2: Grovfôrproduksjon.....	22
4.3 Innhald og læringsutbytte emne 3: Mjølkeproduksjon og robotteknologi.....	25
4.4. Innhald emne 4: Prosjektoppgåve.....	28
Litteraturliste.....	29

OPPSUMMERING

«Mjølkeproduksjon med bruk av robot-teknologi» er eit 1-årig fagskuletilbod. Studietilbodet er delt opp i fire hovudemne. Studiet er tenkt for noverande og framtidige mjølkebønder, tilsette i leverandørindustrien og rådgjevarar innan for moderne mjølkeproduksjon. Studiet vil anten gå over eit år som eit heiltidstilbod. Men vi vil også gjennomføre fagskuletilbodet som eit deltidsstudium basert som samlingsbasert dersom interessa viser seg å vere større for det. Dette vil gå over to skuleår/fire semester.

Hovudmål:

Hovudmålet er at utdanninga skal vere både samtidsretta og framtidsretta med hovudvekt på teori i praksis. Studentane skal etter avslutta utdanning forvalte eigne landbruksføretak eller kunne gje gode råd etter næringa og samfunnets behov.

Tal mjølkebruk har gått betrakteleg ned dei siste 20 åra. Samstundes har tal mjølkebruk med over 30 mjølkekyr auka. Mjølkeproduksjon med eit større driftsapparat er ei utviklinga vi har sett innanfor mjølkeproduksjon i Norge. Dette er ei relativt ny produksjonsform for dei aller fleste bønder, noko som krev ny kompetanse. Inn til nyleg har større driftseiningar valt å ta i bruk mjølkerobot. No går trenden mot at fleire mindre driftseiningar, rundt 18-20 kyr, investerer i mjølkerobot. Dette syner at moderne teknologi er på stor fart inn i norsk landbruk. Norsk Institutt for bioøkonomi (NIBIO) har berre det siste året sett ei stor auke i interessa for ny teknologi, og dei er ikkje i tvil om at mykje vil skje på kort tid på områder utafor fjøsets vegger også.

Etter gjennomført studie skal studentane kunne

- Etablere, leie og/eller drive eit eige landbruksføretak med hovudvekt på mjølkeproduksjon i robotfjøs.
- Kunne nytte seg av og vurdere ulike planer og styringsverktøy for utvikling av landbruksføretaket ut i frå bedriftsøkonomiske og agronomiske vurderingar.
- Kunne nytte moderne robotteknologi i lausdriftsfjøs, både i ein planleggingsfase, under etablering og i den daglege drifta.
- Kunne nyttiggjere seg av presisjonslandbruk i fôr dyrking
- Kunne kommuniserer og vidareformidle faglege råd innan for mjølkeproduksjon.

Opptakskrav

Søkjarane kan tas opp på to vilkår. Anten gjennom ordinært opptak, basert på fullført treårig vidaregåande opplæring innanfor naturbruk. Det er i tillegg mogeleg å bli tatt opp til studiet på bakgrunn av realkompetansevurdering.

Tittel

Etter fullført studium oppnår studentane tittelen «Fagskulekandidat i mjølkeproduksjon med bruk av robotteknologi».

1.0. BESKRIVNING AV UTDANNINGA «MJØLKEPRODUKSJON MED BRUK AV ROBOTTEKNOLOGI».

1.1. Innleiing

Norske bønder har vore raske med å ta i bruk ny teknologi for å optimalisere eigen produksjon. Teknologiutviklinga med blant anna nye maskiner, traktorar, driftsbygningar og automatisering har vært produktivitsfremjande og arbeidseffektiverande, og det har endra måten landbruket blir drive på. (St.mld.11).

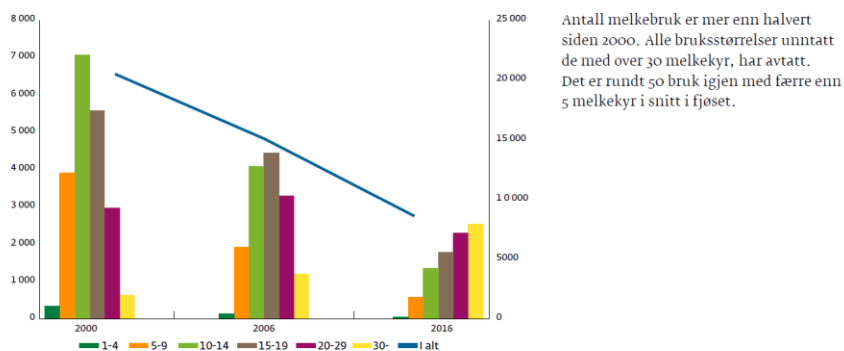
Landbruket er ei næring som krev mykje kompetanse, både teoretisk og praktisk. Bonden krev agronomisk og økonomisk kompetanse. Og no, i kanskje enda større grad enn tidlegare, er data teknisk kompetanse også blitt naudsynt i endå størregrad. Landbruket er inne i ei stor omstillingsfase. Spesielt store omveltingar ser vi innanfor mjølkeproduksjon. Om lag 57 % av dagens mjølkeproduksjon går føre seg i nye robotfjøs. I Sogn og Fjordane er dette talet lågare (sjå tabell 1). I Sogn og Fjordane blir det bygd om lag 10-12 nye robotfjøs pr. år. På landsbasis er det no i overkant av 1700 robotfjøs. Denne nye driftsforma krev ny kompetanse utover det ein tradisjonelt har trengt i dei tradisjonelle båsfjøsa. Moderne teknologi ser vi er på veg inn i landbruket utafør fjøset også.

Tabell 1. Statistikk frå 2017. Data henta i frå Tine, dermed er det bere leverandørar til Tine som kjem fram i denne oversikta.

	Sogn og Fjordane	Heile landet (Tine)
Tal mjølkeprodusentar	798	8029
Gjennomsnitt levert i 2017	130 000	175 000
Lausdrift i % i 2017	42	57
Lausdrift liter	43 327 573	79 699 463
Tal robotfjøs	100	1768

Moderne teknologi ser vi er på veg inn i landbruket utafør fjøset også, på det agronomiske området. Innan dyrkingsteknikk har det og skjedd mykje innan presisjonsjordbruk. Eit nytt fagskuletilbod innan «Mjølkeproduksjon med bruk av robot-teknologi» vil kunne møte fleire av dei nye faglege utfordringane som trengst.

Norsk landbruk er sterkt mekanisert i verds målestokk. Ein tredjedel av mjølkemengda blir no mjølka av ein robot. Dei første mjølkerobotane ble installert i 2000, i 2006 var det 170 mjølkerobotar og ved utgangen av 2015 var det 1 610 mjølkerobotar i landet. Denne mekaniseringa har mellom anna ført til at totalt utført arbeidsforbruk pr. bedrift, er redusert med ein tredjedel (sjå figur 1). Det skuldast mekanisering, effektivisering av arbeidsprosessane og i nokre grad auka innleigde tenester (St.meld. 11).



Figur 28 Antall jordbruksbedrifter med melkekyr (høyre akse), og antall bruk fordelt på størrelse målt i gjennomsnittlig antall kyr per bruk.
Kilde: Resultatkontrollen

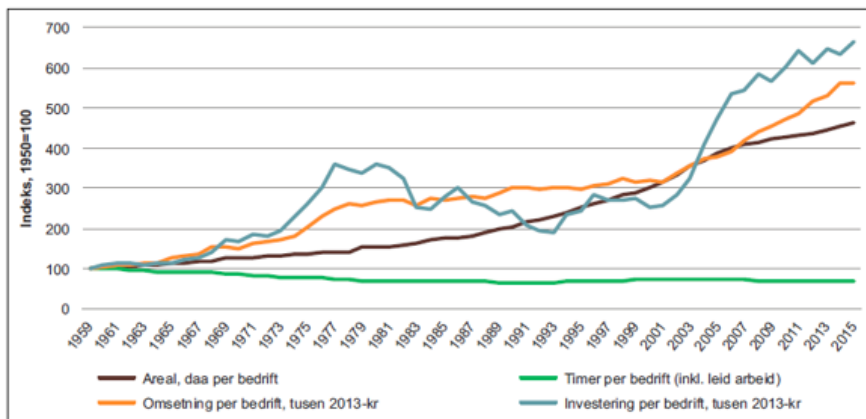
Antall melkebruk er mer enn halvert siden 2000. Alle bruksstørrelser unntatt de med over 30 melkekyr, har avtatt. Det er rundt 50 bruk igjen med færre enn 5 melkekyr i snitt i fjøset.

