



**Stellenbosch**  
UNIVERSITY  
IYUNIVESITHI  
UNIVERSITEIT

2025

# AgriWetenskappe

Akademiese programme  
en fakulteitsinligting

**Jaarboek, Deel 7**

Let daarop dat die Universiteit in Augustus 2023 die Engelse naam vir die Jaarboek, naamlik Calendar, amptelik na Yearbook verander het. Die nuwe naam het onmiddellik in dokumente en kommunikasie van die Universiteit in werking getree en word vanaf die 2024-jaarboek ook in al die Jaarboekdele gebruik.

## Akkuraatheid, aanspreeklikheid en veranderings

- Die Universiteit Stellenbosch het alle redelike stappe geneem om te verseker dat die inligting in die Jaarboekdele so akkuraat en volledig as moontlik aangebied word.
- Neem egter kennis dat die Universiteit se Raad en Senaat geen aanspreeklikheid aanvaar vir enige foutiewe inligting in die Jaarboekdele se inhoud nie.
- Die Universiteit behou die reg voor om enige tyd inligting in die Jaarboekdele te verander indien nodig.

## Die verdeling van die Jaarboek

- Die Jaarboek is in 13 dele verdeel.
- Deel 1, 2 en 3 van die Jaarboek bevat algemene inligting wat op alle studente van toepassing is. Maak seker jy verstaan alle bepalings in Deel 1 (Algemene Reëls) van die Jaarboek wat op jou van toepassing is.
- Deel 4 tot 13 van die Jaarboek is die Fakulteitsjaarboekdele.

Deel	Jaarboekdeel
Deel 1	Algemene Reëls
Deel 2	Beurse en Lenings
Deel 3	Studentegelde
Deel 4	Lettere en Sosiale Wetenskappe
Deel 5	Natuurwetenskappe
Deel 6	Opvoedkunde
Deel 7	AgriWetenskappe
Deel 8	Regsgeleerdheid
Deel 9	Teologie
Deel 10	Ekonomiese en Bestuurswetenskappe
Deel 11	Ingenieurswese
Deel 12	Geneeskunde en Gesondheidswetenskappe
Deel 13	Krygskunde (Slegs in Engels beskikbaar)

## Beskikbaarheid van die Jaarboekdele

- Die elektroniese weergawes van die Jaarboekdele is beskikbaar by [www.sun.ac.za/Jaarboek](http://www.sun.ac.za/Jaarboek).
- Dele 1 tot 12 is in Afrikaans sowel as Engels beskikbaar. Krygskunde (Deel 13) verskyn slegs in Engels.

# Inhoudsopgawe

<b>Hoe om hierdie Jaarboekdeel te gebruik.....</b>	<b>1</b>
1.1 Voornemende voorgraadse studente .....	1
1.2 Voornemende nagraadse studente .....	1
1.3 Geregistreeerde voorgraadse studente.....	1
1.4 Geregistreeerde nagraadse studente .....	2
<b>Algemene Inligting .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Ontstaan, struktuur en missie van die Fakulteit AgriWetenskappe .....</b>	<b>3</b>
1.1 Ontstaan .....	3
1.2 Funksies.....	3
1.3 Struktuur.....	3
1.4 Visie en Missie .....	3
<b>2. Onderrig, navorsing en gemeenskapsinteraksie .....</b>	<b>4</b>
2.1 Onderrig.....	4
2.2 Navorsing.....	4
2.3 Gemeenskapsinteraksie.....	4
<b>3. Hoe om met die Fakulteit te kommunikeer .....</b>	<b>4</b>
3.1 Die Fakulteit AgriWetenskappe se kontakbesonderhede .....	4
3.2 Fisiese adres en kontakbesonderhede.....	5
3.3 Departemente se kontakbesonderhede .....	5
3.4 Die AgriWetenskappe Studente-assosiasie (ASA) se kontakbesonderhede .....	6
<b>4. Hoe om met die Universiteit te kommunikeer .....</b>	<b>6</b>
4.1 Voornemende studente.....	6
4.2 Huidige of voormalige Universiteit Stellenbosch-studente.....	6
4.3 Die Universiteit se kontakbesonderhede .....	7
<b>5. Taal aan die Universiteit.....</b>	<b>7</b>
<b>6. Kwalifikasies aangebied in die Fakulteit AgriWetenskappe .....</b>	<b>7</b>
6.1 Plant- en Grondwetenskappe .....	7
6.2 Voedselproduksiestelsels .....	7
6.3 Wingerd- en Wynwetenskappe .....	8
6.4 Diereproduksiestelsels .....	8
6.5 Landbou-ekonomie en -bestuur .....	8
6.6 Bosbou- en Houtwetenskappe .....	8
6.7 Bewaringsekologie .....	8
6.8 Landbouproduksie en -bestuur .....	9
6.9 Interdissiplinêre BDatSci-program.....	9
6.10 Multidissiplinêre MSc (Volhoubare Landbou)-program.....	9
6.11 Bioinformatika en Berekeningsbiologie.....	9
<b>7. Profiel van die gegradueerdes van die Fakulteit AgriWetenskappe ...</b>	<b>9</b>
<b>8. Huishoudelike Reglement vir Dekaaansvergunningsassesserings.....</b>	<b>10</b>
<b>9. Assessering.....</b>	<b>10</b>
<b>10. Inligting oor toelating, registrasie, losies en regulasies.....</b>	<b>10</b>
<b>11. Landbou en bosbou in Suid-Afrika .....</b>	<b>10</b>

<b>Voorgraadse programme .....</b>	<b>12</b>
1. Onderrigprogramme en studierigtings .....	12
2. Voorgraadse-inskrywingsbestuur .....	13
3. Toelatingsvereistes.....	13
3.1 Skooleindkwalifikasies .....	13
3.2 Minimum toelatingsvereistes vir die Fakulteit se graadprogramme .....	13
3.3 Toelating tot die verlengdekurrikulumprogram (VKP).....	14
4. Verpligte praktiese werksondervinding.....	16
5. Verpligte module vir eerstejaarstudente .....	17
6. Baccalaureusprogramme .....	17
6.1 Plant- en Grondwetenskappe .....	17
6.1.1 Baccalaureusprogram in Plant- en Grondwetenskappe (BScAgric): Gewasproduksiestelsels met Agronomie, Hortologie of Wingerdwetenskappe in kombinasie met Entomologie, Genetika, Plantpatologie of Landbou-ekonomie .....	18
6.1.2 Baccalaureusprogram in Plant- en Grondwetenskappe (BScAgric): Gewasproduksiestelsels met Agronomie, Landbou-ekonomie en Veekunde.....	21
6.1.3 Baccalaureusprogram in Plant- en Grondwetenskappe (BScAgric): Gewasbeskerming en -teling, met Plantpatologie en Entomologie of Genetika.....	22
6.1.4 Baccalaureusprogram in Plant- en Grondwetenskappe (BScAgric): Grond- en Waterbestuur, met Grondkunde en een van Agronomie, Hortologie of Wingerdwetenskappe.....	24
6.2 Voedselproduksiestelsels .....	26
6.2.1 Baccalaureusprogram in Voedselproduksiestelsels (BScVoedselwet).....	27
6.3 Wynproduksiestelsels.....	28
6.3.1 Baccalaureusprogram in Wingerd- en Wynwetenskappe .....	29
6.4 Diereproduksiestelsels .....	30
6.4.1 Baccalaureusprogram in Diereproduksiestelsels (BScAgric) Veekunde .....	30
6.5 Landbou-ekonomie.....	31
6.5.1 Baccalaureusprogram in Landbou-ekonomie BAgri (Agri-besigheidsbestuur).....	32
6.5.2 Baccalaureusprogram in Landbou-ekonomie (BScAgric) Landbou-ekonomiese Analise .....	34
6.5.3 Baccalaureusprogram in Landbou-ekonomie (BScAgric) Landbou-ekonomiese Analise en Bestuur .....	35
6.5.4 Baccalaureusprogram in Landbou-ekonomie (BScAgric) Landbou-ekonomiese Analise en Bestuur met Voedselwetenskap.....	37
6.5.5 Baccalaureusprogram in Landbou-ekonomie (BScAgric) Landbou-ekonomie met Voedselwetenskap .....	39
6.6 Bosbou- en Houtwetenskappe .....	41
6.6.1 Baccalaureusprogram in Bosbou- en Houtwetenskappe (BScBosb) Bosbou- en Natuurlikehulpbronwetenskappe.....	42
6.6.2 Baccalaureusprogram in Bosbou- en Houtwetenskappe (BScBosb) Hout- en Houtprodukkunde.....	43
6.7 Bewaringsekologie .....	44
6.7.1 Baccalaureusprogram (BSc) in Bewaringsekologie.....	45
6.8 Landbouproduksie en -bestuur (Elsenburg) .....	46
6.8.1 Baccalaureusprogram in Landbouproduksie en -bestuur .....	46
6.9 Interdisiplinêre BDatSci-program.....	47
6.9.1 BDatSci.....	47
<b>Nagraadse programme .....</b>	<b>50</b>
1. Opsomming van nagraadse programme .....	50
2. Algemene inligting oor die nagraadse programme.....	50
2.1 Nagraadse Diplomaprogramme.....	50
2.2 Honneursprogramme .....	50
2.3 Magisterprogramme.....	51

2.4 PhD- of PhD (Agric)-graad.....	51
2.5 DSc-graad.....	52
<b>3. Bepalings ten opsigte van die inskrywing vir programme .....</b>	<b>52</b>
3.1 Inskrywingstydperke vir magister- en doktorsale studie.....	52
3.2 Voortgesette inskrywing tydens die maksimum inskrywingstydperk.....	53
3.3 Voortgesette inskrywing nadat die maksimum inskrywingstydperk verstryk het.....	53
<b>4. Nagraadse programme per departement .....</b>	<b>53</b>
4.1 Departement Agronomie .....	53
4.1.1 Nagraadse Diploma in Agronomie.....	53
4.1.2 MScAgric in Agronomie.....	54
4.1.3 MSc (Agric).....	55
4.1.4 PhD in Agronomie of PhD (Agric).....	56
4.1.5 DSc in Agronomie.....	56
4.2 Departement Bewaringsekologie en Entomologie.....	56
4.2.1 Programme in Bewaringsekologie.....	56
4.2.1.1 MSc in Bewaringsekologie.....	56
4.2.1.2 PhD met spesialisasie in Bewaringsekologie of PhD (Agric).....	57
4.2.2 Programme in Entomologie.....	57
4.2.2.1 MSc of MScAgric in Entomologie.....	57
4.2.2.2 PhD in Entomologie of PhD (Agric).....	58
4.2.2.3 DSc in Entomologie.....	58
4.2.3 Programme in Nematologie.....	59
4.2.3.1 MSc of MScAgric in Nematologie.....	59
4.2.3.2 PhD in Nematologie of PhD (Agric).....	59
4.2.3.3 DSc in Nematologie.....	60
4.3 Departement Bos- en Houtkunde.....	60
4.3.1 Nagraadse Diploma in Bosbou- en Houtwetenskappe.....	60
4.3.2 Programme in Bosbou- en Houtwetenskappe.....	61
4.3.2.1 MScBosb in Bosbou- en Natuurlikehulpbronwetenskappe of Hout en Houtprodukkunde.....	61
4.3.2.2 PhD in Bosbou- en Houtwetenskappe [PhD (Bosb)] of PhD (Agric).....	62
4.3.2.3 DSc in Bosbou- en Houtwetenskappe (DScBosb).....	62
4.4 Departement Genetika.....	62
4.4.1 MScAgric in Genetika.....	62
4.4.2 PhD in Genetika of PhD (Agric).....	63
4.4.3 DSc in Genetika.....	63
4.5 Departement Grondkunde.....	64
4.5.1 MScAgric in Grondkunde.....	64
4.5.2 MSc (Agric).....	64
4.5.3 PhD in Grondkunde of PhD (Agric).....	65
4.5.4 DSc in Grondkunde.....	66
4.6 Departement Hortologie.....	66
4.6.1 HonsBSc in Toegepaste Plantfisiologie.....	66
4.6.2 MScAgric in Hortologie.....	67
4.6.3 PhD in Hortologie of PhD (Agric).....	68
4.6.4 DSc in Hortologie.....	68
4.7 Departement Landbou-ekonomie.....	69
4.7.1 HonsBAgric (Agri-besigheidsbestuur).....	69
4.7.2 MAgric (Agri-besigheidsbestuur).....	70
4.7.3 MScAgric in Landbou-ekonomie en -bestuur.....	70
4.7.4 PhD in Landbou-ekonomie en -bestuur of PhD (Agric).....	71
4.7.5 DSc in Landbou-ekonomie en -bestuur.....	72

4.8 Departement Plantpatologie.....	72
4.8.1 HonsBSc in Plantpatologie.....	72
4.8.2 MSc of MScAgric in Plantpatologie.....	73
4.8.3 PhD in Plantpatologie of PhD (Agric).....	74
4.8.4 DSc in Plantpatologie.....	74
4.9 Departement Veekundige Wetenskappe.....	74
4.9.1 Nagraadse Diploma in Akwakultuur.....	74
4.9.2 MScAgric in Veekunde.....	75
4.9.3 PhD in Diereproduksiestelsels of PhD (Agric).....	76
4.9.4 DSc in Diereproduksiestelsels.....	77
4.10 Departement Voedselwetenskappe.....	77
4.10.1 MSc in Voedselwetenskap.....	77
4.10.2 MSc in Voedsel- en Voedingsekerheid.....	77
4.10.3 PhD in Voedselwetenskap.....	79
4.10.4 DSc in Voedselwetenskap.....	79
4.11 Departement Wingerd- en Wynkunde.....	80
4.11.1 Programme in Wynkunde.....	80
4.11.1.1 MScAgric in Wynkunde.....	80
4.11.1.2 PhD in Wynkunde of PhD (Agric).....	80
4.11.1.3 DSc in Wynkunde.....	81
4.11.2 Programme in Wingerdkunde.....	81
4.11.2.1 MScAgric in Wingerdkunde.....	81
4.11.2.2 PhD in Wingerdkunde of PhD (Agric).....	82
4.11.2.3 DSc in Wingerdkunde.....	82
4.11.3 Programme in Wynbiotegnologie.....	82
4.11.3.1 HonsBSc in Wynbiotegnologie.....	82
4.11.3.2 MScAgric of MSc in Wynbiotegnologie.....	83
4.11.3.3 PhD in Wynbiotegnologie of PhD (Agric).....	84
4.11.3.4 DSc in Wynbiotegnologie.....	85
4.11.4 MSc (Agric).....	85
<b>5. Multidissiplinêre nagraadse programme.....</b>	<b>85</b>
5.1 Programme in Volhoubare Landbou.....	85
5.1.1 MSc (Volhoubare Landbou).....	85
5.2 Sentrum vir Bioinformatika en Berekeningsbiologie.....	86
5.2.1 MSc in Bioinformatika en Berekeningsbiologie.....	86
5.2.2 PhD in Bioinformatika en Berekeningsbiologie.....	87
5.2.3 Gestruktureerde MSc in Bioinformatika van Aansteeklike Siektes en Patogeengenomika.....	87

## **Vakke, modules en Module-inhoude ..... 89**

- 1. Definisies en verduideliking van belangrike terme en taalspesifikasies..... 89**
- 2. Slaagvoorvereiste-, voorvereiste- en newevereistemodules ..... 90**
- 3. Vakke, modules en module-inhoude ..... 90**

## **Navorsings- en diensinstansies ..... 160**

- 1. Die Suid-Afrikaanse Wingerd- en Wynnavorsingsinstituut (SAW/WNI) aan die Universiteit Stellenbosch ..... 160**
- 2. Instituut vir Plantbiotegnologie (IPB)..... 160**
- 3. Proefplase ..... 161**
  - 3.1 Welgevallen..... 161
  - 3.2 Mariendahl..... 161



# Hoe om hierdie Jaarboekdeel te gebruik

Hierdie afdeling gee vir jou riglyne oor waar om bepaalde inligting in die verskeie hoofstukke in hierdie Jaarboekdeel te vind. Raadpleeg die inhoudsopgawe vir die bladsynommers van die hoofstukke waarna hieronder verwys word.

## 1. Waar om inligting te vind

### 1.1 Voornemende voorgraadse studente

- Algemene Inligting-hoofstuk bevat inligting oor:
  - Kommunikasie met die Fakulteit en die Universiteit wat 'n verduideliking van die begrippe "aansoeknommer" en "studentenommer" insluit asook relevante kontakbesonderhede aandui waarheen jy belangrike navrae kan rig;
  - Taal aan die Universiteit; en
  - Die graadprogramme wat jy in die Fakulteit kan volg en kwalifikasies wat jy kan verwerf.
- Voorgaandse Programme-hoofstuk bevat inligting oor:
  - Die Fakulteit se voorgaandse studieprogramme;
  - Die proses van inskrywingsbestuur, wat neerkom op keuring vir toelating tot studieprogramme;
  - Die minimum toelatingsvereistes vir die onderskeie studieprogramme; en
  - Vakke en modules wat studente per jaargang vir die verskillende studieprogramme moet volg, met keuses waar van toepassing.
- Vakke, Modules en Module-inhoude-hoofstuk bevat:
  - 'n Verduideliking van vakke teenoor modules;
  - 'n Verduideliking van die verskillende syfers wat vir die nommering van modules in die hoofstuk Voorgaandse Programme gebruik word;
  - Definisies van slaagvoorvereiste-, voorvereiste- en newevereistemodules.
- Alfabetiese lys van vakke is agter in hierdie Jaarboekdeel beskikbaar.

### 1.2 Voornemende nagraadse studente

- Algemene Inligting-hoofstuk bevat inligting oor:
  - Kommunikasie met die Fakulteit en die Universiteit wat 'n verduideliking van die begrip "studentenommer" insluit asook relevante kontakbesonderhede aandui waarheen jy belangrike navrae kan rig; en
  - Taal aan die Universiteit.
- Nagraadse Programme-hoofstuk bevat inligting oor:
  - Die Fakulteit se nagraadse studieprogramme;
  - Die minimum toelatingsvereistes vir die onderskeie studieprogramme;
  - Spesifieke sluitingsdatums vir aansoeke, en ander relevante inligting, byvoorbeeld keuring vir toelating; en
  - Vakke en modules wat per jaargang vir die verskillende studieprogramme gevolg moet word, met keuses waar van toepassing.
- Vakke, Modules en Module-inhoude-hoofstuk bevat inligting oor:
  - 'n Verduideliking van vakke teenoor modules; en
  - 'n Verduideliking van die verskillende syfers wat vir die nommering van modules in die hoofstuk Nagraadse Programme gebruik word.
- Alfabetiese lys van vakke is agter in hierdie Jaarboekdeel beskikbaar.

### 1.3 Geregistreerde voorgraadse studente

- Algemene Inligting-hoofstuk bevat inligting oor:
  - Kommunikasie met die Fakulteit en die Universiteit met relevante kontakbesonderhede waarheen jy belangrike navrae kan rig;
  - Taal aan die Universiteit; en
  - Die toestaan van Dekaaansvergunningseksamens aan finalejaarstudente.



- Voorgraadse Programme-hoofstuk bevat inligting oor:
  - Die Fakulteit se voorgraadse studieprogramme; en
  - Vakke en modules wat studente per jaargang vir die verskillende studieprogramme moet volg, met keuses waar van toepassing.
- Vakke, Modules en Module-inhoude-hoofstuk bevat:
  - 'n Verduideliking van vakke teenoor modules;
  - 'n Verduideliking van die verskillende syfers wat vir die nommering van die modules in die hoofstuk Voorgraadse Programme gebruik word;
  - Die afkortings en definisies wat vir die doseerlading van individuele modules gebruik word;
  - 'n Aanduiding by die individuele modules wat die doseerlading daarvan is;
  - Aanduiding by die individuele modules wat die taalspesifikasie is;
  - Definisies van slaagvoorvereiste-, voorvereiste- en newevereistemodules, asook 'n aanduiding by die individuele modules watter van hierdie vereistes daarvoor geld, indien enige; en
  - Die wyse waarop individuele modules geassesseer word.
- Alfabetiese lys van vakke is agter in hierdie Jaarboekdeel beskikbaar.

## 1.4 Geregistreeerde nagraadse studente

- Nagraadse Programme-hoofstuk bevat inligting oor:
  - Die Fakulteit se nagraadse studieprogramme; en
  - Vakke en modules wat per jaargang vir die verskillende studieprogramme gevolg moet word, met keuses waar van toepassing.
- Vakke, Modules en Module-inhoude-hoofstuk bevat inligting oor:
  - 'n Verduideliking van vakke teenoor modules; en
  - 'n Verduideliking van die verskillende syfers wat vir die nommering van modules in die hoofstuk Nagraadse Programme gebruik word.
- Alfabetiese lys van vakke is agter in hierdie Jaarboekdeel beskikbaar.

# Algemene Inligting

## 1. Ontstaan, struktuur en missie van die Fakulteit AgriWetenskappe

### 1.1 Ontstaan

Toe die Universiteit Stellenbosch in 1918 amptelik tot stand gekom het, was Landbou een van die eerste vier fakulteite en het van die begin 'n betekenisvolle stempel op landbou-onderwys en -navorsing afgedruk. In 2006 het die Fakulteite Landbou en Bosbou saamgesmelt en is die Fakulteit AgriWetenskappe gevestig.

Die Fakulteit AgriWetenskappe aan die Universiteit Stellenbosch word nasionaal en internasionaal gerespekteer vir die gehalte van ons opleiding en navorsing en ook as konsultant in die landbou- en bosboubedryf.

### 1.2 Funksies

Eise wat aan landbou en bosbou gestel word, is om werksgeleenthede te skep en om voldoende, veilige voedsel en vesel van gehalte teen bekostigbare pryse te voorsien. Die geleenthede en uitdagings in landbou, bosbou en natuurbewaring lê verder in die diversiteit van ons topografie, die variasie van ons grond, die uiteenlopendheid van ons klimaatstreke en in die vereistes wat kieskeurige kopers aan landbou- en bosbou-produkte stel. Verder moet ons landbou en bosbou in harmonie met die natuur beoefen sonder om natuurlike hulpbronne uit te buit. Ons land het 'n merkwaardige verskeidenheid fauna en flora wat ons in die beoefening van landbou en bosbou moet respekteer, beskerm en bewaar. Daar word op hierdie terreine met lewende en lewegewende dinge gewerk op so 'n manier dat die lewensgehalte van almal in die land verbeter word.

### 1.3 Struktuur

Die Fakulteit bestaan uit 11 departemente, naamlik:

- Agronomie;
- Bewaringsekologie en Entomologie;
- Bos- en Houtkunde;
- Genetika;
- Grondkunde;
- Hortologie;
- Landbou-ekonomie;
- Plantpatologie;
- Veekundige Wetenskappe;
- Voedselwetenskap; en
- Wingerd- en Wynkunde

Die Fakulteit het twee institute, naamlik:

- Suid Afrikaanse Wingerd- en Wynnavorsingsinstituut
- Die Instituut vir Plantbiotegnologie

Die Fakulteit het ook twee proefplase, Welgevallen en Mariendahl, wat deur die Fakulteit bestuur en hoofsaaklik aangewend word vir voorgraadse studente-opleiding en vir navorsingsprojekte van nagraadse studente, sowel as dié van personeel.

### 1.4 Visie en Missie

Die Fakulteit AgriWetenskappe se visie is internasionale uitnemendheid met wye erkenning vir die diepte en toepaslikheid van ons navorsing en vir die hoogstaande gehalte van ons onderrig en dienslewering aan die landbou en bosbou.

Ons missie is om die voorkeurverskaffer van wêreldklas-navorsing, -onderrig en -diens vir landbou en bosbou in Suider-Afrika te wees en om ons kundighede en vaardighede sodanig te rig en aan die breë gemeenskap bekend te stel sodat die land en al sy mense, die bedrywe en ons kliënte bevoordeel word, terwyl die land se natuurlike hulpbronne volhoubaar benut word.

Om ons missie te bereik:

- strek ons uitnemende navorsing as 'n kontinuum vanaf fundamentele voerpuntwerk, oor markgedrewe, toegepaste navorsing tot by relevante tegnologie-ontwikkeling met die oog op implementering;

- verseker ons deur moderne leer en onderrig van hoë gehalte, gestimuleer deur ons navorsingsukses, dat ons studente nommer-een-keuses is vir indiensneming, bekend is as opinievormers en gereed is vir leierskapsrolle – sowel plaaslik as internasionaal;
- lewer ons 'n eenstopdiens aan bedrywe en kliënte;
- werk ons saam in strategiese alliansies; en
- is elke personeelid van wêreldgehalte met multivaardigheid.

## 2. Onderrig, navorsing en gemeenskapsinteraksie

Die Fakulteit AgriWetenskappe speel 'n belangrike rol om landbou- en bosbouproduktiwiteit in Suid-Afrika voortdurend te bevorder en te verbeter terwyl natuurlike hulpbronne volhoubaar benut en beskerm word. Ons streef om voortreflike navorsing, onderrig en diens van wêreldgehalte aan die landbou- en bosbousektore te lewer. Ons is derhalwe een van dié belangrikste instansies wat die toenemende uitdagings aan landbou en bosbou in ons studie- en navorsingsvelde aanspreek en probeer om oplossings te vind.

Suid-Afrika het 'n besondere verskeidenheid fauna en flora wat in landbou- en bosboubeoefening geag, beskerm en bewaar moet word. Daarom stel ons as Fakulteit dit ook ten doel om deur onderrig, navorsing en gemeenskapsbetrokkenheid die aanwending en bestuur van lewende organismes wetenskaplik en eties te rig sodat die lewensgehalte van almal in die land verbeter word.

### 2.1 Onderrig

Ons voorgraadse en nagraadse programme berei studente voor om as mededingende leiers en bestuurders in die verskillende sektore van beide landbou en bosbou op te tree. Daarom fokus die Fakulteit daarop om geleenthede te bied waar alle studente hul volle potensiaal kan ontwikkel deur geskikte metodes van onderrig te ondersoek en te gebruik en om studente aan te moedig om alle fasette van die graduandi eienskappe te bekom. Om sukses op voorgraadse vlak te verseker, word daar met ander steunomgewings saamgewerk en word daar ook onder andere addisionele tutorsteun, integrasie van inligtings- en kommunikasietegnologieë by die onderrig en leerproses, en tolkdienste, waar van toepassing, aangebied.

### 2.2 Navorsing

Landbou en bosbou staan voor vele uitdagings om die groeiende wêreldbevolking van voldoende gehalte, veilige voedsel en vesel te voorsien en die landbou en bosboubedrywe sinvol te bestuur. Die Fakulteit AgriWetenskappe is ten volle van hierdie verantwoordelikheid bewus en aanvaar hierdie uitdagings met geesdrif. Ons streef daarna om daarvolgens voortreflike navorsing in elk van ons departemente te lewer om die landboubedryf se vooruitgang en sukses te verseker.

Daar bestaan reeds vier regeringsbefondsde *South African Research Chairs Initiative*-leerstoele (waarvan die doel is om die navorsings- en innovasiekapasiteit van universiteite te verhoog), naamlik in naoestegnologie, plantbiotegnologie, vleiswetenskap en wynbiotegnologie. Verder is die versnelde uitsette wat in bewaringsekologie, voedselwetenskap, veekundige wetenskappe en plantpatologie verkry is, nog bewys van die Fakulteit se vooruitgang in tradisionele en ontluikende studieterreine.

Die uitgebreide aandag aan nagraadse studie het reeds 'n ongeëwenaarde aantal meestersgraad- en PhD-afgestudeerdes meegebring.

### 2.3 Gemeenskapsinteraksie

Die Fakulteit AgriWetenskappe is verbind tot die kwelvrae en vereistes wat die huidige tydvak bied en bestee omvattende aandag aan inisiatiewe rondom gemeenskapsinteraksie. Hierdie inisiatiewe hou verband met armoede-verligting, voedselsekureit, biodiversiteit, volhoubaarheid, die landelike ekonomie, naoestegnologie, peste en siektes, waterbeheer, voedselprosessering, landelike ontwikkeling en agribesigheid.

Ons brei steeds ons internasionale samewerkingsnetwerk na meer universiteite en navorsingsinstansies in talle Afrikalande en die Ooste uit, waar ons akademiese belange toenemend groei.

## 3. Hoe om met die Fakulteit te kommunikeer

### 3.1 Die Fakulteit AgriWetenskappe se kontakbesonderhede

Rig spesifieke navrae oor die Fakulteit aan die volgende adres:

Die Dekaan  
 Fakulteit AgriWetenskappe  
 Universiteit Stellenbosch  
 Privaat Sak X1  
 MATIELAND  
 7602

## 3.2 Fisiese adres en kontakbesonderhede van die Dekaanskantoor

### Fisiese adres van Dekaan

Lokaal 1027  
 JS Maraisgebou  
 Victoriastraat  
 Stellenbosch

### Kontakpersone en -besonderhede

Personeel	Telefoonnommer	E-posadres
<b>Dekaan</b> Prof D Brink	021 808 4737	db@sun.ac.za
<b>Visedekaan: Leer en Onderrig</b> Prof M du Toit	021 808 3772	mdt@sun.ac.za
<b>Visedekaan: Navorsing, Innovasie en Nagraadse Studies</b> Prof K Dzama	021 808 4740	kdzama@sun.ac.za
<b>Persoonlike Assistent</b> Me K Vergeer	021 808 4792	ccav@sun.ac.za
<b>Direkteur: Fakulteitsbestuur</b> Dr M-J Freeborough	021 808 4802	mfree@sun.ac.za
<b>Koördineerder: Akademiese en Studentesake</b> Dr N Brown	021 808 2015	nbro@sun.ac.za
<b>Voorgraadse Werwing &amp; Bemaking</b> Mev M Basson	021 808 2978	mh@sun.ac.za
<b>Beampte vir Digitale Bemaking en Kommunikasie</b> Me P Canham	021 808 9047	pcanham@sun.ac.za
<b>Akademiese Koördineerder</b> Me K Wirth	021 808 3550	wirthk@sun.ac.za
<b>Fakulteitsadministrateur</b> Mnr E van Zyl	021 808 9305	erik@sun.ac.za

Vir meer inligting oor die Fakulteit AgriWetenskappe, besoek ons by <https://agric.sun.ac.za/Afr/index.html>.

## 3.3 Departemente se kontakbesonderhede

Departement	Telefoon-nommer	E-posadres	Webblad
<b>Agronomie</b> Prof PA Swanepoel	021 808 4668	pieterswanepoel@sun.ac.za	<a href="http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/agronomy">www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/agronomy</a>
<b>Bewaringsekologie en Entomologie</b> Prof F Roets	021 808 2635	fr@sun.ac.za	<a href="http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/conservation-ecology">www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/conservation-ecology</a>
<b>Bos- en Houtkunde</b> Prof B Talbot	021 808 3293	bruce@sun.ac.za	<a href="http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/forestry">www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/forestry</a>
<b>Genetika</b> Prof C Rhode	021 808 5834	clintr@sun.ac.za	<a href="http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/genetics">www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/genetics</a>
<b>Grondkunde</b> Prof C Clarke	021 808 3659	cdowding@sun.ac.za	<a href="http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/soil-science">www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/soil-science</a>

Departement	Telefoon- nommer	E-posadres	Webblad
<b>Hortologie</b> Dr EM Crouch	021 808 4763	elke@sun.ac.za	<a href="https://www.sun.ac.za/english/faculty/agri/horticulture">https://www.sun.ac.za/english/faculty/agri/horticulture</a>
<b>Landbou-ekonomie</b> Prof A Jooste	021 808 4899	joostea@sun.ac.za	<a href="http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/agricultural-economics/Pages/default.aspx">www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/agricultural-economics/Pages/default.aspx</a>
<b>Plantpatologie</b> Dr C Lennox	021 808 4796	clennox@sun.ac.za	<a href="http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/plant-pathology">www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/plant-pathology</a>
<b>Veekundige Wetenskappe</b> Dr JHC van Zyl	021 808 4746	brinkvz@sun.ac.za	<a href="http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/animal-science/">www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/animal-science/</a>
<b>Voedselwetenskap</b> Prof GO Sigge	021 808 3581	gos@sun.ac.za	<a href="http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/food-science">www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/food-science</a>
<b>Wingerd- en Wynkunde</b> Dr AE Strever	021 808 4545	aestr@sun.ac.za	<a href="http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/viticulture-oenology">www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/viticulture-oenology</a>
<b>Instituut vir Plantbiotegnologie (deel van Dept. Genetika)</b> Dr S Peters	021 808 3836	swpeters@sun.ac.za	<a href="http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/institutes-centres/institute-for-plant-biotechnology">www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/institutes-centres/institute-for-plant-biotechnology</a>
<b>Suid-Afrikaanse Wingerd- en Wynnavorsingsinstituut</b> Prof MA Vivier	021 808 3773	mav@sun.ac.za	<a href="http://sagwri.sun.ac.za/">sagwri.sun.ac.za/</a>

### 3.4 Die AgriWetenskappe Studente-assosiasie (ASA) se kontakbesonderhede

Die AgriWetenskappe Studente-assosiasie is 'n vereniging van die Fakulteit AgriWetenskappe se studente wat daarna streef om sowel jou akademiese as sosiale belange te bevorder. Die ASA behaal hierdie doelwitte deur jou in die Fakulteitsraad en sekere komitees van die Fakulteit te verteenwoordig en deur met ander studenteverenigings op kampus en elders te skakel.

Verder sorg die vereniging vir 'n verskeidenheid byeenkomste deur die jaar. Die ASA verwelkom jou graag in die Fakulteit AgriWetenskappe. Kontak ons by [asa@sun.ac.za](mailto:asa@sun.ac.za).

## 4. Hoe om met die Universiteit te kommunikeer

### 4.1 Voornemende studente

- Wanneer jy aansoek doen om by die Universiteit te studeer, ken die Universiteit aan jou 'n aansoeknommer toe (byvoorbeeld APP/1234567).
- Die aansoeknommer is 'n unieke nommer om jou te identifiseer en sodoende toekomstige kommunikasie met die Universiteit oor al jou programaansoeke van 'n gegewe jaar te vergemaklik.
- Gebruik jou aansoeknommer elke keer wanneer jy met die Universiteit kommunikeer.

### 4.2 Huidige of voormalige Universiteit Stellenbosch-studente

- Wanneer jy aansoek doen om by die Universiteit te studeer, ken die Universiteit aan jou 'n studentenummer toe.
- Die studentenummer is jou unieke nommer om jou te identifiseer en sodoende toekomstige kommunikasie met die Universiteit te vergemaklik.
- Gebruik jou studentenummer elke keer wanneer jy met die Universiteit kommunikeer.

### 4.3 Die Universiteit se kontakbesonderhede

Navrae oor akademiese aangeleenthede soos studie-navrae, beurse en lenings, koshuisplasinge ensovoort kan jy aan die onderstaande adres stuur:

Die Registrateur  
Universiteit Stellenbosch  
Privaat Sak X1  
MATIELAND  
7602

Navrae oor finansiële en dienste-kwessies, insluitend diensaspekte van koshuise, kan jy aan die onderstaande adres stuur:

Die Uitvoerende Bedryfshoof  
Universiteit Stellenbosch  
Privaat Sak X1  
MATIELAND  
7602

Besoek gerus ook die Universiteit se webwerf by <http://www.sun.ac.za>.

## 5. Taal aan die Universiteit

Die Universiteit Stellenbosch (US) is verbind tot die omgang met kennis in 'n diverse samelewing en streef deur die Taalbeleid daarna om billike toegang tot die US uit te brei vir alle studente en personeellede. Meertaligheid word as 'n belangrike onderskeidende kenmerk van die US bevorder. Afrikaans, Engels en isiXhosa word in akademiese, administratiewe, professionele en sosiale kontekste gebruik. Pedagogies verantwoordbare onderrig en leer word deur middel van Afrikaans en Engels gefasiliteer. Meer inligting oor taal aan die US is beskikbaar op die webwerf [www.sun.ac.za/taal](http://www.sun.ac.za/taal).

## 6. Kwalifikasies aangebied in die Fakulteit AgriWetenskappe

Jy kan die onderstaande kwalifikasies in die Fakulteit AgriWetenskappe verwerf. Sien die hoofstukke "Voorgraadse Programme" en "Nagraadse Programme" vir meer inligting oor jou spesifieke program.