Figur 1. Utvikling i tal mjølkebruk går ned. Parallelt går besetningsstørrelsen opp (Statistisk Sentralbyrå).

Frigjering av arbeidskraft knytt til mjølkning er eit gode for bonden. Det gir mellom anna større moglegheiter til å ha ordna fritid. Teknologien gjer det mogeleg å overvake helsa til jura, hygieneforhold og mjølke kvalitet. Roboten er positiv for dyrevelferd fordi kyr i større grad enn med manuell mjølkning kan styre mjølketidspunkt og tal mjølkingar, noko som også gir gevinst i form av høgare yting. Det har også blitt stadig vanlegare å ta i bruk fôringsvogner i norske fjøs. Elektronisk styrte fôringsvogner blander og rasjonerer fôret ut til dyra fleire gonger dagleg, og fersk fôr gir større næringsopptak og auka mjølkeproduksjon (St.meld. 11).

Presisjonsjordbruk er også på veksande front. Mange bønder har tatt i bruk sensorteknologi for å optimalisere produksjonsprosessen. Dette bidrar til å redusere kostnadane til gjødsel og plantevern i tillegg til at det kan gi større avlingar og betre kvalitet. I tillegg til å optimalisere produksjonen er dette teknologi som er meir miljøvennleg fordi plantane berre blir tilført det dei tar opp og nyttiggjer seg. På den måten blir klimagassutslepp og anna forureining redusert (St.mld.11).

I Stortingsmeldinga (nr11) at jordbruket må i aukande grad forholde seg til den internasjonale utviklinga innan sektoren og bruk av ny teknologi og nye produksjonsmåtar er avgjerande for å styrke konkurransekrafta i næringa. Drivarane i næringa for å ta i bruk ny teknologi er mellom anna knytt til høge produksjonskostnadar, kompetente gardbrukarar og kunnskapsbasert rådgjeving. Figur 2 viser noko av utviklinga i næringa på ulike område.



Figur 2. Ulike mål er brukt for å synleggjere utvikling i størrelse på jordbrukseiningar.

Fylkeskommunen i Sogn og Fjordane har ansvaret både for den vidaregåande opplæringa og opplæringa innan for fagskulen. Ved eit nytt fagskuletilbod innan naturbrukssektoren er det gode mogelegheiter for å utvikle eit heilskapleg utdanningsløp som tek på alvor dei store omveltingane innan for landbrukssektoren i regionen og nasjonalt. Landbruksdrift krev god kunnskap om bedriftsleiing, økonomi, teknikk og agronomi. Landbruket har eit mangfald av læringsarenaer, som inkluderer både det formelle utdanningssystemet og andre former for kompetanseutvikling.

I stortingsmelding 11 kan vi lese at: «Ei arbeidsgruppe som vart satt ned etter St.meld. 10, kom med forslag til tiltak på viktige områder som kompetanse, bonden som bedriftsutviklar, sosiale forhold og næringens omdømme. Rekruttering av kompetente næringsutøvere forutsetter at det finnes attraktive utdanningstilbud med høy kvalitet både innen grunntutdanningen i landbruket, innen etter- og videreutdanningstilbudet, og for andre kompetansebyggende tilbud som er tilpasset bønderens livssituasjon. Utvikling av relevante utdanningstilbud er i hovedsak statens ansvar, men forutsetter et godt samarbeid med næringen. Kompetansebehovet i landbruket har endret seg i takt med modernisering og utvikling i næringen. (...) På vidaregåande nivå tilbys det gjennom programfaget naturbruk flere programområder, deriblant landbruk og gartnærning. Den utdanningen som næringsutøvere trenger for å være selvstendig næringsdrivende ut over dette, må enten tas på fagskolenivå eller annan tilpasset etter- og videreutdanning. (...) Fagmiljøene på naturbrukskolene er viktige kompetansesentra for å formidle kunnskap til næringen. (...) Det er i dag relativt få utdanningstilbud på fagskolenivå innanfor landbruk. Landbruks- og matdepartementet vil derfor sammen med næringen og fylkeskommunene vurdere behovet for å utvikle både flere og mer spissede fagskuletilbud rettet inn mot næringsutøvere og rådgivningsapparat». Dette viser at eit fagskuletilbod innanfor mjølk og robotteknologi er både riktig og viktig å få på plass.

Ut i frå landbruksbarometeret 2017 (figur 1) ser vi at tal mjølkebruk har gått betrakteleg tilbake dei siste 20 åra. Men vi ser og at tal mjølkebruk med over 30 mjølkekyr aukar. Mjølkeproduksjon med eit større driftsapparat er utviklinga vi ser innan for mjølkeproduksjon i Norge. Dette er ei ny produksjonsform for dei aller fleste bønder, noko som krev ny kompetanse. Men vi ser også at ei ny trend er på veg inn i landbruket. Fleire bønder set no inn mjølkerobotar i besetningar på 18-20 kyr. Mobile mjølkerobotar er også på veg til Norge. Dei vil bli brukt både på hovudbruket og på stølen. Fleire bønder ser at mjølkeroboten kan endre delar av deira livsstil. Det kan vere ei endring i korleis ein tradisjonelt sett også har sett på økonomien. Mange ser no i i større grad på totaløkonomien på garden og familiesituasjonen som ein heilskap.

Norsk Institutt for bioøkonomi (NIBIO) ser også no ein stor auke i interessa for det som har med presisjonslandbruk og bruk av ny teknologi knytt til det agronomiske. NIBIO meiner at det vil skje enormt mykje disse neste åra på denne fronten. Dette vil også ha betydning for mjølkebønder som produserer og har behov for store mengder grovfôr.

I arbeidet med å bli meir sjølvforsynte med protein i fôret vil vi kunne sjå at nye proteinvekstar vil bli tatt i bruk. Vekstar som vil tole større nedbørsmengder kan også få eit oppsving. Parallelt med klimaendringar vil fokus på miljø vere enda viktigare enn vi ser berre i dag.

1.2. Samarbeid med næringa

Avdeling Mo og Øyrane vgs og representantar frå næringa og faglagar var samla fyrste gang til eit møte 15.03.2016. Det var da diskutert kva bonden og landbruksnæringa har behov for når det gjeld kompetanseheving i landbruket. Representantar frå ulike deler av næringa har derfor vore med under heile prosessen frå tanken om å etablere eit nytt fagskuletilbod til å arbeide med innhaldet i studieplanen. Sogn og Fjordane Bondelag, Sogn og Fjordane Småbrukarlag, Norsk Landbrukstenester, TINE, Nortura, Sunnfjord Rekneskapslag og utstyrsleverandørar har stilt med representantar inn i arbeidet. Dette har vore ein svært viktig del av prosessen. Mo og Jølster vgs har vore representert med både leiar og fleire faglærarar i dette arbeidet. Alle har vore med å bidrege med fagleg innhald inn i utdanninga og dermed sikra at utdanningsløpet er fagleg kvalitetssikra og tilstrekkeleg spissa.

1.3. Målgruppe

Fagskuletilbodet skal vere eit studie med både praktisk og teoretisk innhald. Målgruppa er:

- Bønder/framtidige bønder som ønskjer meir kunnskap innanfor moderne mjølkeproduksjon.
- Agronomar som ønskjer ei høgare utdanning utover den vidaregåande utdanninga
- Tilsette/framtidig tilsette i rådgjevingsapparatet innan landbruk
- Røktarar/avløysarar i mjølkeproduksjonen
- Teknikkarar som beherskar systemteknikken

1.4. Tittel

Etter fullført studium vil studentane få tittelen: «Fagskulekandidat i Mjølkeproduksjon med bruk av robotteknologi».

1.5. Læringsutbytte

Læringsutbytte er ein beskriving av kva ein student veit, kan og er i stand til å gjere som resultat av ein læringsprosess. Læringsutbytte er i forhold til krava i «Nasjonalt Kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring» (NKR). Denne fagskuleutdanninga ligg i læringsutbyttebeskrivinga på nivå 5.1. i kvalifikasjonsrammeverket då den er eit eittårig studium.

Læringsutbytte er konkretisert i forhold til *kunnskap, ferdigheiter og generell kompetanse*. Læringsutbytte er omskrive under kvart einskild emne i kap. 4.0. i læreplanen.

Fagskuleutdanninga skal gi ei heiskapeleg forståing innanfor mjølkeproduksjon og robotteknologi. Fokuset er retta mot utvikling og optimalisert drift av landbruksføretak med robotfjøs som hovudfokus. Presisjonslandbruk, miljø, leining og økonomi er også i varetatt i studiet.

Tabell 1. Dette er det overordna læringsutbytte studentane skal oppnå i dette studietilbodet:

Kunnskap	Studenten: <ul style="list-style-type: none">➤ har kunnskap om moglegheiter innan robotteknologi og presisjonsjordbruk som ein kan nyttiggjere seg av➤ har kunnskap om relevant dataverktøy som blir nytta innanfor mjølkeproduksjon➤ har kunnskap om bedriftsleining og økonomi i landbruket, med spesielt vekt på mjølke – og kjøtproduksjon i robotfjøs➤ har kunnskap om dyrevelferd og helse i robotfjøs➤ har kunnskap om førplanlegging i robotfjøs➤ har innsikt i relevant nasjonalt lovverk og kvalitetskrav➤ har kunnskap til å oppdatere sine yrkesfaglege kunnskapar innan robotteknologi i husdyrhald.
Ferdigheiter	Studenten: <ul style="list-style-type: none">➤ kan anvende ulike økonomiske analyser og berekningar som har innverknad på drifta➤ kan anvende aktuelle planleggings – og styringsverktøy og bruke dei i eigen drift og/eller ved rettleiing av andre➤ kan anvende kunnskapen sin til å styre produksjonen og løyse utfordringar på ein framtidsretta måte,➤ kan anvende ny teknologi for å betre resultatane i drifta➤ kan kartlegge drifta og gjennomføre nødvendige tiltak➤ kan nytte produksjonsrapportar til forbetring av drifta➤ har økonomisk kompetanse for drift av eit føretak
Generell kompetanse	Studenten: <ul style="list-style-type: none">➤ kan utvikle gode arbeidsmetodar og produkt for optimalisering av drifta på føretaket, kan vurdere aktuelle samarbeidsmodellar

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ har forståing og handlingskompetanse til å gjennomføre gode og berekraftige avgjerder for eigen drift og samfunnsmessige mål ➤ kan utvikle gode arbeidsmetodar for ei rasjonell drift av føretaket ➤ kan gjennom planer og praktisk utført arbeid produsere mjølk og kjøtt som held god kvalitet (som held gjeldande kvalitetskrav) ➤ har praktiske ferdigheiter til å etterleve krav til dyrevelferd ved stell og føring i storfeholdet ➤ kan bygge relasjonar med fagfolk, på tvers av fagområde og med eksterne målgrupper innan husdyrhold
--	--

1.6. Omgrepsavklaring

Omgrep i mjølkeproduksjonen:

Mjølkeproduksjon: I dette studiet er det produksjon av mjølk i hovudsak lausdriftsfjøs som blir vektlagt. Mange av disse fjøsa vil ha minst ein robot.

Robot-teknologi: Det er fleire typar robotar på marknaden. Med robot-teknologi meiner vi system rundt roboten, ikkje berre roboten, men også all logistikk rundt. I eit lausdriftsfjøs er det også meir enn mjølkeroboten.

Omgrep i læreverket

Emne: Emne omfattar eit større fagområde.

Tema: Eit emne er delt opp i mindre fagspesifikke område. Tema er nivå under emne.

Fagskulepoeng: Eining for poengomfang av fagskuleutdanninga. Eit års fulltidsstudium utgjer 60 fagskulepoeng. Fagskulepoeng gjennom ein fagskule gjev ikkje automatisk opptak til høgskular. Det er opp til kvar einskild høgskule å godkjenne fagskulepoeng frå fagskulen. Men eit fagsulepoeng skal likestillast med eit høgskulepoeng.

1.7. Opptakskrav

Studentane kan bli tatt opp gjennom ordinært opptak eller ved å bli realkompetansevurdert.

1.7.1 Ordinært opptakskrav:

Søklarane må ha fullført treårig vidaregåande opplæring innanfor naturbruksprogrammet basert på VG2 «landbruk og gartnarnæring».

- Unntatt utdanning innan fiske og fangst, akvakultur, skogbruk, hest og hovslagarar, anleggsgartnar og idrettsanleggfag og reindrift.

1.7.2. Realkompetansevurdering

Søklarane kan bli vurdert på bakgrunn av realkompetansevurdering. Det inneber at søkjaren:

- må ha minst fem års relevant yrkespraksis eller skulegang som gir kompetanse som er likeverdig med Vg3-nivå.
- Kan bli vurdert på bakgrunn av dokumentert yrkespraksis innanfor mjølkeproduksjon, kurs, andre skular og utdanningar eller organisasjonsarbeid og likande som kan gi kompetanse som totalt sett er likeverdig og på nivå med ordinært opptak.

1.7.3. Opptak, poengberekning, vurdering og rangering av søkjarar.

Opptak, poengberekning (sjå tabell 2), vurdering og rangering av søkjarar gjerast av eigen opptaksnemnd. Opptaksnemnda består av fagskulens avdelingsleiarar og rektor, der rektor er leiar for nemnda.

Studiet er delt inn i fire emne. Det er mogeleg for studentane å søkje om fritak frå eit emne dersom det kan dokumenterast at han/ho har tilsvarende emne frå før, på tilsvarende eller høgare nivå enn i dette fagskuletilbodet.

1.8. Oversikt over tema og emne

Nedanfor synes tabellen korleis fagskuletilbodet er inndelt i fire hovudemne. Kvar einskild hovudemne er delt inn i ulike tema. Alle tema vil det bli undervist i, lagt til i praksis eller bli gitt som litteraturstudium eller som oppgåveløysing. Tabellen synes også korleis kvart emne blir vekta, både med studiepoeng og tal timar.

Tabell 3. Oversikt over tema og emne i studiet.

	Tema	Omfang Studiepoeng	Timar
Emne 1	Driftsleiing og økonomi <ul style="list-style-type: none"> - Rammevilkår - Bedriftsøkonomi - Rekneskapsforståing - Leiing, inkl. arbeidsgjevaransvar - Yrkesretta kommunikasjon 	10	283
Emne 2	Mjølkeproduksjon og robotteknologi <ul style="list-style-type: none"> - Mjølkeproduksjonen si utvikling - Robotteknologi - Ernæring - Føring i robotfjøs - Dyrehelse, dyrevelferd, avl og fruktbarheit i robotfjøs 	30	851
Emne 3	Grovfôrproduksjon <ul style="list-style-type: none"> - Jordkultur og jordbearbeiding - Plantekultur 	10	283

	<ul style="list-style-type: none"> - Presisjonslandbruk - Landbruk og miljø - Hausting og ensilering 		
Emne 4	Hovudprosjekt <ul style="list-style-type: none"> - Fordjupningsoppgåve innan mjølkeproduksjon - Valfri problemstilling, godkjennast av fagpersonar 	10	283
SUM		60 studiepoeng	1 700 timar

2.0. ORGANISERING AV STUDIET OG UNDERVISNINGSFORMER

Vi har to måtar å organisere studiet. Det første året vil vi kunn starte opp den eine studiet. Det vil sei enten heiltidsstudiet over eit år eller nettstudium med samling over to år (fire semester). Interesse for dei ulike studia vil bli avgjerande for kva vi startar det første året. Interesse vil også avgjere om vi startar begge studia dei seinare åra. Under finn du informasjon knytt til organisering av begge studieformane; emneoversikt, arbeidsbelastning og plan for gjennomføring av utdanninga.

2.1. Heiltidsstudie

Utdanninga er bygd opp av fire hovudemne som består av fleire undertema. Dei tre første emna er definert som grunnlagsemne for det siste fagemnet, gjennomføring av hovudprosjekt.

Undervisninga følgjer eit vanleg studieår, fordelt over to semester, sjå tabell 4. Det blir lagt opp til fleire praktiske øvingar i skulefjøsset. Undervisninga blir også lagt til andre fjøs i skulen sitt nærrområde. Dette for å sikre ein breiare erfaring på ein skilde emne.

Undervisninga vil være modulbasert. Studentane får undervisning i eit emne før ein startar på noko nytt. Ein modul varer i om lag 2 veker. Mange av modulane vil bli avslutta med individuelle og/eller gruppeoppgåver.