### 6.1 Plant- en Grondwetenskappe

Program	Kwalifikasie
Baccalaureusprogram in Plant- en Grondwetenskappe	BScAgric
Nagraadse Diploma in Agronomie	NgDip (Agronomie)
Honneursprogram in Plantpatologie	HonsBSc
Honneursprogram in Toegepaste Plantfisiologie	HonsBSc
Magisterprogram in Entomologie, Nematologie of Plantpatologie	MSc
Magisterprogram in Agronomie, Genetika, Grondkunde, Hortologie of Wingerdkunde	MScAgric
PhD-program in Agronomie, Entomologie, Genetika, Grondkunde, Hortologie, Nematologie, Plantpatologie of Wingerdkunde	PhD of PhD (Agric)
DSc-program in Agronomie, Entomologie, Genetika, Grondkunde, Hortologie, Nematologie, Plantpatologie of Wingerdkunde	DSc

### 6.2 Voedselproduksiestelsels

Program	Kwalifikasie
Baccalaureusprogram in Voedselproduksiestelsels	BScVoedselwet
Magisterprogram in Voedselproduksiestelsels	MScVoedselwet

MSc in Voedsel- en Voedingsekerheid	MSc (Voedsel- en Voedingsekerheid)
PhD-program in Voedselproduksiestelsels	PhD
DSc-program in Voedselproduksiestelsels	DSc

### 6.3 Wynproduksiestelsels

Program	Kwalifikasie
Baccalaureusprogram in Wingerd- en Wynwetenskappe	BScAgric
Honneursprogram in Wynproduksiestelsels	HonsBSc (Wynbiotegnologie)
Magisterprogram in Wynproduksiestelsels	MSc/MScAgric (Wynbiotegnologie) of MScAgric (Wingerdkunde of Wynkunde) of MSc (Agric)
PhD-program in Wynproduksiestelsels	PhD (Wynkunde, Wingerdkunde of Wynbiotegnologie) of PhD (Agric)
DSc-program in Wynproduksiestelsels	DSc (Wynkunde, Wingerdkunde of Wynbiotegnologie)

### 6.4 Diereproduksiestelsels

Program	Kwalifikasie
Baccalaureusprogram in Diereproduksiestelsels	BScAgric (Veekunde)
Nagraadse Diploma in Akwakultuur	NgDip (Akwakultuur)
Magisterprogram in Diereproduksiestelsels	MScAgric in Veekunde
PhD-program in Diereproduksiestelsels	PhD of PhD (Agric)
DSc-program in Diereproduksiestelsels	DSc

### 6.5 Landbou-ekonomie en -bestuur

Program	Kwalifikasie
Baccalaureusprogram in Landbou-ekonomie en -bestuur	BScAgric of BAgric (Agri-besigheidsbestuur)
Honneursprogram in Agri-besigheidsbestuur	HonsBAgric (Agri-besigheidsbestuur)
Magisterprogram in Landbou-ekonomie en -bestuur	MScAgric of MAgric (Agri-besigheidsbestuur)
PhD-program in Landbou-ekonomie en -bestuur	PhD of PhD (Agric)
DSc-program in Landbou-ekonomie en -bestuur	DSc

### 6.6 Bosbou- en Houtwetenskappe

Program	Kwalifikasie
Baccalaureusprogram in Bosbou- en Houtwetenskappe	BScBosb
Nagraadse Diploma in Bosbou- en Houtwetenskappe	NgDip (Bosbou- en Houtwetenskappe)
Magisterprogram in Bosbou- en Houtwetenskappe	MScBosb
PhD-program in Bosbou- en Houtwetenskappe	PhD (Bosb) of PhD (Agric)
DSc-program in Bosbou- en Houtwetenskappe	DSc (Bosb)

### 6.7 Bewaringsekologie

Program	Kwalifikasie
Baccalaureusprogram in Bewaringsekologie	BScBewEkol
Magisterprogram in Bewaringsekologie	MScBewEkol

PhD-program in Bewaringsekologie	PhDBewEkol of PhD (Agric)
Magisterprogram in Entomologie	MSc of MScAgric
PhD-program in Entomologie	PhD of PhD (Agric)
DSc-program in Entomologie	DSc
Magisterprogram in Nematologie	MSc of MScAgric
PhD-program in Nematologie	PhD of PhD (Agric)
DSc-program in Nematologie	DSc

## 6.8 Landbouproduksie en -bestuur

Program	Kwalifikasie
Baccalaureusprogram in Landbouproduksie en -bestuur*	BAgric

Die Baccalaureusprogram in Landbouproduksie en -bestuur (BAgric) word, aan die hand van 'n samewerkingsooreenkoms tussen die Universiteit Stellenbosch en die Wes-Kaapse Provinsiale Regering, deur die Elsenburg Landbou-Opleidingsinstituut op die Elsenburg-kampus aangebied. Alle besonderhede oor hierdie program is beskikbaar by die Kaapse Instituut vir Landbou-opleiding: Elsenburg. Kontak die Instituut direk by 021 808 5451 of besoek hulle webwerf by [www.elsenburg.com](http://www.elsenburg.com).

\*Neem kennis: Die BAgric (Agri-besigheidsbestuur)-program word deur Universiteit Stellenbosch op die US-kampus aangebied.

## 6.9 Interdissiplinêre BDatSci-program

Program	Kwalifikasie
Baccalaureusprogram in Datawetenskap	BDatSci

## 6.10 Multidissiplinêre MSc (Volhoubare Landbou)-program

Program	Kwalifikasie
Magisterprogram in Volhoubare Landbou	MSc (Volhoubare Landbou)

## 6.11 Bioinformatika en Berekeningsbiologie

Program	Kwalifikasie
Magisterprogram in Bioinformatika en Berekeningsbiologie	MSc
PhD-program in Bioinformatika en Berekeningsbiologie	PhD
Magisterprogram in Bioinformatika van Aansteklike Siektes en Patogeengenomika	MSc

# 7. Profiel van gegradueerdes van die Fakulteit AgriWetenskappe

As een van ons gegradueerde studente is jy 'n wetenskaplike wat beskik oor die nodige kennis, vaardighede en gesindhede om selfstandig en in spanverband in 'n wetenskaplike landbou- en landbouverwante omgewing optimaal te funksioneer. Dit beteken jy sal die relevante wetenskappe in die waardeketting oordeelkundig kan toepas om 'n verskeidenheid voedsel- en veselprodukte ekonomies, omgewingsvriendelik en volhoubaar te lewer ter bevordering van die vooruitgang en welsyn van die mensdom.

Om hieraan te voldoen, sal jy as gegradueerde die onderstaande professionele eienskappe hê. Dit beteken jy:

### Kennis

- Besit die nodige kennis van die toepaslike wetenskappe en verstaan die interaksie tussen die biologiese en abiotiese faktore in die omgewing en die basiese beginsels van navorsingsmetodiek.
- Beskik oor die vermoë om nuwe kennis te skep, idees te genereer en innoverend op te tree.
- Beskik oor die vermoë om doeltreffend in 'n interdissiplinêre omgewing te kan funksioneer.



- Verstaan volhoubare ontwikkeling en volhoubare hulpbronbestuur.
- Neem kundige besluite op bewese inligting.
- Volg 'n sisteembenadering by die ontleding van en benadering tot omgewingsproblematiek.

## Vaardighede

- Besit die vermoë om relevante kennis te versamel, te integreer, te interpreteer en toe te pas en om probleemoplossend te dink en op te tree.
- Kommunikeer doeltreffend met rolspelers uit verskillende omgewings en agtergronde.
- Besit voldoende vaardighede om selfstandig en in spanverband as wetenskaplikes te funksioneer.
- Kan toepaslike vakliteratuur interpreteer en benut.
- Besit die vermoë om toepaslike hulpbronne en -middels binne werksverband doeltreffend te benut.

## Houding en gesindhede

- Toon respek vir die omgewing en vir die gebruikers daarvan.
- Erken die beperkings van jou eie kennis en vaardighede.
- Het 'n positiewe ingesteldheid tot voortdurende professionele ontwikkeling.
- Is betrokke en diensbaar binne die breë gemeenskap.
- Stel 'n positiewe voorbeeld ten opsigte van sosiale verantwoordelikhede en verpligtinge.
- Aanvaar en streef na die hoogste kennisstandaarde.

## 8. Huishoudelike Reglement vir Dekaansvergunnings-assesserings (DVA's)

Kyk asseblief in die Jaarboek Deel 1 (Algemene Reëls), afdeling 7, vir die reëls oor Dekaansvergunnings-assesserings (DVA's).

## 9. Assessering

- 9.1 Volledige besonderhede oor die algemene assesseringsbepalings wat op modules en studieprogramme van toepassing is, is in Jaarboek Deel 1 (Algemene Reëls) opgeneem. Neem asseblief van hierdie belangrike inligting kennis neem.
- 9.2 Jy kan die toets- en/of assesseringsdatums in die studiegids van 'n module vind op SunLearn.
- 9.3 Toetse vind tydens normale lesing- of praktiese periode(s) plaas. Daar sal geen geskeduleerde toetse gedurende die laaste twee weke van die formele klaskontaktyd van die semester (net voor A2-tydperk) plaasvind nie.
- 9.4 Toetse word geskeduleer sodat dit nie met die middelsemestertoetse van ander fakulteite saamval nie.

## 10. Inligting oor toelating, registrasie, losies en regulasies

Vir verdere inligting oor toelating en registrasie van studente, losies, regulasies wat te doen het met universiteitseksamens, reëls betreffende nagraadse kwalifikasies, en/of erkenning van grade, raadpleeg Deel 1 (Algemene Reëls) van die Jaarboek.

## 11. Landbou en Bosbou in Suid-Afrika

### 11.1 Landbou

Landbou in Suid-Afrika voorsien in die basiese menslike behoeftes van voedsel en vesel. Dit dra ongeveer 2% tot die bruto binnelandse produk by en is 'n belangrike verdieners van buitelandse valuta. Verder is landbou 'n baie groot werkverskaffer; 5% van formele werksgeleenthede. Agro-toerisme raak al hoe belangriker as 'n bedryf en bied ontvlugting aan baie stedelinge. Daar word 83 nuwe werksgeleenthede geskep vir elke R1 miljoen-toename in die finale vraag na landbouprodukte in vergelyking met 'n ooreenstemmende syfer van net 29 werksgeleenthede in die res van die ekonomie. Daar word allerweë erken dat landbou 'n belangrike rol in armoedeverligting te speel het.

Grond is 'n belangrike produksiefaktor in landbou en bosbou. Suid-Afrika beslaan 'n oppervlakte van 122,3 miljoen hektaar. Sowat 102,8 miljoen hektaar, bykans 84%, word vir landbou en bosbou benut. Hiervan word ongeveer 16 miljoen hektaar vir gewasproduksie bewerk en nagenoeg 1,3 miljoen hektaar beplant met bome. Natuurlike weiding beslaan sowat 83 miljoen hektaar, waarvan die grootste deel onder halfwoestyn-toestande aangetref word. Gronde met optimale fisiese en chemiese toestande is skaars en kom gelokaliseerd voor, maar daar is verskeie unieke grond-klimaatassosiasies wat tot die voorsiening van produkte vir nismarkte lei.

Suid-Afrika is 'n waterskaars land. Sowat 30% van Suid-Afrika ontvang minder as 250 mm reën per jaar, ongeveer 34% ontvang tussen 250 en 500 mm, 25% tussen 500 en 750 mm en net 11% van die land ontvang meer as 750 mm reën per jaar. Verder is die reënval vir die grootste dele van die land wisselvallig en kom periodieke droogtes gereeld voor. Weens hierdie en nog ander faktore is Suid-Afrika hoofsaaklik van opgaardamme en ondergrondse waterbronne afhanklik vir watervoorsiening. Net meer as 1,2 miljoen ha is onder besproeiing. Tans is die landbou nog die grootste gebruiker van water, amper 50%, maar daar is toenemende druk op landbou om meer water vir industriële en huishoudelike gebruik af te staan. Net 10% van die landbougrond kan sonder besproeiing benut word. Die bestuur van bosbouplantasies in wateropvanggebiede moet nougesette riglyne volg. Water- en besproeiingsbestuur in ons land verg dus besondere kundigheid.

Suid-Afrika is nogtans by uitstek 'n landbouland. Ons kan weens die wisselende klimaat en topografie bykans enige gewas verbou. Boonop is ons in die gelukkige posisie om tans selfvoorsienend te wees in die meeste primêre voedsel- en veselbehoefes van die land se bevolking. Voedselsoorte waarin die land nog nie selfvoorsienend is nie, is koring, oliesade, rys, tee en koffie. Meer as 33% van die totale waarde van tuinbouproduksie word uitgevoer. Sagtevrugte maak die grootste volume hiervan uit. Verdere voorbeelde van Suid-Afrikaanse uitvoere is subtropiese vrugte, mielies, suiker, groente, wyn, snyblomme, blombolle, sybokhaar en karakoelpelse. Een-en-tagtig persent van landbougrond is onder natuurlike weiding wat hoofsaaklik vir ekstensiewe veeboerdery benut word. Dit is amper 70% van die totale landsoppervlakte van Suid-Afrika. Daar word met 'n verskeidenheid diere geboer: grootvee, varke, kleinvee en pluimvee. Akwakultuur is 'n sterk opkomende bedryf wat nog aansienlike potensiaal het.

Benewens produksie vir vars verbruik van produkte is naoes-hantering, produkverwerking, voedselprosesering, opberging en preserving belangrike naoes-waardetoevoegende aksies. Die grondslag vir die uiteindelijke kwaliteit van die produk wat die verbruiker geniet, word al in die grond of die kudde gelê. Nougesette en verantwoordelike plaag- en siektebestuur is hiervoor nodig.

## 11.2 Bosbou

Suid-Afrika het pragtige inheemse woude en sommige van die boomsoorte lewer hout wat goed vergelyk met die heel mooiste en beste van ander wêrelddele. Ongelukkig is die gebied onder inheemse bosse uiters beperk en moes daar reeds baie jare gelede daartoe oorgegaan word om houtsoorte van elders hier aan te plant.

Die vraag na hout neem vinnig toe. Produksie van die huidige beboste gebied van 1,3 miljoen hektaar sal uitgebrei moet word deur nuwe aanplantings of deur produksie op die bestaande gebiede te verhoog ten einde te verseker dat daar 'n voldoende houtvoorraad vir die toekoms sal wees.

Namate die bome kapryp word, moet die hout geoes word. Hierdie faset van die bosbedryf is baie ingewikkeld, veral waar die plantasies teen steil berghange geleë is, soos so dikwels die geval is. Die padstelsels moet fyn beplan en die ontginningstoerusting oordeelkundig aangeskaf en ingespan word.

Daarna volg die verwerking van die hout. Dit kan gedoen word in 'n saagmeul waar dit opgesaag, gedroog en gegraadeer word, gereed om byvoorbeeld as bou- of meubelhout gebruik te word. Dit kan ook na 'n papierfabriek gaan of tot spaander- of veselbord verwerk word. Bosse word nie net geskep om in ons houtbehoefes te voorsien nie; dit bied ook aan die mens die geleentheid om daar te ontspan en die natuur te geniet. Met die vinnige bevolkingsaanwas word dit al hoe belangrijker en die meeste bosse is vir die publiek toeganklik. Daar is ook die breër terrein van bewaringsekologie, naamlik die behoud van ons fauna en flora, die bestuur van natuurgebiede vanweë hul estetiese en wetenskaplike belangrikheid, en die herstel en beskerming van ons omgewing om te verseker dat dit bewoonbaar bly. Bome is ook belangrik in platte-landse en stedelike gebiede vir produkte soos vuurmaakhout, bas, kleurstowwe, medisyne en baie ander gebruikte wat tot die verbetering van lewensgehalte kan bydra.

Dat besondere kennis, kundigheid, vaardigheid en bestuursvernuf teen bogenoemde agtergrond benodig word vir standhoudende landbou- en bosbouproduksie is vanselfsprekend. Ons breë aanbod van onderrigprogramme dek dan ook alle aspekte van natuurlikehulpbronbestuur, plantproduksie, diereproduksie, naoes-aksies en ekonomiese bestuur, vanaf die basiese wetenskap, oor die praktyk en die besigheid op die onderskeie waardekettings van sowel landbou as bosbou.

Gegradueerdes in landbou en bosbou kan 'n verskeidenheid beroepe aan die produksie-, bewarings-, verwerkings- en bemarkingskant vir sowel plant- as diererigtings volg. Daar is loopbane in byvoorbeeld navorsing, onderrig, konsultasie, voorligting, boerderybestuur, omgewingsbestuur en aanlegbestuur (kelders, voedsel- en saagmeulens). Hierdie beroepe en loopbane word nie net binne die landbou- en bosboubedrywe beoefen nie, maar ook in aanverwante nywerhede, handelondernemings en staatsdepartemente. Ons gradueerdes geniet hoë aansien in die internasionale werksmark.

# Voorgaadse programme

## 1. Onderrigprogramme en studierigtings

Die Fakulteit se onderrigprogramme lei jou op in een van sewe breë bedryfsvelde van die arbeidsmark, naamlik:

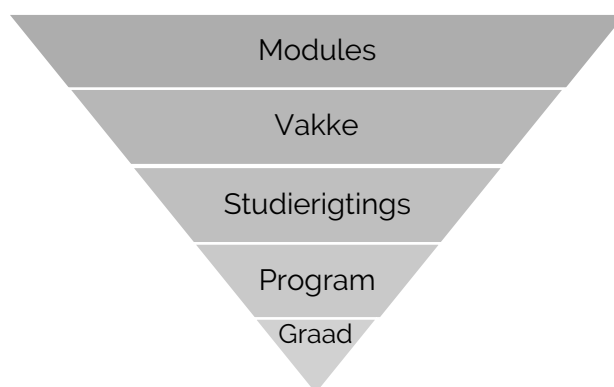
- Plant- en Grondwetenskappe;
- Diereproduksiestelsels;
- Voedselproduksiestelsels;
- Wynproduksiestelsels;
- Landbou-ekonomie en -bestuur;
- Bos- en Houtkunde; en
- Bewaringsekologie.

Vir jou studie moet jy eerstens 'n keuse uit een van die sewe bogenoemde onderrigprogramme maak. Elke breë onderrigprogram bestaan uit 'n verskeidenheid studierigtings waaruit jy 'n keuse maak. Elke studierigting bestaan uit 'n aantal spesifieke modules ('n module is 'n afgebakende studie-eenheid).

Die modules is vir elk van die onderrigprogramme só saamgestel dat dit al die noodsaaklike inligting bevat wat nodig is om 'n oorkoepelende opleiding binne die groter bedryfsveld te verseker. Elke onderrigprogram is saamgestel uit verskillende studierigtings wat jou die geleentheid bied om 'n verdere verfynde keuse binne die onderrigprogram te maak. Dié studierigtings hou met mekaar verband, maar vorm elkeen 'n spesialisasieveld binne die groter opleidingsprogram.

Die spesialisasieveld word deur die kombinasie van hoofvakke van elke studierigting bepaal. Jy moet vanaf die eerste studiejaar 'n stelselmatige verdieping in basiese wetenskaplike beginsels volg sodat jy in die finale studiejaar met twee hoofvakke eindig. Dit bied jou die geleentheid om, vir die baccalaureusgraad, 'n mate van spesialisopleiding (spesifieke loopbaan) binne 'n algemeen vormende onderrigprogram (algemene loopbaan) te doen.

Danksy die algemeen-vormende opleidingsprogram is jy met 'n baccalaureusgraad toegerus om in enige beroep in 'n groter bedryfsveld suksesvol te wees. Die volgende skema stel die hiërargie vanaf die modules tot 'n graad voor:



Nadat jy die baccalaureusgraad verwerf het, kan jy dit opvolg met 'n honneurs-, magister- en later 'n doktorsgraad in een van die spesialiteitsvelde van die breër onderrigprogramme. Nadat jy al hierdie kwalifikasies verwerf het, betree jy die arbeidsmark as vakspecialis.

Die eerste jaargang van al die studierigtings (behalwe BAgriC (Agri-besigheidsbestuur) en BScAgriC (Landbou-ekonomiese Analise en Bestuur) word grotendeels in die Fakulteit Natuurwetenskappe en/of Ingenieurswese gevolg. Verskillende kombinasies van die modules word vir elke studierigting en/of program vereis. Jou presiese kombinasie word by jou spesifieke studieprogram later in hierdie hoofstuk gegee.

Vanaf die tweede jaar skakel jy in by jou betrokke studieprogram wat grotendeels in die Fakulteit AgriWetenskappe aangebied word.

In die geval van die BAgriC (Agri-besigheidsbestuur) en BScAgriC (Landbou-Ekonomiese Analise en Bestuur) begin jy reeds in die eerste jaar met jou spesifieke studieprogram wat grotendeels in die Fakulteit AgriWetenskappe aangebied word.

## 2. Voorgraadse-inskrywingsbestuur

Om die Raadsteikens rakende die totale aantal studente asook die studierigtings en diversiteitsprofiel van die Universiteit Stellenbosch se studentegemeenskap te kan bereik, moet die Universiteit se voorgraadse inskrywings bestuur word. Nie net word hierdie voorgraadse inskrywings bestuur om in te pas binne die beskikbare kapasiteit nie, maar dit is vir ons belangrik om diversiteit te bevorder.

Die Universiteit se voorgraadse inskrywings word binne die raamwerk van die nasionale hoëronderwysstelsel bestuur. Ons streef 'n verantwoorde samehang tussen nasionale en institusionele doelwitte met respek vir belangrike beginsels soos institusionele outonomie, akademiese vryheid en openbare verantwoordelikheid na. Die volgende uitgangspunte word toegepas:

- Hoë akademiese standaarde word gehandhaaf vir die uitbouing van akademiese uitnemendheid.
- Daar word probeer om hoë sukseskoerse by die Universiteit te handhaaf en voortdurend te verbeter.
- Die Universiteit is verbind tot regstelling, sosiale verantwoordelik en om toekomstige rolmodelle uit alle bevolkingsgroepe op te lei.
- Die Universiteit streef daarna om toegang tot hoër onderwys te verbreed, veral aan studente uit onderwysbenadeelde en ekonomiese behoeftige omstandighede wat die akademiese potensiaal het om suksesvol aan die Universiteit te studeer.

Neem kennis dat, al voldoen jy aan die minimum toelatingsvereistes van jou gekose program, jy nie noodwendig tot die Universiteit Stellenbosch toegelaat sal word nie omdat plekke beperk is en inskrywings strategies en doelgerig bestuur word. Jy kan meer besonderhede oor die keuringsprosedures en toelatingsvereistes vir voorgraadse programme in hierdie hoofstuk, op die Fakulteit se webblad by <https://agric.sun.ac.za/> en by [www.maties.com](http://www.maties.com) vind.

As voornemende voorgraadse student moet jy die Nasionale Normtoets (NNT), of soos dit in Engels bekend staan *National Benchmark Test* (NBT), skryf. Besoek die NNT se webblad by [www.nbt.ac.za](http://www.nbt.ac.za) of die Universiteit se webblad by [www.maties.com](http://www.maties.com) vir meer inligting oor die Nasionale Normtoets. Die Universiteit kan die uitslae van die Nasionale Normtoets vir die volgende doeleindes gebruik:

- Om te help bepaal of jy in 'n verlengdekurrikulumprogram geplaas moet word;
- Vir keuring in 'n bepaalde program; en
- Vir kurrikulumontwikkeling.

## 3. Toelatingsvereistes

### 3.1 Skooleindkwalifikasies

- Vir toelating tot die Universiteit benodig jy:
  - 'n Nasionale Senior Sertifikaat (NSS) of skooleindsertifikaat van die Onafhanklike Eksamenraad (*Independent Examination Board* of IEB) soos gesertifiseer deur Umalusi, met toelating tot baccalaureusgraadstudie (wat vereis dat jy 'n punt van minstens 4 (50-59%) in elk van vier aangewese universiteitstoelatingsvakke moet verwerf); of
  - 'n Universiteitsvrystellingsertifikaat wat deur die Suid-Afrikaanse Matrikulasieraad aan studente met ander skoolkwalifikasies uitgereik word.

### 3.2 Minimum toelatingsvereistes vir die Fakulteit se graadprogramme

- Behalwe vir die skooleindkwalifikasies in 3.1, is die toelatingsvereistes vir die programme **BScAgric**, **BScBosb (studierigting Bosbou- en Natuurlikehulpbronwetenskappe)**, **BScBewEkol**, **BScVoedselwet en BAgric (Agri-besigheidsbestuur)** soos volg:
  - 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
  - Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
  - Wiskunde – 5 (60%); en
  - Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (50%).
- Behalwe vir die skooleindkwalifikasies in 3.1, is die toelatingsvereistes vir die studierigting **BScBosb in Hout- en Houtprodukkunde**:
  - 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
  - Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
  - Wiskunde – 6 (70%); en
  - Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 5 (60%).

- Behalwe vir die skoleindkwalifikasies in 3.1, is die toelatingsvereistes vir die studierigting **BAgric (Landbouproduksie en -bestuur)**:
  - Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
  - Wiskunde 4 (50%) OF Wiskundige Geletterdheid – 5 (60%);
  - Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (50%); OF
  - Lewenswetenskappe – 4 (50%); OF
  - Landbouwetenskappe – 4 (50%).

### 3.3 Toelating tot die verlengdekurrikulumprogram (VKP)

#### Agtergrond

Die verlengdekurrikulumprogram (VKP) is ingestel om studente met bewese potensiaal, maar met ontoereikende skoolagtergrond, te ondersteun ten einde hul graadprogramme te kan bemeester. Die VKP behels dat 'n addisionele studiejaar tot die hoofstroomgraadprogram toegevoeg word. Gedurende hierdie ekstra tyd ontvang jy addisionele akademiese ondersteuning as voorbereiding vir spesifieke hoofstroomvakke en vir algemene voorbereiding tot jou universiteitstudie.

In alle studierigtings in die Fakulteit AgriWetenskappe, behalwe *Agri-besigheidsbestuur* en *Landbou-ekonomiese Analise en Bestuur*, behels die VKP 'n addisionele studiejaar voordat jy by die eerste jaar van jou gekose hoofstroomgraadprogram kan aansluit. Die kurrikulum van hierdie studiejaar is spesifiek ontwerp om jou addisionele akademiese steun te gee en om die oorgang tussen skool en universiteit te vergemaklik. Jy moet al die modules van dié addisionele studiejaar slaag om toegang tot die eerste jaar van die hoofstroomprogram te kry.

Vir die studierigtings *Agri-besigheidsbestuur* en *Landbou-ekonomiese Analise en Bestuur* behels die VKP dat die eerste jaar van die hoofstroomprogram oor twee studiejare versprei word, met die byvoeging van die volgende verpligte modules: Inleiding tot Ekonomie 141; Finansiële Rekeningkunde 179 en Wiskunde vir Ekonomie en Bestuurswetenskappe 171. Al die voorgeskrewe modules vir hierdie twee jaar moet suksesvol voltooi word voordat jy tot die tweede jaar van die hoofstroomprogram toegelaat word.

Indien jy vir 'n hoofstroomprogram gekwalifiseer het, kan jy aansoek doen vir toelating tot jou program se VKP. Na aanleiding van jou skoolprestasie en/of die resultate van enige assessering of toets, ingesluit die Nasionale Normtoetse, wat deur die Universiteit voorgeskryf word, kan jy deur die Fakulteit aangeraai of verplig word om die VKP te volg.

#### Minimum toelatingsvereistes vir die VKP in BScAgric, BScBosb, BScBewEkol en BAgric (Agri-besigheidsbestuur)

- Die minimum toelatingsvereistes vir die VKP in die programme BScAgric, BScBosb (rigting Bosbou- en Natuurlikehulpbronwetenskappe), BScBewEkol en BAgric (Agri-besigheidsbestuur):
  - 'n Gemiddelde prestasiepunt van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
  - Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
  - Wiskunde – 4 (tussen 55% en 59,9%) **EN** Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (50%)  
**OF**
  - Wiskunde – 5 (60%) **EN** Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 3 (tussen 45% en 49,9%).
- Die minimum toelatingsvereistes vir die VKP in die program BScBosb (rigting Hout- en Houtprodukkunde):
  - 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
  - Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
  - Wiskunde – 5 (tussen 60% en 69,9%);
  - Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (tussen 55% en 59,9%); en

Indien jy die VKP wil of moet volg, sal jy van volledige inligting aangaande die struktuur en kurrikulum daarvan voorsien word. Jy kan hierdie inligting ook van Kliëntediens by 021 808 9111 aanvra.

## Eerstejaarskurrikulum vir die VKP in BScAgric, BScBosb en BScBewEkol

### JAAR 1 (146 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Biologie	146(16)
Chemie	176(32)
Fisika	176(32)
Rekenaarvaardigheid	176(8)
Universiteitspraktyk in die Natuurwetenskappe	176(8)
Wetenskapkommunikasievaardigheid	116(12), 146(6)

en

Wiskunde (Bio)	176(32) <b>OF</b>
Wiskunde	186(32)

## Eerstejaarskurrikulum vir die VKP in BScBosb met fokusarea: Hout- en Houtprodukkunde

### JAAR 1 (146 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Chemie	176(32)
Fisika	176(32)
Rekenaarvaardigheid	176(8)
Universiteitspraktyk in die Natuurwetenskappe	176(8)
Vorbereidende Tegnieuse Tekeninge	146(16)
Wetenskapkommunikasievaardigheid	116(12), 146(6)
Wiskunde	186(32)

Neem kennis van die volgende:

- Gedurende die eerste jaar van die program word jou kennisbasis versterk en jou vaardighede ontwikkel om jou voor te berei om vanaf jou tweede jaar by die hoofstroommodules aan te sluit.
- Klasbywoning is verpligtend en jy moet alle modules in Jaar 1 slaag om met die daaropvolgende studiejaar te kan voortgaan.
- Jy kan nie van hierdie eerste jaar se modules die daaropvolgende jaar herhaal nie. Dit beteken dat jy, weens onbevredigende klasbywoning en/of indien jy een of meer modules in jaar 1 sak, nie hertoelating tot die verlengdekurrikulumprogram sal kry nie.
- Indien jy jou graadprogram suksesvol voltooi, ontvang jy 'n graadsertifikaat van die Universiteit wat presies dieselfde is as dié wat die hoofstroomstudente ontvang.

## Eerstejaarskurrikulum vir die VKP in BScAgric (Landbou-ekonomiese Analise en Bestuur)

### JAAR 1 (82 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Diereproduksiefisiologie	112(8)
Gewasproduksie	152(8)
Inleiding tot Ekonomie	141(12)
Finansiële Rekeningkunde	179(26)
Rekenaarvaardigheid	171(4)
Renterekening	152(6)
Wiskunde vir EBW	171(18)

## JAAR 2 (100 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Ekonomie	114(12), 144(12)
Grondkunde	114(16), 142(8)
Statistiek en Datawetenskap	188(18)
Wiskunde (Bio)	124(16)
Ondernemingsbestuur	113(12), 142(6)

Neem kennis van die volgende.

- Al die voorgeskrewe modules vir hierdie twee jaar moet suksesvol voltooi word voordat jy tot die tweede jaar van die hoofstroomprogram toegelaat word.

### Eerstejaarskurrikulum vir die VKP in BAgri (Agri-besigheidsbestuur)

## JAAR 1 (82 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Diereproduksiefisiologie	112(8)
Gewasproduksie	152(8)
Inleiding tot Ekonomie	141(12)
Finansiële Rekeningkunde	179(26)
Rekenaarvaardigheid	171(4)
Renterekening	152(6)
Wiskunde vir EBW	171(18)

## JAAR 2 (96 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Ekonomie	114(12), 144(12)
Grondkunde	114(16), 142(8)
Statistiek en Datawetenskap	188(18)
Inleiding tot Vervoer en Logistieke Stelsels	144(12)
Ondernemingsbestuur	113(12), 142(6)

Neem kennis van die volgende.

- Al die voorgeskrewe modules vir hierdie twee jaar moet suksesvol voltooi word voordat jy tot die tweede jaar van die hoofstroomprogram toegelaat word.

## 4. Verpligte praktiese werksondervinding

Indien jy die program BScAgric met een of meer van die hoofvakke Grondkunde, Veekunde, Wingerd- of Wynwetenskappe volg, moet jy, voor jy die vierde jaar van die program voltooi, gedurende jou somer- en/of wintervakansies by 'n goedgekeurde landbou-instansie praktiese werk (die tydperk vir Grondkunde en Veekunde is twee maande en vir Wingerd- of Wynwetenskappe 'n minimum van ses maande) tot die Departement se bevrediging doen:

- Jy moet die instansie waar jy die praktiese werk gaan doen, met die toestemming van die departement(e) waarin jy jou hoofstudierigting(s) volg, kies. Jou keuse moet deur die betrokke departement(e) se voorsitter(s) goedgekeur word voordat jy met die praktiese werk kan begin.
- Jy moet 'n bevredigende verslag oor jou praktiese werk skryf en jy moet dit op spesifieke datums, soos deur die betrokke departement(e) bepaal, indien.
- Vrystelling of gedeeltelike vrystelling van bogenoemde bepalings kan na goeddunke van die betrokke departement toegestaan word, mits jou omstandighede dit regverdig.
- Indien jy Veekunde as hoofvak het en beplan om jou praktiese werksverslag by die Departement Veekundige Wetenskappe in te dien, moet jy 'n minimum van vier weke van jou twee maande praktiese werk op die Universiteit se proefplase verrig. Jy moet hierdie praktiese werk tydens die

vakansies van jou tweede jaar doen. Jy sal geen vergoeding vir hierdie werk ontvang nie. Verder moet jy ook 'n toer na die Suid-Kaap onderneem wat verpligtend is en deel vorm van Veekunde 474.

Sien ook jou spesifieke program om te sien of jy enige praktiese werk aanvullend tot jou modules moet doen.

## 5. Verpligte module vir eerstejaarstudente

As eerstejaarstudent moet jy vir die *ReadTheory*-kortkursus inskryf en dit tot bevrediging van die Fakulteit voltooi voordat jou graad toegeken sal word.

## 6. Baccalaureusprogramme

### 6.1 Plant- en Grondwetenskappe

Meer inligting is beskikbaar by die volgende webtuistes:

- [www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/plantpathology](http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/plantpathology)  
(Departement Plantpatologie)
- [www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/soil-science](http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/soil-science)  
(Departement Grondkunde)
- [www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/agronomy](http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/agronomy)  
(Departement Agronomie)
- <https://www.sun.ac.za/english/faculty/agri/horticulture>  
(Departement Hortologie)

### Programbeskrywing en uitkomst

Die baccalaureusprogram in Plant- en Grondwetenskappe lei tot die kwalifikasie BScAgric. Die program dek opleiding in gewasse soos akkerbou-, weidings- en groentegewasse, sagtevrugte, sitrus en wingerd. Vir elke gewas word kennis van verskillende vakke, soos Gewasproduksie, Biochemie, Grondkunde, Landbou-ekonomie, Genetika, Entomologie en Nematologie, Plantpatologie en Biometrie, tot 'n sinvolle geheel geïntegreer.

Binne hierdie geheel word 'n kombinasie van modules gevolg oor die ekologie, ontwikkeling, fisiologie, produksie, teling, voeding, grond- en waterbestuur met kennis van skadelike plantpatogene, insekte, nematodes en die beheer daarvan op 'n omgewingsvriendelike, volhoubare en ekonomies aanvaarbare metode.

Binne die program is daar drie studierigtings. Die studierigtings met die betrokke hoofvakke is:

- **Gewasproduksiestelsels:**
  - Agronomie, Hortologie of Wingerdwetenskappe in kombinasie met Entomologie, Plantpatologie of Landbou-ekonomie; of
  - Landbou-ekonomie in kombinasie met Veekunde en Agronomie;
- **Gewasbeskerming en -teling:** Plantpatologie en Entomologie of Genetika; en
- **Grond- en Waterbestuur:** Grondkunde en een van Agronomie, Hortologie of Wingerdwetenskappe.

In Gewasproduksiestelsels sal jy as 'n gewasproduksiebestuurder van onder andere akkerbougewasse, sagtevrugte, sitrus en wingerd opgelei word, terwyl jy in Gewasbeskerming en -teling in gewasbeskerming (entomologiese en nematologiese plae en plantsiektes en hul bestryding) en genetiese gewasverbetering opgelei word. In die spesialisierigting Grond- en Waterbestuur word jy opgelei om die aard, belang en bestuur van grond, plantvoeding en water by gewasproduksie te verstaan.

Nadat jy die program suksesvol voltooi het, sal jy in staat wees om:

- algemene terme, konsepte, beginsels, teorieë en probleme aangaande relevante onderwerpe van gewasproduksie, gewasbeskerming en -teling en grond- en waterbestuur, enkel of in kombinasie, te formuleer, analiseer, evalueer en op te los;
- produksie- en bestuursprobleme van grondkundige en/of gewaskundige oorsprong te identifiseer en deur kritiese en kreatiewe denke op te los. Oplossings sal wetenskaplik gevestig en op teoriegedrewe argumente gebaseer wees, sodat besluite op 'n verantwoordelike wyse geneem kan word. In die studierigting Gewasproduksie word probleme van gewasse bespreek. In die studierigting Gewasbeskerming en -teling word probleme betreffende plantgesondheid (plantpatologies of entomologies van aard) of oor beter teling (genetika) gehanteer. In die studierigting Grond- en Waterbestuur word die verantwoordelike bestuur van grond met betrekking tot die oorsprong van beide fisiese en chemiese eienskappe, en water bestudeer;
- effektief in groepsverband te skakel, kommunikeer en saam te werk. Die program dek deelname aan groepwerk, groepsaktiwiteite (byvoorbeeld 'n plaasbeplanningstaak by Grondkunde en boordbestuursplan by Hortologie) en evaluering in groepsverband;
- op 'n verantwoordelike en effektiewe wyse, enkel of in groepsverband, te kan organiseer en bestuur;



- onafhanklik te leer en om wetenskaplike inligting te kan onttrek, analiseer, saam te stel en krities te evalueer en toe te pas in gespesialiseerde onderwerpe soos pedologie en landevaluering, grondlose verbouing van gewasse, verbouing van sagtevrugte of fynbos, seleksie van wyndruifkultivars op spesifieke grond en terreine ("terroir"), opsporing en identifisering van plaagorganismes in die wingerd- en vrugtebedrywe;
- effektief met eweknieë, toesighouers en ondergeskiktes te kommunikeer deur inligtingstechnologie te gebruik as ondersteuning vir mondelinge of geskrewe besprekings en aanbieding van verslae en voorleggings;
- toepaslike wetenskaplike en statistiese metodes en evaluasies te gebruik vir besluitneming aangaande grondkundige, plantkundige, plantgesondheid- en plantteeltaspekte; en
- in 'n gekose studieveld die komplekse en interdisciplinêre interaksies te begryp en te waardeer en om 'n holistiese benadering van hierdie en ander soortgelyke studieveld te hê.

Hieronder volg 'n uiteensetting van die studierigtings se vakke en modules wat in die verskillende jaargange van hierdie program voorgeskryf is. Die inhoud van die modules verskyn in die hoofstuk "Vakke, Modules en Module-inhoud" van hierdie Jaarboekdeel. Vir verpligte praktiese werk vir Grondkunde en Wingerdwetenskappe sien afdeling 4 van hierdie hoofstuk. Inligting oor praktiese opleiding in Grondkunde en Wingerdwetenskappe kan jy by die betrokke studierigtings vind.

### 6.1.1 Baccalaureusprogram in Plant- en Grondwetenskappe (BScAgric): Gewasproduksiestelsels met Agronomie, Hortologie of Wingerdwetenskappe in kombinasie met Entomologie, Genetika, Plantpatologie of Landbou-ekonomie

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
- Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
- Wiskunde – 5 (60%); en
- Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (50%).