Tabell 4. Gjennomføringsmodell. Fordeling av emne på semester for heiltidsstudiet.

Emnekode	Emnenamn	Studiepoeng	H 2019	V 2020
E1	Økonomi og driftsleiing	10	5	5
E2	Grovfôrproduksjon	10	5	5
E3	Mjølkeproduksjon og robotteknologi	30	18	12
E4	Hovudprosjekt	10	2	8
	Totalt	60	30	30

Nedanfor, i tabell 5, blir det synleggjort korleis studentane si undervisning blir lagt opp på heiltidsstudiet.

Studieplan Mjølkeproduksjon med bruk av robotteknologi

Kommentert [ATK1]: Kapitelet er endra i innhald og organisering av innhaldet. Heiltid og nettstudie med samlingar blir omtala i kvar sine underpunkter. Dette meiner vi gir studentane ein betre forståing for dei to tilboda. Vi tenkjer å starte ein klasse, men dette er vurderingar vi må endelig stilling til når vi ser kor stor interessa for studiet blir.

Tabell 5. Fordeling av ulike undervisningsformer og læringsaktivitetar på dei ulike emna for heiltidstudiet.

Emne-kode	Emnenamn	Studie-poeng	Under-visning/ Rettleiing	Sjølvs-tudium	Utferd/ bedrifts- gards- besøk	Gruppe-arbeid	Eksamens- førebuing	Sum
E1	Økonomi og driftsleiing	10	128	80	5	50	20	283
E2	Grovfôr-produksjon	10	123	90	10	40	20	283
E3	Mjølke-produksjon og robotteknologi	30	460	201	80	50	60	851
E4	Hovudprosjekt	10	83	150	20	10	20	283
	Totalt	60	794	521	115	150	120	1700

2.1.2 Varierte undervisningsformer og rettleiing heiltidsstudiet

Det blir lagt opp til variert undervisning. Det vil være tradisjonelle førelesningar i klasserom, i tillegg til mykje øvingar i skulen sitt fjøs. Det blir også lagt opp til bedrifts- og gardsbesøk. Dette for at studentane skal komme ut å sjå ulike problemstillingar bli løyst på ulike måtar i praksis. Det er fagansvarleg som er ansvarleg for val av studiebesøk. Det er også naturleg med besøk til slakteri (Førde eller Nordfjord) for å gå meir i djupna på klassifisering av storfeslakt, sjølv om dette ikkje er ein stor del av studiet.

Det er lagt opp til rettleiingstid individuelt og i grupper. Fagleg rettleiinga vil hovudsak gå føre seg i undervisningstimane. Er det uavklara ting utanom undervisninga er lærarane tilgjengelege i arbeidstid og etter avtale. All fagskuleutdanning krev at utdanninga er fagleg retta. Gjennom oppgåveløysing blir det lagt til rette for at studentane aktivt kan byggje på dei tidlegare erfaringane sine, og kan reflektere over erfaringane gjennom møte med relevante døme og problemstillingar.

Val av læringsaktivitetar er gjort for at studentane skal få ei vidareutdanning som skal gi studentane ei praktisk og teoretisk spesialisering. I tillegg skal dei utvikle evna til sjølvstendig arbeid, kommunikasjon, samarbeid og praktisk yrkesutføring. Dette skal dei mellom anna vise gjennom hovudprosjekt som er lagt til slutten av studiet.

Faglærarar ved fagskulen, avd. Mo, vil i hovudsak verte nytta til undervisning. Det er også naudsynt å hente inn spisskompetanse både frå næringslivet i fylket, men også nasjonalt. Dette for å sikre best mogleg kvalitet på undervisninga for det einskilde emne. Vi vil primært nytte oss av ressurspersonar frå våre samarbeidspartar, det vil sei organisasjonar i næringa.

2.2. Nettstudie med samling

Nettstudiet med samling er bygd opp av fire hovudemne som består av fleire undertema. Dei tre første emna er definert som grunnlagsemne for det siste fagemnet, gjennomføring av hovudprosjekt.

Det blir lagt opp til 7 samlingar per skuleår. Samlingane vil gå over 3 dagar med 10 timar undervisning kvar dag. Undervisningsmateriell og oppgåver vert lagt ut i den digitale læringsplattforma Teams. Kommunikasjonen mellom studentane (gruppe- og refleksjonsarbeid) og mellom lærar og student vil mellom samlingane gå føre seg på denne læringsplattforma Teams og undervisningsverktøyet Adobe Connect.

Studiet vil gå over to skuleår (fire semester), sjå tabell 6. Undervisninga er i hovudsak lagt til samlingane, men undervisning vil også gå føre seg på nett mellom samlingane. Undervisninga mellom samlingane vert avtalt på samlingane. Det same vert felles rettleiing. Lærar set opp rettleiingsøker som vil forgå i digitale klasserom. Ved digital undervisning og rettleiing av heile klassen vil lærar nytte Adobe Connect. Ved rettleiing og refleksjon i små grupper og ein til ein samtalar, vil lærar bruke Teams sin videomodul. Den er svært godt egna til dette formålet.

I tillegg til teoriundervisning vil delar av samlingane nyttast til praktisk undervisning og til relevante gardsbesøk. Studiet føreset at studentane arbeider mykje med teorien mellom samlingane. Sjå tabell 7. Det er difor lagt til rette at faglærar skal kunne rettleie i denne perioden.

Studentane får utlevert oppgåver som dei skal arbeide med heime. Oppgåvene er knytt til tema på samlingane. Svara skal leverast på skulen si på Teams. Oppfølging av oppgåvene vil skje på ulike måtar. Enten ved at løysingsforslag vert delt ut eller ved diskusjon på digitale klasserom eller fysiske klasserom på samling. I tillegg kan studentane nytte mail og telefon etter behov.

Tilbakemelding på skriftleg arbeid er ei veke. Tilbakemelding på mobil og e-post skal skje umiddelbart eller innan eit døgn.

Tabell 6. Gjennomføringsmodell. Fordeling av emne på semester for samlingsbasert deltidstudium.

Emnekode	Emnenamn	Studiepoeng	H 2019	V 2020	H2020	V2021
E1	Økonomi og driftsleiing	10	4	2	2	2
E2	Grovfôrproduksjon	10	5	3	2	0
E3	Mjølkeproduksjon og robotteknologi	30	6	10	9	5
E4	Hovudprosjekt	10	0	0	2	8
	Totalt	60	15	15	15	15

Tilbakemelding på studentarbeid vil bli gjort gjennom den digitale plattform. I tillegg vil det bli gitt tid til tilbakemelding direkte med fagpersonane på samling. Når det gjeld rettleiing av hovudprosjekt må studentane avtale tidspunkt der dei treffer sin rettleiar/fagperson. Det vil være særskilt viktig i forprosjektet at studentane tek kontakt med rettleiar/fagpersonar. Det blir gitt tilbakemelding til studentane etter deira ønskje.

Tabell 7. Fordeling av ulike undervisningsformer og læringsaktivitetar på dei ulike emna, for samlingsbasert deltidstudium.

Emne- kode	Emnenamn	Studie- poeng	Under- visning på samling	Rettleiing, nettunder- visning mellom samling	Sjølvs- studiu m	Utferd/ bedrifts- gards- besøk	Gruppe- arbeid (inkl. via nett)	Eksam- ens- førebu- ing	Sum
E1	Økonomi og driftsleiing	10	65	20	123	5	50	20	283
E2	Grovfôr- produksjon	10	65	20	133	10	35	20	283
E3	Mjølke- produksjon og robotteknologi	30	250	60	341	80	60	60	851
E4	Hovudprosjekt	10	38	60	140	20	5	20	283
	Totalt	60	418	160	737	115	150	120	1700

2.2.2 Varierte undervisningsformer og rettleiing nettstudie med samling

Det blir lagt opp til variert undervisning. Det vil være tradisjonelle førelesningar i klasserom, i tillegg til mykje øvingar i skulen sitt fjøs. Det blir også lagt opp til bedrifts- og gardsbesøk. Dette for at studentane skal komme ut å sjå ulike problemstillingar bli løyst på ulike måtar i praksis. Det er fagansvarleg som er ansvarleg for val av studiebesøk. Det er også naturleg med besøk til slakteri (Førde eller Nordfjord) for å gå meir i djupna på klassifisering av storfleslakt, sjølv om dette ikkje er ein stor del av studiet.

Det er lagt opp til rettleiingstid individuelt og i grupper. Fagleg rettleiinga i noko grad gå føre seg i undervisningstimane på samling, men i stor grad mellom samlingane. (Sjå førre kapittel om organisering av nettstudiet med samling). Studentane kan avtale klassevis rettleiing, rettleiing i små grupper eller individuell rettleiing. Lærar vil sette opp tidspunkt som passar.

All fagskuleutdanning krev at utdanninga er fagleg retta. Gjennom oppgåveløysing blir det lagt til rette for at studentane aktivt kan byggje på dei tidlegare erfaringane sine, og kan reflektere over erfaringane gjennom møte med relevante døme og problemstillingar.

Val av læringsaktivitetar er gjort for at studentane skal få ei vidareutdanning som skal gi studentane ei praktisk og teoretisk spesialisering. I tillegg skal dei utvikle evna til sjølvstendig arbeid, kommunikasjon, samarbeid og praktisk yrkesutføring. Dette skal dei mellom anna vise gjennom hovudprosjekt som er lagt til slutten av studiet.

Sjølvtendig arbeid er ein stor del av nettstudiet. Det er viktig at studentane er bevist dette før dei tek til på studiet. På første samlingar vert studentane oppfordra til å danne studiegrupper. Dei vert samstundes lært opp i bruk av digital videoklasserom i Teams og Adobe Connect.

Faglærarar ved fagskulen, avd. Mo, vil i hovudsak verte nytta til undervisning. Det er også naudsynt å hente inn spisskompetanse både frå næringslivet i fylket, men også nasjonalt. Dette for å sikre best mogleg kvalitet på undervisninga for det einskilde emne. Vi vil primært nytte oss av ressurspersonar frå våre samarbeidspartar, det vil sei organisasjonar i næringa.

2.3. Rettleiing og refleksjon for eigen læring

Det er lagt vekt på ei praktisk tilnærming til dei teoretiske tema og arbeidsformene. Dette krev aktiv deltaking frå studentane både gjennom dialog i timane og gjennom oppgåveløysing, både individuelt og i grupper. Det er lagt opp til førelesningar og rettleiing ved arbeid i grupper og individuelt. Faglærarar ved fagskulen, avd. Mo, vil i hovudsak nyttas. Men det er også naudsynt å hente inn kompetanse frå næringslivet, både frå fylket men også nasjonalt. Dette for å sikre best kvalitet på undervisninga for einskilde emne. Vi vil da primært nytte oss av ressurspersonar frå våre samarbeidspartar. Det er også lagt opp til praktiske øvingar ved Mo der det er naudsynte fasilitetar.

2.4. Mappedvurdering

Fleire innleveringar og prøver og liknande vil samlast i mappe over tid. På kvart einskild arbeid kan studentane ha fått rettleiing og tilbakemelding undervegs. Arbeidet vert ikkje sensurert separat. Ein sluttvurdering blir satt på bakgrunn av det arbeidet som ligg i mappa. På dato gitt i framdriftsplan skal mappa vere komplett etter krava emnebeskrivinga i studieplanen. Mappa vert sensurert som ein heilskap, og vert gjeve ein karakter. Alle elementa som vert vurdert må ikkje vere bestått for at emnet skal få ein bestått karakter, det er totalvurderinga som er sentral. Sjå meir om vurderingsformer og eksamensformer under kap. 3

2.5. Responstid

Responstida for tilbakemelding frå lærar, vil variere frå oppgåve til oppgåve. Viktigast er at responstida blir formidla til studentane på førehand og at fristar blir haldne. Tilbakemelding på innlevert arbeid kan ta opp til ei veke. Tilbakemeldinga vil primært skje på den digitale læringsplattforma for det samlingsbaserte deltidstudiet. For heiltids studentar vil det i tillegg være mogeleg å gi ei munnleg tilbakemelding i tillegg til den skriftlege.

2.6. Fordjupningsoppgåve

Studenten skal velje ei tema for fordjupningsoppgåve knytt til ei sjølvalt problemstilling, gjerne frå ei reel drift, og deretter komme opp med forbettringsforslag. Dei skal kunne vurdere og sjå samanhengar mellom fleire av tema det har vore undervist i når dei løyser oppgåva. Dei vil få rettleiing undervegs i arbeidet. Oppgåva får ein samla karakter både på skriftleg arbeid og ein munnleg eksamensform. Oppgåve er primært lagt til slutten av studiet. Men det er satt av tid til noko tid for å undersøke/finne ut av problemstilling. I tillegg vil studentane lære korleis ei slik oppgåve skal utformast.

2.8. Evaluering av studiet

Studentane skal gi tilbakemelding på studiet, både i innhald og gjennomføring. Det er lagt opp til skriftleg evaluering mot slutten av kvart semester. Dette for å avdekke eventuelle forbettringsområde. Større endringar av studiet vil bli drøfta i ei faggruppe. I denne gruppa vil studentane også ha ein representant.

3.0. VURDERING, EKSAMEN og SLUTTDOKUMENTASJON

Vurdering av studentanes arbeid er viktig gjennom heile studiet. Dette skal hjelpe studentane til vidare arbeid i studietida. Ved avslutta utdanning skal det også førelegga ei vurdering som seier noko om korleis studenten har oppnådd kompetansen. Dette vil vere synleg på eit formelt vitnemål.

3.1. Vitnemål

Etter fullført og bestått utdanning blir det utstedt vitnemål. Vilkåret er at alle emna er fullførte og bestått.

3.2. Karakterutskrift

Studentane som fullfører og består utdanninga, får eit vitnemål som dokumentasjon. På vitnemålet står utdanninga, og tittel på fordjupningsoppgåva. Vitnemålet inneheld dei emna som inngår i utdanninga. I kvart emne står det omfang i form av fagskulepoeng og oppnådd karakter.

Etter fullført, men ikkje bestått utdanning blir det utstedt karakterutskrift. Der kjem det fram kva for emne(r) som er fullført og bestått.

3.4. Eksamensordning

Ved Fagskulen Sogn og Fjordane har vi følgjande godkjente eksamensformar:

3.4.1. Skriftleg skuleeksamen

Vert nytta ved alle individuelle, skriftlege eksamenar som vert arrangert i eit eksamenslokale under tilsyn, og med fastsett tid for utlevering av eksamensoppgåve og innleveringsfrist. Studentane leverar individuelle svar.

3.4.2. Munnleg eksamen

Vert nytta ved munnleg eksaminasjon der studentane vert eksaminert av ekstern sensor.

3.4.3. Fordjupningsoppgåve

Studentane arbeide individuelt med ei fordjupningsoppgåve. Dei får rettleiing undervegs. Oppgåva leverast til ein gitt tidsfrist og får vurdering av sensor. Studentane vil også få mogelegheit til å forsvare oppgåva si og gjer det gjennom ein munnleg eksamen. Studenten får ein samla karakter satt på bakgrunn av skriftleg arbeid og munnleg framføring.

3.5. Kvalitativ forklaring av karaktertrinn

Universitets- og Høgskolerådet (UHR) har utarbeida fylgjande karakterskala og forklaring som grunnlag for karaktersetting. Forklaringa byggjer på dei grunnprinsippa som blir lagt til grunn for det nasjonale karaktersystemet på alle studienivå i universitets- og høgskulesystemet.

Tabell 9: Kvalitativ forklaring av karaktertrinna.

Symbol	Nemning	Generell, ikkje fagspesifikk beskriving av vurderingskriterier
A	Framifrå	Framifrå prestasjon som klart utmerker seg. Studenten viser svært god vurderingsevne og stor grad av sjølvstende.
B	Mykje god	Mykje god prestasjon. Studenten viser mykje god vurderingsevne og sjølvstende.
C	God	Jamt god prestasjon som er tilfredsstillande på de fleste områder. Studenten viser god vurderingsevne og sjølvstende på de viktigaste områda.
D	Nokså god	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige manglar. Studenten viser en viss grad av vurderingsevne og sjølvstende.
E	Tilstrekkelig	Prestasjonen tilfredsstillar minimumskrava, men heller ikkje meir. Studenten viser liten vurderingsevne og sjølvstende.
F	Ikkje bestått	Prestasjon som ikkje tilfredsstillar de faglige minimumskrava. Studenten viser både manglande vurderingsevne og sjølvstende.



4.0 EMNEBESKRIVELSE

Emnebeskrivelse med tilhørende læringsutbytte er lagt inn i tabell 10. Alle dei fire hovudemna er delt opp i tema.