#### EERSTE JAAR (122, 124, 130 OF 132 KREDIETE)

##### Verpligte Modules

Biologie	124(16)
Chemie	124(16), 144(16)
Gewasbeskerming	152(8)
Gewasproduksie	151(8), 152(8)
Rekenaarvaardigheid	171(4)
Wiskunde (Bio)	124(16)
EN	
As Agronomie of Hortologie as hoofrigting geneem word waar Landbou-ekonomie nie 'n tweede hoofrigting is nie	
Fisika (Bio)	134(16), 154(16)
OF	
As Wingerdwetenskappe as hoofrigting geneem word waar Landbou-ekonomie nie 'n tweede hoofrigting is nie	
Wingerd- en Wynwetenskappe	142(8)
Fisika (Bio)	134(16), 154(16)
OF	
As Landbou-ekonomie as hoofrigting in kombinasie met Agronomie of Hortologie geneem word as tweede hoofrigting	
Ekonomie	114(12), 144(12)
Renterekening	152(6)
OF	

As Landbou-ekonomie as hoofrigting in kombinasie met Wingerdwetenskappe geneem word as tweede hoofrigting	
Ekonomie	114(12), 144(12)
Renterekening	152(6)
Wingerd- en Wynwetenskappe	142(8)

## TWEDE JAAR (124 OF 144 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Biochemie	214(16), 244(16)
Biometrie	212(8), 242(8)
Gewasbeskerming	244(16)
Grondkunde	214(16), 244(16)
EN	
As Agronomie of Hortologie as hoofrigting geneem word waar Landbou-ekonomie nie 'n tweede hoofrigting is nie	
Gewasproduksie	214(16)
Genetika	214(16), 244(16)
OF	
As Wingerdwetenskappe as hoofrigting geneem word waar Landbou-ekonomie nie 'n tweede hoofrigting is nie	
Wingerdwetenskappe	214(12), 244(16)
OF	
As Landbou-ekonomie as hoofrigting in kombinasie met Agronomie of Hortologie as tweede hoofrigting geneem word	
Gewasproduksie	214(16)
Landbou-ekonomie	234(16), 242(8), 262(8)
OF	
As Landbou-ekonomie as hoofrigting in kombinasie met Wingerdwetenskappe as tweede hoofrigting geneem word	
Wingerdwetenskappe	214(12), 244(16)
Landbou-ekonomie	234(16), 242(8), 262(8)

## DERDE JAAR (120, 136 OF 144 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Die verpligte modules word gekombineer met 'n Gewaskeuse-opsie en addisionele keusemodules.

Grondkunde	314(16), 344(16)
------------	------------------

### Gewaskeuse as eerste hoofrigting

#### Gewaskeuse 1: Agronomie

Agronomie	312(8), 322(8), 332(8), 342(8), 362(8)
Hortologie	352(8)

#### Gewaskeuse 2: Wingerdwetenskappe

Wingerdwetenskappe	314(12), 344(12)
--------------------	------------------

### Gewaskeuse 3: Hortologie

Hortologie	314(16), 342(8), 352(8)
MET	
Agronomie	312(8)
OF	
Wingerdwetenskappe	312(8)
EN	
Agronomie	362(8)
OF	
Hortologie	362(8)

### Addisionele keusemodules as tweede hoofrigting

Kies twee uit die vier keuses in die onderstaande tabel. Entomologie 314(16) en Nematologie 344(16) kan nie in kombinasie met Landbou-ekonomie 314(16) en 364(16) gevolg word nie. As Wingerdwetenskappe jou eerste hoofrigting is, kan jy nie Genetika as tweede hoofrigting volg nie.

Entomologie	314(16)
Nematologie	344(16)
OF	
Genetika	314(16), 344(16)
Datawetenskap en Rekenaardienke	314(8) <i>(Hierdie modules word in die plek van Agronomie 312 of Wingerdwetenskappe 312 geneem)</i>
OF	
Plantpatologie	314(16), 344(16)
OF	
Landbou-ekonomie	314(16), 364(16)

### VIERDE JAAR (120, 128, 136, 144 KREDIETE)

#### Verpligte Module vir alle kombinasies

Gewasproduksie	478(16)
----------------	---------

#### Gewaskeuse as eerste hoofrigtingkeuse:

##### Gewaskeuse 1: Agronomie

Agronomie	424(16), 454(16)
Toegepaste Plantfisiologie	414(16)
EN	
Toegepaste Plantfisiologie	464(16)
OF	
Agronomie	444(16)

##### Gewaskeuse 2: Hortologie

Hortologie	434(16), 444(16)
Toegepaste Plantfisiologie	414(16), 464(16)

### Gewaskeuse 3: Wingerdwetenskappe

Wingerdwetenskappe	444(16), 452(8)
Wingerd- en Wynwetenskappe	444(8), 454(8)
Toegepaste Plantfisiologie	414(16)

### Kies een van die volgende as tweede hoofrigting

(As Wingerdwetenskappe jou eerste hoofrigting is, kan jy nie Genetika as tweede hoofrigting volg nie.)

#### Entomologie

Entomologie	418(32), 464(16)
Plantpatologie	414(16)

#### Genetika

Genetika	324(16), 354(16), 414(16)
----------	---------------------------

#### Landbou-ekonomie

Landbou-ekonomie	414(16), 434(16), 444(16), 454(16)
------------------	------------------------------------

#### Plantpatologie

Plantpatologie	414(16), 444(16), 474(16)
----------------	---------------------------

## 6.1.2 Baccalaureusprogram in Plant- en Grondwetenskappe (BScAgric): Gewasproduksiestelsels met Agronomie, Landbou-ekonomie en Veekunde

Indien jy hierdie program volg kan jy as Landbou-wetenskaplike by "The South African Council for Natural Scientific Professions" (SACNASP) registreer. Jy sal egter nie as 'n veekundige kan registreer nie.

### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
- Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
- Wiskunde – 5 (60%); en
- Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (50%).

### EERSTE JAAR (126 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Biologie	124(16)
Chemie	124(16), 144(16)
Ekonomie	114(12), 144(12)
Gewasproduksie	151(8)
Rekenaarvaardigheid	171(4)
Renterekening	152(6)
Veekunde	144(20)
Wiskunde (Bio)	124(16)

### TWEDE JAAR (120 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Biochemie	214(16), 242(16)
Biometrie	212(8), 242(8)

Diere-anatomie en Fisiologie	214(16)
Grondkunde	214(16), 244(16)
Inleiding tot Diervoeding	244(16)
Landbou-ekonomie	242(8)

### DERDE JAAR (136 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Agronomie	322(8), 342(8)
Dierefisiologie	324(12), 344(12)
Dierevoedingskunde	324(16), 344(16)
Grondkunde	314(16), 344(16)
Landbou-ekonomie	314(16), 364(16)

### VIERDE JAAR (136 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Agronomie	424(16), 454(16)
Dierevoedingskunde	414(12), 444(12)
Landbou-ekonomie	334(16), 478(32)
Veebestuurskunde	434(16), 464(16)

### 6.1.3 Baccalaureusprogram in Plant- en Grondwetenskappe (BScAgric): Gewasbeskerming en -teling met Plantpatologie en Entomologie of Genetika

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
- Afrikaans of Engels (Huis taal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
- Wiskunde – 5 (60%); en
- Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (50%).

### EERSTE JAAR (124 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Biologie	124(16)
Chemie	124(16), 144(16)
Fisika (Bio)	134(16), 154(16)
Gewasbeskerming	152(8)
Gewasproduksie	151(8), 152(8)
Rekenaarvaardigheid	171(4)
Wiskunde (Bio)	124(16)

### TWEDE JAAR (144 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Biochemie	214(16), 244(16)
Biometrie	212(8), 242(8)
Genetika	214(16), 244(16)
Gewasbeskerming	244(16)

Gewasproduksie	214(16)
Grondkunde	214(16), 244(16)

### DERDE JAAR (136 OF 144 KREDIETE)

Met Genetika en Plantpatologie as hoofrigting en Agronomie as gewaskeuse in die 3de jaar

Datawetenskap en Rekenaardenke	314(8) <i>Hierdie module word in plaas van Agronomie 312 of Wingerdwetenskappe 312 gevolg</i>
Genetika	314(16), 344(16)
Plantpatologie	314(16), 344(16)
Entomologie	314(16)
Nematologie	344(16)
Agronomie	322(8), 332(8), 342(8), 362(8)

Met Genetika en Plantpatologie as hoofrigtings en Hortologie as gewaskeuse in die 3de jaar

Datawetenskap en Rekenaardenke	314(8) <i>Hierdie module word in plaas van Agronomie 312 of Wingerdwetenskappe 312 gevolg</i>
Genetika	314(16), 344(16)
Plantpatologie	314(16), 344(16)
Entomologie	314(16)
Nematologie	344(16)
Hortologie	314(16), 342(8), 352(8)
EN	
Agronomie	362(8)
OF	
Hortologie	362(8)

Entomologie en Plantpatologie as hoofrigtings moet met 'n gewaskeuse, soos aangedui in die onderstaande tabelle, gekombineer word.

### Verpligte Modules

Entomologie	314(16)
Grondkunde	314(16), 344(16)
Nematologie	344(16)
Plantpatologie	314(16), 344(16)

### Gewaskeuse

Gewaskeuse 1: Agronomie

Agronomie	312(8), 322(8), 332(8), 342(8), 362(8)
Hortologie	352(8)

Gewaskeuse 2: Hortologie

Hortologie	314(16), 342(8), 352(8)
MET	
Agronomie	312(8)
OF	

Wingerdwetenskappe	312(8)
EN	
Agronomie	362(8)
OF	
Hortologie	362(8)

#### **VIERDE JAAR (128 KREDIETE)**

##### **Verpligte Modules**

Gewasproduksie	478(16)
Toegepaste Plantfisiologie	414(16)

Met Genetika en Plantpatologie as hoofrigtings en Agronomie of Hortologie as gewaskeuse in die 3de jaar

Genetika	324(16), 354(16), 414(16)
Plantpatologie	414(16), 444(16), 474(16)

Met Genetika en Plantpatologie as hoofrigting

Plantpatologie	414(16), 444(16), 474(16)
Entomologie	418(32), 464(16)

#### **6.1.4 Baccalaureusprogram in Plant- en Grondwetenskappe (BScAgric): Grond- en Waterbestuur met Grondkunde en een van Agronomie, Hortologie of Wingerdwetenskappe**

##### **Spesifieke Toelatingsvereistes**

- 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
- Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
- Wiskunde – 5 (60%); en
- Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (50%).

#### **EERSTE JAAR (124 OF 132 KREDIETE)**

##### **Verpligte Modules**

Biologie	124(16)
Chemie	124(16), 144(16)
Fisika (Bio)	134(16), 154(16)
Gewasbeskerming	152(8)
Gewasproduksie	151(8), 152(8)
Rekenaarvaardigheid	171(4)
Wiskunde (Bio)	124(16)
Wingerd- en Wynwetenskappe	142(8) <i>(Vir studente met Grondkunde en Wingerd-wetenskappe as tweede hoofrigting, is Wingerd- en Wynwetenskappe 142 verpligtend)</i>

## TWEDE JAAR (124 OF 128 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Biochemie	214(16), 244(16)
Biometrie	212(8), 242(8) <i>(Studente met Wingerdwetenskappe as hoofrigting, volg Biometrie 212 en 242 eers in hulle derde jaar)</i>
Gewasbeskerming	244(16)
Grondkunde	214(16), 244(16), 222(16)
Met Agronomie of Hortologie as keusegewas	
Gewasproduksie	214(16)
	OF
Met Wingerdwetenskappe as keusegewas	
Wingerdwetenskappe	214(12), 244(16)

## DERDE JAAR (120, 128, 136 OF 144 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Chemie	234(16), 254(16) <i>(Chemie 254 is verpligtend slegs indien jy Chemie en Grondkunde as hoofvakke volg)</i>
Plantpatologie	314(16), 344(16)
Grondkunde	314(16), 344(16)

### Gewaskeuse as tweede hoofrigting

#### Gewaskeuse 1: Wingerdwetenskappe

Wingerdwetenskappe	314(12), 344(12) <i>(Studente met Grondkunde en Chemie as hoofvakke kan nie Wingerdwetenskappe as gewaskeuse volg nie)</i>
Biometrie	212(8), 242(8) <i>(Studente met Wingerdwetenskappe as hoofrigting, volg Biometrie 212 en 242 eers in hulle derde jaar)</i>

#### Gewaskeuse 2: Agronomie

Agronomie	312(8), 322(8), 332(8), 342(8), 362(8)
Hortologie	352(8)

#### Gewaskeuse 3: Hortologie

Hortologie	314(16), 342(8), 352(8)
	MET
Agronomie	312(8)
	OF
Wingerdwetenskappe	312(8)
	EN
Agronomie	362(8)
	OF
Hortologie	362(8)



## VIERDE JAAR (120, 128 KREDIETE)

### Georganiseerde ekskursie en/of praktiese opdrag

Neem kennis dat jy vir die modules Grondkunde 414, 424 en 444 vir 'n tydperk (gedurende kort vakansie(s) en/of naweke) wat deur die Departement Grondkunde bepaal word, 'n georganiseerde ekskursie moet onderneem en/of 'n praktiese opdrag uitvoer. Hierdie ekskursie en/of praktiese opdrag vind plaas onder leiding van dosente van die Departement Grondkunde in samewerking met dosente van die departemente Agronomie, Hortologie, of Wingerd- en Wynkunde. Jy moet hierdie noodsaaklike praktiese ervaring gedurende die betrokke semesters van die modules opdoen.

### Verpligte Modules

Gewasproduksie	478(16)
Grondkunde	414(16), 424(16), 444(16)

### Keusemodules

Kies een uit die vier keuses in die onderstaande tabel.

Chemie	314(16), 324(16), 344(16), 364(16)
OF	
Agronomie	424(16), 454(16) <i>(Hierdie modules word gevolg met Agronomie as hoofrigting)</i>
Toegepaste Plantfisiologie	414(16)
EN	
Toegepaste Plantfisiologie	464(16)
OF	
Agronomie	444(16)
OF	
Hortologie	434(16), 444(16) <i>(Hierdie modules word gevolg met Hortologie as hoofrigting)</i>
Toegepaste Plantfisiologie	414(16), 464(16)
OF	
Wingerdwetenskappe	444(16), 452(8)
Wingerd- en Wynwetenskappe	444 (8), 454 (8)
Toegepaste Plantfisiologie	414(16)

## 6.2 Voedselproduksiestelsels

Meer inligting is beskikbaar by die volgende webtuiste:

- [www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/food-science](http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/food-science)  
(Departement Voedselwetenskap)

### Programbeskrywing en -uitkomst

Die baccalaureusprogram in Voedselproduksiestelsels lei tot die kwalifikasie BScVoedselwetenskap.

Voedselwetenskap dek die interaksies tussen voedselbestanddele, die voedselomgewing, ontwikkeling van nuwe produkte, die ondersoek van voedselstrukture, sensoriese- en voedingseienskappe, naoeshantering en preservering van voedsel op 'n omgewingsvriendelike en ekonomies aanvaarbare wyse, asook die kommersialisering van tradisionele voedselprodukte vir voornemende lae-inkomste-entrepreneurs.

Nadat jy die program suksesvol voltooi het, sal jy in staat wees om:

- die terme, konsepte, beginsels en teorieë betreffende voedselwetenskap te verstaan;
- produksie- en bestuursprobleme in die voedselindustrie te identifiseer en op te los deur kritiese en kreatiewe denke te gebruik om deurdagte oplossings en teoretiese argumente aan te bied;
- effektief in 'n span te kan saamwerk;

- individueel en in groepsverband aktiwiteite verantwoordelik en effektief te organiseer en te bestuur deur tydsgrense te stel en suksesvol na te kom;
- wetenskaplike inligting te bekom, te analiseer en krities te evalueer en hierdie inligting onafhanklik toe te pas;
- inligting effektief te kommunikeer deur die nuutste tegnologieë te gebruik;
- wetenskaplike metodes, prosedures en tegnieke toe te pas; en
- 'n holistiese beskouing en begrip te demonstreer in die onderskeie areas van voedselwetenskap.

## Praktykopleiding in Voedselproduksiestelsels

Indien jy die program BScVoedselwet volg, moet jy tot die Universiteit se bevrediging vir minstens ses weke van jou somer- en/of wintervakansies praktiese werk in 'n goedgekeurde voedselaanleg of -navorsings-inrigting doen. Jy moet 'n bevredigende verslag, volgens die Departement Voedselwetenskap se voorskrifte, in jou finale jaar by die Departement indien, voordat die graad aan jou toegeken kan word.

*Let wel:* Die Universiteit is nie aanspreeklik vir enige beserings wat jy gedurende die praktykopleiding opdoen of eise wat daaruit ontstaan nie.

Hieronder volg 'n uiteensetting van die modules wat in die verskillende jaargange van hierdie program voorgeskryf word. Die inhoude van die modules verskyn in die hoofstuk "Vakke, Modules en Module-inhoude" van hierdie Jaarboekdeel.

## 6.2.1 Baccalaureusprogram in Voedselproduksiestelsels (BScVoedselwet)

### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
- Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
- Wiskunde – 5 (60%); en
- Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (50%).

### EERSTE JAAR (132 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Biologie	124(16), 154(16)
Chemie	124(16), 144(16)
Fisika (Bio)	134(16), 154(16)
Rekenaarvaardigheid	171(4)
Voedselwetenskap	144(16)
Wiskunde (Bio)	124(16)

### TWEDE JAAR (128 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Biochemie	214(16), 244(16)
Biometrie	212(8), 242(8)
Chemie	214(16), 264(16)
Mikrobiologie	214(16)
Voedselwetenskap	214(16), 244(16)

### DERDE JAAR (128 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Toegepaste Chemie	334(16)
Mikrobiologie	244(16)
Voedselwetenskap	314(16), 324(16), 333(16), 344(16), 353(16), 354(16)

## VIERDE JAAR (126 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Voedselprosesingenieurswese	414(15), 444(15)
Voedselwetenskap	414(16), 478(48), 488(32)

### 6.3 Wynproduksiestelsels

Meer inligting is beskikbaar by die volgende webtuistes:

- [www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/viticulture-oenology](http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/viticulture-oenology)  
(Departement Wingerd- en Wynkunde)

#### Programbeskrywing en -uitkomste

Die baccalaureusprogram in Wingerd- en Wynwetenskappe lei tot die kwalifikasie BScAgric.

Wingerd- en Wynwetenskappe dek die wingerdstok en sy organe en integreer hierdie kennis in die wetenskaplike manipulasie van die plant. So word, in harmonie met die omgewing, volhoubare produktipes gelewer wat gebruik kan word om unieke wyne te produseer. Dit behels verder die integrasie van 'n deeglike kennis van die chemiese en biologiese prosesse betrokke by die maak van wyn- en brandewynprodukte waardeur die volhoubare benutting van die natuurlike hulpbronne deurgaans verseker word. In hierdie rigting word jy voorberei vir 'n beroep in die wingerd- en wynbedrywe.

Na suksesvolle voltooiing van die program, sal jy in staat wees om:

- die terme, konsepte, beginsels en teorieë betreffende die vakgebiede van wingerdwetenskappe, wynwetenskappe of wingerd- en wynbiotegnologie te verstaan;
- onbekende produksie- en bestuursprobleme wat te doen het met die wingerd- en wynindustrieë te identifiseer en op te los deur kritiese en kreatiewe denke te gebruik en deurdagte oplossings en teoretiese argumente aan te bied;
- effektief in 'n span te kan saamwerk;
- individueel en in groepsverband aktiwiteite verantwoordelik en effektief te organiseer en bestuur deur tydsgrense vir projekte, verslae en toetse te stel en suksesvol na te kom;
- wetenskaplike inligting te bekom, saam te stel, te analiseer en krities te evalueer, en hierdie inligting onafhanklik toe te pas;
- inligting effektief te kommunikeer deur wetenskaplike metodes te gebruik, prosedures en tegnieke toe te pas, insluitend die gebruik van eksperimentele kontroles en toepaslike statistiese metodes en die effektiewe evaluering daarvan; en
- 'n holistiese beskouing en begrip te demonstreer van die ingewikkelde multidissiplinêre aard van wetenskaplike ontwikkeling in wynproduksiestelsels.

#### Praktykopleiding in Wingerd- en Wynwetenskappe

Indien jy die BScAgric-program met hoofvakke Wingerd- en Wingerdwetenskappe volg, moet jy 'n verpligte internskap doen soos deur die Departement bepaal. Die internskap is vanaf die einde van die derde jaar tot die middel van die vierde jaar in tafel- of wyndruifwingerde betreffende snoeiwerk in die winter, loofbestuur in die somer en werk in 'n kommersiële wynkelder. Die Departement Wingerd- en Wynkunde sal die spesifieke minimum kwalifikasies betreffende die aantal weke wat jy aan hierdie aspekte moet bestee, aan jou kommunikeer. Hierdie werksprogramme word in ooreenstemming met dosente in die Departement Wingerd- en Wynkunde uitgeklaar en jy moet Wingerd- en Wynwetenskappe 478 gekoppel aan die internskap slaag om die graad BScAgric te verwerf.

Om jou in staat te stel om praktiese werk gedurende die parsseisoen te verrig, word jy as finalejaarstudent toegelaat om eers die tweede semester vir lesings aan te sluit.

*Let wel:* Die Universiteit is nie aanspreeklik vir enige beserings wat jy gedurende die praktykopleiding opdoen of eise wat daaruit ontstaan nie.

Hieronder volg 'n uiteensetting van die modules wat in die verskillende jaargange van hierdie program voorgeskryf is. Die inhoud van die modules verskyn in die hoofstuk "Vakke, Modules en Module-inhoude" van hierdie Jaarboekdeel.

### 6.3.1 Baccalaureusprogram in Wingerd- en Wynwetenskappe

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
- Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
- Wiskunde – 5 (60%); en
- Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (50%).

#### EERSTE JAAR (132 KREDIETE)

##### Verpligte Modules

Biologie	124(16), 154(16)
Chemie	124(16), 144(16)
Fisika (Bio)	134(16), 154(16)
Gewasproduksie	152(8)
Rekenaarvaardigheid	171(4)
Wiskunde (Bio)	124(16)
Wingerd- en Wynwetenskappe	142(8)

#### TWEDE JAAR (140 KREDIETE)

##### Verpligte Modules

Biochemie	214(16)
Chemie	264(16)
Wingerdwetenskappe	214(12), 244(16)
Wingerd- en Wynwetenskappe	212(8), 278(8)
Grondkunde	214(16), 244(16)
Wynwetenskappe	214(16), 244(16)

#### DERDE JAAR (120 KREDIETE)

##### Verpligte Modules

Wingerdwetenskappe	314(12), 344(12)
Wingerd- en Wynwetenskappe	378(16)
Wynwetenskappe	314(16), 344(16)

plus

##### Keusemodules

Kies (met inagneming van voorvereistes en rooster) modules tot 'n kredietwaarde van 48.

Chemie	314(16)
Datawetenskap en Rekenaardenke	314(8), 344(8)
Entomologie	314(16)
Plantpatologie	314(16), 344(16)
Grondkunde	314(16), 344(16)

## VIERDE JAAR (124 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Wingerdwetenskappe	444(16), 452(8)
Wingerd- en Wynwetenskappe	444(8), 454(8), 478(60)
Wynwetenskappe	446(24)

## 6.4 Diereproduksiestelsels

Meer inligting is beskikbaar by die volgende webtuiste:

- [www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/animal-science/](http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/animal-science/)  
(Departement Veekundige Wetenskappe)

### Programbeskrywing en -uitkomst

Die baccalaureusprogram in Diereproduksiestelsels lei tot die kwalifikasie BScAgric. Die program dek die integrasie van kennis van die ekologie, biochemie, fisiologie, voeding, teling, produksie, produkkwaliteit en bestuur van diereproduksiestelsels om verhoogde produksie en optimale produksiedoeltreffendheid op 'n omgewingsvriendelike en ekonomies doeltreffende wyse te behaal.

Binne die program is daar slegs een studierigting, naamlik Veekunde.

Nadat jy die program suksesvol voltooi het, sal jy in staat wees om:

- terme, begrippe, teorieë en beginsels van dierefisiologie, veeteelt en -voeding te ken en te verstaan;
- te begryp dat die verskillende vakrigtings verskillende dimensies van 'n komplekse diereproduksiestelsel beskryf en hoe hierdie dimensies by mekaar inpas;
- analitiese denke en praktiese vaardighede in ekstensiewe en intensiewe produksiestelsels, in die laboratorium, tydens veldwerk en in die gebruik van rekenaars te kan toepas;
- bedryfsverwante probleme wat daagliks ondervind word te identifiseer, te ontleed en oplossings voor te stel;
- kritiese en kreatiewe denke te gebruik om verantwoordelike besluite te neem;
- in 'n interdisiplinêre omgewing te kan funksioneer;
- as 'n gekwalifiseerde veekundige te kan registreer as 'n Kandidaat Natuurwetenskaplike by die Suid-Afrikaanse Raad vir Natuurwetenskaplike Professionsies;
- 'n positiewe gesindheid te openbaar, nie net teenoor die veebedryf nie, maar ook teenoor die breër gemeenskap deur voortgesette dienslewering en professionele ontwikkeling;
- verdere nagraadse kwalifikasies by nasionale en internasionale liggame te kan verwerf.

### Praktiese opleiding in Veekundige Wetenskappe (Prestasietoetsing van skape en wolklassering)

Alle derdejaarstudente wat die hoofrigting Veekunde volg, moet gedurende die week voor die begin van die akademiese jaar 'n wolklasseringskursus bywoon. Behalwe vir die wolklasseringskursus in jou derde jaar moet jy in jou finale jaar van die hoofrigting Veekunde, gedurende die Junie-vakansie, opleiding in prestasietoetsing van skape bywoon. Hierdie opleiding strek oor vyf dae.

Hieronder volg 'n uiteensetting van die modules wat in die verskillende jaargange van hierdie program voorgeskryf is. Die inhoud van die onderskeie modules verskyn in die hoofstuk "Vakke, Modules en Module-inhoud" van hierdie Jaarboekdeel. Vir verpligte praktiese werksondervinding vir Veekunde sien ook afdeling 4 van hierdie hoofstuk.

#### 6.4.1 Baccalaureusprogram in Diereproduksiestelsels (BScAgric) Veekunde

##### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
- Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
- Wiskunde – 5 (60%); en
- Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (50%).

## EERSTE JAAR (120 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Biologie	124(16), 154(16)
Chemie	124(16), 144(16)
Fisika (Bio)	134(16)
Rekenaarvaardigheid	171(4)
Veekunde	144(20)
Wiskunde (Bio)	124(16)

## TWEDE JAAR (128 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Biochemie	214(16), 244(16)
Biometrie	212(8), 242(8)
Diere-anatomie en -fisiologie	214(16)
Genetika	214(16), 244(16)
Inleiding tot Diervoeding	244(16)
Mikrobiologie	214(16)

## DERDE JAAR (128 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Datawetenskap en Rekenaardenke	314(8), 344(8)
Dierefisiologie	324(16), 344(16)
Dieregesondheid	342(8)
Diervoedingskunde	324(12), 344(12)
Genetika	324(16), 354(16)
Agronomie	324(16)

## VIERDE JAAR (128 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Diereteling en Genetika I	424(16)
Diereteling en Genetika II	452(8)
Diervoedingskunde	414(12), 444(12)
Veekunde	474(32)
Veeprodukkunde	334(16)
Veebestuurkunde	434(16), 464(16)

## 6.5 Landbou-ekonomie

Meer inligting is beskikbaar by die volgende webtuiste:

- [www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/agricultural-economics/Pages/default.aspx](http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/agricultural-economics/Pages/default.aspx) (Departement Landbou-ekonomie)

### Programbeskrywing en -uitkomst

Die baccalaureusprogram in Landbou-ekonomie en -bestuur lei tot een van die volgende kwalifikasies: BScAgric of BAgric (Agri-besigheidsbestuur). Die oogmerk van die program is om vaardighede in die gebruik van landbou-ekonomiese en landboubestuurstechnieke te vestig onder voornemende landbou-ekonomie en bestuurskundiges in die openbare en privaatsektor. Om in die teikenmark se volle profiel van landbou-

ekonomiese en bestuursbehoefte te voorsien, is dié program saamgestel uit vyf verbandhoudende studierigtings:

- Landbou-ekonomiese Analise (BScAgric);
- Landbou-ekonomiese Analise en Bestuur (BScAgric);
- Landbou-ekonomiese Analise en Bestuur met Voedselwetenskap (BScAgric);
- Landbou-ekonomie met Voedselwetenskap (BScAgric); en
- Agri-besigheidsbestuur (BAgric).

Nadat jy die program suksesvol voltooi het, sal jy in staat wees om:

- met jou opleiding in die fisiese en biologiese, en die sosiale wetenskappe 'n wye verskeidenheid beroepe binne en buite die landbou te beoefen en om makliker van beroep te verander volgens die eise en geleenthede wat 'n vinnig veranderende beroepsomgewing stel;
- die geïntegreerde aard van 'n boerdery-onderneming se fisiese, biologiese en sosiale komponente te verstaan om dit effektief te bestuur;
- die verwerking van boerdery se rouprodukte te beplan en bestuur;
- agribesighede wat insette aan boerdery verskaf, soos saad, landbou-chemikalieë en kapitaal, te bestuur;
- agribesighede wat boerderyprodukte bemark en verwerk, te bestuur. Die kombinasie van handelsvakke met Voedselwetenskap-modules sal bestuurders in staat stel om voedselverwerkingsbesighede meer effektief te bestuur;
- landbou- en breër ekonomiese beleid te ontleed en beleidsaanbevelings te doen;
- as professionele konsultante bestuursadvies aan boerdery en ander agribesighede te voorsien;
- logistieke bestuur van boerdery-insette en -produkte en van nie-landbouprodukte te doen;
- komplekse probleme by die bestuur van boerdery- en ander agribesighede en probleme van landbou-ekonomiese aard in diepte te ondersoek en op te los;
- prysbepaling, promosie en verspreiding van produkte, dienste en idees te beplan en uit te voer;
- landbou-bemarkingsinstellings, markprosesse en kwessies rakende organisasie, beheer en beleid te verstaan; en
- analitiese tegnieke toe te pas om bemarkingsprobleme in voedselmarkte te ontleed.

Hieronder volg 'n uiteensetting van die modules wat in die verskillende jaargange van die studierigting in hierdie program voorgeskryf is. Die inhoud van die modules verskyn in die hoofstuk "Vakke, Modules en Module-inhoud" van hierdie Jaarboekdeel.

Vir die graad BCom met Landbou-ekonomie raadpleeg die Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe se Jaarboekdeel 10.

## 6.5.1 Baccalaureusprogram in Landbou-ekonomie BAgric (Agri-besigheidsbestuur)

### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
- Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
- Wiskunde – 5 (60%); en
- Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (50%).

### EERSTE JAAR (122 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Diereproduksiefisiologie	112(8)
Ekonomie	114(12), 144(12)
Gewasproduksie	152(8)
Grondkunde	114(16), 142(8)
Ondernemingsbestuur	113(12), 142(6)
Rekenaarvaardigheid	171(4)
Renterekening	152(6)
Statistiek en Datawetenskap	188(18)

Inleiding tot Vervoer- en Logistieke Stelsels	144(12)
---	---------

## TWEDE JAAR (120 OF 136 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Finansiële Rekeningkunde	188(24)
Landbou-ekonomie	234(16), 242(8), 262(8)
en een van die volgende twee groepe met die waarde van 48 krediete	
Finansiële Bestuur	214(16) Δ
Bemarkingsbestuur	214(16) Δ
Finansiële Bestuur	244(16) # of
Bemarkingsbestuur	244(16) Δ of
Beleggingsbestuur	254(16) #
OF	
Finansiële Bestuur	214(16)
Logistiek en Voorsieningskettingbestuur	214(16), 244(16)
en een van die volgende twee groepe met die waarde van 16 of 32 krediete	
Agronomie	212(8)
Hortologie	222(8)
OF	
Diereproduksie	214(16)
Inleiding tot Diervoeding	244(16)

Δ As jy Bemarkingsbestuur 214 en 244 neem, moet jy Finansiële Bestuur 214 neem (al drie gemerk met 'n Δ). Sien ook die voorvereistes vir Bemarkingsbestuur 214 en 244 in die module-inhoudhoofstuk in hierdie Jaarboekdeel.

# Hierdie twee modules mag nie saam geneem word nie.

## DERDE JAAR (128 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Landbou-ekonomie	314(16), 334(16), 354(16), 364(16)
Agronomie	324(16)

plus

### Keusemodules

Kies modules ter waarde van 48 krediete uit die onderstaande tabel soos deur die klas-, toets- en eksamenroosters toegelaat.

Bemarkingsbestuur	314(12), 324(12), 344(12), 354(12)
Finansiële Bestuur	314(12), 332(12), 352(12), 354(12)
Logistiek en Voorsieningskettingbestuur	314(12), 324(12), 344(12), 354(12)
Stratetiese Bestuur	344(12)



## 6.5.2 Baccalaureusprogram in Landbou-ekonomie (BScAgric) Landbou-ekonomiese Analise

### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
- Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
- Wiskunde – 5 (60%); en
- Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (50%).

### EERSTE JAAR (124 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Biologie	124(16), 144(16), 154(16)
Chemie	124(16), 144(16)
Ekonomie	114(12), 144(12)
Rekenaarvaardigheid	171(4)
Wiskunde (Bio)	124(16)

### TWEDE JAAR (138 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Diereproduksiefisiologie	112(8)
Finansiële Rekeningkunde	188(24)
Grondkunde	214(16), 244(16)
Landbou-ekonomie	234(16), 242(8), 262(8)
Ondernemingsbestuur	113(12), 142(6)
Renterekening	152(6)
Statistiek en Datawetenskap	188(18)

### DERDE JAAR (128 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Ekonomie	214(16), 244(16)
Landbou-ekonomie	314(16), 364(16)
EN	
Finansiële Rekeningkunde	288(32)
OF	
Statistiek	214(16), 244(16)

plus

#### Keusemodules

Kies een van die groepe ter waarde van 16 of 32 krediete uit die onderstaande tabel.

(\*Studente wat die keusemodules Agronomie 212(8) en Hortologie 222(8) kies, moet beide Finansiële Rekeningkunde 288(32) en Statistiek 214(16) neem om aan die minimum kredietvereiste te voldoen.)

Agronomie*	212(8)
Hortologie*	222(8)
OF	
Diereproduksie	214(16)
Inleiding tot Diervoeding	244(16)

## VIERDE JAAR (144 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Ekonomie	318(24) of 348(24) of 388(24)
Landbou-ekonomie	414(16), 434(16), 444(16), 454(16), 478(32), 479(24)

## 6.5.3 Baccalaureusprogram in Landbou-ekonomie (BScAgric) Landbou-ekonomiese Analise en Bestuur

### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
- Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
- Wiskunde – 5 (60%); en
- Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (50%).

## EERSTE JAAR (126 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Diereproduksiefisiologie	112(8)
Ekonomie	114(12), 144(12)
Gewasproduksie	152(8)
Grondkunde	114(16), 142(8)
Ondernemingsbestuur	113(12), 142(6)
Rekenaarvaardigheid	171(4)
Renterekening	152(6)
Statistiek en Datawetenskap	188(18)
Wiskunde (Bio)	124(16)

## TWEDE JAAR (120 OF 136 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Finansiële Rekeningkunde	188(24)
Landbou-ekonomie	234(16), 242(8), 262(8)
EN	
Agronomie	212(8)
Hortologie	222(8)
OF	
Diereproduksie	214(16) en
Inleiding tot Diervoeding	244(16)

plus

### Keusemodules

Kies modules ter waarde van 48 krediete uit een van die onderstaande groepe. Jy kan slegs jou gekose groep modules neem, as die klas-, toets- en eksamenroosters die spesifieke modulekombinasie toelaat.

Beleggingsbestuur	254(16)#
Bemarkingsbestuur	214(16)Δ, 244(16)Δ
Finansiële Bestuur	214(16)Δ, 244(16)#
OF	

Beleggingsbestuur	254(16)#
Entrepreneurskap en Innovasiebestuur	214(16), 244(16)
Finansiële Bestuur	214(16)Δ, 244(16)#
OF	
Beleggingsbestuur	254(16)#
Finansiële Bestuur	214(16)Δ, 244(16)#
Logistiek en Voorsieningskettingbestuur	214(16), 244(16)
OF	
Bemarkingsbestuur	214(16)Δ, 244(16)Δ
Logistiek en Voorsieningskettingbestuur	214(16), 244(16)
OF	
Entrepreneurskap en Innovasiebestuur	214(16), 244(16)
Logistiek en Voorsieningskettingbestuur	214(16), 244(16)

Δ As jy Bemarkingsbestuur 214 en 244 neem, moet jy Finansiële Bestuur 214 neem (al drie gemerk met 'n Δ). Sien ook die voorvereistes vir Bemarkingsbestuur 214 en 244 binne die module-inhoudhoofstuk in hierdie Jaarboekdeel.

# Hierdie twee modules mag nie saam geneem word nie.

## DERDE JAAR (136 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Gewasbeskerming	244(16)
Landbou-ekonomie	314(16), 364(16)

plus

### Keusemodules

Kies modules ter waarde van 'n minimum van 88 krediete uit een van die onderstaande groepe. Jy kan slegs jou gekose groep modules neem as die klas-, toets- en eksamenroosters die spesifieke modulekombinasie toelaat.

Ekonomie	214(16), 244(16)
Entrepreneurskap en Innovasiebestuur	318(24)
Finansiële Bestuur	314(12), 332(12), 352(12), 354(12)
Finansiële Rekeningkunde	288(32)
Logistiek en Voorsieningskettingbestuur	314(12), 324(12), 344(12), 354(12)
Statistiek	214(16), 244(16)
Strategiese Bestuur	344(12)
Bestuursrekeningkunde	288(24)
OF	
Bemarkingsbestuur	314(12), 324(12), 344(12)
Ekonomie	214(16), 244(16)
Entrepreneurskap en Innovasiebestuur	318(24)
Finansiële Rekeningkunde	288(32)
Logistiek en Voorsieningskettingbestuur	314(12), 324(12), 344(12), 354(12)
Statistiek	214(16), 244(16)
Strategiese Bestuur	344(12)
Bestuursrekeningkunde	288(24)
OF	

Ekonomie	214(16), 244(16)
Finansiële Bestuur	314(12), 332(12), 352(12), 354(12)
Finansiële Rekeningkunde	288(32)
Logistiek en Voorsieningskettingbestuur	314(12), 324(12), 344(12), 354(12)
Vervoerekonomie	214(16)
Statistiek	214(16), 244(16)
Strategiese Bestuur	344(12)
Bestuursrekeningkunde	288(24)
OF	
Bemarkingsbestuur	314(12), 324(12), 344(12)
Ekonomie	214(16), 244(16)
Finansiële Bestuur	314(12), 332(12), 352(12), 354(12)
Finansiële Rekeningkunde	288(32)
Logistiek en Voorsieningskettingbestuur	314(12), 324(12), 344(12), 354(12)
Statistiek	214(16), 244(16)
Strategiese Bestuur	344(12)
Bestuursrekeningkunde	288(24)

## VIERDE JAAR (144 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Landbou-ekonomie	414(16), 434(16), 444(16), 454(16), 478(32), 479(24)
------------------	--

plus

### Keusemodules

Kies modules ter waarde van 'n minimum van 24 krediete uit een van die onderstaande groepe. Jy kan slegs jou gekose groep modules neem as die klas-, toets- en eksamenroosters die spesifieke modulekombinasie toelaat.