Tabell 10 viser korleis dei fire emna er delt opp i fleire tema. I tillegg følgjer det med ei læringsutbyttebeskrivelse for kvart emne.

4.1. Innhald og læringsutbytte i emne 1: Driftsleiing og økonomi

Emne 1 Innhald	Driftsleiing og økonomi
Tema 1	Rammevilkår Internasjonale rammevilkår: <ul style="list-style-type: none"> - Utvikling og utviklingstrender for ressursituasjon i tradisjonelle og nye landbruksbaserte næringer i Norge og Europa. Nasjonale rammevilkår: <ul style="list-style-type: none"> - Mål i norsk landbrukspolitikk - Landbrukspolitikk og verkemiddel
Tema 2	Bedriftsøkonomi <ul style="list-style-type: none"> - Budsjett og finansiering - Risikovurdering - Prosjektplanar og plan for heile driftsopplegget - Tilskotsordningar - Bruk av rekneark

	- Tolke og bruke ulike data
Tema 3	Rekneskapsforståing <ul style="list-style-type: none"> - Forholdet mellom privatøkonomi og bedriftens økonomi - Prinsipp i rekneskapsføring, forståing av skatterekneskap og driftsrekneskap, produksjonsøkonomi - Skatt av inntekt og formue - Juridiske rammer; skatterett, MVA-loven - Nøkkeltal for lønnsomhet, finansiell stilling og likviditet - Totaløkonomi, inkludert familieøkonomi og livsstilsval - Gardens «minimumsfaktorar»
Tema 4	Leiing, inkludert arbeidsgjevaransvar <ul style="list-style-type: none"> - Strategival - Sosiale rettar og arbeidsgivaransvar - Leiing og motivasjon - Etikk og kvalitetssikring - Kunne tolke og nyttiggjere seg av ulike datamateriell for føretaket - Organisasjonsform - Nettverksbygging - LEAN – metode for effektiv tidsbruk
Tema 5	Yrkesretta kommunikasjon <ul style="list-style-type: none"> - Effektiv bruk av IKT - Ulike metodar for forhandlingar - Korleis ta ordet i ein diskusjon og tilpasse innhaldet
Læringsmåtar	
Forelesingar med arbeidskrav knytt til stoffet, gruppearbeid og individuell oppgåveløysing. Studentane arbeider sjølvstendig og/eller i grupper med oppgåvene, der læraren er tilgjengeleg for rettleiing ved kontakt. Studentane har munnlege framføringar og diskusjonar i klasserommet som er yrkesretta.	
Arbeidskrav	
Seks godkjente innleveringar: Tre skriftlege oppgåver i rekneskap og økonomi. To skriftlege oppgåver i leiing. Ei skriftleg oppgåve om rammevilkår. Delta munnleg i fagleg debatt/diskusjon.	
Vurderingsmappe – emnekarakter	
Seks skriftlege innleveringar (sjå arbeidskrav). Delta munnleg i debatt (rollespel)	
Fagressursar	
Det blir gitt nærmare henvisningar i litteraturen ved studiestart. Faglærer oppdaterer med nyare artiklar og faktaark. Undervisningsmaterieill som deles ut undervegs, eller leggjast ut på Fronter, reknast som pensum.	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Baksaas, Kjell Magne et al. (2014). <i>Grunnleggende regnskap</i>. (2. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk. ISBN 978-82-05-47308-9 ➤ Knutsen Heidi (2011): Utstyn over norsk landbruk. Tilstand og utviklingstrekk. Norsk Institutt for landbruksøkonomisk forskning. ISBN: 978-82-7077-807-2. ➤ Sending, Aage (2009): Økonomi for LØM-fagene. Fagbokforlaget. ISBN 978-82-450-0867-8) ➤ Landbrukets særlover, Plan og bygningsloven, Arbeidsmiljøloven 	

- Matmerks ordningen innenfor kvalitetssikring i landbruket. (NETTLINK)
- www.lovdatabasen Aktuelle lover i landbruket. Arbeidsmiljøloven.
- Fagartiklar, samla i kompendium

Emne 1 Læringsutbytte	Driftsleiing og økonomi
Kunnskapar	<p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - har kunnskap om grunnleggjande bedriftsøkonomiske omgrep og sammenhenger - har kunnskap om sentrale teoriar og metodar innan det bedriftsøkonomiske fagområdet - har kunnskap om kostnadsomgrepet og forståing for kostnaders variabilitet - har kunnskap om grunnleggjande regnskapsføring - har kunnskap om skatterekneskap og driftsrekneskap i landbruket - har kunnskap om korleis profesjonelle organisasjonar kommuniserer både internt (med seg sjølv) og eksternt med omverda - kan greie ut om dei sosiale, økonomiske og politiske arbeidsbetingingar i landbruket - kan greie ut om dei omfattande endringsprosessane i landbruket nasjonalt og internasjonalt - kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtaler og kontraktar - kjenner til ulike metodar for forhandlingar - har kunnskap om relevant dataverktøy som blir nytta i kommunikasjon og konkret i mjølkeproduksjonen - har kunnskap om produksjonsplanlegging og produksjonsstyring - har innsikt i lover og forskrifter som gjeld for mjølkeproduksjonen - kan ta i bruk ulike strategiar som grunnlag for val av driftsopplegg og produksjon - har kunnskap om relevante forskingsmiljø, fagleg nettverk, støtteapparat og kompetansemiljø innanfor mjølkeproduksjon - har kunnskap til å nyttiggjere seg av kompetansen fagmiljøa har

Ferdigheiter	<p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kan gjere ei kvalifisert vurdering av kva innfallsvinklar som er best eigna innanfor ulike sektorar, bransjar eller marknadsførehold - kan utføre enkle analyser for å finne gevinstoptimalt produksjonsvolum - kan utføre kostnads-, resultat- og volumanalyser - kan utføre enkle analyser av optimale produktval i situasjonar med avgrensa ressurstilgang - kan utføre enkle investeringsanalyser - kan utføre enkle rekneskapsanalyser - er i stand til å formulere og analysere problemstillingar som er relevante for norsk landbrukspolitik - kan bruke relevant kommunikasjonsverktøy - kan finne, vurdere, bruke og vise til informasjon og fagstoff, og belyse ulike problemstillingar
Generell kompetanse	<p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kjennskap til økonomifunksjonens rolle i landbruksbedrifta, og kan drøfte dei grunnleggjande trekka ved økonomisk styring av ei verksemd • kan formidle sentralt fagstoff gjennom relevante uttrykksformer • kan reflektere over etiske problemstillingar innanfor faget • kan sjå emne i ein større samanheng og i eit samfunnsmessig perspektiv • ha utvikla evne til kritisk refleksjon over landbrukspolitiske problemstillingar • kan delta i planlegging, gjennomføring og presentasjon av eit prosjekt • har kompetanse i effektiv bruk av IKT • kan vurdere eige behov for utvikling av kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse

4.2. Innhald og læringsutbytte for emne 2: Grovfôrproduksjon

Emne 2: innhald	Grovfôrproduksjon
Arbeidsform	<ul style="list-style-type: none"> • Forelesingar og øvingar. • Fire individuell øving og to gruppeøvingar. Øvingane føregår på gardsbruk i nærområdet og på gardsbruket på Mo, i tillegg til de vanlege undervisningstimane.
Tema 1	<p>Jordkultur og jordarbeiding</p> <ul style="list-style-type: none"> - jordartanes bruksegenskaper, jordbiologi og jordstruktur - bruk av jordsmonnsskart - jordarbeiding og ny teknologi - jordpakking og tiltak - kjemiske prosesser i jord (jordreaksjonar/pH) - drenering og vedlikehald av dreneringssystem - nydyrking og bruk av arealressurskart
Tema 2	Plantekultur

	<ul style="list-style-type: none"> - kunnskap om nye sortar gras og grønfôr tilpassa eit varmare og våtare klima - nye proteinvekstar - karbohydratiske vekstar som supplement til kraftfôr - beitebruk og robotfjøs - aktuelle beitevekstar til mjølkeproduksjon
Tema 3	Presisjonsjordbruk <ul style="list-style-type: none"> - presisjonsgjødsling med bruk av GPS - ny spreingsteknikk for kalk, kunstgjødsel og husdyrgjødsel - analyseverktøy for næringsinnhold i husdyrgjødsel - jordanalyse og gjødselplan med bruk av digitalt verktøy - presisjonsbekjempelse av ugras (kjemisk og mekanisk) - avansert landbruksteknikk (autostyring, reiskapsstyring, beslutningsstøtte) - robotisering og automatisering - presisjonslandbruk – betydning for miljø og økonomi
Tema 4	Landbruk og miljø <ul style="list-style-type: none"> - landbruk og miljø i samfunnsperspektiv - effekt av forureining på biologisk system - sentrale tema som plantevernmidde, miljøgifter, klimagass, sur nedbør og mikroplast - «Klimasmart Landbruk»
Tema 5	Hausting og ensilering <ul style="list-style-type: none"> - Ensileringsprosessen og ensileringsmiddel - Grovfôrmodellen – prognoser for avling og kvalitet - Ulike hausteteknikkar – ny teknologi
Tema 6	Husdyrgjødsel <ul style="list-style-type: none"> - Handtering av gjødsel i fjøset - Lagring av gjødsel - Ulike spreiesystem - gjødselverknad
Læringsmåtar	
Undervisninga består av førelesningar og demonstrasjonar, samt obligatoriske øvingar der det skal skrivast rapportar. Øvingane vil finne stad på Mo og Øyrane vgs, avd. Mo. Utferd til andre gardsbruk og delta på mark dagar.	
Arbeidskrav	
Seks obligatoriske innleveringsoppgåver Obligatorisk oppmøte på førelesning Obligatorisk deltaking på ekskursjon/praktiske øvingar	
Vurderingsmappe – emnekarakter	
Tilbakemelding og rettleiing frå faglærar Vurdering med karakter på skriftlege oppgåver	
Fagressursar	
Litteratur	Daugstad m.fl, Næringsinnhold i husdyrgjødsel – Analyser av husdyrgjødsel frå storfe, sau, svin og fjørfe.

Kommentert [ATK2]: heile temapunktet er lagt til.

	<p>Drenering. Teori og praksis 2013. Fylkesmannen i Rogaland, Bioforsk, Norsk Landbruksrådgiving. Bondevennen 2013. Skaland, Nils. Grønnefôrvekster. Mo, Magne (2005). <i>Surfôrboka</i>. Oslo: Landbruksforlaget. ISBN 82-5292-883-8 Kompendium, satt sammen av fagartiklar/litteratur frå forskningsmiljø og rådgjevingsmiljø.</p>
--	--

Emne 2: Læringsutbytte	Grovfôrproduksjon
Kunnskapar	<p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - har kunnskap om ny teknologi innanfor presisjonsjordbruk - har kunnskap om dei mest aktuelle konserveringsmetodane for grovfôr - har grunnleggjande kunnskap knytt til forureining av jord, luft og vann. - har forståing for verknad av miljøgifter på organismar, populasjonar og økosystem. - har fått innsikt i forhold som karakteriserer norsk fôrproduksjon og kunnskap om dei mest aktuelle fôrmidla, inkludert nye proteinvekstar og vekstar tilpassa klimaendringar - har kunnskap om dei mest aktuelle konserveringsmetodane for grovfôr - har kunnskap om ulike fôranalyser som brukast, kva for prosessar som analysane byggjer på, og begrunnelse for bruk av dei ulike analysane
Ferdigheiter	<p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kan vurdere konsekvensane av ulike drifts- og konserveringsmessige forhold på avling og kvalitet av heimavla fôr og korleis dette påverkar behovet for kraftfôr - kan formidle grunnleggjande kunnskap om miljøgifter og anna forureiningsproblematikk - kan berekne grovfôrkostnader ut frå tilgjengelige data - kan nytte seg av nyteknologi i det daglege arbeidet som gardbrukar med robotfjøs - kan bruke presisjonsverktøy i drifta
Generell kompetanse	<p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - har grunnleggjande kunnskap om problem knytt til forureining av luft og vatn, samt verknad av miljøgifter på dyr, planter og økosystem. - Har grunnleggjande kunnskap om jorda og næringsstoffa - har kompetanse om oppbygginga av ein gjødselplan og korleis nytte dette verktøyet innanfor presisjonsjordbruk - har innsikt i ny teknologi som er tatt i bruk og er på veg inn i norsk landbruk

4.3 Innhold og læringsutbytte emne 3: Mjølkeproduksjon og robotteknologi

Emne 2 Innhold	Mjølkeproduksjon i robotfjøs
Tema 1	Mjølkeproduksjonens utvikling <ul style="list-style-type: none"> - lover og forskrifter for hold av produksjonsdyr - rådgivings – og forskningsmiljø innafor mjølkeproduksjon - kukontroll – bruk og nytte av verktøyet i daglig drift - planlegging og produksjonstilpassing med utgangspunkt i føretakets samla ressursgrunnlag
Tema 2	Robotteknologi <ul style="list-style-type: none"> - ulike robotar i husdyrproduksjonen - datastyring og robot som styringsverktøy - funksjon, kontroll og enkelt vedlikehald av ulike robotar - automasjon, pls, styringar, hydraulikk og pneumatikk - ulike løysingar for driftsbygningar tilpassa robotløysingar - bruk av relevante rådgjevningsprogram og verktøy for kartlegging, planlegging og styring av drifta - tolke og analysere data, og bruke data og dataverktøy aktivt i drifta - moderne utstyr til handtering og lagring av fôr og gjødsel
Tema 3	Ernæring <ul style="list-style-type: none"> - fôranalyser; prosedyrar og vurderingar - fordøyelse og absorpsjon, omsetning av næringsstoffa (stoffskiftet), med spesiell vekt på energi- og proteinstoffskiftet - prinsipp for førmiddelvurdering
Tema 4	Føring i robotfjøs <ul style="list-style-type: none"> - fôrplanlegging og føroptimalisering i robotfjøs - føring og stell av kalv, sinkyr og slaktedyr
Tema 5	Dyrehelse, dyrevelferd avl og fruktbarhet i robotfjøs <ul style="list-style-type: none"> - dyrevelferd og helse - helse – føring – produksjon - førebyggjande arbeid i lausdriftsfjøs - fruktbarheit - ulike typar kutrafikk - klauvhelse
Læringsmåtar	
<p>Førelesningar med arbeidskrav knytt til stoffet. Gruppearbeid og oppgåveløysing. Studentane arbeider sjølvstendig eller i grupper med oppgåvene, lærar er tilgjengeleg for rettleiing ved kontakt.</p> <p>Studentane har munnlege framføringar og øvingar i skulefjøsset.</p> <p>Studentane skal på bedrifts – og gardsbesøk. Slakteri (Førde eller Nordfjord). Gardsbesøk til ulike robotfjøs, sjå ulike løysingar.</p> <p>Undervisninga består av førelesningar og demonstrasjonar, samt obligatoriske øvingar der det skal skrivast rapportar. Øvingane vil finne stad på Mo og Øyrane vgs, avd. Mo.</p>	
Arbeidskrav	
<p>Sju innleveringar.</p> <p>Fire forsøk med mjølkeroboten.</p>	

<p>Ei vurderingssoppgåve av data frå mjølkeroboten som skal presenterast munnleg. To skriftlege oppgåver. Obligatorisk oppmøte på bedrifts- og gardsbesøk. Obligatorisk deltaking på øvingar.</p>
<p>Vurdering – emnekarakter</p>
<p>Mappevurdering. Avsluttande munnleg eksamen.</p>
<p>Fagressursar</p>
<p>Faglitteratur frå Geno. Robotmelking. 2011. Jan Hulsen. Rootbont Forlag. Ruud, Lars Erik et al. (2015). <i>Hus for storfe : norske anbefalinger</i>. (4. utg.). [Ås]: Helsetjenesten for storfe. ISBN 978-82-998578-1-9 Diverse faglitteratur frå forskningsmiljø og Tine rådgjeving.</p>