Beleggingsbestuur	314(12), 324(12), 344(12), 349(12)
Ekonomie	318(24), 348(24), 388(24)
Finansiële Bestuur	314(12), 332(12), 352(12), 354(12)
Strategiese Bestuur	344(12)
OF	
Beleggingsbestuur	314(12), 324(12), 344(12), 349(12)
Ekonomie	318(24), 348(24), 388(24)
Logistiek en Voorsieningskettingbestuur	314(12), 324(12), 344(12), 354(12)
Strategiese Bestuur	344(12)

## 6.5.4 Baccalaureusprogram in Landbou-ekonomie (BScAgric) Landbou-ekonomiese Analise en Bestuur met Voedselwetenskap

### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
- Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
- Wiskunde – 5 (60%); en
- Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (50%).

## EERSTE JAAR (142 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Diereproduksiefisiologie	112(8)
Ekonomie	114(12), 144(12)
Gewasproduksie	152(8)
Grondkunde	114(16), 142(8)
Ondernemingsbestuur	113(12), 142(6)
Rekenaarvaardigheid	171(4)
Renterekening	152(6)
Statistiek en Datawetenskap	188(18)
Voedselwetenskap	144(16)
Wiskunde (Bio)	124(16)

## TWEDE JAAR (120 OF 136 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Finansiële Rekeningkunde	188(24)
Landbou-ekonomie	234(16), 242(8), 262(8)
Voedselwetenskap	214(16), 244(16)
EN	
Agronomie	212(8)
Hortologie	222(8)
OF	
Diereproduksie	214(16) en
Inleiding tot Diervoeding	244(16)

plus

### Keusemodules

Kies een module uit die onderstaande tabel. Jy kan slegs jou gekose modules neem as die klas-, toets- en eksamenroosters die spesifieke modulekombinasie toelaat.

Bemarkingsbestuur	214(16) Δ, 244(16) Δ
Entrepreneurskap en Innovasiebestuur	214(16), 244(16)

Δ As jy Bemarkingsbestuur 214 en 244 neem, moet jy Finansiële Bestuur 214 in jou derde jaar neem (al drie gemerk met 'n Δ). Sien ook die voorvereistes vir Bemarkingsbestuur 214 en 244 binne die module-inhoudhoofstuk in hierdie Jaarboekdeel.

## DERDE JAAR (128 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Finansiële Bestuur	214(16) Δ
Gewasbeskerming	244(16)
Landbou-ekonomie	314(16), 364(16)
Voedselwetenskap	314(16), 344(16)

plus

## Keusemodules

Kies modules ter waarde van 'n minimum van 32 krediete uit die onderstaande tabel. Jy kan slegs jou gekose modules neem as die klas-, toets- en eksamenroosters die spesifieke modulekombinasie toelaat.

Beleggingsbestuur	254(16) #
Bemarkingsbestuur	314(12), 324(12), 344(12)
Ekonomie	214(16), 244(16)
Finansiële Bestuur	244(16) #
Finansiële Rekeningkunde	288(32)
Logistiek en Voorsieningskettingbestuur	214(16), 244(16)
Strategiese Bestuur	344(12)
Bestuursrekeningkunde	288(24)

# Hierdie twee modules mag nie saam geneem word nie.

## VIERDE JAAR (144 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Landbou-ekonomie	414(16), 434(16), 444(16), 454(16), 479(24)
Voedselwetenskap	333(16), 414(16)

plus

## Keusemodules

Kies modules ter waarde van 'n minimum van 48 krediete uit die onderstaande tabel. Jy kan slegs jou gekose modules neem as die klas-, toets- en eksamenroosters die spesifieke modulekombinasie toelaat.

Ekonomie	318(24), 348(24), 388(24)
Finansiële Bestuur	314(12), 332(12), 352(12), 354(12)
Logistiek en Voorsieningskettingbestuur	314(12), 324(12), 344(12), 354(12)
Voedselprosesingenieurswese	414(15), 444(15)

## 6.5.5 Baccalaureusprogram in Landbou-ekonomie (BScAgric) Landbou-ekonomie met Voedselwetenskap

### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
- Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
- Wiskunde – 5 (60%); en
- Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (50%).

## EERSTE JAAR (130 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Biologie	124(16), 154(16)
Chemie	124(16), 144(16)
Ekonomie	114(12), 144(12)
Rekenaarvaardigheid	171(4)
Renterekening	152(6)
Voedselwetenskap	144(16)
Wiskunde (Bio)	124(16)

## TWEDE JAAR (120 OF 136 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Finansiële Rekeningkunde	188(24)
Landbou-ekonomie	234(16), 242(8), 262(8)
Mikrobiologie	214(16)
Voedselwetenskap	214(16), 244(16)
EN	
Agronomie	212(8)
Hortologie	222(8)
OF	
Diereproduksie	214(16) en
Inleiding tot Dierevoeding	244(16)

## DERDE JAAR (128 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Gewasbeskerming	244(16)
Landbou-ekonomie	314(16), 364(16)
Voedselwetenskap	314(16), 344(16)

plus

### Keusemodules

Kies modules ter waarde van 'n minimum van 48 krediete uit die onderstaande tabel. Jy kan slegs jou gekose modules neem as die klas-, toets- en eksamenroosters die spesifieke modulekombinasie toelaat.

Finansiële Bestuur	214(16), 244(16)
Finansiële Rekeningkunde	288(32)
Logistiek en Voorsieningskettingbestuur	214(16), 244(16)
Vervoerekonomie	214(16)

## VIERDE JAAR (144 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Landbou-ekonomie	414(16), 434(16), 444(16), 454(16), 479(24)
Voedselwetenskap	333(16), 414(16)

plus

### Keusemodules

Kies modules ter waarde van 'n minimum van 24 krediete uit die onderstaande tabel. Jy kan slegs jou gekose modules neem as die klas-, toets- en eksamenroosters die spesifieke modulekombinasie toelaat.

Finansiële Bestuur	314(12), 332(12), 352(12), 354(12)
Logistiek en Voorsieningskettingbestuur	314(12), 324(12), 344(12), 354(12)
Voedselprosesingenieurswese	414(15), 444(15)

## 6.6 Bosbou- en Houtwetenskappe

Meer inligting is beskikbaar by die volgende webtuiste:

- [www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/forestry](http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/forestry) (Departement Bos- en Houtkunde)

### Programbeskrywing en uitkomst

Hierdie baccalaureusprogram lei tot die kwalifikasie Baccalaureus in die Natuurwetenskappe in Bosbou en Houtwetenskappe (BScBosb). In die program is daar twee studierigtings, naamlik:

- Bosbou- en Natuurlikehulpbronwetenskappe; en
- Hout- en Houtprodukkunde.

Hieronder volg 'n kort uiteensetting van die twee studierigtings insluitend die vereiste praktiese werk.

### Bosbou- en Natuurlikehulpbronwetenskappe

Die eerste studiejaar in Bosbou- en Natuurlikehulpbronwetenskappe bestaan uit een Bosbou-module plus die eerste jaargang in die program vir Biologiese Wetenskappe in die Fakulteit Natuurwetenskappe. Die tweede studiejaar bestaan uit 'n studie van die basiese toegepaste wetenskappe soos Grondkunde en Biometrie, terwyl studente in Bosbou- en Houtprodukkunde vakke begin spesialiseer. 'n Geïntegreerde benadering word gevolg met die klem op Bosbestuur, Boskultuur en Bosingenieurswese. Jy moet vanaf jou eerste tot jou vierde studiejaar aan praktiese werk in vakansietye deelneem.

Nadat jy die studierigting *Bosbou- en Natuurlikehulpbronwetenskappe* suksesvol voltooi het, sal jy in staat wees om:

- met die verworwe kennis die natuurlikehulpbron-ekostelsels, met spesifieke verwysing na natuurlike woude en plantasies, op 'n volhoubare wyse te gebruik en bewaar;
- goed gevestigde probleemoplossings, gebaseer op eksperimentele bewyse en teoretiese argumente, deur kreatiewe en kritiese denke, vir die bestuur of bewaring van natuurlike woude en plantasies te vind en toe te pas;
- effektief in spanverband te werk om effektiewe oplossings te vind vir probleme in bosbou en natuurlikehulpbron-omgewings;
- deur effektiewe tydsbestuur, individueel en in groepsverband, spertye in die werksomgewing suksesvol na te kom;
- data effektief in te samel, te prosesseer en krities te ontleed om aan die vereistes van bosbestuur en bosnavorsing te voldoen en die resultate in 'n bruikbare formaat aan te bied;
- effektief op alle vlakke te kommunikeer deur informasietegnologie, mondelinge en skriftelike aanbiedings te gebruik;
- wetenskaplike navorsingsmetodologie en voorpunttegnologie te gebruik om 'n navorsingsprojek ten opsigte van fasette van die bosboudomein te onderneem;
- 'n holistiese siening van die globale kompleksiteit van bos-ekotipes, asook die interdisiplinêre interaksies tussen die biotiese en abiotiese komponente daarvan, te ontwikkel; en
- die professionele en sosiale lewensvaardighede binne die konteks van bewaring, bestuur en volhoubare benutting van natuurlike hulpbronne toe te pas.

### Hout- en Houtprodukkunde

Vir die studierigting Hout- en Houtprodukkunde volg jy vanaf die eerste jaar modules in die Fakulteite AgriWetenskappe, Natuurwetenskappe en Ingenieurswese. Die rigting Hout- en Houtprodukkunde sluit in 'n verskeidenheid modules wat nie net te doen het met die eienskappe van hout as 'n materiaal nie, maar ook met saagmeulens, fineervervaardiging, industriële meubelvervaardiging en die konstruksie en ontwerp van houtprodukte. 'n Reeks ingenieursgebaseerde modules, soos Bedryfsergonomie, Ingenieurstekeninge, Ingenieurswiskunde, Bedryfsbestuur en Gehalteversekering, komplementeer die Hout- en Houtprodukkunde-modules. Jy moet vanaf jou eerste tot jou vierde studiejaar aan praktiese werk in vakansietye deelneem.

Nadat jy die studierigting *Hout- en Houtprodukkunde* suksesvol voltooi het, sal jy in staat wees om:

- die nodige kennis vir die volhoubare gebruik van die produkte wat uit natuurlikehulpbron-ekosisteme verkry word, toe te pas en oor te dra en om hierdie produkte te verwerk en van voor af in bruikbare produkte vir die mensdom saam te stel;
- oplossings te verskaf gebaseer op vaste eksperimentele bewyse en teoretiese argumente en met gebruikmaking van kreatiewe en kritiese denke, vir konkrete en abstrakte probleme wat die produksie in saagmeulens, bordmeulens, meubelfabrieke, houtpreserveringsinstansies, houtkonstruksie-aanlegte, lamineringsaanlegte en ander houtprosesseringsbedrywe affekteer;
- effektief in spanne van eweknieë te werk om effektiewe oplossings te vind vir probleme in die sfer van houtprodukkunde en -tegnologie;
- tyd effektief te organiseer en te bestuur, individueel en in groepe, om sodoende spertye ten opsigte van verslae, voorleggings en vervaardigingsprosesse suksesvol te kan nakom;



- data effektief in te samel of te verkry, te prosessee en krities te ontleed in die gespesialiseerde bosprodukte-domein om sodoende te voldoen aan die vereistes van 'n prosesseringsaanleg se bestuur of om die vereistes van bosproduknavorsing te bevorder deur resultate in 'n bruikbare formaat aan te bied;
- effektief met eweknieë, hoër vlakke en ondergeskiktes te kommunikeer deur informasietegnologie- ondersteuning te gebruik vir mondelinge of skriftelike aanbiedings en by die aanbied van verslae en voorleggings;
- wetenskaplike navorsingsmetodologie en voorpuntegnologie te gebruik om 'n navorsingsprojek betreffende fasette van die bosprodukte-domein te onderneem;
- 'n holistiese siening te kan demonstreeer van die komplekse geheel van bosprodukte wat in die wêreld geproduseer word, sowel as van die interdisiplinêre interaksies tussen die internasionale rolspelers in die veld van bosprodukte; en
- die professionele opleiding en sosiale lewensvaardighede binne die konteks van bosprodukte- produksie en die gebruik van boshulpbronne toe te pas vir die welsyn van die mensdom.

## Praktiese opleiding in Bosbou- en Houtwetenskappe

- Jy moet verpligte praktiese werk in jou eerste drie studiejare doen:
  - In jou eerste jaar vind die praktiese werk plaas gedurende die Junie of September-vakansie. Indien jy jou eerste jaar aan 'n ander universiteit geslaag het en by die tweede jaargang aansluit, moet jy steeds die praktiese werk voltooi.
  - Jy moet vir een week tydens die tweede jaargang en een week tydens die derde jaargang, of tydens 'n week wat die opening van die akademiese jaar voorafgaan, verpligte praktiese vakansiewerk soos voorgeskryf, doen.
- Vir alle praktiese werk moet jy, tot jou dosente se bevrediging, verslae van jou praktiese werk indien.
- Jy moet die koste in verband met demonstrasies en praktiese werk self dek.
- Daar kan ook van jou verwag word om gedurende ander vakansies as dié wat hierbo genoem word, praktiese werk te verrig.
- In jou finale jaar moet jy:
  - gedurende die wintervakansie vir ongeveer twee weke 'n studiereis deur die bosgebiede van Suid-Afrika onderneem.
  - 'n volledige verslag, soos deur die toerleier voorgeskryf, aan die begin van die tweede semester by die toerleier inlewer.
  - tydens vakansies data vir jou bestuursplan of projek inwin.
  - gedurende die tweede semester 'n volledige bestuursplan of projek voltooi wat gebaseer is op die data wat jy tydens die wintervakansie (of 'n vroeëre lang vakansie) ingesamel het.
  - die voltooide projek of bestuursplan indien voor 1 November van die jaar waarin jy jou graad wil verwerf.
  - 'n finale punt van minstens 50 behaal om die projek of bestuursplan te slaag.
    - Indien jy 'n finale punt van 40 tot 49 in November behaal, kan jy 'n gewysigde projek of bestuursplan voor die aanvang van die Januarie-eksamen van die volgende jaar inlewer. Dit sal jou in staat stel om jou graad by die aanvullende gradeplegtigheid in Maart te verwerf.
    - Indien jy egter 'n finale punt van minder as 40 in November behaal, of nie daarin slaag om 'n finale punt van minstens 50 in Januarie te behaal nie, moet jy die praktiese werk vir die projek of bestuursplan herhaal.
    - *Let wel:* Die Universiteit is nie aanspreeklik vir enige beserings wat jy gedurende praktiese werk of toere opdoen, of enige eise wat daaruit voortspruit nie.

Hieronder volg 'n uiteensetting van die modules wat in die verskillende jaargange van hierdie program voorgeskryf is. Die inhoude van die onderskeie modules word kortliks beskryf in die hoofstuk "Vakke, Modules en Module-inhoude" van hierdie Jaarboekdeel.

### 6.6.1 Baccalaureusprogram in Bosbou- en Houtwetenskappe (BScBosb) Bosbou- en Natuurlikehulpbronwetenskappe

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
- Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
- Wiskunde – 5 (60%); en
- Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (50%).

## EERSTE JAAR (124 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Biologie	124(16), 154(16)
Boskunde	171(24)
Chemie	124(16), 144(16)
Fisika (Bio)	134(16)
Rekenaarvaardigheid	171(4)
Wiskunde (Bio)	124(16)

## TWEDE JAAR (125 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Biometrie	212(8), 242(8)
Boskunde	212(8), 254(16)
Geografiese Inligtingstechnologie	214(16)
Grondkunde	214(16)
Houtprodukkunde	224(16), 244(16), 264(16)
Rekenaarvaardigheid	272(5)

## DERDE JAAR (120 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Datawetenskap en Rekenaardenke	314(8)
Boskunde	334(16), 355(16), 356(16), 364(16)
Genetika	214(16)
Grondkunde	314(16)
Houtprodukkunde	335(16)

## VIERDE JAAR (121 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Bedryfsielkunde (Spesiaal)	354(12)
Boskunde	414(8), 424(16), 434(16), 435(8), 442(1), 468(32)
Houtprodukkunde	414(16), 444(12)

## 6.6.2 Baccalaureusprogram in Bosbou- en Houtwetenskappe (BScBosb) Hout- en Houtprodukkunde

### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
- Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
- Wiskunde – 6 (70%); en
- Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 5 (60%).

## EERSTE JAAR (123 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Boskunde	171(24)
Ingenieurschemie	123(15)
Ingenieurstekeninge	123(15)
Ingenieurswiskunde	115(15), 145(15)
Rekenaarprogrammering	143(12)
Sterkteleer	143(12)
Toegepaste Wiskunde B	124(15)

## TWEDE JAAR (130 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Bedryfsprogrammering	244(15)
Boskunde	254(16)
Houtprodukkunde	224(16), 234(16), 244(16), 255(4), 264(16)
Ingenieurswiskunde	214(15)
Produksiebestuur	212(8)
Interkulturele Kommunikasie	113(8)

## DERDE JAAR (128 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Boskunde	334(16), 355(16), 356(16)
Gehalteversekering	344(15)
Houtprodukkunde	335(16) , 346(4)
Ingenieurstatistiek	314(15)
Operasionele Navorsing (Ing)	345(15)
Produksiebestuur	314(15)

## VIERDE JAAR (126 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Bedryfsergonomie	414(15)
Boskunde	442(1), 468(32)
Gehaltebestuur	444(15)
Houtprodukkunde	414(16), 426(4), 434(16), 444(12)
Operasionele Navorsing (Ing)	415(15)

## 6.7 Bewaringsekologie

Meer inligting is beskikbaar by die volgende webtuiste:

- [www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/conservation-ecology](http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/conservation-ecology) (Departement Bewaringsekologie en Entomologie)

### Programbeskrywing en uitkomst

Hierdie baccalaureusprogram lei tot die kwalifikasie BSc in Bewaringsekologie. Dit bestaan uit 'n versameling modules wat 'n algemene uitkoms gaan lewer. Dit laat jou toe om uit 'n groot verskeidenheid loopbane in bewaringsekologie te kies. Van die mees gewilde loopbane in hierdie studieveld is:

1. Omgewingsimpakmonitering (landelik en varswater).
2. Restourasie-ekologie (indiensneming deur mynweese en landbou asook halfstedelike organisasies vir die rehabilitasie van grond tot sy oorspronklike, natuurlike toestand).
3. Bewaringsbiologie (vir indiensneming by hoëronderwysinstellings, nasionale en provinsiale parkerade, stedelike parke en privaat natuurreservate).
4. Wildsplaas- en natuurreservaatbestuur.
5. Ekotoerisme (jy kan loopbane op verskeie bewaringsverwante terreine van ekotoerisme volg).
6. Gemeenskapsgebaseerde natuurlikehulpbronbestuur (hantering van plattelandse gemeenskappe en die volhoubare gebruik van hul natuurlike hulpbronne).
7. Omgewingsbewuste (volhoubare) produksie in landbou en bosbou (insluitend organiese plaasbestuur).

### Praktiese opleiding

Jy moet in elkeen van jou vier studiejaar aan praktiese tydperke deelneem. In jou vierde studiejaar moet jy 'n veld-ekskursie van een week bywoon. 'n Kerndeel van hierdie program is 'n omvattende navorsingsprojek wat jy in die vierde studiejaar moet opstel en indien. Hieronder volg 'n uiteensetting van die modules wat in die verskillende jaargange van hierdie program voorgeskryf is. Die inhoude van die onderskeie modules word kortliks beskryf in die hoofstuk "Vakke, Modules en Module-inhoude" van hierdie Jaarboekdeel.

## 6.7.1 Baccalaureusprogram (BSc) in Bewaringsekologie

### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Gemiddelde prestasie van 60% in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat (Lewensoriëntering uitgesluit), of ander skoolkwalifikasie;
- Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%);
- Wiskunde – 5 (60%);
- Fisiese Wetenskappe (Fisika en Chemie) – 4 (50%).

### EERSTE JAAR (132 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Biologie	124(16), 144(16), 154(16)
Chemie	124(16), 144(16)
Geo-omgewingswetenskap	124(16), 154(16)
Rekenaarvaardigheid	171(4)
Wiskunde (Bio)	124(16)

### TWEDE JAAR (125 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Bewaringsekologie	212(8), 244(16)
Biodiversiteit en Ekologie	212(16), 214(16), 224(16), 254(16), 264(16)
Geografiese Inligtingstegnologie	214(16)
Rekenaarvaardigheid	272(5)

### DERDE JAAR (128 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Bewaringsekologie	314(16), 344(16)
Biodiversiteit en Ekologie	311(16), 324(16)
Biometrie	212(8), 242(8)
Boskunde	212(8)
Landbou-ekonomie	262(8)

plus

## Keusemodules

Kies twee van die onderstaande ses modules wat in jou klas-, toets- en eksamenroosters pas. Toelating tot die module Biodiversiteit en Ekologie 315 is beperk en jy moet om toelating aansoek doen. Die module Biodiversiteit en Ekologie 315 se lesings word buite amptelike semestertye aangebied.

Biodiversiteit en Ekologie	315(16)
Biodiversiteit en Ekologie	341(16)
Biodiversiteit en Ekologie	342(16)
Genetika	214(16)
Geografiese Inligtingstegnologie	241(16)
Grondkunde	214(16)

## VIERDE JAAR (120 KREDIETE)

### Verpligte Modules

Bewaringsekologie	414(16), 424(16), 478(40)
Entomologie	464(16)

plus

### Keusemodules

Kies module(s) ter waarde van 32 krediete uit die onderstaande tabel wat in jou klas-, toets- en eksamenroosters pas.

Entomologie	418(32)
Agronomie	424(16)
Bewaringsekologie	444(16)
Volhoubaarheidsoorgange	478(16)

plus

### Addisionele Keusemodules (nie verpligtend)

Jy mag een van die onderstaande twee modules, wat in jou klas-, toets-, en eksamenroosters pas, kies. Jou totale krediete sal dan 136 wees.

Geografiese Inligtingstegnologie	312(16)
Grondkunde	314(16)

## 6.8 Landbouproduksie en -bestuur (Elsenburg)

### 6.8.1 Baccalaureusprogram in Landbouproduksie en -bestuur

Die Baccalaureusprogram in Landbouproduksie en -bestuur (BAgric) word, deur 'n samewerkingsooreenkoms tussen die Universiteit Stellenbosch en die Wes-Kaapse Provinsiale Regering, deur die Elsenburg Landbou Opleidingsinstituut aangebied.

Neem kennis dat die BAgric (Agri-besigheidsbestuur)-program deur Universiteit Stellenbosch op die US-kampus aangebied word.

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Nasionale Senior Sertifikaat (NSS) met toelating vir baccalaureusgraadstudie en 'n gemiddelde van ten minste 55% (sonder Lewensoriëntering)

Behalwe vir die algemene toelatingsvereistes van die Universiteit, word vir toelating tot die program wat lei tot BAgric (Elsenburg) ten minste vereis:

- Afrikaans of Engels (Huistaal of Eerste Addisionele Taal) – 4 (50%); en
- Wiskunde – 4 (50%) of Wiskundige Geletterdheid – 5 (60%); en
- Fisiese Wetenskappe – 4 (50%); of
- Lewenswetenskappe – 4 (50%); of
- Landbouwetenskappe – 4 (50%).

Jy spesialiseer in een van die onderstaande studieveld, waar jy twee hoofvakke moet kies.

Raadpleeg die webwerf [www.elsenburg.com](http://www.elsenburg.com) of kontak ons by 021 808 5451 vir meer inligting rakende hierdie program.

Studieveld	Hoofvakke
Plantproduksie	Agronomie, Groenteproduksie, Hortologie, Wingerdbou
Diereproduksie	Grootvee, Kleinvee
Plant- en Diereproduksie	Agronomie, Grootvee OF Kleinvee
Keldertegnologie	Wingerdbou, Wynkunde
Kelderbestuur	Wingerdbou, Kelderbestuur
Voorligting & Plantproduksie	Voorligting, Groenteproduksie, Hortologie, Wingerdbou
Voorligting & Diereproduksie	Voorligting, Grootvee, Kleinvee

## 6.9 Interdissiplinêre BDatSci-program

### 6.9.1 BDatSci: Algemene Inligting

#### Interdepartementele en interfakulteitsamewerking

Hierdie program word in vier fakulteite aangebied, naamlik Ekonomiese en Bestuurswetenskappe, Natuurwetenskappe, AgriWetenskappe en Lettere en Sosiale Wetenskappe. Die fakulteit waar jy geregistreer is, ken die graad toe.

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- Algemene NSS-gemiddelde van ten minste 80%, uitgesluit Lewensoriëntering
- Wiskunde 80%
- Een van die volgende:
  - Afrikaans Huistaal 60% of
  - Engels Huistaal 60% of
  - Afrikaans Eerste addisionele taal 75% of
  - Engels Eerste addisionele taal 75%

#### Keuring

Die getal studente wat gekeur word, word bepaal deur die Fakulteit se inskrywingsplan en kan jaarliks verskil.

Indien die getal aansoekers wat aan die toelatingsvereistes voldoen die Fakulteit se inskrywingsplan oorskry, sal verdere keuringskriteria en -prosesse toegepas word.

#### Aansoekprosedure en -sluitingsdatum

Doen elektronies aansoek by [www.maties.com](http://www.maties.com) teen 31 Julie van die jaar voor jou voorgenome studie.

#### Tydsduur van program

Vier jaar, voltyds.

#### Programstruktuur

Die datawetenskapprogram, BDatSci, bestaan uit 'n aantal fokusareas wat elkeen oor vier jaar strek. Vir elke jaar is daar vasgestelde verpligte modules wat vir al die fokusareas geld. Daar kan ook in elke jaar verdere verpligte en/of keusemodules wees wat eie is aan die spesifieke fokusarea. Jy registreer vir die BDatSci-program in die fakulteit wat die fokusarea van jou keuse aanbied. Aangesien die BDatSci-graad 'n vierjarige kwalifikasie op honneursvlak (NKR-vlak 8) is, kan jy nagraads vir 'n magisterprogram aansoek doen.

#### Fokusareas

Die doel van die fokusareas is om jou te help om 'n loopbaanfokus in die BDatSci-program te ontwikkel. Die fokusarea is nie 'n program nie, en die modulekombinasies is slegs 'n aanbeveling sodat jy meer gefokusde modulekeuses kan maak. Nietemin is daar heelwat verpligte modules wat binne elke fokusarea geneem kan word. Die modulekeuses in die tabelle by die fokusareabeskrywings hieronder pas in by die klas- en assesseringsroosters.

Daar is agt fokusareas in die BDatSci-program, en een van hierdie fokusareas val binne die Fakulteit AgriWetenskappe. Hierdie fokusarea word onder "Fokusarea binne die BDatSci-program" verder beskryf. Al agt fokusareas word hieronder ter wille van volledigheid gelys met (in hakies) die fakulteit waar dit aangebied word. Jy sal 'n beskrywing van elke fokusarea in die betrokke fakulteit se Jaarboekdeel kry.

- Statistiese Leer (Ekonomiese en Bestuurswetenskappe)
- Analitika en Optimering (Ekonomiese en Bestuurswetenskappe)
- Gedragsekonomie (Ekonomiese en Bestuurswetenskappe)
- Rekenaarwetenskap (Natuurwetenskappe)
- Toegepaste Wiskunde (Natuurwetenskappe)
- Statistiese Fisika (Natuurwetenskappe)
- Geo-Informatika (Lettere en Sosiale Wetenskappe) en
- Statistiese Genetika (AgriWetenskappe)

## Verandering van fokusarea in die BDatSci-program

Verwys na die betrokke bylaag in die jongste weergawe van die Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe se Jaarboekdeel (Deel 10) vir meer inligting oor die oorsakeling van een fokusarea na 'n ander in die BDatSci-program.

### Navrae

Verdere inligting oor die BDatSci-program, besoek [www.sun.ac.za/afrikaans/datascience](http://www.sun.ac.za/afrikaans/datascience) of stuur 'n e-pos aan [datascience@sun.ac.za](mailto:datascience@sun.ac.za).

### Programleier

Prof Paul Mostert

Departement Statistiek en Aktuariële Wetenskap

## Fokusarea binne die BDatSci-program

### Statistiese Genetika

### Tuisdepartement: Genetika, Fakulteit AgriWetenskappe

#### Beskrywing van die fokusarea

Statistiese genetika is die studieveld waar statistiese metodes gebruik word om afleidings oor genetiese data te maak. Dit word gebruik in velde soos populasie- en kwantitatiewe genetika, deur, byvoorbeeld, plantetelers en bewaringsgenetici, en in genetiese epidemiologie waar die gevolge van gene op siektes bestudeer word.

### EERSTE JAAR (128 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Rekenaarwetenskap	113(16), 144(16)
Datawetenskap	141(16)
Wiskunde	114(16), 144(16)
Waarskynlikheidsleer en Statistiek	114(16)

#### plus

Biologie	124(16)
Toegepaste Wiskunde	144(16)

### TWEDE JAAR (128 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Datawetenskap	241(16)
Rekenaarwetenskap	214(16), 244(16)
Wiskunde	214(16)

Wiskundige Statistiek	214(16), 245(8), 246(8)
Genetika	214(16), 244(16)

### DERDE JAAR (128 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Wiskundige Statistiek	312(16)
Rekenaarwetenskap	315(16), 343(16)
Datawetenskap	316(16), 346(16)
Genetika	314(16), 344(16)
Biotegnologie	315(16)

### VIERDE JAAR (124 KREDIETE)

#### Verpligte Modules

Inleiding tot Statistiese Leerteorie	441(12)
Datawetenskap Navorsing in Statistiese Genetika	471(40)
Genetiesedata-analise	413(8)
Bioinformatika	414(8)
Wetenskaplike en Voorleggingskryfvaardighede	421(8)
Genetika: Molekulêre Tegnieke	411(16)
Genomika	416(8)
Masjienleer	441(16)
Mens- en Diergenetika	412(8)
OF	
Plantgenetika en Gewasverbetering	422(8)



# Nagraadse programme

Vir meer spesifieke inligting oor die Fakulteit se nagraadse programme, raadpleeg die Universiteit se Nagraadse Prospektus of die onderskeie departementele webtuistes.

## Opsomming van nagraadse programme

Die voorgraadse programme wat in die Fakulteit AgriWetenskappe aangebied word, lei tot die volgende nagraadse programme in die Fakulteit:

Breë Onderrigprogramme	Nagraadse Programme
Plant- en Grondwetenskappe	NgDip (Agronomie); HonsBSc in Plantpatologie (BSc-graad met Biotegnologie, Plantkunde, Genetika of Mikrobiologie as hoofvak is vereiste); HonsBSc in Toegepaste Plantfisiologie (BSc-graad met Biochemie, Biotegnologie, Plantkunde, Genetika of Plantbiotegnologie as hoofvak is vereiste); MSc; MSc (Agric) vir Agronomie of Grondkunde; MScAgric; PhD (Agric); PhD; DSc
Diereproduksiestelsels	NgDip (Akwakultuur); MScAgric; PhD (Agric); PhD; DSc
Voedselproduksiestelsels	MScVoedselwet; MSc in Voedsel- en Voedingsekerheid; PhD; DSc
Wynproduksiestelsels	HonsBSc (Wynbiotegnologie); MSc (Agric); MSc/MScAgric (Wynbiotegnologie); MScAgric (Wingerdkunde of Wynkunde); PhD (Agric); PhD (Wingerdkunde, Wynkunde of Wynbiotegnologie); DSc (Wingerdkunde, Wynkunde of Wynbiotegnologie)
Landbou-ekonomie en -bestuur	HonsBAgric (Agri-besigheidsbestuur); MScAgric; MAgric (Agri-besigheidsbestuur); PhD (Agric); PhD; DSc
Bosbou- en Houtwetenskappe	NgDip (Bosbou- en Houtwetenskappe); MScBosb; PhD (Agric); PhD; DSc
Bewaringsekologie	MScBewEkol; PhD (Agric); PhD
Multidissiplinêre Program in Volhoubare Landbou	MSc (Volhoubare Landbou)

## 2. Algemene inligting oor die nagraadse programme

### 2.1 Nagraadse Diplomaprogramme

- Jy volg 'n voorgeskrewe kursus vir minstens een jaar nadat jy 'n toepaslike baccalaureusgraad of gelykwaardige kwalifikasie, wat die Senaat vir hierdie doel goedgekeur het, verwerf het.
- Toelatingsvereistes word volgens jou spesifieke program bepaal.
- Raadpleeg die res van hierdie hoofstuk vir meer inligting oor die toelatingsvereistes en programinhoud van jou spesifieke nagraadse diploma.
- Raadpleeg die Algemene Jaarboek, Deel 1, by die afdeling "Nagraadse Kwalifikasies" vir verdere bepalings.

### 2.2 Honneursprogramme

- Jy volg 'n voorgeskrewe kursus vir minstens een jaar nadat jy 'n toepaslike baccalaureusgraad verwerf het.
- Jy moet die honneursgraadprogram in een van die hoofvakke van jou baccalaureusgraad volg.
- Jy sal tot die honneursgraadprogram toegelaat word indien jy –
  - in besit is van 'n baccalaureusgraad wat die Senaat vir dié doel goedgekeur het;
  - die vak waarin jy die honneursrigting volg, as hoofvak op derdejaarsvlak geslaag het; en
  - 'n gemiddelde prestasie van minstens 60 – 65% in die hoofvak behaal het.
- Om te slaag, moet jy in elke module 'n finale punt van minstens 50 (uit 100) behaal.
- Raadpleeg die res van hierdie hoofstuk vir meer inligting oor die toelatingsvereistes en programinhoud

van jou spesifieke honneursgraadprogram.

- f) Raadpleeg die Algemene Jaarboek, Deel 1, by die afdeling "Nagraadse Kwalifikasies" vir verdere bepalinge.

## 2.3 Magisterprogramme

- a) Magisterprogramme word in 'n bepaalde hoofvak van die voorafgaande baccalaureus- of honneurs-baccalaureusgraad gevolg.
- b) Die MSc, MSc (Agric), MScAgric, MScBosb, MScVoedselwet, MScBewEkol of MAgric (Agri-besigheidsbestuur) kan aan jou toegeken word indien jy –
- in besit is van 'n toepaslike baccalaureusgraad van hierdie Universiteit of 'n baccalaureusgraad wat die Senaat vir dié doel goedgekeur het, en op skriftelike aansoek deur die Senaat tot die betrokke program met 'n minimum studieperiode van een jaar toegelaat is, of in besit is van 'n toepaslike honneurs-baccalaureusgraad van hierdie Universiteit of 'n ander honneurs-baccalaureusgraad wat die Senaat vir dié doel goedgekeur het, en op skriftelike aansoek deur die Senaat tot die betrokke program met 'n minimum studieperiode van een jaar toegelaat is;
  - 'n goedgekeurde kurrikulum van gevorderde studie en/of navorsing voltooi het, wat 'n tydperk van studie of navorsing op 'n ander plek deur die Senaat erken, mag insluit;
  - die voorgeskrewe eksamen(s) geslaag het;
  - 'n taalkundig en andersins goed versorgde tesis of werkstuk ingelewer het waaruit blyk dat jy selfstandige wetenskaplike en tegniese ondersoeke uitgevoer het en die resultate bevredigend geïnterpreteer het;
  - 'n verklaring by die tesis of werkstuk insluit dat die tesis of werkstuk nie reeds aan 'n ander universiteit vir die verkryging van 'n graad voorgelê is nie en dat dit jou eie werk is; en
  - 'n mondelinge eksamen bevredigend afgelê het. In sekere gevalle mag aanvullende studie van jou vereis word.
- c) Jy moet ook aan alle ander bepalinge betreffende tesse vir magistergrade voldoen. Kyk onder Nagraadse Kwalifikasies in Deel 1 (Algemene Reëls) van die Jaarboek.

## 2.4 PhD- of PhD (Agric)-graad

- a) Die graad PhD of PhD (Agric) kan aan jou toegeken word indien jy –
- in besit is van die graad MSc, MSc (Agric), MScAgric, MScBewEkol, MScBosb, MScVoedselwet, MAgric (Agri-besigheidsbestuur), MPhil of MFor van hierdie Universiteit, of 'n ander magistergraad wat die Senaat vir dié doel goedgekeur het;
  - nadat die Senaat jou navorsingsprojek goedgekeur het, oorspronklike navorsing onder toesig van 'n promotor vir 'n tydperk van minstens twee jaar, na behaling van voorgenoemde magistersgraad op Stellenbosch of op 'n ander plek soos deur die Universiteit goedgekeur, tot tevredeheid van die Universiteit gedoen het;
  - die studie van sodanige vakke as wat die Senaat mag vereis ten genoë van die Universiteit voltooi het;
  - 'n proefskrif, wat taalkundig en andersins goed versorg is, ingelewer het wat toon dat jy 'n bepaalde bydrae tot die verryking van kennis in die gekose vak gelewer het met blyke van onafhanklike kritiese oordeelsvermoë, vergesel van 'n verklaring dat die proefskrif nie reeds aan 'n ander universiteit ter verkryging van 'n graad voorgelê is nie en dat dit jou eie werk is; en
  - 'n mondelinge eksamen ten genoë van die Universiteit afgelê het, met dien verstande dat, onderworpe aan die goedkeuring van die Senaat, vrystelling van hierdie eksamen in spesiale gevalle verleen kan word.
  - Verder kan die eksaminatore ook 'n skriftelike eksamen verlang.
- b) As kandidaat vir die PhD of PhD (Agric) grade moet jy minstens twee akademiese jare aan die Universiteit ingeskryf wees voordat die graad aan jou toegeken kan word.
- c) Jou aansoek om toelating moet besonderhede van kwalifikasies (vergesel van gewaarmerkte afskrifte van sertifikate indien die kwalifikasies nie aan die Universiteit Stellenbosch behaal is nie), die plek en bestek van die navorsing en die onderwerp van die proefskrif verstrek.
- d) Die promotor word aangewys wanneer jou aansoek goedgekeur is.