Emne 3: Læringsutbytte	Mjølkeproduksjon og robotteknologi
Kunnskapar	<p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - har god oversikt i automasjon, pls, styringar, hydraulikk og pneumatikk som blir nytta i robotfjøs - har innsikt i kvalitetskrav - har kunnskap om etiske dilemma knytt til hold av dyr generelt - veit korleis kroppen hos storfe er oppbygd anatomisk, og kunnskap om kor sentrale organa i kroppen fungera fysiologisk - har kunnskap om korleis unormale og sjukelige tilstander kan oppstå - har kunnskap om enzym, og fordøyelse av ulike næringsstoff hos drøvtyggarar, og kjenner til mogelege samspillseffektar mellom ulike næringsstoff - har kunnskap om førmiddelvurdering, inkludert generell energivurdering, generelt om fordøyeligheit og fordøyeligheitsforsøk - energivurderingssystem og proteinvurdering hos drøvtyggarar - har innsikt i bakgrunn for innføring av NorFor-systemet og korleis det fungerer i førplanlegging - har kunnskap om oppstillingsforhold, plassbehov og miljø for storfe - har innsikt i husdyras naturlige åtferdsbehov og deira sosiale relasjonar - har kunnskap om generelle omgrep, vurderingar og problemstillingar i tilknytning til helse og sjukdom - kan gjøre rede for årsaker til at ulike sjukdommer oppstår hos husdyra våre
Ferdigheiter	<p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kan anvende sin faglege kunnskap til å iverksette dei rette tiltak for å sikre optimal drift og produksjonsstyring - kan anvende fagleg kunnskap til å gi rådgjeving

	<ul style="list-style-type: none"> - kan bruke ulike rådgjevningsprogram for kartlegging, planlegging og styring av drifta - kan finne relevant informasjon og fagstoff og nytte denne i kunnskapen i rådgjevnings – og/eller beslutningssituasjonar - er i stand til foreslå forebyggende tiltak for å forhindre at sjukdomsproblem oppstår. - kan gjere enkel utredning i problemstillinger der husdyras velferd er sentral. - Kan bruke fôrnormer, og gjøre beregninger på individnivå, og vurdere resultatene - Kan setje saman og vurdere ein fôrrasjon på bakgrunn av sammensetningen av ulike næringsstoff, analyseverdier og rasjonsmengde, og vurdere om rasjonen er hensiktsmessig for optimal funksjon - kan vurdere sammenheng mellom næringsstoffer/rasjon og mulighet for sykdom - kan kartlegge ein situasjon på gardsbruk og vise til relevante tiltak for den oppståtte situasjonen - kan nytte gardens ulike oversikter til å vurdere føretakets næringsverksemd i forhold til målsetting
Generell kompetanse	Studenten: <ul style="list-style-type: none"> - har forståing for etiske dilemma som til dømes hald av produksjonsdyr og bruk av medisinar i dyrehaldet - har kunnskap og ferdigheiter til å tilpasse produksjonen av mjølk og kjøtt i tråd med kva marknaden og andre aktørar etterspør - kan samarbeide med relevante rådgjevingstenester, fagmiljø og evt. tilsette/arbeidsgjevarar - Har kunnskap og ferdigheiter til å utvikle gode arbeidsmetodar for rasjonell drift av føretaket - ha kunnskap om husdyras krav til sine omgjevnadar - har kunnskap om faktorar som påverkar og bestemmer det sosiale og fysiske miljøet til storfeet - kan formidle fagstoff som er av betydning for husdyrmiljøet, og ta del av faglege diskusjonar - har forståing av krav til næringsstoffer og fôrmidlar og krav til samansetning av fôr-rasjonen - kunnskap om planlegging av ulike løysingar i driftsbygningar for storfe i robotfjøs - være i stand til å drøfte ulike bygningsløysningar, kan vurdere ulike mekaniseringslinjer

4.4. Innhald emne 4: Prosjektoppgåve

Emne 4 innhald	Emne 6: Prosjektoppgåve
Omfang	15 studiepoeng
Prosjektbeskriving	Studentane kan sjølv velje kva prosjekt/hovudtema/problemstilling det skal skrivast om. Prosjektet skal vere godkjent av prosjektansvarleg før ein kan ta til på forprosjektrapport. Problemstillinga skal ta utgangspunkt i eit eller fleire tema som studiet har berørt.
Forprosjektrapport	Forprosjektrapport inneheld disposisjon, struktur og beskrivelse av arbeidsmetode. Forprosjektrapport må vere godkjent av prosjektansvarleg før ein kan ta til på hovudrapport.
Hovudrapport	Hovudrapport skal ha ein oversiktleg disposisjon og struktur. Referansar skal brukast rett. Språket må vere godt forståeleg. Det faglege nivået skal liggje på same nivå med fagskulestudiet elles.
Læringsmatar	
Studenten skal kunne lage ein fullstendig drifts – eller prosjektplan for ein aktuell problemstilling innanfor mjølkeproduksjon.	
Studentane skriv ei oppgåve utifrå eit valfritt tema med utgangspunkt i emne som studentane har vore igjennom.	
Oppgåva skal leverast skriftleg. Oppgåva skal ligge til grunn for ein munnleg eksamen. Det blir til slutt gitt ein smala karakter.	
Arbeidskrav	
Problemstilling skal godkjennast undervegs i oppstarten av arbeidet.	
Vurderingsmappe – emnekarakter	
Det blir gitt ein karakter på skriftleg arbeid. Studentane skal forsvare oppgåva munnleg.	
Fagressursar	
Litteratur knytt til problemstilling. Godkjennast av faglærer/rettleiar.	

Læringsutbytte	Emne 4: Prosjektoppgåve
Kunnskapar	Studentane: <ul style="list-style-type: none"> - har kunnskap om sjølvvalt fordjupningstema innan mjølkeproduksjon i robotfjøs - kan med basis i studiet, planleggje, gjennomføre og dokumentere fagrelatert prosjekt etter eige ønskjer eller i samarbeid med ein oppdragsgjevar - kjenner til styrings- og leiing utfordringane knytt til eit prosjektarbeid - har kunnskap om prosjektjobbing som metodikk - har kunnskap om omgrep og prosesser innan valt fagområde - kan knytte teori opp imot prosjektoppgåvas mål
Ferdigheiter	Studentane:

	<ul style="list-style-type: none"> - kan ta i bruk og anvende kunnskap samt kartlegge og identifisere problemstillingar og behov - kan anvende aktuell kartleggings – og planleggingsverktøy for utvikling av moderne mjølkeproduksjon - kan nytte teori og praktisk erfaring og sjå samhengane mellom desse to
Generell kompetanse	<p>Studentane:</p> <ul style="list-style-type: none"> - har forståing for yrkes- og bransjeetiske prinsipp og kan utvikle arbeidsmetodar og varer som er relevante for studentens val av fordjupningstema - kan planlegge og gjennomføre tverrfagleg prosjekt

Litteraturliste

Vi vil vise til litteratur ved studiestart.

Faglærer oppdaterer med nyare artiklar og faktaark.

Kompendium blir delt ut. Dette vil innehalde relevante og nye fagartiklar/litteratur frå forskingsmiljø og rådgjevingsmiljø, nasjonalt og internasjonalt.

Noko undervisningsmaterieill vil verte delt ut undervegs eller leggjast ut på Teams. Dette vil reknast som pensum.

Baksaas, Kjell Magne et al. (2014). *Grunnleggende regnskap*. (2. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk. ISBN 978-82-05-47308-9

Knutsen Heidi (2011): Utstyn over norsk landbruk. Tilstand og utviklingstrekk. Norsk Institutt for landbruksøkonomisk forskning. ISBN: 978-82-7077-807-2.

Sending, Aage (2009): Økonomi for LØM-fagene. Fagbokforlaget. ISBN 978-82-450-0867-8)

Landbrukets særlover, Plan og bygningsloven, Arbeidsmiljøloven

Matmerks ordningen innenfor kvalitetssikring i landbruket. (NETTLINK)

www.lovdatabase Aktuelle lover i landbruket. Arbeidsmiljøloven.

Daugstad m.fl. Næringsinnhold i husdyrgjødsel – Analyser av husdyrgjødsel frå storfe, sau, svin og fjørfe.

Drenering. Teori og praksis 2013. Fylkesmannen i Rogaland, Bioforsk, Norsk Landbruksrådgiving. Bondevennen 2013.

Skaland, Nils. Grønnfôrvekster.

Mo, Magne (2005). *Surfôrboka*. Oslo: Landbruksforlaget.
ISBN 82-5292-883-8

Faglitteratur frå Geno.

Robotmelking. 2011. Jan Hulsen. Rootbont Forlag.

Ruud, Lars Erik et al. (2015). *Hus for storfe : norske anbefalinger*. (4. utg.). [Ås]: Helsetjenesten for storfe. ISBN 978-82-998578-1-9

Gardstunet på studiestaden Mo.