Let wel: Ten opsigte van wanneer die proefskrif ingelewer moet word, die getal eksemplare wat ingelewer moet word, asook die ander vereistes waaraan jy moet voldoen voordat die graad verleen kan word, geld die algemene bepalinge vir doktorsgrade soos aangegee onder Nagraadse Kwalifikasies in Deel 1 (Algemene Reëls) van die Jaarboek.

## 2.5 DSc-graad

- a) Die graad DSc kan aan jou toegeken word indien jy –
- minstens vyf jaar in besit is van 'n PhD van hierdie Universiteit of 'n ander kwalifikasie wat na die oordeel van die Senaat voldoende is; of
  - vir 'n tydperk van minstens sewe jaar in besit is van die MAgri (Agri-besigheidsbestuur), MSc, MScAgric, MScBewEkol, MScBosb of MScVoedselwet van hierdie Universiteit of 'n ander kwalifikasie wat na die oordeel van die Senaat voldoende is;
  - gevorderde oorspronklike navorsing en/of skeppende werk, albei ten genoeg van die Universiteit, gelewer het;
  - oorspronklike en reeds gepubliseerde werk(e)\* van 'n hoë standaard ingelewer het wat na die oordeel van die Senaat toon dat jy 'n wesenlike en hoogstaande bydrae tot die verryking van die kennis van die landbou- of bosbouwetenskap of voedselwetenskap gelewer het; en
  - 'n mondelinge eksamen, indien die eksaminatore dit vereis, ten genoeg van die Universiteit afgelê het.
- b) As kandidaat vir die graad DSc moet jy –
- vir minstens een akademiese jaar aan hierdie Universiteit ingeskryf wees voordat die graad aan jou toegeken kan word;
  - die Registrateur minstens een jaar voordat jy jou as kandidaat vir die graad aanmeld, skriftelik van hierdie voorneme in kennis stel en die titel(s) en bestek van die voorgestelde werk(e) insluit. Indien die Senaat die aansoek aanvaar, word 'n promotor en eksaminatore aangestel.
- c) Jy moet voor 1 September, indien jy in Desember wil promoveer, of voor 1 Desember van die voorafgaande jaar, indien jy in Maart wil promoveer, vier eksemplare van die werk(e) wat jy wil aanbied by die Universiteitskantoor inlewer, vergesel van 'n verklaring dat dit jou eie werk is en dat dit nie reeds aan 'n ander universiteit ter verkryging van 'n graad voorgelê is nie. Waar 'n aansienlike deel van die werk(e) wat voorgelê word nie alleen in jou naam gepubliseer is nie, moet jy bevredigende getuienis lewer oor watter deel van die werk wel deur jou gedoen is. Verder moet jy noem wie dit begin het, onder wie se leiding dit plaasgevind het, wie dit uitgevoer, verwerk en op skrif gestel het. Jy moet ook aandui watter deel van die werk, indien enige, reeds deur jou, of 'n medewerker, aan hierdie of enige ander universiteit ter verkryging van 'n graad voorgelê is.
- d) Die algemene bepaling vir doktorsgrade ten opsigte van die benoeming van eksaminatore, soos aangegee onder Nagraadse Kwalifikasies in Deel 1 (Algemene Reëls) van die Jaarboek, is verder ook van toepassing op die graad DSc.

\*Die term 'gepubliseerde werk' beteken dat die werk gedruk is in 'n wetenskaplike vaktydskrif, tydskrif, pamflet of boek wat vrylik vir die publiek beskikbaar is, hetsy in biblioteke of te koop in winkels. Die rede waarom publikasie vereis word, is om te verseker dat die werk(e) wat voorgelê word, beskikbaar was vir kritiek deur kenners van die betrokke vak. Die eksaminatore het die diskresie om enige van die voorgelegde werke te verontagsaam indien dit na hul oordeel nie voldoende beskikbaar vir kritiek was nie, omdat dit:

- moeilik bekombaar was, of
- te gou na publikasie voorgelê is ter verkryging van die graad.

Ander van jou publikasies wat nie betrekking het op die bepaalde onderwerp waarvoor die hoofstudie gedoen is nie, kan ook ter ondersteuning van jou aansoek voorgelê word.

## 3. Bepalings ten opsigte van die inskrywing vir programme

### 3.1 Inskrywingstydperke vir magister- en doktorale studie

#### Tabel

Program	Die jaar van inskrywing					
	1	2	3	4	5	6
MSc Voltyds	M	N	F	X	-	-
PhD Voltyds	M	M	N	F	X	-

Die Fakulteit bied nie deeltydse nagraadse studie aan nie, maar in uitsonderlike gevalle kan studente op grond van persoonlike omstandighede vir die verlenging van hulle studie motiveer. As daar in jou geval goedkeuring verleen is, sal jy slegs toegelaat word om die studie tot N+2 jaar (X) te verleng. Raadpleeg tabel hierbo.

## Sleutel

<b>M</b>	Minimum inskrywingstydperk
<b>N</b>	Normale maksimum inskrywingstydperk
<b>F</b>	Finale vergunningsjaar (Mag registreer sonder om aansoek te doen om hertoelating)
<b>X</b>	Inskrywing slegs indien hertoelating deur die Fakulteitsraad of, vir PhD, deur die Senaat goedgekeur word. (Word in uitsonderlike omstandighede toegelaat)
<b>-</b>	Verdere registrasie nie toegelaat nie

**Let wel:** In die geval van 'n omskakeling van magister- na doktorsale studie, word die eerste registrasie vir die PhD as die aanvang van inskrywing beskou.

### 3.2 Voortgesette inskrywing tydens die maksimum inskrywingstydperk

Jy moet elke jaar, vir die volle tydperk van jou studie as student registreer totdat die graad aan jou toegeken word. 'n Uitsondering word gemaak as die Fakulteitsraad 'n onderbreking goedgekeur het (raadpleeg die afdeling "Onderbreking van M- en D-studie" in Deel 1 (Algemene Reëls) in die Jaarboek). Jy moet elke jaar voldoende in jou studie vorder om toegelaat te word om weer te registreer. As jou vordering egter onvoldoende is, kan die betrokke departementele voorsitter by die Fakulteitsraad aanbeveel dat die Fakulteitsraad jou verhinder om jou nagraadse studie voort te sit.

### 3.3 Voortgesette inskrywing nadat die maksimum inskrywingstydperk verstryk het

Nadat die normale maksimum inskrywingstydperk (status F) verstryk het, mag jy slegs as nagraadse student herregistreer indien 'n departementele paneel jou aansoek om voortsetting aanbeveel (status X). Die Fakulteitsraad sal normaalweg slegs een keer toestem of aanbeveel dat jou toegelate inskrywingstydperk verleng word.

## 4. Nagraadse programme per departement

### 4.1 Departement Agronomie

#### 4.1.1 Nagraadse Diploma in Agronomie

##### Programkode

6431001

##### Spesifieke Toelatingsvereistes

- Driejarige BSc-graad, voor-HOKSR (voor-HEQSF) BTech-graad of Gevorderde Diploma teen NKR-vlak 7 in 'n toepaslike studieveld en ander kwalifikasies wat beskou word as gelykwaardig soos goedgekeur deur die Senaat.

##### Sluitingsdatum vir Aansoeke

Doen aansoek teen 14 September van die voorafgaande jaar.

##### Programstruktuur

Die primêre doel van 'n Nagraadse Diploma is om studente se kennis van 'n spesifieke praktyksgerigte domein te versterk en te verdiep met spesifieke klem op die toerusting van professionele werkslui met kennis, vaardighede en eienskappe om werksgerigte probleme op te los.

Indien jy hierdie kwalifikasie verwerf het, mag jy aansoek doen om toelating tot die MScAgric in Agronomie. Toelating is egter nie gewaarborg nie, aangesien die doel van die Nagraadse Diploma verskil van navorsings-gebaseerde kwalifikasies soos 'n honneursgraad of 'n meestersgraad. Studente met 'n Nagraadse Diploma sal gekeur word volgens die toelatingsvereistes vir die MScAgric in Agronomie.

##### Duur van Program

Hierdie program strek oor een jaar voltyds of deelyds oor twee jaar.

## Programinhoud

### Voltydse aanbod

Alle modules is verpligtend. Indien jy die program voltyds oor een jaar voltooi, moet jy alle modules gelyktydig volg.

13327: Gewasse vir ekstensiewe produksiestelsels	711(18): Gewasse vir ekstensiewe produksiestelsels
13328: Fisiologiese en ekologiese beginsels van weiveldbestuur	712(18): Fisiologiese en ekologiese beginsels van weiveldbestuur
13329: Onkruidbestuur	741(18): Onkruidbestuur
13336: Produk fisiologie en tegnologie vir eenjarige akkerbougewasse	742(18): Produksiefisiologie en -tegnologie vir eenjarige akkerbougewasse
13334: Intensiewe gewasproduksiestelsels	771(18): Intensiewe gewasproduksiestelsels
13335: Agronomie Navorsingsprojek	772(30): Agronomie Navorsingsprojek

### Deeltydse aanbod (twee jaar)

Alle modules is verpligtend. Indien jy die program deelyds oor twee jaar voltooi, moet jy die volgende modules in elke jaar neem:

#### JAAR 1

13327: Gewasse vir ekstensiewe produksiestelsels	711(18): Gewasse vir ekstensiewe produksiestelsels
13329: Onkruidbestuur	741(18): Onkruidbestuur
13336: Produk fisiologie en tegnologie vir eenjarige akkerbougewasse	742(18): Produksiefisiologie en -tegnologie vir eenjarige akkerbougewasse
13335: Agronomie Navorsingsprojek	772(30): Agronomie Navorsingsprojek

#### JAAR 2

13334: Intensiewe gewasproduksiestelsels	771(18): Intensiewe gewasproduksiestelsels
13328: Fisiologiese en ekologiese beginsels van weiveldbestuur	712(18): Fisiologiese en ekologiese beginsels van weiveldbestuur
13335: Agronomie Navorsingsprojek	772(30): Agronomie Navorsingsprojek

## Assessering en Eksaminering

Modules word aan die hand van praktiese opdragte, geskrewe opdragte en toetse geassesseer.

### Navrae

Prof PA Swanepoel

Tel: 021 808 4668

E-pos: pieterswanepoel@sun.ac.za

## 4.1.2 MScAgric in Agronomie

### Programkode

2731011

### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Toepaslike vierjarige BScAgric-graad (NKR-vlak 8).
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% vir alle finalejaarsvakke.
- 'n Punt van meer as 60% vir die wetenskaplikeaanlegtoets.

### Duur van Program

Die program duur minstens een jaar, maar kan langer neem om te voltooi.

### Programinhoud

Navorsing oor 'n bepaalde aspek van grondbewerking, onkruidbeheer, gewasproduksie, stremmingsfisiologie, groenteproduksie of weiveldbestuur word onderneem. Die modulêre komponent van

die program is gemik op die verkryging van generiese navorsingsvaardighede ter ondersteuning van die navorsingskomponent van die program. 'n Verdere doel is die verdieping van vakkundige kennis van algemene gewasfisiologie deur selfstudie.

### Verpligte Modules

55565: Agronomie	828(172): Magistertesis
11061: Biometrie	821(8): Biometriese toepassings

### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminaar aanbied waartydens jy jou tesis verdedig.

### Navrae

Prof PA Swanepoel

Tel: 021 808 4668

E-pos: pieterswanepoel@sun.ac.za

## 4.1.3 MSc (Agric)

### Programkode

5981001

### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Gepaste vierjarige Baccalaureus (Agric)-graad (NKR-vlak 8), of 'n driejarige Baccalaureusgraad (NKR-vlak 7) en 'n toepaslike nagraadse kwalifikasie (HonsBSc) in enige van die hoofvakgebiede wat met landbou gepaardgaan.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% vir alle finalejaarsvakke.
- 'n Punt van meer as 60% vir die wetenskaplikeaanlegtoets.

### Duur van Program

Die program duur minstens een jaar, maar kan langer neem om te voltooi.

### Programinhoud

Navorsing oor 'n bepaalde aspek van grondbewerking, onkruidbeheer, gewasproduksie, stremmingsfisiologie, groenteproduksie of weiveldbestuur word onderneem. Die modulêre komponent van die program is gemik op die verkryging van generiese navorsingsvaardighede ter ondersteuning van die navorsingskomponent van die program. 'n Verdere doel is die verdieping van vakkundige kennis van algemene gewasfisiologie deur selfstudie.

### Verpligte Modules

14015: Agriwetenskappe	818(172): Magistertesis
11061: Biometrie	821(8): Biometriese toepassings

### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminaar aanbied waartydens jy jou tesis verdedig.

### Navrae

Prof PA Swanepoel

Tel: 021 808 4668

E-pos: pieterswanepoel@sun.ac.za

#### 4.1.4 PhD in Agronomie of PhD (Agric)

##### Programkode

5471001 of 274100

##### Programbeskrywing

Jy onderneem 'n relevante en praktykgerigte navorsingsprojek in Agronomie, wat tot innovasie of die oplossing van 'n probleem deur hoëvlaknavorsing in Agronomie en in die betrokke bedryf lei. Die navorsingsprojek rus jou toe op die hoogste akademiese vlak om tot die navorsings- of beroepsmark toe te tree. Kyk ook na afdeling 2.4 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die PhD-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

##### Programinhoud

##### Verpligte module

55565: Agronomie	978(360): Doktorale proefskrif
------------------	--------------------------------

##### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n proefskrif tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aan bied waartydens jy jou proefskrif verdedig.

##### Navrae

Prof PA Swanepoel

Tel: 021 808 4668

E-pos: pieterswanepoel@sun.ac.za

#### 4.1.5 DSc in Agronomie

##### Programkode

6001001

##### Programbeskrywing

Vir die DSc-graad word gevorderde oorspronklike navorsing en/of skeppende werk in Agronomie vereis. Daar word bykomend oorspronklike en reeds gepubliseerde werk(e) van 'n hoë standaard van jou vereis, wat aantoon dat jy 'n wesenlike en hoogstaande bydrae tot die verryking van die kennis in Agronomie gelewer het. Kyk ook na afdeling 2.5 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die DSc-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

##### Programinhoud

##### Verpligte Module

55565: Agronomie	998(360): DSc-navorsingsbundel
------------------	--------------------------------

## 4.2 Departement Bewaringsekologie en Entomologie

### 4.2.1 Programme in Bewaringsekologie

#### 4.2.1.1 MSc in Bewaringsekologie

##### Programkode

5461021

##### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Toepaslike HonsBSc-graad, BScAgric-graad of BScBewEkol-graad.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% vir die hoofvak.

##### Programinhoud

Die navorsingskomponent (minimum tydperk van ses maande, 180 krediete op NKR-vlak 8) behels onafhanklike navorsing onder die toesig van 'n studieleier oor 'n goedgekeurde onderwerp in Bewaringsekologie. As deel van die proses moet jy 'n seminar oor die voorgestelde tesis in die Departement Bewaringsekologie

en Entomologie aanbied. Nadat jy die ondersoek voltooi het, moet jy die resultate opskryf en in die vorm van 'n tesis indien. Die tesis moet voldoen aan die vereistes vir 'n meestersgraad, soos voorgeskryf deur die Departement Bewaringsekologie en Entomologie en die Universiteit Stellenbosch.

### Verpligte Module

55638: Bewaringsekologie	818(180): Magistertesis
--------------------------	-------------------------

### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aan bied waartydens jy jou tesis verdedig.

### Navrae

Prof F Roets

Tel: 021 808 2635

E-pos: fr@sun.ac.za

## 4.2.1.2 PhD met spesialisasie in Bewaringsekologie of PhD (Agric)

### Programkode

5471001 of 274100

### Programbeskrywing

Jy onderneem 'n relevante en praktykgerigte navorsingsprojek in Bewaringsekologie, wat tot innovasie of die oplossing van 'n probleem deur hoëvlaknavorsing in Bewaringsekologie en in die betrokke bedryf lei. Die navorsingsprojek rus jou toe op die hoogste akademiese vlak om tot die navorsings- of beroepsmark toe te tree. Kyk ook na afdeling 2.4 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die PhD-grad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

### Programinhoud

#### Verpligte module

55638: Bewaringsekologie	978(360): Doktorale proefskrif
--------------------------	--------------------------------

### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n proefskrif tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aan bied waartydens jy jou proefskrif verdedig.

### Navrae

Prof F Roets

Tel: 021 808 2635

E-pos: fr@sun.ac.za

## 4.2.2 Programme in Entomologie

### 4.2.2.1 MSc of MScAgric in Entomologie

#### Programkode

5981001 of 2731011

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- Die BScAgric-grad of 'n HonsBSc in 'n geskikte vakrigting.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% vir die hoofvak.

#### Duur van Program

Die program duur minstens een jaar, maar kan langer neem om te voltooi.

#### Programinhoud

Jy bepaal jou onderwerp vir die magistergrad in oorleg met die betrokke dosent. Die velde waaruit jy kan kies, sluit in die morfologie en sistematiek, insekbewaringsekologie en geïntegreerde plaagbestuur van insekte.



## Verpligte Module

34576: Entomologie
--------------------

818(180): Magistertesis
-------------------------

### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminaar aanbied waartydens jy jou tesis verdedig.

### Navrae

Prof F Roets

Tel: 021 808 2635

E-pos: fr@sun.ac.za

## 4.2.2.2 PhD in Entomologie of PhD (Agric)

### Programkode

5471001 of 274100

### Programbeskrywing

Jy onderneem 'n relevante en praktykgerigte navorsingsprojek in Entomologie, wat tot innovasie of die oplossing van 'n probleem deur hoëvlaknavorsing in Entomologie en in die betrokke bedryf lei. Die navorsingsprojek rus jou toe op die hoogste akademiese vlak om tot die navorsings- of beroepsmark toe te tree. Kyk ook na afdeling 2.4 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die PhD-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

### Programinhoud

## Verpligte Module

34576: Entomologie
--------------------

978(360): Doktorale proefskrif
--------------------------------

### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n proefskrif tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminaar aanbied waartydens jy jou proefskrif verdedig.

### Navrae

Prof F Roets

Tel: 021 808 2635

E-pos: fr@sun.ac.za

## 4.2.2.3 DSc in Entomologie

### Programkode

6001001

### Programbeskrywing

Vir die DSc-graad word gevorderde oorspronklike navorsing en/of skeppende werk in Entomologie vereis. Daar word bykomend oorspronklike en reeds gepubliseerde werk(e) van 'n hoë standaard van jou vereis, wat aantoon dat jy 'n wesenlike en hoogstaande bydrae tot die verryking van die kennis in Entomologie gelewer het. Kyk ook na afdeling 2.5 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die DSc-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

### Programinhoud

## Verpligte Module

34576: Entomologie
--------------------

998(360): DSc-navorsingsbundel
--------------------------------

## 4.2.3 Programme in Nematologie

### 4.2.3.1 MSc of MScAgric in Nematologie

#### Programkode

5981001 of 2731011

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- Die BScAgric-graad of 'n HonsBSc in 'n geskikte vakrigting.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% vir die hoofvak.

#### Duur van Program

Die program duur minstens een jaar, maar kan langer neem om te voltooi.

#### Programinhoud

Jy bepaal jou onderwerp vir die magistergraad in oorleg met die betrokke dosent. Die velde waaruit jy kan kies, sluit in die morfologie en sistematiek, biologiese beheer en geïntegreerde plaagbestuur van insekte.

#### Verpligte Module

43850: Nematologie	818 / 878 (180): Magistertesis
--------------------	--------------------------------

#### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aan bied waartydens jy jou tesis verdedig.

#### Navrae

Prof F Roets

Tel: 021 808 2635

E-pos: fr@sun.ac.za

### 4.2.3.2 PhD in Nematologie of PhD (Agric)

#### Programkode

5471001 of 274100

#### Programbeskrywing

Jy onderneem 'n relevante en praktykgerigte navorsingsprojek in Nematologie, wat tot innovasie of die oplossing van 'n probleem deur hoëvlaknavorsing in Nematologie en in die betrokke bedryf lei. Die navorsingsprojek rus jou toe op die hoogste akademiese vlak om tot die navorsings- of beroepsmerk toe te tree. Kyk ook na afdeling 2.4 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die PhD-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

#### Programinhoud

#### Verpligte Module

43850: Nematologie	978(360): Doktorale proefskrif
--------------------	--------------------------------

#### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n proefskrif tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aan bied waartydens jy jou proefskrif verdedig.

#### Navrae

Prof F Roets

Tel: 021 808 2635

E-pos: fr@sun.ac.za

### 4.2.3.3 DSc in Nematologie

#### Programkode

6001001

#### Programbeskrywing

Vir die DSc-graad word gevorderde oorspronklike navorsing en/of skeppende werk in Nematologie vereis. Daar word bykomend oorspronklike en reeds gepubliseerde werk(e) van 'n hoë standaard van jou vereis, wat aantoon dat jy 'n wesenlike en hoogstaande bydrae tot die verryking van die kennis in Nematologie gelewer het. Kyk ook na afdeling 2.5 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die DSc-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

#### Programinhoud

##### Verpligte Module

43850: Nematologie	998(360): DSc-navorsingsbundel
--------------------	--------------------------------

## 4.3 Departement Bos- en Houtkunde

### 4.3.1 Nagraadse Diploma in Bosbou- en Houtwetenskappe

#### Programkode

6031001

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- Toepaslike driejarige BSc-grade, BTech-grade, sowel as ander kwalifikasies wat deur die Senaat vir die doel goedgekeur is.
- 'n Minimum finale punt van 60% in alle voorgraadse modules of in die hoofmodule wat van toepassing is op die nagraadse studieveld. Die Departement kan besluit om van hierdie vereiste af te wyk.

#### Sluitingsdatum vir Aansoeke

Doen aansoek teen 14 September van die voorafgaande jaar.

#### Duur van Program

Hierdie program strek oor een jaar.

#### Programinhoud

Die program bestaan uit 'n goedgekeurde leergang wat die fondament lê vir spesialisasie in bosbou- en houtkundedissiplines. Jy kan versoek word, in oorleg met jou studieleier, om addisionele voorgraadse modules te volg om die voorgeskrewe modules van die nagraadse diploma aan te vul. Die nagraadse diploma mag toegang verleen tot die MScBosb-program.

#### Verpligte Modules

Kies een van die verpligte modules.

11290: Boskunde	780(24): Boskundeprojek
57584: Houtprodukkunde	784(24): Houtprodukkunde-projek

plus

#### Keusemodules

Kies modules ter waarde van 96 krediete waarvan 'n minimum 32 krediete van die rigting Houtprodukkunde en 'n minimum van 32 krediete van die rigting Boskunde moet wees.

11290: Boskunde	771(32): Toegepaste geo-inligtingswetenskappe
11290: Boskunde	772(32): Boskultuur
11290: Boskunde	773(32): Houtontginning en vervoerlogistiek
11290: Boskunde	774(32): Bosinventaris en opbrengsskatting
11290: Boskunde	775(32): Bosbestuur

11290: Boskunde	776(32): Boomveredeling en -voortplanting
57584: Houtprodukkunde	781(32): Houteienskappe en kwaliteit
57584: Houtprodukkunde	782(32): Primêre houtvervaardiging
57584: Houtprodukkunde	783(32): Bio-energie

### Assessering en Eksaminering

Modules word aan die hand van praktiese opdragte, geskrewe opdragte, toetse en buigsame assessering geassesseer.

### Navrae

Prof B Talbot

Tel: 021 808 3293

E-pos: bruce@sun.ac.za

## 4.3.2 Programme in Bosbou- en Houtwetenskappe

### 4.3.2.1 MScBosb in Bosbou- en Natuurlikehulpbronwetenskappe of Hout en Houtprodukkunde

#### Programkode

6221001

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- Die vierjarige BScBosb-graad, die Nagraadse Diploma in Bosbou- en Houtwetenskappe, 'n toepaslike honneursgraad, asook ander kwalifikasies soos deur die Senaat vir die doel goedgekeur.
- 'n Minimum finale punt van 60% in alle modules of in die hoofmodule wat van toepassing is op die nagraadse studieveld. Die Departement kan besluit om van hierdie vereiste af te wyk.

#### Duur van Program

Die program strek oor een jaar na die vierjarige BScBosb-graad.

#### Programinhoud

Die magisterprogram behels 'n 100% navorsingskomponent (180 krediete), maar jy kan in oorleg met jou studieleier versoek word om aanvullende modules te volg, waaronder Biometrie 821 (Biometriese toepassings).

#### Verpligte Modules

Kies een van die onderstaande modules.

11290: Boskunde	818(180): Magistertesis
57584: Houtprodukkunde	818(180): Magistertesis

### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aan bied waartydens jy jou tesis verdedig.

### Navrae

Prof B Talbot

Tel: 021 808 3293

E-pos: bruce@sun.ac.za

### 4.3.2.2 PhD in Bosbou- en Houtwetenskappe [PhD (Bosb)] of PhD (Agric)

#### Programkode

5471001 of 274100

#### Programbeskrywing

Hierdie program lei tot die kwalifikasie PhD (Bosb) in Bosbou- en Natuurlikehulpbronwetenskappe of Hout- en Houtprodukkunde. Die program fokus op navorsing in verskillende spesialiteitsgebiede en lewer vakspecialiste in die rigtings.

Jy onderneem 'n relevante en praktykgerigte navorsingsprojek in Bosbou- en Natuurlikehulpbronwetenskappe, wat tot innovasie of die oplossing van 'n probleem deur hoëvlaknavorsing in Bosbou- en Natuurlikehulpbronwetenskappe en in die betrokke bedryf lei. Die navorsingsprojek rus jou toe op die hoogste akademiese vlak om tot die navorsings- of beroepsmark toe te tree. Kyk ook na afdeling 2.4 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die PhD-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

#### Programinhoud

##### Verpligte Module

11290: Boskunde	978(360): Doktorale proefskrif
57584: Houtprodukkunde	978(360): Doktorale proefskrif

#### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n proefskrif tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aan bied waartydens jy jou proefskrif verdedig.

#### Navrae

Prof B Talbot

Tel: 021 808 3293

E-pos: bruce@sun.ac.za

### 4.3.2.3 DSc in Bosbou- en Houtwetenskappe (DScBosb)

#### Programkode

6001001

#### Programbeskrywing

Vir die DSc-graad word gevorderde oorspronklike navorsing en/of skeppende werk in Bosbou- en Natuurlikehulpbronwetenskappe vereis. Daar word bykomend oorspronklike en reeds gepubliseerde werk(e) van 'n hoë standaard van jou vereis, wat aantoon dat jy 'n wesenlike en hoogstaande bydrae tot die verryking van die kennis in Bosbou- en Natuurlikehulpbronwetenskappe gelewer het. Kyk ook na afdeling 2.5 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die DSc-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

#### Programinhoud

##### Verpligte Modules

11290: Boskunde	998(360): DSc-navorsingsbundel
57584: Houtprodukkunde	998(360): DSc-navorsingsbundel

## 4.4 Departement Genetika

### 4.4.1 MScAgric in Genetika

#### Programkode

2731011

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Toepaslike BScAgric- of HonsBSc-graad.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% vir die hoofvak.

## Duur van Program

Die program duur minstens een jaar, maar kan langer neem om te voltooi.

## Programinhoud

Navorsingsprojekte dek verskillende aspekte van planteteelt, byvoorbeeld:

- biometriese toepassings in data-ontleding;
- genotipe-omgewingsinteraksies;
- die gebruik of modifikasie van konvensionele planteteeltmetodieke;
- die gebruik van sitogenetiese prosedures;
- biochemiese en molekulêre merkers vir die opsporing, merking en kartering van voortreflike gene;
- genotipering en merkerbemiddelde seleksie;
- oordrag van gene uit wilde verwante spesies met die gebruik van wye kruisings; en
- sitogenetiese tegnieke of direkte gene-oordrag by wyse van genetiese manipulasie-tegnieke.

## Verpligte Module

13285: Genetika	818(180): Magistertesis
-----------------	-------------------------

## Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aan bied waartydens jy jou tesis verdedig.

## Navrae

Mnr WC Botes

Tel: 021 808 2637

E-pos: wcb@sun.ac.za

## 4.4.2 PhD in Genetika of PhD (Agric)

### Programkode

5471001 of 274100

### Programbeskrywing

Jy onderneem 'n relevante en praktykgerigte navorsingsprojek in Genetika, wat tot innovasie of die oplossing van 'n probleem deur hoëvlaknavorsing in Genetika en in die betrokke bedryf lei. Die navorsingsprojek rus jou toe op die hoogste akademiese vlak om tot die navorsings- of beroepsmerk toe te tree. Kyk ook na afdeling 2.4 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die PhD-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

## Programinhoud

### Verpligte Module

13285: Genetika	978(360): Doktorale proefskrif
-----------------	--------------------------------

## Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n proefskrif tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aan bied waartydens jy jou proefskrif verdedig.

## Navrae

Mnr WC Botes

Tel: 021 808 2637

E-pos: wcb@sun.ac.za

## 4.4.3 DSc in Genetika

### Programkode

6001001

### Programbeskrywing

Vir die DSc-graad word gevorderde oorspronklike navorsing en/of skeppende werk in Genetika vereis. Daar

word bykomend oorspronklike en reeds gepubliseerde werk(e) van 'n hoë standaard van jou vereis, wat aantoon dat jy 'n wesenlike en hoogstaande bydrae tot die verryking van die kennis in Genetika gelewer het. Kyk ook na afdeling 2.5 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die DSc-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

## Programinhoud

### Verpligte Module

13285: Genetika	998(360): DSc-navorsingsbundel
-----------------	--------------------------------

## 4.5 Departement Grondkunde

### 4.5.1 MScAgric in Grondkunde

#### Programkode

2731011

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Toepaslike BScAgric-graad.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% vir die hoofvak.

#### Duur van Program

Die program duur minstens een jaar, maar kan langer neem om te voltooi.

#### Programinhoud

Jy kies 'n onderwerp vir 'n navorsingsprojek uit een van die volgende spesialisvelde:

- grondgenese en -klassifikasie;
- verwerking en kleimineraalsintese;
- plantvoeding en bemesting, besproeiing en grond-, plant- en waterbestuur wat brakbeheer en -bestuur insluit;
- hulpbron- (grond-, land- en water-) evaluering en -bestuurstelsels soos, onder meer, erosiebeheer; of
- riso- en pedosfeerorganismes en interaksies.

Die projek kan óf suiwer grondkundig óf grondkundig geïntegreerd met 'n gewas (plant), en klimaat en/of terrein wees. Jy word begelei na projekbeplanning vir probleemoplossing deur navorsing binne oorhoofse riglyne en 'n geheelprentjie van volhoubare hulpbronbenutting deur omgewingsvriendelike, ekonomiese grond-, water- en plantbestuur. Jy moet bewys kan lewer van 'n sistematiese en analitiese vermoë om vraagstukke met betrekking tot die grond-, plant-, water- en atmosfeerkontinuum te hanteer, moontlike oplossings te identifiseer en riglyne vir omgewingsvriendelike hulpbronbestuur te formuleer.

#### Verpligte Module

14176: Grondkunde	818(180): Magistertesis
-------------------	-------------------------

#### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aan bied waartydens jy jou tesis verdedig.

#### Navrae

Prof CE Clarke

Tel: 021 808 3659

E-pos: cdowning@sun.ac.za

### 4.5.2 MSc (Agric)

#### Programkode

5981001

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Gepaste vierjarige Baccalaureus (Agric)-graad (NKR-vlak 8), of 'n driejarige baccalaureusgraad

(NKR-vlak 7) en 'n toepaslike nagraadse kwalifikasie (HonsBSc) in enige van die hoofvakgebiede wat met landbou gepaardgaan.

- 'n Gemiddelde finale punt van 60% vir alle finalejaarsvakke.

### Duur van Program

Die program duur minstens een jaar, maar kan langer neem om te voltooi.

### Programinhoud

Jy kies 'n onderwerp vir 'n navorsingsprojek uit een van die volgende spesialisvelde:

- grondgenese en -klassifikasie;
- verwerking en kleimineraalsintese;
- plantvoeding en bemesting, besproeiing en grond-, plant- en waterbestuur wat brakbeheer en -bestuur insluit;
- hulpbron- (grond-, land- en water-) evaluering en -bestuurstelsels soos, onder meer, erosiebeheer; of
- riso- en pedosfeerorganismes en interaksies.

Die projek kan óf suiwer grondkundig óf grondkundig geïntegreerd met 'n gewas (plant), en klimaat en/of terrein wees. Jy word begelei na projekbeplanning vir probleemoplossing deur navorsing binne oorhoofse riglyne en 'n geheelprentjie van volhoubare hulpbronbenutting deur omgewingsvriendelike, ekonomiese grond-, water- en plantbestuur. Jy moet bewys kan lewer van 'n sistematiese en analitiese vermoë om vraagstukke met betrekking tot die grond-, plant-, water- en atmosfeerkontinuum te hanteer, moontlike oplossings te identifiseer en riglyne vir omgewingsvriendelike hulpbronbestuur te formuleer.

### Verpligte Module

14015: Agriwetenskappe	818(180): Magistertesis
------------------------	-------------------------

### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminaar aanbied waartydens jy jou tesis verdedig.

### Navrae

Prof CE Clarke

Tel: 021 808 3659

E-pos: cdowding@sun.ac.za

## 4.5.3 PhD in Grondkunde of PhD (Agric)

### Programkode

5471001 of 274100

### Programbeskrywing

Jy onderneem 'n relevante en praktykgerigte navorsingsprojek in Grondkunde, wat tot innovasie of die oplossing van 'n probleem deur hoëvlaknavorsing in Grondkunde en in die betrokke bedryf lei. Die navorsingsprojek rus jou toe op die hoogste akademiese vlak om tot die navorsings- of beroepsmark toe te tree. Kyk ook na afdeling 2.4 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die PhD-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

### Programinhoud

#### Verpligte Module

14176: Grondkunde	978(360): Doktorale proefskrif
-------------------	--------------------------------

### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n proefskrif tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminaar aanbied waartydens jy jou proefskrif verdedig.

### Navrae

Prof CE Clarke

Tel: 021 808 3659

E-pos: cdowding@sun.ac.za



## 4.5.4 DSc in Grondkunde

### Programkode

6001001

### Programbeskrywing

Vir die DSc-graad word gevorderde oorspronklike navorsing en/of skeppende werk in Grondkunde vereis. Daar word bykomend oorspronklike en reeds gepubliseerde werk(e) van 'n hoë standaard van jou vereis, wat aantoon dat jy 'n wesenlike en hoogstaande bydrae tot die verryking van die kennis in Grondkunde gelewer het. Kyk ook na afdeling 2.5 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die DSc-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

### Programinhoud

#### Verpligte Module

14176: Grondkunde	998(360): DSc-navorsingsbundel
-------------------	--------------------------------

## 4.6 Departement Hortologie

### 4.6.1 HonsBSc in Toegepaste Plantfisiologie

#### Programkode

5971001

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Toepaslike BSc-graad met Plantkunde, Biochemie, Genetika of Plantbiotegnologie as hoofvak waarin 'n gemiddelde finale punt van 60% behaal is.
- Aanvullende studie mag van jou vereis word.

#### Sluitingsdatum vir Aansoeke

Doen aansoek teen 14 September van die voorafgaande jaar.

#### Duur van Program

Die program strek oor een jaar na 'n toepaslike driejarige BSc-graad.

#### Programinhoud

Die honneursprogram in Toegepaste Plantfisiologie is ontwerp om jou kennis en vaardigheidsvlakke in die vakdissipline van Hortologiese Wetenskappe te versterk, maar met spesifieke klem op plantfisiologiese, biochemiese en molekulêre meganismes, relevant tot produksie- en gehaltesisteme binne Hortologie. Jy sal ook toegerus word in navorsingsmetodiek, terwyl jou skryf- en aanbiedingsvaardighede ontwikkel sal word. Hierdie vaardighede sal jou in staat stel om aansoek te doen vir voortgesette nagraadse studie wat in Hortologie (MScAgric) aangebied word.

#### Verpligte Modules

12487: Toegepaste Plantfisiologie	714(16): Ekofisiologie van hortologiese en agronomiese gewasse
12487: Toegepaste Plantfisiologie	734(13): Toegepaste plantfisiologie en boomargitektuur
12487: Toegepaste Plantfisiologie	744(13): Toegepaste naoes-fisiologie en tegnologie van hortologiese en agronomiese gewasse
12487: Toegepaste Plantfisiologie	764(16): Voeding van hortologiese en agronomiese gewasse
12487: Toegepaste Plantfisiologie	773(30): Navorsingsprojek

plus

## Keusemodules

Kies een uit die onderstaande groeperings.

39632: Hortologie	714(16): Sagtevrugteproduksie
OF	
55565: Agronomie	712(8): Kweekhuisproduksietegnieke
EN	
55565: Agronomie	732(8): Verbouing van toekomstige gewasse
OF	
13537: Plantgenetika en Gewasverbetering	722(8): Plantgenetika en gewasverbetering
EN	
11061: Biometrie	721(8): Biometriese toepassings

### plus

Kies twee uit die onderstaande vyf modules. Jy kan nie Agronomie 752 en Hortologie 742 of Agronomie 762 en Hortologie 762 saam volg nie.

55565: Agronomie	752(8): Onkruidbestuur
55565: Agronomie	762(8): Groentegewasse vir intensiewe produksiestelsels
39362: Hortologie	742(8): Sitrusfisiologie en -tegnologie
39632: Hortologie	752(8): Ornamentele- en loofplantproduksiesisteme
39632: Hortologie	762(8): Subtropiesevrugteproduksie

## Assessering en Eksaminering

Modules word aan die hand van praktiese opdragte, geskrewe opdragte, toetse en skriftelike eksamens in Junie en November geassesseer.

### Navrae

Dr E Crouch

Tel: 021 808 4763

E-pos: elke@sun.ac.za

## 4.6.2 MScAgric in Hortologie

### Programkode

2731001

### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Toepaslike BScAgric-graad.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% vir die hoofvak.

### Duur van Program

Die program duur minstens een jaar, maar kan langer neem om te voltooi.

### Programinhoud

Hierdie program bestaan uit 'n navorsingskomponent en 'n voorgeskrewe module. 'n Navorsingsonderwerp kan uit die volgende temas gekies word:

- groei en ontwikkelingsstrategieë by sagtevrugte, sitrus en fynbosplante wat produksie- en/of kwaliteitsbeperkend is soos vrugset, vruggrootte, kleurontwikkeling, boomargitektuur en ligonderskepping;
- blominisasie, dormansie en strestoestande byvoorbeeld sonbrand by vrugte, naoes-fisiologie insluitende beheerde atmosferiese opbergingsvereistes vir sagtevrugte, sitrusvrugte en snyblomme; of
- fisiologiese abnormaliteite soos gelverval by pruime, oppervlakkige brandvlek by appels en verswaring van protealoofblare.

Die modulêre komponent van die program is gemik op die verkryging van generiese navorsingsvaardighede ter ondersteuning van die navorsingskomponent van die program. Jy moet jouself ook verdiep in die vakkundige kennis van algemene plantfisiologie deur selfstudie.

### Verpligte Modules

11061: Biometrie	821(8): Biometriese toepassings
39632: Hortologie	871(172): Magistertesis

### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminaar aanbied waartydens jy jou tesis verdedig.

### Navrae

Dr E Crouch

Tel: 021 808 4763

E-pos: elke@sun.ac.za

## 4.6.3 PhD in Hortologie of PhD (Agric)

### Programkode

5471001 of 274100

### Programbeskrywing

Jy onderneem 'n relevante en praktykgerigte navorsingsprojek in Hortologie, wat tot innovasie of die oplossing van 'n probleem deur hoëvlaknavorsing in Hortologie en in die betrokke bedryf lei. Die navorsingsprojek rus jou toe op die hoogste akademiese vlak om tot die navorsings- of beroepsmark toe te tree. Kyk ook na afdeling 2.4 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die PhD-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

### Programinhoud

#### Verpligte Module

39632: Hortologie	978(360): Doktorale proefskrif
-------------------	--------------------------------

### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n proefskrif tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminaar aanbied waartydens jy jou proefskrif verdedig.

### Navrae

Dr E Crouch

Tel: 021 808 4763

E-pos: elke@sun.ac.za

## 4.6.4 DSc in Hortologie

### Programkode

6001001

### Programbeskrywing

Vir die DSc-graad word gevorderde oorspronklike navorsing en/of skeppende werk in Hortologie vereis. Daar word bykomend oorspronklike en reeds gepubliseerde werk(e) van 'n hoë standaard van jou vereis, wat aantoon dat jy 'n wesenlike en hoogstaande bydrae tot die verryking van die kennis in Hortologie gelewer het. Kyk ook na afdeling 2.5 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die DSc-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

### Programinhoud

#### Verpligte Module

39632: Hortologie	998(360): DSc-navorsingsbundel
-------------------	--------------------------------

## 4.7 Departement Landbou-ekonomie

### Sluitingsdatum vir alle nagraadse aansoeke in die Departement

Internasionale studente: Doen aansoek teen 14 September van die vorige jaar.

Suid-Afrikaanse studente: Doen aansoek teen 31 Oktober van die vorige jaar.

#### 4.7.1 HonsBAgric (Agri-besigheidsbestuur)

##### Programkode

2771001

##### Spesifieke Toelatingsvereistes

- Die driejarige BAgric (Agri-besigheidsbestuur)-graad, 'n toepaslike driejarige graad, asook ander kwalifikasies soos deur die Senaat vir die doel goedgekeur.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% vir die hoofvak.

##### Duur van Program

Die honneursprogram strek oor een jaar.

##### Programinhoud

Die honneursprogram is daarop toegespits om hoëvlakvaardighede in die gebruik van landbou-ekonomiese en landboubestuurstechnieke, insluitend die analise van die beperkings en die potensiaal van die landbousektor, onder voornemende landbou-ekonomie en -bestuurskundiges te vestig. Na die suksesvolle voltooiing van die program sal jy in staat wees om meer komplekse probleemsituasies te analiseer en meer gesofistikeerde boerdery- of agribesigheidstelsels te skep en/of landboubeleidsaanbevelings te maak. Hierdie kundigheid is nodig om die internasionale mededingendheid van die Suid-Afrikaanse landbou en verwante bedrywe te verseker, asook om Suid-Afrika in staat te stel om sy regmatige rol in die landbousektor in Afrika te speel.

Landbou-ekonomie vorm die sentrale komponent van die inhoud. Die program fokus op die bestuur van landbouverwante ondernemings.

##### Verpligte Module

15504: Landbou-ekonomie	781(30): Navorsingwerkstuk: Landbou-ekonomie
-------------------------	--

plus

##### Keusemodules

Kies modules ter waarde van minstens 90 krediete uit die onderstaande tabel. Jy kan kies uit die honneurs-modules wat volg op die 300-reeks-modules van jou ander hoofvak(ke) tot 'n maksimum van 32 krediete, onderhewig aan goedkeuring van die betrokke departement, om 'n minimum van 120 krediete te kry.

15504: Landbou-ekonomie	750(20): Institusionele ekonomie
15504: Landbou-ekonomie	770(20): Bestuur van voedsel- en veselwaardeketting
15504: Landbou-ekonomie	771(20): Boerderybestuur
15504: Landbou-ekonomie	772(20): Aktuele kwessies in landboubeleid
15504: Landbou-ekonomie	773(20): Wynbemarking
15504: Landbou-ekonomie	774(20): Algemene ewewigsmoedelle vir beleids-analise
15504: Landbou-ekonomie	775(20): Landbouproduksie- en hulpbronbestuur
15504: Landbou-ekonomie	776(20): Internasionale handel en bemarking
15504: Landbou-ekonomie	780(20): Landelike ontwikkeling
15504: Landbou-ekonomie	782(16): Nasionale en internasionale markanalise
15504: Landbou-ekonomie	784(16): Omgewingsbeleid
15504: Landbou-ekonomie	785(16): Landboubeleid in die Suid-Afrikaanse konteks
15504: Landbou-ekonomie	786(16): Boerderyinvestering- en -finansiering-bestuur

## Assessering en Eksaminering

Modules word aan die hand van praktiese opdragte, geskrewe opdragte, toetse en skriftelike eksamens in Junie en November geassesseer.

### Navrae

Prof A Jooste

Tel: 021 808 4899

E-pos: joostea@sun.ac.za

## Magisterprogram in Landbou-ekonomie en -bestuur

Die magisterprogram in Landbou-ekonomie en -bestuur lei tot een van die volgende kwalifikasies: *MScAgric (Landbou-ekonomie en -bestuur)* of *MAgric (Agri-besigheidsbestuur)*.

### 4.7.2 MAgric (Agri-besigheidsbestuur)

#### Programkode

2781011

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- Die eenjarige HonsBAgric-graad, asook ander kwalifikasies soos deur die Senaat vir die doel goedgekeur.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% vir die hoofvak.

#### Programbeskrywing

Na voltooiing van die graad HonsBAgric kan jy aansoek doen vir toelating tot die graad MAgric (Landbou-ekonomie). Die program bestaan uit 'n navorsingskomponent en is daarop gemik om by jou die vermoë tot selfstandige navorsing ten opsigte van probleemoplossing, multidissiplinariteit en vakwetenskaplikheid tot op die hoogste vlak te skep. Na afloop van die program sal jy in staat wees om onafhanklike ondersoeke in gekose aspekte van die landbou en verwante sektore te doen. Die navorsingskomponent fokus op die bestuur van landbouverwante ondernemings en landbou-ekonomiese analise. Selfstandige navorsing oor 'n gepaste onderwerp binne die breë raamwerk van landboupotensiaalbeplanning, internasionale mededingendheid, of struktuurveranderinge in die landbou word gedoen.

#### Programinhoud

##### Verpligte Module

15504: Landbou-ekonomie	818(180): Magistertesis
-------------------------	-------------------------

## Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aan bied waartydens jy jou tesis verdedig.

### Navrae

Prof A Jooste

Tel: 021 808 4899

E-pos: joostea@sun.ac.za

### 4.7.3 MScAgric in Landbou-ekonomie en -bestuur

#### Programkode

2731011

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Toepaslike BScAgric-graad.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% vir die hoofvak.

#### Programbeskrywing

Na voltooiing van 'n BScAgric-graad in Landbou-ekonomie en -bestuur kan jy aansoek doen vir toelating tot die graad MScAgric (Landbou-ekonomie en -bestuur). Die program bevat 'n navorsingskomponent en is

daarop gemik om by jou die vermoë tot selfstandige navorsing ten opsigte van probleemoplossing, multidisiplinariteit en vakwetenskaplikheid tot op die hoogste vlak te skep. Na afloop van die program sal jy in staat wees om onafhanklike ondersoekte in gekose aspekte van die landbou en verwante sektore te doen. Die navorsingskomponent fokus op die bestuur van landbouverwante ondernemings en landbou-ekonomiese analise. Jy moet selfstandige navorsing oor 'n gepaste onderwerp binne die breë raamwerk van landbou-potensiaalbeplanning, internasionale mededingendheid, of struktuurveranderinge in die landbou doen. Gevorderde kursuswerk wat die tesis voorafgaan word van jou vereis.

## Programinhoud

### Verpligte Module

15504: Landbou-ekonomie	873(120): MScAgric (Landbou-ekonomie en bestuur)
-------------------------	--

## EERSTE JAAR (60 KREDIETE)

### Keusemodules

Kies modules ter waarde van minstens 60 krediete uit die onderstaande tabel.

15504: Landbou-ekonomie	850(15): Institusionele ekonomie
15504: Landbou-ekonomie	880(15): Analise van voedsel- en veselwaardekettings
15504: Landbou-ekonomie	884(15): Landelike ontwikkeling
15504: Landbou-ekonomie	885(15): Toegepaste SRM-gegronde modellering
15504: Landbou-ekonomie	891(15): Strategiese boerderybestuur
15504: Landbou-ekonomie	892(15): Landboubeleidanalise
15504: Landbou-ekonomie	893(15): Strategiese bemarking van wyn
15504: Landbou-ekonomie	894(15): Aktuele kwessies rakende hulpbronbenutting
15504: Landbou-ekonomie	895(15): Landbouproduksie-ekonomie en -besluitnemingsanalise
15504: Landbou-ekonomie	896(15): Internasionale handels- en bemarkingstrategieë

## TWEDE JAAR (120 KREDIETE)

### Verpligte Module

15504: Landbou-ekonomie	873(120): Magistertesis
-------------------------	-------------------------

### Assessering en Eksaminering

Modules word aan die hand van praktiese opdragte, geskrewe opdragte, toetse en skriftelike eksamens in Junie en November geassesseer.

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aan bied waartydens jy jou tesis verdedig.

### Navrae

Prof A Jooste

Tel: 021 808 4899

E-pos: joostea@sun.ac.za

## 4.7.4 PhD in Landbou-ekonomie en -bestuur of PhD (Agric)

### Programkode

5471001 of 274100

### Programbeskrywing

Die program is navorsingsgerig en het ten doel om hoëvlakvaardighede in die gebruik van landbou-ekonomiese en -bestuurstegniese, insluitend die analise van die beperkings en die potensiaal van die landbousektor, onder voornemende landbou-ekonomie en bestuurskundiges in ondernemings in die privaat sektor, asook afdelings van die owerheidsektor wat betrokke is by of op een of ander wyse skakel met die landbousektor te vestig. Hierdie kundigheid is nodig om die internasionale mededingendheid van die Suid-

Afrikaanse landbou en verwante bedrywe te verseker, asook om Suid-Afrika in staat te stel om sy regmatige rol in die landbousektor in Afrika te speel. Kyk ook na afdeling 2.4 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die PhD-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

## Programinhoud

### Verpligte Module

15504: Landbou-ekonomie	978(360): Doktorale proefskrif
-------------------------	--------------------------------

### Assessering en Eksaminering

Let daarop dat hierdie program 'n wesentlike residensiële komponent vereis. Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n proefskrif tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminaar aanbied waartydens jy jou proefskrif verdedig.

### Navrae

Prof A Jooste

Tel: 021 808 4899

E-pos: joostea@sun.ac.za

## 4.7.5 DSc in Landbou-ekonomie en -bestuur

### Programkode

6001001

### Programbeskrywing

Vir die DSc-graad word gevorderde oorspronklike navorsing en/of skeppende werk in Landbou-ekonomie en -bestuur vereis. Daar word bykomend oorspronklike en reeds gepubliseerde werk(e) van 'n hoë standaard van jou vereis, wat aantoon dat jy 'n wesenlike en hoogstaande bydrae tot die verryking van die kennis in Landbou-ekonomie en -bestuur gelewer het. Jy moet 'n mondelinge eksamen, indien die eksaminatore dit vereis, tot tevredenheid van die Universiteit, aflê. Kyk ook na afdeling 2.5 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die DSc-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

### Programinhoud

#### Verpligte Module

15504: Landbou-ekonomie	998(360): DSc-navorsingsbundel
-------------------------	--------------------------------

## 4.8 Departement Plantpatologie

### 4.8.1 HonsBSc in Plantpatologie

#### Programkode

5971001

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n BSc-graad met Mikrobiologie, Genetika, Plantkunde of Biotegnologie as hoofvak met 'n gemiddelde finale punt van 60% in die betrokke hoofvak.
- Aanvullende studie mag van jou vereis word.

#### Sluitingsdatum vir Aansoeke

Doen aansoek teen 14 September van die voorafgaande jaar.

#### Duur van Program

Die program strek oor een jaar.

#### Programinhoud

Die program bestaan uit verdere, gespesialiseerde studie in Plantpatologie. Die modules en studie-opdragte vorm 'n verdieping en bou voort op 'n baccalaureusprogram met Mikrobiologie, Genetika, Plantkunde of Biotegnologie as hoofvak. Die program is navorsings- en beroepsgerig, is op moderne tegnologie en die jongste beskikbare navorsing in Plantpatologie gebaseer en skakel in by navorsingsprojekte wat in die Departement onderneem word.

## Verpligte Modules

32891: Plantpatologie	771(16): Gevorderde siektebestuur
32891: Plantpatologie	772(16): Gevorderde plantsiekte-dinamika
32891: Plantpatologie	773(10): Navorsingsmetodiek
32891: Plantpatologie	774(60): Projekbestuur en aanbieding
32891: Plantpatologie	775(18): Gevorderde onderwerpe in plantpatologie

## Assessering en Eksaminering

Modules word aan die hand van praktiese opdragte, geskrewe opdragte, toetse en skriftelike eksamens in Junie en November geassesseer.

### Navrae

Dr C Lennox

Tel: 021 808 4796

E-pos: clennox@sun.ac.za

## 4.8.2 MSc of MScAgric in Plantpatologie

### Programkode

5981001 of 2731011

### Spesifieke Toelatingsvereistes

- Die BScAgric-graad of 'n HonsBSc in 'n geskikte vakrigting.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% in die betrokke hoofvak.

### Duur van Program

Die program duur minstens een jaar, maar kan langer neem om te voltooi.

### Programinhoud

- Navorsingsprojekte kan uit die volgende temas gekies word:
- swamtaksonomie (beskrywing en herklassifisering van bekende en nuwe swamme deur die toepassing van verskeie metodes, onder meer molekulêre tegnologie);
- toegepaste molekulêre plantpatologie, insluitend die gebruik van molekulêre gebaseerde tegnieke vir die opsporing, diagnose en karakterisering van plantpatogeenpopulasies van wingerd, sagtevrugte, sitrus en akkerbougewasse;
- voor- en naoes-patologie by sagtevrugte, wingerd en sitrus (status en gedrag van inokulum op vrugoppervlaktes, infeksieprosesse en plantweerstandreaksies);
- stamsiektes by wingerde (etiologie, diagnose, epidemiologie en geïntegreerde bestuur);
- fungisiedgebruik (spuittegnologie) en fungisiedbestandheid (sensitiwiteit in wilde populasies en versteurings na blootstelling aan fungisiede, bestuur van fungisiedbestandheid in vrugteboorde, wingerde en akkerbougewasse); of
- geïntegreerde beheer (chemies, biologies en alternatiewe middels) van siektes by sagtevrugte, wingerd, sitrus en akkerbougewasse.

Nuwe of bestaande siekte-epidemies van ekonomiese belang word ook nagevors.

### Verpligte Module

32891: Plantpatologie	818(180): Magistertesis
-----------------------	-------------------------

## Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aanbied waartydens jy jou tesis verdedig.

### Navrae

Dr C Lennox

Tel: 021 808 4796

E-pos: clennox@sun.ac.za



## 4.8.3 PhD in Plantpatologie of PhD (Agric)

### Programkode

5471001 of 274100

### Programbeskrywing

Jy onderneem 'n relevante en praktykgerigte navorsingsprojek in Plantpatologie, wat tot innovasie of die oplossing van 'n probleem deur hoëvlaknavorsing in Plantpatologie en in die betrokke bedryf lei. Die navorsingsprojek rus jou toe op die hoogste akademiese vlak om tot die navorsings- of beroepsmark toe te tree. Kyk ook na afdeling 2.4 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die PhD-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

### Programinhoud

#### Verpligte Module

32891: Plantpatologie	978(360): Doktorale proefskrif
-----------------------	--------------------------------

### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n proefskrif tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminaar aanbied waartydens jy jou proefskrif verdedig.

### Navrae

Dr C Lennox

Tel: 021 808 4796

E-pos: clennox@sun.ac.za

## 4.8.4 DSc in Plantpatologie

### Programkode

6001001

### Programbeskrywing

Vir die DSc-graad word gevorderde oorspronklike navorsing en/of skeppende werk in Plantpatologie vereis. Daar word bykomend oorspronklike en reeds gepubliseerde werk(e) van 'n hoë standaard van jou vereis, wat aantoon dat jy 'n wesenlike en hoogstaande bydrae tot die verryking van die kennis in Plantpatologie gelewer het. Kyk ook na afdeling 2.5 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die DSc-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

### Programinhoud

#### Verpligte Module

32891: Plantpatologie	998(360): DSc-navorsingsbundel
-----------------------	--------------------------------

## 4.9 Departement Veekundige Wetenskappe

### 4.9.1 Nagraadse Diploma in Akwakultuur

#### Programkode

6021001

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Toepaslike driejarige BSc-graad.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% in die betrokke hoofvak.
- 'n Hoë vlak van toewyding sal van jou verwag word om jou vaardigheidsvlak te verhoog tot die vlak van 'n vierjaar-baccalaureusgraad in Landbou (Agric) teen NKR-vlak 8.

#### Sluitingsdatum vir Aansoeke

Doen aansoek teen 14 September van die voorafgaande jaar.

#### Duur van Program

Die program strek oor een jaar.

## Programinhoud

Die nagraadse diploma in Akwakultuur is ontwerp om jou kennisbasis in die Akwakultuurdissipline uit te brei en te versterk. Jy sal verder bekendgestel word aan navorsingsmetodologie en jou skryf- en aanbiedingsvaardighede sal ontwikkel word.

## Verpligte Modules

46213: Akwakultuur	711(16): Akwakultuurproduksie- en bestuurstelsels I
46213: Akwakultuur	741(16): Akwakultuurproduksie- en bestuurstelsels II
12910: Akwakultuur-bestuurswetenskap	724(16): Akwakultuur-oorsig, -assessment en -projekontwikkeling I
12910: Akwakultuur-bestuurswetenskap	754(16): Akwakultuur-oorsig, -assessment en -projekontwikkeling II
20826: Veekunde	772(24): Wetenskaplike vaardighede in veekunde

plus

## Keusemodules

Kies twee van die onderstaande modules.

46213: Akwakultuur	712(16): Akwakultuurprodukte
46213: Akwakultuur	713(16): Inleiding tot akwaponikaproduksiestelsels
46213: Akwakultuur	742(16): Akwakultuur-ekologie
46213: Akwakultuur	743(16): Akwakultuurvoeding
46213: Akwakultuur	745(16): Gevorderde akwaponikategnologie

## Assessering en Eksaminering

Modules word aan die hand van praktiese opdragte, geskrewe opdragte, toetse en skriftelike eksamens in Junie en November geassesseer.

## Navrae

Dr JHC van Zyl

Tel: 021 808 4746

E-pos: brinkvz@sun.ac.za

## 4.9.2 MScAgric in Veekunde

### Programkode

2731011

### Spesifieke Toelatingsvereistes

- Die BScAgric-graad met 'n gemiddelde finale punt van minstens 60% vir die derde- en vierdejaar-modules.
- Die Departement kan verwag dat jy 'n toelatingsonderhoud aflê.

Jou aansoek moet deur die Departement Veekundige Wetenskappe gekeur word.

### Programinhoud

Die program behels 'n 100%-navorsingskomponent (180 krediete), maar jy kan in oorleg met jou studieleier versoek word om aanvullende modules te volg, waaronder Biometrie 821 (Biometriese toepassings) vereis kan word.

Navorsing in die volgende velde is moontlik:

- verbetering van die doeltreffendheid van diereproduksie en diereprodukte;
- die verbetering van produkwaliteit in die grootvee-, kleinvee- en pluimveebedrywe;
- verbetering van die doeltreffendheid van die produksie van alternatiewe dierspesies; en
- intensiewe en ekstensiewe akwakultuurstelsels, -voeding en -teling.

## Programuitkomste

Nadat jy die teoretiese modules suksesvol voltooi het, sal jy in staat wees om:

- in opvolging van die baccalaureusprogram meer komplekse probleemsituasies te kan analiseer en meer gesofistikeerde veeboerdery- of intensiewe veeproduksiestelsels te kan skep en/of aanbevelings te kan doen;
- die integrasie van basiese kennis binne die spesialisasierigtings veeteelt, dierevoeding, dierefisiologie en veeprodukte te kombineer om sodoende probleemoplossing moontlik te maak;
- navorsingsprojekte te beplan, uit te voer, data te analiseer en op 'n wetenskaplike wyse te rapporteer;
- nuwe kennis te genereer met behulp van die fundamentele veekundige en wetenskaplike beginsels; en
- verdere nagraadse kwalifikasies by verskeie nasionale en internasionale liggame te verwerf.

## Verpligte Module

20826: Veekunde	818(180): Magistertesis
-----------------	-------------------------

## Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminaar aanbied waartydens jy jou tesis verdedig.

## Navrae

Dr JHC van Zyl

Tel: 021 808 4746

E-pos: brinkvz@sun.ac.za

## 4.9.3 PhD in Dierreproduksiestelsels of PhD (Agric)

### Programkode

5471001 of 274100

### Programbeskrywing

Die program het 'n sterk fokus op navorsing en is daarop gerig om nuwe insigte en kennis op die gebied van dierreproduksiestelsels te ontdek. Dié kennis verhoog jou algemene intellektuele en professionele vermoëns en bevorder jou aanpasbaarheid om gevorderde navorsing in 'n spesifieke studieveld met raakvlakke met ander studievelds uit te voer. Sodoende rus die program jou toe op die hoogste akademiese vlak om tot die navorsings- of beroepsmark toe te tree. Kyk ook na afdeling 2.4 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die PhD-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

### Programinhoud

#### Verpligte Module

20826: Veekunde	978(360): Doktorale proefskrif
-----------------	--------------------------------

## Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n proefskrif tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminaar aanbied waartydens jy jou proefskrif verdedig.

## Navrae

Dr JHC van Zyl

Tel: 021 808 4746

E-pos: brinkvz@sun.ac.za

## 4.9.4 DSc in Diereproduksiestelsels

### Programkode

6001001

### Programbeskrywing

Vir die DSc-graad word gevorderde oorspronklike navorsing en/of skeppende werk in Diereproduksiestelsels vereis. Daar word bykomend oorspronklike en reeds gepubliseerde werk(e) van 'n hoë standaard van jou vereis, wat aantoon dat jy 'n wesentlike en hoogstaande bydrae tot die verryking van die kennis in Diereproduksiestelsels gelewer het. Jy moet 'n mondelinge eksamen, indien die eksaminatore dit vereis, tot tevredenheid van die Universiteit, aflê. Kyk ook na afdeling 2.5 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die DSc-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

### Programinhoud

#### Verpligte Module

20826: Veekunde	998(360): DSc-navorsingsbundel
-----------------	--------------------------------

## 4.10 Departement Voedselwetenskap

### 4.10.1 MSc in Voedselwetenskap

#### Programkode

2841011

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Vierjaar-BSc in Voedselwetenskap-graad, 'n driejaar-BScVoedselwetenskap met 'n HonsBSc in Voedselwetenskap, óf 'n driejaar-BSc met Chemie of Biochemie op derdejaarsvlak met honneurs.
- Aanvullende voedselwetenskapmodules, soos voorgeskryf deur die Departement Voedselwetenskap, moet gevolg word indien jy slegs aan die laasgenoemde vereiste voldoen.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% in die finalejaarmodules.

#### Duur van Program

Die program duur minstens een jaar, maar kan langer neem om te voltooi.

#### Programinhoud

Jy bepaal jou navorsingsprojek vir die magisterprogram saam met jou studieleier.

#### Verpligte Module

21210: Voedselwetenskap	818(180): Magistertesis
-------------------------	-------------------------

#### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die navorsing moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminaar aanbied waartydens jy jou tesis verdedig.

#### Navrae

Prof GO Sigge

Tel: 021 808 3581

E-pos: gos@sun.ac.za

### 4.10.2 MSc in Voedsel- en Voedingsekerheid

#### Programkode

6591001

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Professionele baccalaureus- en honneursgraad in 'n toepaslike Landbouwetenskap-, Gesondheidswetenskap- of Natuurwetenskaprigting wat op vlak 8 van die Nasionale Kwalifikasieraamwerk (NKR) is. Jy moet 'n minimum gemiddelde punt van 60% oor die vier jaar van studie behaal.

## Duur van Program

Die program strek oor 'n minimum van twee jaar.

## Aansoekprosedure en Sluitingsdatums

As jy 'n voornemende Suid-Afrikaanse student is, moet jy teen 30 September van die vorige jaar by [www.maties.com](http://www.maties.com) aansoek doen.

As jy 'n voornemende internasionale student is, moet jy teen 31 Augustus van die vorige jaar by [www.maties.com](http://www.maties.com) aansoek doen.

*Let wel:* Slegs 'n gespesifiseerde getal studente word jaarliks gekeur.

## Programbeskrywing

Hierdie gestruktureerde program word hoofsaaklik deur middel van tegnologies-bemiddelde onderrig en leer, in kombinasie met kursusse op kampus, aangebied. Hierdie program bestaan uit twaalf teoretiese modules en 'n navorsingsprojek (33% van die totale krediete). Indien die akademiese jaar oor 45 weke strek, word verwag dat jy 20 denkbeeldige ure per week, oor 'n tweejaarperiode, sal gebruik om die program te voltooi.

## EERSTE JAAR

### Verpligte Modules

13255: Konseptualisering van voedselstelsels	811(10): Konseptualisering van voedselstelsels
13256: Voedselveiligheid, gevare en risiko's	812(10): Voedselveiligheid, -gevale en -risiko's
13257: Menslike ekonomiese ontwikkeling	813(10): Menslike ekonomiese ontwikkeling
13258: Skakels tussen landbou en voeding	814(10): Skakels tussen landbou en voeding
13259: Voedselverwerking en -bewing	815(10): Voedselverwerking en -bewing
13261: Inleiding tot epidemiologie	841(10): Inleiding tot epidemiologie
13262: Makro- en mikrovoedingstowwe en gesondheid	842(10): Makro- en mikrovoedingstowwe en gesondheid
13263: Funksionele voedsel en alternatiewe proteïene	843(10): Funksionele voedsel en alternatiewe proteïene
13264: Voedselkettings en verbruikers	844(10): Voedselkettings en verbruikers

## TWEDE JAAR

### Verpligte Modules

13265: Assessering van voedselsekerheid	821(10): Assessering van voedselsekerheid
13266: Voedselsekerheid-projekanalise	822(10): Voedselsekerheid-projekanalise
13267: Voedsel- en voedingsbeleid	823(10): Voedsel- en voedingsbeleid
13533: Navorsingsopdrag (Menslike Voeding)	841(60): Navorsingsopdrag (Menslike Voeding)
OF	
13534: Navorsingsopdrag (Landbou-ekonomie)	842(60): Navorsingsopdrag (Landbou-ekonomie)
OF	
13535: Navorsingsopdrag (Voedselwetenskap)	843(60): Navorsingsopdrag (Voedselwetenskap)

## Assessering en Eksaminering

- Die finale punt vir elke teoretiese module sal bestaan uit 'n klaspunt wat saamgestel word deur buigsameassesseringmetodes (insluitend verskeie assesserings wat STEMLearn-/FHMSLearn-besprekings, opdragte, take, vasvrae, mondelinge aanbiedings kan insluit). Spesifieke assesseringskriteria sal in elke module se moduleraamwerk uiteengesit word.
- Jy sal slegs twee pogings toegelaat word om die teoretiese modules te voltooi. Indien jy na hierdie twee pogings nie 'n module slaag nie, sal jy nie weer tot hierdie program toegelaat word nie.
- Jy moet 'n minimum van 50% behaal om alle individuele modules te slaag.
- Die finale punt vir die navorsingsopdrag word soos volg bereken:
  - 20% vir die protokol

- 80% vir die navorsingsopdrag
- Die prestasiepunt vir die program word soos volg bereken:
  - Kursuswerk 67%
  - Navorsingsopdrag 33%
- Jy sal toegelaat word om vir die navorsingsopdrag vir 'n maksimum van drie jaar te registreer. Indien jy versuim om die navorsingsopdrag binne hierdie tyd te voltooi, sal jou prestasie amptelik deur die programkomitee hersien word, en kan jy die reg om vir die program te herregistreer geweier word.

## Navrae

Prof GO Sigge

Tel: 021 808 3581

E-pos: gos@sun.ac.za

### 4.10.3 PhD in Voedselwetenskap

#### Programkode

5471001

#### Programbeskrywing

Die doktrale program in Voedselproduksiestelsels duur minstens twee jaar, maar kan na gelang van die studierigting langer neem om te voltooi. Jy kies 'n relevante navorsingsprojek in oorleg met jou promotor. Die program dra op 'n hoë vlak by tot die Fakulteit AgriWetenskappe se navorsingsprofiel en lewer professionele mense wat nasionaal en internasionaal in spanverband 'n betekenisvolle navorsings-, onderrig- en beleid-makende rol in spesialiteitsvelde van volhoubare voedselproduksie en -sekuriteit op 'n omgewingsvriendelike wyse kan speel. Kyk ook na afdeling 2.4 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die PhD-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

#### Programinhoud

##### Verpligte Module

21210: Voedselwetenskap	978(360): Doktorale proefskrif
-------------------------	--------------------------------

#### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die navorsing moet jy 'n proefskrif tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aanbied waartydens jy jou proefskrif verdedig.

## Navrae

Prof GO Sigge

Tel: 021 808 3581

E-pos: gos@sun.ac.za

### 4.10.4 DSc in Voedselwetenskap

#### Programkode

6001001

#### Programbeskrywing

Vir die DSc-graad word gevorderde oorspronklike navorsing en/of skeppende werk in Voedselwetenskap vereis. Daar word bykomend oorspronklike en reeds gepubliseerde werk(e) van 'n hoë standaard van jou vereis, wat aantoon dat jy 'n wesenlike en hoogstaande bydrae tot die verryking van die kennis in Voedselwetenskap gelewer het. Daar kan ook verwag word dat jy 'n mondelinge eksamen aflê. Kyk ook na afdeling 2.5 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die DSc-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

#### Programinhoud

##### Verpligte Module

21210: Voedselwetenskap	998(360): DSc-navorsingsbundel
-------------------------	--------------------------------

## 4.11 Departement Wingerd- en Wynkunde

### 4.11.1 Programme in Wynkunde

#### 4.11.1.1 MScAgric in Wynkunde

##### Programkode

2731011

##### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Toepaslike BScAgric-graad.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% in die finalejaarmodules.

##### Duur van Program

Die program strek oor twee jaar.

##### Programinhoud

Jy bepaal jou onderwerp vir die magistergraad saam met jou studieleier. 'n Navorsingsonderwerp kan uit die volgende temas gekies word:

- wynmikrobiologie;
- wynchemie;
- analitiese metode ontwikkeling; en
- sensoriese metodiek en analises.

'n Verdere doelwit is die verdieping van vakkundige kennis deur selfstudie.

##### Verpligte Module

33103: Wynkunde	818(180): Magistertesis
-----------------	-------------------------

##### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aan bied waartydens jy jou tesis verdedig.

##### Navrae

Prof MA Vivier

Tel: 021 808 3773

E-pos: mav@sun.ac.za

### 4.11.1.2 PhD in Wynkunde of PhD (Agric)

##### Programkode

5471001 of 274100

##### Programbeskrywing

Die program fokus op navorsing in die spesialiteitsgebied van Wynkunde. Jy kies 'n relevante en praktykgerigte navorsingsprojek wat jou in kontak met die bedryf bring, tot probleemoplossing in die betrokke bedryf lei en jou toerus om in 'n afgeronde vorm tot die navorsings- of beroepsmerk toe te tree. Die program dra op 'n hoë vlak by tot die Fakulteit AgriWetenskappe se navorsingsprofiel en lewer professionele mense wat nasionaal en internasionaal in spanverband 'n betekenisvolle navorsings-, onderrig- en beleidmakende rol in spesialiteitsvelde van volhoubare wingerd- en wynbedrywe op 'n omgewingsvriendelike wyse kan speel. Kyk ook na afdeling 2.4 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die PhD-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

##### Programinhoud

##### Verpligte Module

33103: Wynkunde	978(360): Doktorale proefskrif
-----------------	--------------------------------

##### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n proefskrif tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aan bied waartydens jy jou proefskrif verdedig.

## Navrae

Prof MA Vivier  
Tel: 021 808 3773  
E-pos: mav@sun.ac.za

### 4.11.1.3 DSc in Wynkunde

#### Programkode

6001001

#### Programbeskrywing

Vir die DSc-graad word gevorderde oorspronklike navorsing en/of skeppende werk in Wynproduksiestelsels vereis. Daar word bykomend oorspronklike en reeds gepubliseerde werk(e) van 'n hoë standaard van jou vereis, wat aantoon dat jy 'n wesenlike en hoogstaande bydrae tot die verryking van die kennis in Wynproduksiestelsels gelewer het. Jy moet 'n mondelinge eksamen, indien die eksaminatore dit vereis, tot tevreidenheid van die Universiteit, aflê. Kyk ook na afdeling 2.5 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die DSc-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

#### Programinhoud

##### Verpligte Module

33103: Wynkunde	998(360): DSc-navorsingsbundel
-----------------	--------------------------------

### 4.11.2 Programme in Wingerdkunde

#### 4.11.2.1 MScAgric in Wingerdkunde

##### Programkode

2731011

##### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Toepaslike BScAgric-graad.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% in die finalejaarmodules.

##### Duur van Program

Die program strek oor twee jaar.

##### Programinhoud

Jy bepaal jou onderwerp vir die magistergraad saam met jou studieleier. 'n Navorsingsonderwerp kan uit die volgende temas gekies word:

- molekuleêre aspekte van kernprosesse in druiwplante;
- gevorderde wingerdfisiologie;
- klimaatsverandering;
- ontleding van ruimtelike patrone;
- korrelrypwording; en
- tafeldruiwe.

'n Verdere doelwit is die verdieping van vakkundige kennis deur selfstudie.

##### Verpligte Module

33081: Wingerdkunde	818(180): Magistertesis
---------------------	-------------------------

#### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevreidenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminaar aanbied waartydens jy jou tesis verdedig.

## Navrae

Prof MA Vivier  
Tel: 021 808 3773  
E-pos: mav@sun.ac.za



## 4.11.2.2 PhD in Wingerdkunde of PhD (Agric)

### Programkode

5471001 of 274100

### Programbeskrywing

Die program fokus op navorsing in die spesialiteitsgebied van Wingerdkunde. Jy kies 'n relevante en praktykgerigte navorsingsprojek wat jou in kontak met die bedryf bring, tot probleemoplossing in die betrokke bedryf lei en jou toerus om in 'n afgeronde vorm tot die navorsings- of beroepsmerk toe te tree. Die program dra op 'n hoë vlak by tot die Fakulteit AgriWetenskappe se navorsingsprofiel en lewer professionele mense wat nasionaal en internasionaal in spanverband 'n betekenisvolle navorsings-, onderrig- en beleid-makende rol in spesialiteitsvelde van volhoubare wingerd- en wynbedrywe op 'n omgewingsvriendelike wyse kan speel. Kyk ook na afdeling 2.4 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die PhD-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

### Programinhoud

#### Verpligte Module

33081: Wingerdkunde	978(360): Doktorale proefskrif
---------------------	--------------------------------

### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n proefskrif tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminaar aanbied waartydens jy jou proefskrif verdedig.

### Navrae

Prof MA Vivier

Tel: 021 808 3773

E-pos: mav@sun.ac.za

## 4.11.2.3 DSc in Wingerdkunde

### Programkode

6001001

### Programbeskrywing

Vir die DSc-graad word gevorderde oorspronklike navorsing en/of skeppende werk in Wynproduksiestelsels vereis. Daar word bykomend oorspronklike en reeds gepubliseerde werk(e) van 'n hoë standaard van jou vereis, wat aantoon dat jy 'n wesentlike en hoogstaande bydrae tot die verryking van die kennis in Wynproduksiestelsels gelewer het. Jy moet 'n mondelinge eksamen, indien die eksaminatore dit vereis, tot tevredenheid van die Universiteit, aflê. Kyk ook na afdeling 2.5 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die DSc-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

### Programinhoud

#### Verpligte Module

33081: Wingerdkunde	998(360): DSc-navorsingsbundel
---------------------	--------------------------------

## 4.11.3 Programme in Wynbiotegnologie

### 4.11.3.1 HonsBSc in Wynbiotegnologie

#### Programkode

5971001

#### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Geskikte graad (byvoorbeeld BSc, BScAgric of BIng) met enige toepaslike dissipline as hoofvak.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% in alle finalejaarshoofvakmodules.

#### Sluitingsdatum vir Aansoeke

Sien die webwerf vir inligting oor aansoeke en sperdatums.

## Duur van Program

Die program strek oor een jaar.

## Programinhoud

Die honneursprogram bestaan uit verdere studie van een van die hoofvakke vir die graad BScAgric, BSc of BIng; aanvullende studie word soms vereis. Die modules en studie-opdragte is 'n verdieping van en voortbouing op dié van die algemeen vormende baccalaureusprogram. Die program is navorsings- en beroepsgerig en is op moderne tegnologie en die jongste beskikbare navorsing op die terrein van wyn-produksiestelsels gebaseer.

Die program behels formele lesings, asook seminare, selfstudie en eksperimentele werk in Wynbiotegnologie. Die volgende onderwerpe word gedek:

- genetiese eienskappe en verbetering van wyngiste;
- druifgebaseerde drankte;
- alkoholiese gisting;
- chemiese bestanddele van druiwe en wyn;
- tegnieke in wyn- en wingerdbiotegnologie;
- appelmelksuurgisting en mikrobiële bederf;
- ensieme in wynbereiding;
- wingerdstokstruktuur en funksies; en
- druifplantbiologie, biotegnologie en verbetering.

Jy moet selfstudie oor die Suid-Afrikaanse wynbedryf doen en selfstandige eksperimentele navorsing in wingerd- en wynbiotegnologie uitvoer.

## Verpligte Modules

50997: Wynbiotegnologie	771(30): Navorsingsmetodiek vir wingerd- en wynbiotegnologie
50997: Wynbiotegnologie	772(20): Tegnieke in druif- en wynwetenskappe
50997: Wynbiotegnologie	773(20): Wynverwante mikrobies
50997: Wynbiotegnologie	774(20): Druifplantbiologie en -biotegnologie
50997: Wynbiotegnologie	775(10): Seminaar
50997: Wynbiotegnologie	776(20): Chemie en biochemie van druiwe en wyn

## Assessering en Eksaminering

Modules word aan die hand van praktiese opdragte, geskrewe opdragte, toetse en skriftelike eksamens word deurlopend geassesseer.

## Navrae

Prof MA Vivier

Tel: 021 808 3773

E-pos: mav@sun.ac.za

## 4.11.3.2 MScAgric of MSc in Wynbiotegnologie

### Programkode

2731011 of 5981001

### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Toepaslike BScAgric, BIng of HonsBSc-graad.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% in jou hoofvak.

## Duur van Program

Die program strek oor twee jaar.

## Programinhoud

Jy bepaal jou onderwerp vir die magistergraad saam met jou studieleier. Navorsingsprojekte kan uit die volgende temas gekies word:

- die seleksie en genetiese verbetering van wyngiste en -bakterieë, asook die gebruik van alternatiewe metodes soos gerigte evolusie, om die doeltreffendheid van wynfermentasies en -prosessering te verhoog, en om die kwaliteit en sensoriese eienskappe van wyn en ander druifgebaseerde drankte te verbeter;
- interaksie van wyngiste en melksuurbakterieë i.v.m. voedingsgebruik en die impak op wynaroma;
- bepaling van die impak van wingerd- en wynmaakpraktyke op die mikrobiom;
- druif- en wyn- sensoriese evalueringsmetodes en verbruikerstudies; en
- die interaksie van die druifplant met hulle biotiese en abiotiese omgewings deur die bestudering van die plant se molekulêre en metaboliese profiele.

## Verpligte Module

50997: Wynbiotegnologie	818(180): Magistertesis
-------------------------	-------------------------

## Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aan bied waartydens jy jou tesis verdedig.

## Navrae

Prof MA Vivier  
Tel: 021 808 3773  
E-pos: mav@sun.ac.za

### 4.11.3.3 PhD in Wynbiotegnologie of PhD (Agric)

## Programkode

5471001 of 274100

## Programbeskrywing

Die program fokus op navorsing in die spesialiteitsgebiede van Wingerdbiotegnologie en Wynbiotegnologie. Jy kies 'n relevante fundamentele of praktykgerigte navorsingsprojek wat jou in kontak met die bedryf bring, tot probleemoplossing in die betrokke bedryf lei en jou toerus om in 'n afgeronde vorm tot die navorsings- of beroepsmerk toe te tree. Die program dra op 'n hoë vlak by tot die Fakulteit AgriWetenskappe se navorsingsprofiel en lewer professionele mense wat nasionaal en internasionaal in spanverband 'n betekenisvolle navorsings-, onderrig- en beleidmakende rol in spesialiteitsvelde van volhoubare wingerd- en wynbedrywe op 'n omgewingsvriendelike wyse kan speel. Kyk ook na afdeling 2.4 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die PhD-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

## Programinhoud

## Verpligte Module

50997: Wynbiotegnologie	978(360): Doktorale proefskrif
-------------------------	--------------------------------

## Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n proefskrif tot tevredenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminar aan bied waartydens jy jou proefskrif verdedig.

## Navrae

Prof MA Vivier  
Tel: 021 808 3773  
E-pos: mav@sun.ac.za

#### 4.11.3.4 DSc in Wynbiotegnologie

##### Programkode

6001001

##### Programbeskrywing

Vir die DSc-graad word gevorderde oorspronklike navorsing en/of skeppende werk in Wynproduksiestelsels vereis. Daar word bykomend oorspronklike en reeds gepubliseerde werk(e) van 'n hoë standaard van jou vereis, wat aantoon dat jy 'n wesenlike en hoogstaande bydrae tot die verryking van die kennis in Wynproduksiestelsels gelewer het. Jy moet 'n mondelinge eksamen, indien die eksaminatore dit vereis, tot tevreedenheid van die Universiteit, aflê. Kyk ook na afdeling 2.5 in hierdie hoofstuk vir algemene inligting oor die DSc-graad in die Fakulteit AgriWetenskappe.

##### Programinhoud

##### Verpligte Module

50997: Wynbiotegnologie	998(360): DSc-navorsingsbundel
-------------------------	--------------------------------

#### 4.11.4 MSc (Agric)

##### Programkode

5981001

##### Spesifieke Toelatingsvereistes

- 'n Gepaste vierjarige Baccalaureus (Agric)-graad (NKR-vlak 8), of 'n driejarige baccalaureusgraad (NKR-vlak 7) en 'n toepaslike nagraadse kwalifikasie (HonsBSc) in enige van die hoofvakgebiede wat met landbou gepaardgaan.
- 'n Gemiddelde finale punt van 60% vir alle finalejaarsvakke.

##### Duur van Program

Die program strek oor twee jaar.

##### Programinhoud

Jy bepaal jou onderwerp vir die magistergraad saam met jou studieleier.

##### Verpligte Module

14015: Agriwetenskappe	818(180): Magistertesis
------------------------	-------------------------

##### Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek moet jy 'n tesis tot tevreedenheid van die eksaminatore inlewer en 'n seminaar aanbied waartydens jy jou tesis verdedig.

##### Navrae

Prof MA Vivier

Tel: 021 808 3773

E-pos: mav@sun.ac.za

## 5. Multidissiplinêre nagraadse programme

### 5.1 Program in Volhoubare Landbou

#### 5.1.1 MSc (Volhoubare Landbou)

##### Programkode

5981001

##### Spesifieke Toelatingsvereistes

- Jy moet 'n gepaste vierjarige Baccalaureus (Agric)-graad (NKR-vlak 8) hê, of 'n driejarige baccalaureusgraad (NKR-vlak 7) en 'n toepaslike nagraadse kwalifikasie (bv, HonsBSc of 'n nagraadse diploma) in enige van die hoofvakgebiede wat met landbou verband hou.

- Jy moet 'n gemiddelde finale punt van 60% of hoër behaal het.
- Jy moet vaardig wees in Engels.
- Jy moet 'n geskrewe motivering vir toelating tot die program indien.

## Programinhoud

Die doel van hierdie program is om jou as navorser op te lei met 'n begrip vir volhoubare landbou, en om jou vermoë te ontwikkel om binne die konteks van volhoubare landbou te werk. Die program volg 'n stelselbenadering. Die onderskeie modules is sterk daarop ingestel om wetenskaplike metodes wat dissiplinêre grense oorskry te integreer en sodoende volhoubaarheid te bevorder in sferes waar landbou met natuurlike, sosiale en ekonomiese faktore oorvleuel.

Die program begin met Inleiding tot Stelsel Denke. Daarna volg onderrig oor konsepte in sektorale volhoubare landbou, byvoorbeeld 'volhoubare plantproduksie', 'volhoubare diereproduksie' en 'perspektiewe oor lewensbestaan'. Modules soos Stelselontleding en Simulasie, QUALUS (wat met die ontleding van kwantitatiewe grondgebruik te doen het) en Biometrie slyp jou kwantitatiewe en analitiese vaardighede met die oog daarop om kennis uit te bou en te integreer. Jy kry geleentheid om 'n agriwetenskaplike werklikheidsperspektief te ontwikkel deur 'n werksgeïntegreerde leerproses waarby bedryfsvennootskappe met organisasies buite die Universiteit betrek word om jou werksgereed te maak.

## Verpligte Modules

13341: Inleiding tot stelsel denke	870(6): Inleiding tot stelsel denke
13340: Volhoubare grondbestuur	871(8): Volhoubare grondbestuur
13342: Plantproduksie en plantbeskerming	872(8): Plantproduksie en plantbeskerming
13343: Volhoubare diereproduksie	873(8): Volhoubare diereproduksie
11490: Biodiversiteit en ekosisteedienste	874(6): Biodiversiteit en ekosisteedienste
13344: Sosiologie van volhoubare landbou	875(6): Sosiologie van volhoubare landbou
13345: Ekonomie van volhoubare landbou	876(8): Ekonomie van volhoubare landbou
13346: Stelselontleding en simulasie	880(6): Stelselontleding en simulasie
13347: Kwantitatiewe ontleding van grondgebruikerstelsels	881(8): Kwantitatiewe ontleding van grondgebruikerstelsels
13348: Werksgeïntegreerde leer	882(20): Werksgeïntegreerde leer
13349: Navorsingstesis (Volhoubare Landbou)	883(90): Navorsingstesis
11061: Biometrie	821(8): Biometriese toepassings

## Assessering en Eksaminering

Modules word aan die hand van praktiese opdragte, geskrewe opdragte, toetse en skriftelike eksamens in Junie en November geassesseer.

Nadat jy jou navorsingsondersoek afgehandel het, moet jy 'n tesis inlewer waarmee die eksaminatore tevrede is en daarna 'n seminaar aanbied waartydens jy jou tesis moet verdedig.

## Navrae

Dr EE Phiri

Tel: 021 808 4558

E-pos: sust\_agri@sun.ac.za

## 5.2 Sentrum vir Bioinformatika en Berekeningsbiologie

### 5.2.1 MSc in Bioinformatika en Berekeningsbiologie

#### Programkode

14166 – 879(180)

*Let op:*

Die program word as 'n multidisiplinêre program binne die Fakulteite AgriWetenskappe, Geneeskunde en Gesondheidswetenskappe, en Natuurwetenskappe aangebied. Jy skryf in by die fakulteit waar jou navorsingsfokus en studieleier gesetel is, en die kwalifikasie word ook deur daardie fakulteit toegeken.

## Spesifieke Toelatingsvereistes

- Een van die volgende kwalifikasies:
  - 'n HonsBSc-graad in Bioinformatika en Berekeningsbiologie, Biochemie, Genetika, of Molekulêre Biologie;
  - 'n toepaslike HonsBSc-graad in 'n biologiese veld;
  - 'n HonsBSc-graad in Rekenaarwetenskap, Informatika, Wiskunde, Toegepaste Wiskunde, of Statistiek;
  - 'n toepaslike HonsBSc-graad in 'n wiskunde-verwante veld; of
  - enige ander akademiesegraadkwalifikasie en toepaslike ondervinding (geassesseer met behulp van die normale EVL-prosedures) en deur die Senaat goedgekeur.
- Afhangend van jou vorige opleiding en ervaring, kan die Nagraadse Komitee van die Afdeling Molekulêre Biologie en Mensgenetika addisionele studies voorskryf.

## Programinhoud

Selfstandige navorsing oor 'n onderwerp soos deur die betrokke studieleier(s) bepaal en wat tot 'n tesis lei, word van jou vereis. Hierdie program bestaan uit 'n 100%-tesis.

## Verpligte Module

Tesis: Bioinformatika en Berekeningsbiologie	818(180)
--	----------

## Assessering en Eksaminering

Na voltooiing van die ondersoek, moet jy 'n tesis tot tevredenheid van die aangewese eksaminatore inlewer en 'n mondelinge eksamen aflê.

## Navrae

Programleier: Prof H Patterton  
Tel: 021 808 2774 E-pos: hpatterton@sun.ac.za

## 5.2.2 PhD in Bioinformatika en Berekeningsbiologie

### Programkode

14166 – 978(360)

### Programbeskrywing

Die program word as 'n multidisiplinêre program binne die Fakulteite AgriWetenskappe, Geneeskunde en Gesondheidswetenskappe, en Natuurwetenskappe aangebied. Jy skryf in by die fakulteit waar jou navorsingsfokus en studieleier gesetel is, en die kwalifikasie word ook deur daardie fakulteit toegeken.

Vir die PhD-graad word 'n proefskrif vereis wat die resultate van jou selfstandige navorsing bevat. Kyk ook na afdeling 2.3 in die hoofstuk "Nagraadse Programme" in die Fakulteit Natuurwetenskappe se jaarboekdeel vir algemene inligting oor hierdie PhD-graad.

## 5.2.3 Gestruktureerde MSc in Bioinformatika van Aansteeklike Siektes en Patogeengenomika

Dit is 'n nuwe program, wat vir goedkeuring aan die Departement van Hoër Onderwys en Opleiding en vir akkreditasie deur die Raad op Hoër Onderwys voorgelê is. Die program sal eers ingestel word wanneer dit by die Suid-Afrikaanse Kwalifikasieowerheid geregistreer is – na verwagting vanaf 2026. Om jou besonderhede op die kontaklys vir verdere inligting in te sluit, of om meer inligting oor die program self te kry, kontak asseblief vir mev S Dyers by [sdyers@sun.ac.za](mailto:sdyers@sun.ac.za).

Hierdie program word as 'n multidisiplinêre program binne die fakulteite van AgriWetenskappe, Geneeskunde en Gesondheidswetenskappe en Natuurwetenskappe aangebied. U registreer in die fakulteit waar u navorsings fokus en toesighouer(s) gesetel is en sal met 'n graad uit daardie fakulteit graadueer.

## Spesifieke Toelatingsvereistes

- Een van die volgende kwalifikasies:
  - 'n Honneurs-Baccalaureus in Natuurwetenskappe (NKR-vlak 8) in Bioinformatika, Datawetenskappe, Statistiek, Wiskunde, Rekenaarwetenskap, Biochemie, Genetika, Molekulêre Biologie, of 'n verwante veld, of
  - 'n professionele baccalaureusgraad van 480 krediete (NKR-vlak 8) in Bioinformatika, Datawetenskappe, Statistiek, Wiskunde, Rekenaarwetenskap, Biochemie, Genetika, Molekulêre Biologie, of 'n verwante veld, of

- 'n ander akademiese graadkwalifikasie en geskikte ondervinding (volgens die gewone RPL prosedures beoordeel) wat deur die Fakulteitsrade van Natuurwetenskappe, Geneeskunde en Gesondheidswetenskappe of AgriWetenskappe goedgekeur is.
- 'n Minimum van 65% in die voorafgaande kwalifikasie word verreis om vir die MSc graad in aanmerking te kom. Kandidate word volgens akademiese meriete gekies en slegs 'n beperkte aantal kandidate word tot die program toegelaat.

## Duur van program

Die program word volttyds oor 'n tweejaarperiode aangebied.

## Programinhoud

Die program bestaan uit verpligte en keusemodules wat oor 'n tydperk van nege maande aangebied word. Dit word gevolg deur onafhanklike navorsing oor 'n goedgekeurde onderwerp soos deur die toesighouer(s) vasgestel en wat tot 'n tesis lei.

### Verpligte Modules

Bioinformatika	Xxx(35)
Algoritmes and Masjienleer in Bioinformatika	xxx(10)
Python in Bioinformatika	xxx(10)
R in Bioinformatika	xxx(10)
Tesis	xxx(90)

### Keusemodules

Let asseblief op dat 'n keusemodule slegs aangebied sal word indien 'n minimum van vyf studente vir die module geregistreer het.

Kies een van die volgende modules:

Oordraagbare Siektes	xxx(25)
Patogeengenomika	xxx(25)

## Assessering en Eksaminering

- Die verpligte en keusemodules word op 'n buigsame manier assesser met 'n kombinasie van tutoriale, opdragte, praktika en toetse. Jy moet elke module met ten minste 50% slaag vir die graad om aan jou toegeken te word.
- Jy moet 'n tesis voltooi wat volgens die Universiteit se riglyne deur 'n proses van interne en eksterne eksaminering gaan. Jy moet die tesis met ten minste 50% slaag vir die graad om aan jou toegeken te word.
- Na eksaminering van die tesis moet jy jou navorsingsresultate as 'n seminaar tot die bevrediging van die eksamenkomitee aanbied.
- Die finale punt vir die graadprogram word as die geweegde gemiddeld van al die modules bereken.

## Navrae

Programleier: Prof H Patterton

Tel: 021 808 2774 E-pos: hpatterton@sun.ac.za

# Vakke, modules en module-inhoude

## 1. Definisies en verduideliking van belangrike terme en taalspesifikasies

Om die inligting in hierdie hoofstuk ten volle te begryp en te kan gebruik, is dit belangrik dat jy kennis neem van 'n paar terme se definisies. Die onderstaande voorbeeld dui aan hoe die terme in die inligting later in hierdie hoofstuk sal verskyn.

Voorbeeld:

### 55565 Agronomie

#### 212 (8) Akkerbouproduksie (1.5L, 1.5P)

##### 1.1 Verduideliking van bogenoemde terme

###### Vyfsyfer-vaknommer – 55565 Agronomie

Elke vak word aan hierdie vyfsyfer-vaknommer geïdentifiseer. Die vaknommer "55565" verwys na die vak Agronomie.

###### Vaknaam – 55565 Agronomie

Die spesifieke vak se naam word direk na die vyfsyfer-vaknommer aangebied voordat die verskillende modules van die vak aangebied word. Normaalweg word die vaknaam gevolg deur die modulekode en die kredietwaarde van die spesifieke kode, soos byvoorbeeld in hierdie geval: 212 Akkerbouproduksie 212 (8).

###### Modulekode – 212(8) Akkerbouproduksie (1.5L, 1.5P)

Die modulekode bestaan uit 'n driesyfer-nommer wat uniek is tot die spesifieke module. Die modulekode "212" beteken die volgende:

Die eerste syfer "2" dui die jaargang aan waarin die module aangebied word byvoorbeeld:

- o Jaar 1: 114
- o Jaar 2: 214
- o Jaar 3: 314

Die tweede syfer "1" dui die semester aan waarin die module aangebied word en dien ook as 'n onderskeidingsyfer tussen verskillende modules van dieselfde vak in 'n spesifieke jaargang. Die Universiteit gebruik verskillende syfers om die bepaalde semester aan te dui waarin 'n module aangebied word, hetsy die eerste semester, die tweede semester of modules wat oor beide semesters strek (dit wil sê jaarmodules). Die syfers wat die semesters aandui lyk as volg:

- o **1, 2 of 3** – modules word in die eerste semester aangebied.
- o Semester 1: **214, 324, 334**
- o **4, 5 of 6** – modules word in die tweede semester aangebied.
- o Semester 2: **342, 354, 364**
- o 7, 8 of 9 – modules word in beide semesters aangebied, dit wil sê jaarmodules.
- o Jaarmodules (beide semesters): **278, 288, 391**

Die derde syfer "2" van die module kode "212" dien as onderskeidingsyfer tussen verskillende modules van dieselfde vak in 'n spesifieke jaargang.

###### Kredietwaarde – 212(8) Akkerbouproduksie (1.5L, 1.5P)

Die getal in hakies na die modulekode dui die kredietwaarde aan wat aan die module gekoppel word.

###### Module-onderwerp – 212 (8) Akkerbouproduksie (1.5L, 1.5P)

Hierdie dui die onderwerp aan wat in hierdie spesifieke module hanteer sal word.



## **Doseerlading – 212 (8) Akkerbouproduksie (1.5L, 1.5P)**

Die doseerlading van 'n module word in hakies na die module-onderwerp aangedui en gee vir jou beide die lading en die soort dosering per week wat jy in die module kan verwag. Die volgende afkortings word vir die doseerlading gebruik:

- o **L** – Lesing van 50 minute, byvoorbeeld 1L
- o **P** – Praktikumperiode van 50 minute, byvoorbeeld 1P, 2P, 3P
- o **S** – Seminaar van 50 minute, byvoorbeeld 1S
- o **T** – Tutoriaal van 50 minute, byvoorbeeld 1T, 2T

## **2. Slaagvoorvereiste-, voorvereiste- en newevereistemodules**

Onderaan modules se inhoud word, waar toepaslik, die slaagvoorvereiste-, voorvereiste- en newevereistemodules wat daarop betrekking het, aangedui.

### **Slaagvoorvereistemodule**

'n Slaagvoorvereistemodule is 'n module wat jy eers moet slaag voordat jy die module(s) waarvoor dit 'n slaagvoorvereiste is, kan volg.

### **Voorvereistemodule**

'n Voorvereistemodule is 'n module waarin jy 'n finale punt van minstens 40 moet behaal voordat jy die module(s) waarvoor hierdie module 'n voorvereiste is, mag volg. Indien jy vir 'n voorvereistemodule geregistreer was terwyl die module volgens die "eksamen"-assesseringstelsel geëksamineer is, moet jy 'n klaspunt van 40 behaal om aan die voorvereiste te voldoen.

Nadat jy eenmaal aan 'n voorvereisestebepaling voldoen het, bly jou voldoening geldig vir die tydperk wat in die toepaslike assesseringsreëls bepaal word, selfs al herhaal jy die voorvereistemodule en behaal jy nie die minimum prestasie met jou herhaling nie.

Let asseblief op: Jy moet al die modules wat jy as voorvereistemodules in die program gebruik het, slaag voordat die betrokke graad, sertifikaat of diploma aan jou toegeken kan word.

### **Newevereistemodule**

'n Newevereistemodule is 'n module waarvoor jy in 'n vorige semester of in dieselfde semester as die module waarvoor dit 'n newevereiste is, moet registreer.

Let asseblief op: Jy moet al die modules wat jy as newevereistemodules in die program gebruik het, slaag voordat die betrokke graad, sertifikaat of diploma aan jou toegeken kan word.

## **2.1 Voorwaarde vir die toekenning van 'n kwalifikasie of graad**

Die Fakulteit sal slegs 'n kwalifikasie toeken indien jy ál die voorgeskrewe voorvereiste- en newevereiste-modules van die spesifieke graadprogram geslaag het.

## **3. Vakke, modules en module-inhoud**

Die vakke, met hulle samestellende modules, krediete, module-onderwerpe, doseerladings, taalspesifikasie en module-inhoud word alfabeties hieronder aangebied.

### **55565 Agronomie**

#### **212 (8) Akkerbouproduksie (1.5L, 1.5P)**

Ekonomiese belangrikheid van gewasse; verwantskap tussen grond, klimaat en produksievermoë; verbouingspraktyke van akkerbou- en groentegewasse soos bewerking, wisselbou en onkruidbeheer.

*Voorvereistemodules:*

- *Gewasproduksie 152 OF*
- *Biologie 154*

*Tuisdepartement: Agronomie*

### **312 (8) Kweekhuis-produksietegnieke (1.5L, 1.5P)**

Grondlose produksietegnieke (hidrokultuur) vir saailinge en gewasse; invloed van verskillende groei-mediums; verskillende tipes klimaatbeheer; optimum konsentrasies voedingsoplossings vir verskillende gewasse.

*Tuisdepartement: Agronomie*

### **322 (8) Verbouing van eenjarige agronomiese gewasse (1.5L, 1.5P)**

Inleiding tot morfologie en ontwikkeling van belangrike eenjarige agronomiese gewasse vir die winterreëngedebied; identifikasie en produksietegnieke van die betrokke gewasse; grond- en klimaatsvereistes van die gewasse; die benutting en ekonomiese waarde van die betrokke gewasse.

*Tuisdepartement: Agronomie*

### **324 (16) Bestuur van veld- en aangeplante weidings (3L, 3P)**

Ontwikkeling en ekologie van Suid-Afrikaanse veldtipes; morfologie en fisiologie van weidingsplante en hul reaksie op ontblaring; beginsels van weidingsbestuur in veld- en aangeplante weidings; evalueringsmetodes van die toestand van veld- en aangeplante weidings.

*Tuisdepartement: Agronomie*

### **332 (8) Verbouing van toekomstige gewasse (1.5L, 1.5P)**

Identifikasie, morfologie en groeivereistes van nuwe potensieel belangrike voedsel-, vesel-, medisinale en industriële gewasse; morfologie en groeivereistes van geselekteerde gewasse; bestuurspraktyke vir volhoubare maksimale produksie van die betrokke geselekteerde gewasse.

*Tuisdepartement: Agronomie*

### **342 (8) Onkruidbestuur (1.5L, 1.5P)**

Eienskappe en identifikasie van onkruid; onkruidbeheerstrategieë; biologiese en fisiese onkruidbeheer; inleiding tot chemiese onkruidbeheer; geïntegreerde onkruidbestuursprogramme.

*Tuisdepartement: Agronomie*

### **362 (8) Groentegewasse vir intensiewe produksiestelsels (1.5L, 1.5P)**

Identifikasie van die belangrikste groentegewasse wat in intensiewe produksiestelsels verbou word; morfologie en fisiologie van die betrokke groentegewasse; produksietegnieke onder intensiewe plantproduksiestelsels vir die betrokke gewasse.

*Tuisdepartement: Agronomie*

### **424 (16) Fisiologiese en ekologiese beginsels van weiveldbestuur (3L, 3P)**

Ontwikkeling en ekologie van Suid-Afrikaanse veldtipes; morfologie van weidingsplante; fisiologie van ontblaring en plante se reaksie daarop; fisiologiese beginsels van veldbestuur; veldtoestandbepaling, brand van veld, bosindringing, veldbestuur op wildplase; oorsake en beheer van erosie.

*Voorvereistemodules:*

- *Agronomie 322 OF*
- *Bewaringsekologie 314 OF*
- *Gewasproduksie 214*

*Tuisdepartement: Agronomie*

### **444 (16) Gevorderde onkruidbestuur vir eenjarige en meerjarige gewasse (3L, 3P)**

Gevorderde onkruidbestuur is 'n keusemodule wat studente in staat stel om in onkruidbestuur te spesialiseer. Die module sal beide teoretiese en praktiese aspekte dek om 'n indieptekennis van onkruidwetenskap te verseker. Die inhoud sal voortbou op onderwerpe wat in Onkruidbestuur 342 bekendgestel is en sal gevorderde kennis van chemiese onkruiddoder, geïntegreerde onkruidbestuur en onkruidbestuur in eenjarige en meerjarige gewasse dek.

*Newevereistemodule: Agronomie 342*

*Tuisdepartement: Agronomie*

#### **454 (16) Produksiefisiologie en -tegnologie vir eenjarige akkerbougewasse (3L, 3P)**

Bewaringsboerderypraktyke (wisselbou, bestuur van oesreste, gewasdiversiteit) betrokke by koelweergewasse, integrasie van vee in gewasproduksiestelsels; fisiologiese prosesse betrokke by opbrengsverhoging van koelweergewasse; benutting en kwaliteitsvereistes van gewasse.

*Voorvereistemodule: Agronomie 322*

*Tuisdepartement: Agronomie*

#### **712 (8) Kweekhuis-produksietegnologie (1.5L, 1.5P)**

Bestuur van verskillend grondlose (hidroponiese) plant produksie eenhede in terme van die groeisisteem, groeimediums, besproeiings en bemestings regulering asook die klimaatbeheer opsies.

*Tuisdepartement: Agronomie*

#### **732 (8) Verbouing van toekomstige gewasse (1.5L, 1.5P)**

Ondersoek 'n verskeidenheid alternatiewe gewasse ten opsigte van hul potensiaal as waardevolle toekomstige gewasse ten opsigte van 'n potensiele bron van kos, vesel, medisyne en industriële gebruik. Ondersoek die mees volhoubare produksie praktyke vir hierdie gewasse onder verskillende verbouings toestande.

*Tuisdepartement: Agronomie*

#### **752 (8) Onkruidbestuur (1.5L,1.5P)**

Evaluasie van die eienskappe van 'n verskeidenheid onkruid gewasse asook die metodes wat toegepas word om hierdie onkruid gewasse te beheer. Formulering van geskikte onkruidbestuurpraktyke en ontwikkeling van geïntegreerde onkruidbestuursprogramme.

*Tuisdepartement: Agronomie*

#### **762 (8) Groentegewasse vir intensiewe produksiestelsels (1.5L,1.5P)**

Assesseer produksie praktyke van die vernaamste groente gewasse wat in intensiewe produksiesisteme verbou word. Oorweeg die produksie praktyke van hierdie gewasse in terme van hul morfologie en fisiologie en ondersoek alternatiewe, meer volhoubare praktyke.

*Tuisdepartement: Agronomie*

### **13335 Agronomie Navorsingsprojek**

#### **772 (30) Agronomie Navorsingsprojek (1L)**

Identifikasie, beplanning, uitvoering, evaluering en rapportering van 'n gekose toepaslike navorsingsprojek. Finale verslag word geassesseer.

*Tuisdepartement: Agronomie*

### **46213 Akwakultuur**

#### **711 (16) Akwakultuurproduksie- en bestuurstelsels I**

Bestuurspraktyk van akwakultuurstelsels met verwysing na produksiestelsels, produksiebeplanning, bestuurskontrole; insluitend intensiewe en ekstensiewe stelsels, met verwysing na vars- en seewaterspesies.

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

#### **712 (16) Akwakultuurprodukte**

Prosesseringstegnologie en -bestuurspraktyke in akwakultuur. Produkwaliteit, voedselveiligheid. Produktontwikkeling.

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

#### **713 (16) Inleiding tot Akwaponikaproduksiestelsels**

Akwaponiese voedselproduksietegnologie is kompleks en verg 'n breë spektrum kundigheid om die interne prosesse goed te kan verstaan en te bestuur. Kennis en begrip van die volgende studieveld is nodig: akwakultuur, hidroponika, chemie, biologie, voedselveiligheid en ingenieurswese. Die inhoud van hierdie module sal die volgende aspekte behandel: oorsig oor akwaponika, plantproduksie in akwaponika, visproduksie in akwaponika, voeding en voer van akwatiese organismes, waterkwaliteitsbestuur, ontwerp van akwaponiese stelsels, ingebruiknemingsproses van 'n akwaponiese stelsel.

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **741 (16) Akwakultuurproduksie- en -bestuurstelsels II**

Bestuurspraktyk in akwakultuurproduksiestelsels; produksiebeplanning; produksiebestuur; visgesondheid, prosessering en kwaliteit; insluitend intensiewe en ekstensiewe stelsels, met verwysing na vars- en see-waterspesies.

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **742 (16) Akwakultuur-ekologie**

Waterekologie en komponente van waterkwaliteit in akwakultuur. Waterkwaliteitsbestuur. Omgewingsimpak. Hersirkulasiestelsels en -tegnologie.

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **743 (16) Akwakultuurvoeding**

Voedingsgedrag van akwakultuurspesies. Voedingsbestuurspraktyk van akwakultuurspesies. Voeding en voedselkwaliteit van akwakultuurspesies.

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **745 (16) Gevorderde Akwaponikategnologie**

Akwaponiese voedselproduksietegnologie is 'n komplekse vakgebied en verg 'n breë spektrum kundigheid om die interne prosesse goed te kan verstaan en te bestuur. Kennis en begrip van die volgende studievervelde is nodig: akwakultuur, hidroponika, chemie, biologie, voedselveiligheid en ingenieurswese. Die inhoud van hierdie module sal die volgende aspekte behandel: visgesondheidsbestuur, plantsiektes en pesbestuur, voedselveiligheid, stedelike en vertikale akwaponika, wetenskaplike navorsingsmetodes, entrepreneursvaardighede, besigheidsontwikkeling, nuweprodukontwikkeling en -bemarking, sosialeontwikkelingspotensiaal van akwaponika, regulasies en wetgewing, akwaponika vir die ruimte.

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **772 (30) Akwakultuurnavorsingspraktyk**

Vorbereiding en beplanning van navorsingsprojekte met verwysing na spesies, fasiliteite, toerusting en apparatuur; tegnieke en hanteringsmetodes; insameling, verwerking en interpretasie van data; aanbieding van data en kennisoordrag.

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

# **12910 Akwakultuurbestuurswetenskap**

## **724 (16) Akwakultuur-oorsig, -assessering en -projekontwikkeling I**

Akwakultuurspesies; spesie-seleksie en -biologie; akwakultuurbestuurspraktyke en -produksiestelsels; keuse van lokaliteite.

*Prakties:* Die ontwikkeling van 'n volledige produksie- en bestuursplan; spesie-oorsig, spesie-seleksie, toegepaste biologie en produksiestelsels; plasing van projekte, risiko-evaluering, begrotings, bemarkingsplan; besoeke aan akwakultuurproduksiestelsels in die Wes-Kaap.

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **754 (16) Akwakultuur-oorsig, -assessering en -projekontwikkeling II**

Akwakultuurrisiko-evaluering; beste bestuurspraktyk; produksiebeplanning; finansiële beplanning.

*Prakties:* Die ontwikkeling van 'n volledige produksie- en bestuursplan; risiko-evaluering; omgewingsimpakbepaling; voorbereiding van 'n projekvoorstel; besoeke aan akwakultuurproduksiestelsels in die Wes-Kaap

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

# **13265 Assessering van Voedselsekerheid**

## **821 (10) Assessering van Voedselsekerheid**

Hierdie module dek die verskillende vlakke van voedsel- en voedingsassesseringsmetodes, asook aanwysers, ontleding, monitering en evaluering.

*Tuisdepartement: Menslike Voeding*

## 44792 Bedryfsergonomie

### 414 (15) Bedryfsergonomie (3L, 2T)

Operasie-analise, werkstandaarde, verkorting van opsteltyd, opleidingspraktyke, vergoeding, antropometrie, werkstasie- en gereedskapontwerp, mens-masjienintervlakke, werkfisiologie en biomeganika, werkontwerp, kognitiewe werk, die mens aan die wolk verbind, aspekte van beroepsgesondheid en veiligheid.

*Tuisdepartement: Bedryfsingenieurswese*

## 44776 Bedryfsielkunde (Spesiaal)

### 354 (12) Bedryfsielkunde (Spesiaal) (3L)

*Menslike hulpbronbestuur:* menslikehulpbron-beplanning, werwing, keuring, induksie, opleiding en ontwikkeling, prestasiebeoordeling, vergoedingsbestuur, arbeidsomset, werkafwesigheid, gesondheid en veiligheid.

*Arbeidsverhouding:* studieterrein, georganiseerde arbeid, rol van werknemers, arbeidswetgewing.

*Organisasiesielkunde:* inleiding en oriëntasie, organisasie-ontwerp, die individu, groepe en spanwerk, motivering, leierskap, organisatoriese doeltreffendheid.

*Tuisdepartement: Bedryfsielkunde*

## 47422 Bedryfsprogrammering

### 244 (15) Bedryfsprogrammering (2L, 3T)

Gebruik van sigblaaie: datamanipulasie, numeriese metodes, grafieke, basiese finansiële berekeninge, beplanning en ontleding van scenario's en optimering. *Visual Basic for Applications* vir sigbladgebruik. Basiese rekenaarkommunikasie. Teorie en toepassing van vooruitskatting met die klem op sigbladtoepassings

*Voorvereistemodule: Ingenieurswiskunde 145*

*Tuisdepartement: Bedryfsingenieurswese*

## 55344 Beleggingsbestuur

### 254 (16) Inleiding tot Beleggingsteorie (3L, 1P)

Portefeuljeteorie en bestuur; verband tussen risiko en opbrengs; hipotese van doeltreffende mark; waardasie en risiko-eienskappe van vasterentedraende effekte; beoordeling van aandelebeleggings; eienskappe van afgeleide instrumente; strategieë vir die gebruik van afgeleide instrumente; waardasie van opsies en termynkontrakte; meting en evaluasie van portefeulje-opbrengste.

*Voorvereistemodules:*

- *Ondernemingsbestuur 142*
- *Statistiek en Datawetenskap 188 OF*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 of 144*

*Neweveistemodule: Ondernemingsbestuur 113*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### 314 (12) Aandele-ontleding (2L)

Teorie van waardasie; waardasie Modelle en -tegnieke; praktiese implementering van waardasie Modelle; waardasieveranderlikes; aandele markontleding; sektorontleding; maatskappy-ontleding en aandeleseleksie; tegniese ontleding; aandeleportefeulje-bestuurstrategieë.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Statistiek en Datawetenskap 188 OF*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 of 144*

*Voorvereistemodule: Beleggingsbestuur 254*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **324 (12) Vaste Rentendraende Effekte (2L)**

Eienskappe en oorsig van vasterentendraende instrumente en sektore; opbrengsmaatstawwe en koersspreidings; waardasies; rentekoersrisiko en -opbrengste; kredietanalise; termynstruktuur en rentekoers-dinamika; ander geselekteerde effekte.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Statistiek en Datawetenskap 188 OF*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 of 144*

*Voorvereistemodule: Beleggingsbestuur 254*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **344 (12) Afgeleide Finansiële Instrumente (2L)**

Blootstelling aan en hantering van finansiële risiko; die risikobestuursproses; die verskansingskonsep; die funksies van die tesourie en die bestuur van verhandelbare waarde; eienskappe van afgeleide finansiële instrumente; strategieë vir die gebruik van afgeleide finansiële instrumente; waardasie van opsies en termynkontrakte; basiese arbitrasiestrategieë met opsies en termynkontrakte; ruiltransaksies en vooruitkoersoreenkomste.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Statistiek en Datawetenskap 188 OF*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 of 144*

*Voorvereistemodule: Beleggingsbestuur 254*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **349 (12) Eiendom en Alternatiewe Beleggings (2L)**

Hierdie module fokus daarop om studente voor te berei om beleggingsbesluite te neem oor eiendom en ander alternatiewe beleggings (privaat ekwiteit, skansfondse, kommoditeite, ens.). In hierdie verband val die fokus op temas soos markte en tendense; finansiële en beleggingsanalise ten opsigte van verkryging, besit en verkoop; markwaardasiemetodes; tipes beleggings- en finansieringsinstrumente.

Hierdie module fokus ook op die etiese bestuur van beleggingsportefeuljes soos omvat in die etiese kode en standaard vir professionele optrede van die instituut vir geoktrooieerde finansiële analiste (CFA Institute in Engels). Dit sluit temas soos die volgende in: die verpligting van beleggingspraktisyns teenoor die professie, werkgewers, kliënte, moontlike kliënte en die breë publiek; rapportering van historiese beleggingsopbrengste; verantwoordelike risikoneming en risikobeheer.

*Voorvereistesmodules:*

- *Beleggingsbestuur 254*
- *Finansiële Bestuur 214 of Finansiële Rekeningkunde 178 of 188*

*Slaagvoorvereistesmodules:*

- *Statistiek en Datawetenskap 188 OF*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 of 144*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

## **23795 Bemarkingsbestuur**

### **214 (16) Bemarkingsbestuur (3L, 1P)**

Moderne bemarkingsdinamika in ondernemings en die gemeenskap; bemarking en die waardeskeppingsproses; verbruikerstevredenheid deur kwaliteit en diens; strategiese bemarkingsbeplanning; ontleding van die bemarkingsomgewing; bemarkingsinligting en -navorsing; ontleding van verbruikersmarkte en ander tipes markte; meting en vooruitskatting van die vraag; marksegmentering en doelmarkkeuse; produkbesluite; prysbesluite; kanaalbesluite en plekstrategie; kommunikasiebesluite; direkte bemarking en verkoopspromosiebesluite.

*Newevereistemodules:*

- *Ondernemingsbestuur 113*
- *Finansiële Bestuur 214 OF*
- *Finansiële Rekeningkunde 278 of 288 OF*
- *Biometrie 212*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

## **244 (16) Geïntegreerde en Digitale Bemarkingskommunikasie (3L, 1P)**

Bemarkingskommunikasie, reklame en die bemarkingsproses; die verbruikersgehoor; bemarkingskommunikasienavorsing; werking van bemarkingskommunikasie; bemarkingskommunikasiebeplanning en -strategie in tradisionele en digitale omgewings; media; mediabeplanning en -aankope; tradisionele, nuwe en digitale media; beplanning en uitvoering van kreatiewe reklameaspekte; integrasie van die elemente van bemarkingskommunikasie.

*Voorvereistemodule: Bemarkingsbestuur 214*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

## **314 (12) Omnikanaalkleinhandelsbemarking (2L)**

Omnikanaalbenadering tot kleinhandelstrategie en die kleinhandelmengsel; vestigingsbesluite; handelswarebesluite; prysbesluite; kommunikasiebesluite; verbruikersdienste en -inligting; tegnologie en stelsels; vergunningsooreenkomste.

*Voorvereistemodule: Bemarkingsbestuur 214*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

## **324 (12) Dienstebestuur (2L)**

Unieke eienskappe van dienste; aard en proses van dienslewering; verskille tussen produk- en diensevaluering; ontwikkeling, kommunikasie en lewering van dienste; diensgehalte en die meting daarvan; die rol van diensverskaffers en die diensleweringomgewing; implementering van dienstebemarkingstrategieë.

*Voorvereistemodule: Bemarkingsbestuur 214*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

## **344 (12) Bemarkingsnavorsing (2L)**

Omskrywing van die bemarkingsprobleem; navorsingsontwerp; ontginnende navorsingsontwerp vir sekondêre data en kwalitatiewe navorsing; opnames en waarnemings as deel van beskrywende navorsingsontwerp; meting van persepsies; vraelysontwerp; steekproefneming; veldwerk en datavoorbereiding; formulering van hipoteses en basiese statistiese toetse.

*Voorvereistemodules:*

- *Bemarkingsbestuur 214, 244*
- *Statistiek en Datawetenskap 188 OF*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 144*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

## **354 (12) Strategiese Bemarking (2L)**

Rol en toepassing van bemarking in verskillende instansies en toestande; onderneming- en bemarkingstrategie; mededingende bemarkingstrategieë; internasionale bemarkingstrategieë; die bemarkingstelsel; verbruikersmarkte en koopgedrag; institusionele markte en koopgedrag; bemarkingsbeplanningsprosesse; bemarkingskontrole.

*Voorvereistemodules: Bemarkingsbestuur 214, 244*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

# **10812 Bestuursrekeningkunde**

## **288 (24) Bestuursrekeningkunde (3L)**

Inleiding tot strategie. Tydwaarde van geld; risiko en opbrengs; waardasie van voorkeuraandele en effekte; bedryfskapitaalbestuur; finansieringsbesluit en koste van kapitaal. Fundamentele beginsels van koste- en bestuursrekeningkunde; kostetoedeling en -gedrag; taakkoste; standaardkoste; proseskosse; mede- en neweprodukte; begroting en beheer.

*Slaagvoorvereistemodule: Finansiële Rekeningkunde 188 of 179, OF*

*Voorvereistemodule: Finansiële Rekeningkunde 178*

*Tuisdepartement: Skool vir Rekeningkunde*

## 55638 Bewaringsekologie

### 212 (8) Bewaring van die natuur (2L, 1P)

Definisie van biodiversiteit; 'n kort oorsig van biodiversiteit; die belangrikheid van biodiversiteit; die hoeveelheid spesies; globale patrone in biodiversiteit; die mens se impak en spesie-uitwissing; behoud van biodiversiteit; konvensies; volhoubare benutting en benaderings tot bewaring.

*Voorvereistemodule: Biologie 144*

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

### 244 (16) Bewaringsmonitering (3L, 3P)

Beplanning en uitvoering van monitering- en biodiversiteitsopnames vir belangrike plant- en diertaksa, onder andere indekse vir rivierstelselgesondheid en ekologiese integriteit; sosiale monitering en die belangrikheid daarvan in bewaring; ontwikkel ervaring met indekse van spesierikheid en -diversiteit; inleiding tot gemeenskapsamestelling en -verskille. Blootstelling aan taksonomiese identifisering van insekordes en klein soogdiere.

*Slaagvoorvereistemodule: Bewaringsekologie 212*

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

### 314 (16) Bioomekologie (3L, 3P)

Inleiding tot biome en ekosisteedienste; sleuteldrywers; biome in 'n sosiaal-ekologiesesisteemkonteks; bioomvlakbestuursaanleenthede; ekologie van tropiese en afromontaanwoude, houtlande, savannas, boomvryeplantegroei-tipes; vleilande; patrone in biodiversiteit en endemisme.

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

### 344 (16) Bewaring in Sosiale-Ekologiese Stelsels (3L, 3P)

Die verhouding tussen die mens en sy natuurlike omgewing; geskiedenis, waardes en filosofie van bewaring; omgewings- en navorsingsetiek; regerings-, gemeenskaps- en besigsheidsinvloede op bewaring; omgewingswetgewing; omgewingsimpakassessering (OIA); uitdagings in gemeenskapsgebaseerde hulpbronbestuur; menslike omgewingsstressors; betekenis van "die omgewing" en "die natuur" vir mense van verskillende kulturele en sosiale agtergronde; bewaringsbestuur vir ekotoerisme en ontspanning; sosiale-ekologiese stelsels en veerkrachtigheid.

*Slaagvoorvereistemodule: Bewaringsekologie 314*

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

### 414 (16) Kontemporêre bewaring (3L, 3P)

Kontemporêre bewaringsuitdagings in benutte landskappe; bewaringsbeplanning; versteuringsekologie; weiding; oes; ekologiese monitering; restourasie-ekologie; huidige kwessies in biodiversiteit en hulpbronbewaring, byvoorbeeld: indringerspesies, ekosisteedgesondheid en ontluikende siektes, klimaatsveranderinge, geneties gemanipuleerde organismes, besoedeling. 'n Verpligte veldwerktoer gedurende die Paasvakansie.

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

### 424 (16) Wildlewebestuur (3L, 3P)

Besluitneming in 'n onsekere klimaat. Volhoubare inoesting van landelike en mariene omgewings en wildlewebestuur. Die wildlewebestuurafdeling inkorporeer die beginsels van wildbestuur, habitat- en wildbepaling, veldbestuur, volhoubare benutting, wildvangs en -verplasing, wildsiektes, voedingsekologie, voorbehoedmetodes, mens-wildkonflik/-naasbestaan, en die beplanning en uitvoering van bewaringsgebaseerde navorsing. Gevallestudies in bewaringsnavorsing word ook bespreek.

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

### 478 (40) Navorsingsprojek (1L)

In hierdie module werk studente saam met 'n akademiese studieleier om 'n bewaringsnavorsingsprojek in die loop van hul finale studiejaar te ontwikkel en uit te voer. Die navorsingsfokus van hierdie bewarings-ekologie-projek word ooreengekom deur die student, studieleier en programkoördineerder. Die projek vereis 'n sterk bewaringsfokus, maar kan óf die biologiese, óf die ekologiese, óf die sosiale aspekte van die fokus dek.

Studente sal begin deur 'n projekvoorstel te ontwikkel wat 'n omvattende opsomming van die literatuur gee, die navorsingsvraag identifiseer, en die studiemetodes beskryf. Navorsing word dan uitgevoer, gewoonlik in die veld, hoewel dit in sommige gevalle 'n laboratorium- of rekenaargebaseerde studie kan wees. Data word versamel en daarna ontleed. Bevindinge word gekommunikeer deur middel van 'n populêre artikel, soos om te skryf vir Landbouweekblad of National Geographic (om studente te leer om ook gehore buite die akade-



mie toe te spreek, om die navorsingsimpak te verhoog), en 'n finale projekverslag, geskryf in wetenskaplike vaktydskrifformaat.

*Voorvereistemodules: Bewaringsekologie 314, 344*

*Neweveistemodule: Bewaringsekologie 414*

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

#### **444 (16) Bewaring in Landbou- en Bosboulandskappe (3L, 3P)**

Biodiversiteit, hetsy dit land- of akwaties is, is fundamenteel vir die versekering van gesonde omgewings. Landbou en bosbou kan bydra tot die behoud van biodiversiteit, deur veerkragtige landskappe te skep deur biodiversiteitsbewaring, wat die integrasie van toegepaste ekologiese, ekonomiese, en sosiale konsepte behels. Sodoende kan landbou- en bosbousisteme vir biodiversiteitsbewaring oor verskeie skale ontwerp en bestuur word. Hierdie module fokus daarop om te demonstree hoe kontemporêre tegnieke vir landbou- en bosboulandskappe bydra tot streek- en landskapsbewaring. Die doel van die module is om 'n toekomstgerigte benadering van landbou en bosbou deur lewende en dinamiese landskappe te wys. Deur die jongste beleide rakende volhoubare hulpbronnbestuur in te sluit, sal ons wys dat dit wel moontlik is om landbou-ekosisteme te skep wat ook biodiversiteit bewaar. In hierdie module sal die filosofie agter bewaring, area-wye geïntegreerde plaagbestuur, en herstel in landbou en bosbou geïntegreer word. Werklike gevallestudies sal voorbeelde van bewaring in produksielandskappe demonstree. Deur gevallestudies te gebruik, beklemtoon ons aksie en beleide wat die toekoms van biodiversiteit-vriendelike landbou in Afrika sal verseker. Ons mik daarop om studente voor te berei om praktiese bewaring in landbou in werklike situasies, sogenaamde gebruikte landskappe, te verstaan en aan te spreek.

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

### **11053 Biochemie**

Let wel: Studente wat van voorneme is om Biochemie as vak te volg, moet modules soos Biologie, Fisika en Wiskunde gedurende hul eerste jaar volg. Chemie 124 plus Chemie 144 geld as die eerstejaar-ekwivalent van Biochemie.

#### **214 (16) Biomolekules: Struktuur-funksieverwantskappe (3L, 3P)**

Inleiding tot die lewende sel, bio-elemente en die belangrikheid van water as die oplosmiddel vir biochemiese reaksies en die rol daarvan in lewende sisteme. Inleiding tot biomolekules (nukleïensure, proteïene, koolhidrate en lipiede): hul strukture, funksies en kenmerke. 'n Inleiding tot proteïenligandbinding, ensiemkatalise en ensiemkinetika.

Die praktiese komponent dek basiese laboratoriumvaardighede, bv. hoe om te weeg, hoe om 'n oplossing voor te berei, verdunnings, die gebruik van 'n mikropipet, die gebruik van 'n pH-meter en 'n spektrofotometer. Studente sal die beginsels van *buffering* ondersoek en hoe om 'n onbekende konsentrasie met behulp van 'n standaardkurwe te bepaal.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Chemie 124 of 164*
- *Chemie 144*
- *Biologie 124*

*Tuisdepartement: Biochemie*

#### **244 (16) Intermediêre Metabolisme (3L, 3P)**

Bio-energetika van metabolisme, die metabolisme van biomolekules (koolhidrate, lipiede en sommige stikstofbevattende verbindings). Glikolise, sitroensuursiklus en gliksilaatsiklus. Oksidatiewe fosforilering. Fotosintese. Regulering en integrasie van metabolisme: Ondersoek van die implikasies van metabole abnormaleite in verskillende biologiese sisteme.

Die praktiese komponent sluit in ensiematiese toetse, ensiemkinetika, die rol van effektore op ensiemaktiviteit en die basiese beginsels van chromatografie.

*Voorvereistemodule: Biochemie 214*

*Tuisdepartement: Biochemie*

#### **315 (16) Biofisiese en Strukturele Proteïenbiochemie (3L, 3T)**

Biofisiese analise: kwantitatiewe, kwalitatiewe en strukturele analise van biologiese molekules, met die fokus op aminosure, peptiede en proteïene, deur gebruik te maak van tegnieke soos spektrofotometrie, fluoresensie, massaspektrometrie, elektroforese en chromatografie.

Gevorderde proteïenbiochemie: Proteïensuiweringstegnieke en analise van proteïensuiwerheid, samestelling en struktuur. Proteïenstruktuur/funksieverwantskappe word bestudeer in die konteks van 'n aantal gespesialiseerde komplekse proteïensisteme en ensimatiese reaksiemeganismes.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Biochemie 214, 244*
- *Wiskunde (Bio) 124 of Wiskunde 114*

*Tuisdepartement: Biochemie*

### **345 (16) Gespesialiseerde Biochemiese Onderwerpe (3L, 3T)**

Geselekteerde onderwerpe gekies uit die volgende (twee van die drie onderstaande onderwerpe word elke jaar geselekteer vir aanbieding):

**Antibiotika:** Die biochemie van geselekteerde antibiotika en antimikrobiële middels.

**Intrasellulêre seintransduksiepaaie:** Geïntegreer met eukariotiesegeenuitdrukking; ligand-geaktiveerde reseptorseinpaaie; reseptorbindingsteorie; seloppervlak-reseptore; kern-reseptore; proteïen-proteïen-interaksie; seinnetwerke en kruisspraak; regulering van geenuitdrukking, chromatienhermodellering; promotors en versnellers; transkripsiefaktore.

**Immunologie:** Aangebore en spesifieke verworwe immuniteit, teenliggaamstruktuur en -funksie, afweermeganismes teen patogeniese organismes, inentings, allergieë, immuungebrekke, differensiële geenuitdrukking in limfosietontwikkeling en immuun-diagnostiese metodes.

Om in aanmerking te kom vir keuring vir die HonsBSc in Biochemie, moet jy hierdie module slaag.

*Voorvereistemodules: Biochemie 315*

*Tuisdepartement: Biochemie*

### **365 (16) Praktiese proteïenuitdrukking, -suiwering en -analisetegnieke (3L, 3P)**

Molekulêre biologie, rekombinante proteïen-uitdrukking en proteïen-suiweringstegnieke. Analise van DNS- en proteïen-suiwerheid en -integriteit. Tegnieke sluit in plasmied-DNS-isolering, PKR, restriksie-ensiemvertering, agarosejелеlektroforese, voorbereiding van kompetente selle, transformasie, induksie van proteïen-uitdrukking, geïmmobiliseerde-metaal-affiniteitschromatografie, ontsouting, proteïenkonsentrasiebepalings, SDS-PAGE, Western-klad, aktiwiteitsessais en spektrofotometriese analises.

Praktika sal in die resesperiodes aangebied word, spesifiek gedurende (a) die week voor die 2de semester amptelik begin, en (b) die reses tussen die 3de en 4de kwartale. Studente wat vir die module registreer, moet bevestig dat hulle gedurende albei hierdie periodes beskikbaar is.

*Voorvereistemodules: Biochemie 315*

*Tuisdepartement: Biochemie*

## **53953 Biodiversiteit en Ekologie**

### **212 (16) Statistiek en Ander Instrumente vir Bioloë (3L, 3P)**

Hierdie module is 'n deeglike inleiding tot die sleutel- numeriese vaardighede en prosesse onderliggend aan goeie praktyk in die biologiese wetenskappe. Dit dek eksperimentele ontwerp, statistiese analises, die konsepte van nul- en alternatiewe hipoteses, die hantering en logiese interpretasie van data, data-aanbieding en wetenskaplike kommunikasie, die gevorderde gebruik van Microsoft Excel, PowerPoint en die kostevrye R Statistiese berekeningsagteware. Praktykgerigte statistiese oefeninge dek 'n reeks van beskrywende statistiek, parametrisie, nie-parametrisie analises, basiese data-manipulering, stippings, lineêre regressie en analise van variansie. Toegepaste wetenskaplike ondersoekbeginsels in die biologie word ondersoek deur gebruik te maak van eksperimentele beplanning (kontroles, replisering, verwekingsing), etiek, wetenskaplike en populêre publikasieprosesse, en die gebruik van wetenskaplike literatuur.

*Neweveistemodules:*

- *Rekenaarvaardigheid 171 OF*
- *Wetenskap in Konteks 178*

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### **214 (16) Beginsels van Ekologie (3L, 3P)**

Die basiese aspekte van akwatiese biologie en populasie-ekologie word onderrig deur die integrasie van teorie en veldwerk. Daar word gefokus op bevolkingsaanwas en strategieë in die lewensgeskiedenis van organismes om fiksheid te maksimeer. Die module word nou geïntegreer met Biodiversiteit en Ekologie 212 waarin studente onderrig word in die analise van ekologiese data. Daar is 'n verpligte veldkursus van drie dae waartydens studente hul eie navorsingsprojek bedryf.

*Slaagvoorvereistmodule: Biologie 124 of 144 en 'n finale punt van minstens 40% in die ander Biologie-module*

*Newe vereistmodule: Biodiversiteit en Ekologie 212 of 'n gelykstaande statistiese module*

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### **224 (16) Diversiteit en Funksie van Invertebrata (3L, 3P)**

Die fokus van die module is invertebraatdiversiteit. Hoofaanpassings in morfologiese kenmerke (vorm) en onlangse molekulêre verandering in taksonomie en fisiologiese aanpassings binne die hoof-invertebraat-phylums sal verken word. Onderwerpe sal insluit onlangse ontwikkelings in filogenetiese klassifikasie binne hoofgroepe; fisiologiese uitdagings soos dié verwant aan respirasie, osmoregulering, voeding, beweging, verdediging, sintuiglike waarneming en voortplanting, wat invertebrate in hul onderskeie omgewings (mariene, varswater of terrestrieel) ervaar; en watter strategieë gebruik word om hierdie uitdagings baas te raak of daarvoor te kompenseer. Die praktiese komponent van die module sluit laboratoriumwerk in.

*Slaagvoorvereistmodules: Biologie 144 of 154 en 'n finale punt van minstens 40% in die ander Biologie-module*

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### **254 (16) Werweldier-lewe (3L, 3P)**

Hierdie module handel oor verskeie aspekte van werweldiere, naamlik waar hulle ontstaan het, huidige diversiteit, hoe hulle ontwikkel het, wat hulle doen en hoe hulle funksioneer. Onderwerpe wat behandel word, sluit in die kenmerkende eienskappe van werweldiere en hul liggaamsbou; die algemene patroon van evolusionêre verwantskappe van werweldiere; die ontogenie van werweldiere en die evolusionêre implikasies van die meganismes van ontwikkeling; basiese anatomie, fisiologie en evolusie van vertebrat-organismes; voortplantingsbiologie en -strategieë; geslagsbepaling; hormonale beheer; seisoenale siklusse; evolusie van vivipariteit; termo-energetika; waterbalans; osmoregulering en ekskresie; oorlewing in ekstreme omgewings. Hierdie module sluit seminare en praktika in, met data wat in die laboratorium of tydens 'n veld-ekskursie versamel sal word.

*Slaagvoorvereistmodule: Biologie 144 of 154 en 'n finale punt van minstens 40% in die ander Biologie-module*

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### **264 (16) Diversiteit van Plantevorm en -funksie (3L, 3P)**

Plante beset die mees uiteenlopende habitate op aarde. 'n Wye reeks morfologiese en fisiologiese aanpassings word vereis om onder sulke omstandighede te oorleef. Die diversiteit van vorm en funksie word as verwante temas ondersoek ten einde te verstaan hoe plante groei, op siklusse in die natuur reageer, hulpbronne bekom en onder ongunstige toestande oorleef.

Teorie en praktika vul mekaar aan deur formele lesings, groepsbesprekings en laboratorium- en veldeksperimente.

*Slaagvoorvereistmodules: Biologie 144 of 154 met 'n finale punt van minstens 40% in die ander Biologie-module*

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### **311 (16) Uitdagings vir Klimaat- en Globale Verandering (3L, 3P)**

Die studie van globale veranderinge met 'n biologiese perspektief bring historiese en huidige bewyse vir sulke veranderinge bymekaar en som die hoofdrywers daarvan op. Onderwerpe sluit in globale klimaatverandering, antropogeniese verandering soos besoedeling, indringingbiologie, grondgebruik en ekosistiemverandering. Data op verskillende ruimtelike en tydskaal en op verskillende vlakke van biologiese organisasie word gedek (van spesies tot gemeenskappe en ekosisteme, en van mikro- tot makroskaal), en die tegnologieë en numeriese tegnieke waarmee hierdie prosesse bestudeer word, word beklemtoon. Voorbeelde sal 'n sterk Afrika-fokus hê, insluitend gevallestudies uit die Wes-Kaapprovinsie vanuit beide fauna- en floraperspektiewe. Belangrike areas van onderrig sluit in die toepaslikheid van die begrip van globale klimaatverandering vir Afrika- en veral Suid-Afrikaanse ekosisteme. Daar is 'n sterk klem op toepaslike kommunikasie rondom al die bogenoemde onderwerpe, beide onder wetenskaplikes, en tussen wetenskaplikes en ander belanghebbendes, insluitend die algemene publiek.

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### **315 (16) Ekologieveldkursus (3L, 3P)**

Die module is op veldwerk gebaseer. Die gebied verander elke jaar. Die module val buite die formele lesingreeks – gewoonlik gedurende die laaste twee weke van Januarie. Die doel van die module is om teoretiese aspekte van ekologie en evolusie in die natuur te demonstreer. Die hoofokus punte is biotiese interaksies (bv.

bestuwing, kompetisie, fasilitering), dieregedrag en ekologie op die vlak van die ekosisteem. Lesings, opdragte en besprekingsgroepe word in die veld, asook tydens amptelike lesure, behartig.

Toegang tot hierdie module is beperk, hoofsaaklik tot studente wat vir die Biodiversiteit en Ekologie-program geregistreer is. Studente uit ander programme mag op grond van vorige prestasie en beskikbare plekke aanvaar word.

*Slaagvoorvereistmodules: Biodiversiteit en Ekologie 212 of 214 met 'n finale punt van minstens 40% in die ander Biodiversiteit en Ekologie-module*

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### **324 (16) Angiospermdiversiteit en -evolusie (3L, 3P)**

Teoretiese ondersoek na die ontstaan en filogenetiese verwantskappe van die angiosperme, soos bepaal deur verskillende klassifikasiesisteme. Die klassifikasie en diversifikasie van die angiosperme word bestudeer met behulp van morfologiese, anatomiese, embriologiese, palinologiese en molekulêre eienskappe. Die rol van verbastering en poliploëdie in die diversifikasie van die angiosperm-afstammingslyn word beoordeel. Gespesialiseerde morfologiese en fisiologiese aanpassings aan suboptimale omgewings en die effek van sulke aanpassings op die diversifikasie van die angiosperme word bespreek.

Die praktika fokus op Fynbos-taksa en die identifisering van plante tot op familievlak.

*Slaagvoorvereistmodules:*

- enige twee van die volgende drie modules: Biologie 124, 144, 154

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### **341 (16) Oplossings vir Klimaats- en Globale verandering (3L, 3P)**

Hierdie module bou voort op Biodiversiteit en Ekologie 311 (Uitdagings vir Klimaats- en Globale Verandering). Dit sal studente blootstel aan die konsepte van aanpassing en versagting van globale en klimaatsverandering en hulle voorsien van 'n verskeidenheid instrumente om oplossings vir die uitdagings van globale verandering te ontwikkel. Onderwerpe sluit in die konsepte van veerkragtigheid en weerstand vanuit beide biologiese en menslike perspektiewe, ruimtelike beplanning vir biodiversiteit, met 'n fokus op hoe bewaringsuitkomst kan verander met veranderende klimaat en spesiereaksies, bewaringsgenetika as 'n hulpmiddel om ruimtelike beplanning en spesiebewaring te ondersteun, insluitend aanpasbare reaksie op omgewingstressors, koolstofberging en -handel en hul skakels met ekologiese herstel (met 'n fokus op bloukoolstof-ekosisteme), bestuur van indringerspesies, beide op nasionale en internasionale vlak, herstel-ekologie en -beleid en wetgewing om bewarings- en bestuursuitkomst te ondersteun.

*Biodiversiteit en Ekologie 311 (Uitdagings vir Klimaats- en Globale Verandering) is nie 'n voorvereiste vir Biodiversiteit en Ekologie 341 (Oplossings vir Klimaats- en Globale Verandering) nie (veral vir internasionale studente). Dit word egter sterk aanbeveel dat studente wel Biodiversiteit en Ekologie 311 neem omdat 'n begrip van die grondbeginsels van die dryfvere van klimaatsverandering en hul impak op biodiversiteit en -welstand (soos gedek in Biodiversiteit en Ekologie 311) die student sal voorberei vir die inhoud van Biodiversiteit en Ekologie 341 en 'n sterker grondslag bied om te begin. Biodiversiteit en Ekologie 341 kan onafhanklik geneem word waar nodig, maar dit sal addisionele, onafhanklike werk deur studente verg om hulle in staat te stel om die inhoud van die module te volg.*

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### **342 (16) Integreerende Mariene Wetenskap (3L, 3P)**

Hierdie module word as vyf afdelings aangebied wat vorder vanaf 'n begrip van die fisiese, chemiese, geologiese en biologiese aard van mariene stelsels, tot die benutting, bestuur en beskerming van mariene-produktstelsels. Verkenning van die fisiese mariene omgewing fokus spesifiek op oseaanklimaat en -sirkulasie, getye en golwe, en kus- en riviermondingsprosesse. Dit word gevolg deur die chemiekomponent wat die eienskappe van seewater ondersoek en veral op soutgehalte en opgeloste gasse fokus. Die geologiese komponent handel oor plaattektoniek, mariene provinsies en mariene sedimente. Die biologiese komponent ondersoek die biologiese lewe in oseane en hoe die mariene organismes aanpas by die verskillende mariene omgewings; produktiwiteit en hoe dit in energie en voedselwebbe invloei; en bentiese, pelagiese, eiland-, riviermondings- en mangrovestelsels. Die laaste afdeling ondersoek die historiese en kontemporêre afhanklikheid van mense van die see; die gevolge van die oes van mariene produkte; die ontwikkeling van beskermdes mariene gebiede en hoe dit dikwels lei tot konflik met mense wat op die see staatmaak vir hul lewensbestaan of vir ontspanning. Dwarsdeur die module word vaardighede ondersoek wat verband hou met die verstaan en meting van verskillende prosesse.

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

## 11490 Biodiversiteit en Ekosisteedienste

### 874 (6) Biodiversiteit en ekosisteedienste

Studente sal die diversiteit van plantspesies, plantegroei-soorte en habitate in Suid-Afrika in die algemeen en in die fynbosbloom in die besonder kan verken deur van 'n hulpmiddel genaamd SynBioSys-Fynbos gebruik te maak. Hierdie hulpmiddel is 'n multimedialplatform wat 'n geografiese inligtingstelsel (GIS) insluit, wat die student in staat stel om verskeie biodiversiteitsdatabasisse te gebruik om te kyk watter impak verskillende grondgebruike, bv. boerdery, bewaring en ekotoerisme, op die bestaande biodiversiteit en ekosisteedienste het. Uiteindelik sal die student in staat wees om data oor biodiversiteits- en ekosisteedienste te bekom as insette vir kwalitatiewe en kwantitatiewe grondgebruikontleding.

#### Leeruitkomst

Aan die einde van die module word daar van die student verwag om die volgende te kan doen:

- Verstaan die bestaanswaarde van biodiversiteit asook die belangrikheid van die verskillende soorte ekosisteedienste
- Verstaan die kompleksiteit van die impak van landboupraktyke, en die voordele van volhoubare boerdery in 'n spesifieke landskap en bioom
- Ontleed die biologiese waarde van grondgebruikstelsels op verskillende vlakke (spesie, ekosisteam en landskap) deur van die inligtingstelsel SynBioSys-Fynbos gebruik te maak
- Gebruik geografiese inligtingstelsels (GIS) om biodiversiteit op sowel temporale as ruimtelike skaal te ontleed.
- Bespreek die potensiaal van databasisse om die impak van klimaatsverandering, indringerspesies en grond-degradasie op biodiversiteit te assesser
- Gebruik die SynBioSys-stelsel om biodiversiteitsdata en aanduiders vir ekosisteedienste te verskaf, wat vir kwantitatiewe en kwalitatiewe grondgebruik-ontleding (QUALUS) en dus vir plaasbeplanning en besluitneming gebruik kan word.

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

## 25046 Biologie

### 124 (16) Selbiologie (3L, 3P)

Oorsprong en vroeë geskiedenis van lewe. Sitologie. Selchemie, biologiese membrane en sellulêre respirasie. Vaslegging, oordrag en uitdrukking van genetiese inligting. Evolusie.

*Verantwoordelike departemente: Biochemie, Genetika en Plant- en Dierkunde*

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### 144 (16) Biodiversiteit en Ekologie (3L, 3P)

Klassifikasie van organismes. Diversiteit van mikro-organismes, plante en diere. Ekologiese beginsels en globale veranderinge.

*Newevereistemodule: Biologie 124*

*Verantwoordelike departemente: Mikrobiologie en Plant- en Dierkunde*

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### 146 (16) Beginsels van Biologie (3L, 3P)

Hierdie module word gevolg deur studente in die BSc (verlengdekurrikulumprogram).

Bekendstelling van biologiese konsepte: 'Wat is lewe?', biologiese evolusie, biodiversiteit en die Boom van Lewe. Die chemiese basis van lewe. Biologiese molekules. Ensieme. Biologiese membrane: Struktuur en funksie. Selstruktuur en funksie: Pro- en eukariote, sowel as plant- en dierselle. Mendelgenetika en oorerwing. Inleiding tot diere-filogenie. Vertebrata-lewe.

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### 154 (16) Funksionele Biologie (3L, 3P)

Plantanatonomie en -morfologie; fotosintese; waterverhoudings; vervoer in plante; plant- minerale voeding; groei en ontwikkeling; reaksies teenoor die omgewing. Funksionele biologie van diere. Inleiding tot biotegnologie.

*Newevereistemodule: Biologie 124*

*Verantwoordelike departemente: Plant- en Dierkunde en Genetika*

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

## 11061 Biometrie

### 212 (8) Inleidende Biometrie (2L, 1T of 1P)

Rol van statistiek in navorsing; metodes van tabellering en grafiese voorstelling van data; beskrywende maatstawwe van lokaliteit, variasie en assosiasie; die elementêre beginsels van beraming, verwekansiging, steekproefnemingsmetodes, onsydigheid en steekproefverdelings; eenvoudige en meervoudige lineêre regressie; inleiding tot hipotesetoetsing; gebeurlikheidstabelle en chi-kwaddraattoetse; toetse vir normaliteit. Alle data sal met behulp van toepaslike sagteware ontleed word.

Voorvereistemodules:

- *Wiskunde (Bio) 124 OF*
- *Wiskunde 114*

Tuisdepartement: *Genetika*

### 242 (8) Toepassings in Biometrie (2L, 1T of 1P)

Behandelings- en proefontwerp; doeltreffendheid van beraming; analise van variansie: F-toets vir homogeniteit van variansie, een- en tweesteekproeftoetse vir gemiddeldes, meervoudige vergelykingsprosedures; vertrouensintervalle, nie-parametriese toetse. Alle data sal met behulp van toepaslike sagteware ontleed word.

Voorvereistemodule: *Biometrie 212*

Tuisdepartement: *Genetika*

### 721 (8) en 821 (8) Biometriese toepassings en data-analise in R

Dataverwerking en grafiese metodes met R. Eenvoudige beskrywende statistiek; t-toetse vir enkelpopulasies, onafhanklikesteekproef-t-toetse en enkelpopulasies, onafhanklikesteekproef-t-toetse en gepaarde t-toetse vir twee populasies; variansie-analise: totaal ewekansige ontwerp, ewekansige blokontwerp, Latynse vierkant-ontwerp, kruisklassifikasie-ontwerpe; herhaaldewaarnemingvariensie-analise; meervoudige vergelykingsprosedures. Onderskeidingsvermoë-analise. Nie-parametriese toetse: Mann-Whitney, Wilcoxon, Kruskal-Wallis en Friedman; lineêre regressie en korrelasie; polinomiese regressie; meervoudige regressie; seleksie van onafhanklike veranderlikes met stapsgewyse regressie en alledeelsversamelingsregressie; kovariensie-analise; kategorieesedata-analises (Chi-kwadraat-toetse); logistiese regressie. Hierdie module word in twee blokke van vyf halwe dae elk in die eerste semester aangebied.

Voorvereistemodules:

- *Biometrie 212*
- *Biometrie 242 of 211*
- *Studente met ander voorgraadse Statistiek-modules sal ten minste 50% vir 'n toelatingseksamen moet behaal.*

Tuisdepartement: *Genetika*

## 54410 Biotegnologie

### 315 (16) Gevorderde Biotegnologie (3L, 3P)

Hierdie module fokus op aktuele en hedendaagse aspekte van mikrobiiese, plant- en dierbiotegnologie. Dit dek gevorderde rekombinante-DNA-metodologieë en hoe dit aangewend kan word in genetiese ingrypings wat uiteindelik die welstand van die mens verbeter. Sommige van die temas wat tydens die module behandel word, is (i) metagenomiese biblioteke en die gebruik daarvan, (ii) die skepping van plantgebaseerde GMO's en die toepassing daarvan, en (iii) die skepping van diergebaseerde GMO's en hul toepassings.

Voorvereistemodule: *Biotegnologie 245*

Tuisdepartement: *Genetika*

## 11290 Boskunde

### 171 (24) Inleiding (2L, 2P)

Inleiding tot bos- en houtprodukkunde, globale boshulpbronne, die bos- en houtproduktbedryf plaaslik en internasionaal; plantasiestelsels; boskultuursisteme en agrobosbou; inleiding tot en terminologie van bosingenieurswese; bosbestuur, bosbou-ekonomie en bosbeleid. Samestelling van hout, degradasie, verduursaming, verwerking, saagmeuluitleg, houtdefekte, gradering, houtprodukte, pulp en papier. Een week praktiese werk in Junie of September moet bevredigend voltooi word as deel van die module.

Tuisdepartement: *Bos- en Houtkunde*

## **212 (8) Natuurlikewoud-ekostelsels (2L, 2P)**

Die belang en funksies van natuurlike woude, insluitend produkte vir lewensonderhoud en industrieë en die volhoubare bestuur van bosvelde en savannas; klassifikasie van woude op grond van struktuur en funksie; karakterisering van natuurlike woude op grond van struktuur en strata; spesiesamestelling en -diversiteit; konsepte en teorieë van suksessie; boskultuursisteme en volhoubare bestuur van natuurlike woude; metodes vir bepaling van ekologiese en sosio-ekonomiese volhoubaarheid in natuurlike tropiese woude, insluitend kriteria en aanwysers van volhoubare woudbestuur; sertifisering en bestuur van niehoutverwante woudprodukte.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

## **254 (16) Bosmeetkunde en inventaris (3L, 3P)**

Meting van deursnit en hoogte en bepaling van volume, vorm en opstandsdigtheid van bome, opstande en bosprodukte. Meting en skatting van houteienskappe en produkkwaliteit van staande bome; kwantitatiewe beskrywing van bosstruktuur; bemonsteringstegnieke en die toepassing daarvan in bosvoorraadopnames. Gebruik van afstandswaarneming vir bosmeting en -beraming.

*Voorvereistemodules:*

- *Wiskunde (Bio) 124 OF*
- *Ingenieurswiskunde 115*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

## **334 (16) Groei- en opbrengskunde (3L, 3P)**

Teorie van boomgroei; groeiplekevaluering; ontwikkeling van groeiplekindeks-vergelykings; groeivoorraad en opstandsdigtheid; ontwikkel volume- en spitsingsvergelykings; voorspelling van huidige opbrengs; boom en woud groeiemodelle; voorspelling van toekomstige opbrengs, modelleer houteienskapverskille.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

## **355 (16) Bosboufinansies, ekonomie, beleid en bemarking (3L, 3P)**

Agtergrond tot die bosbousakeomgewing in Suid-Afrika; Internasionale bosbeleid en prosesse; Bosboufinansies; finansiële analise en lewensvatbaarheidstudies van bosbouprojekte; Waardasie van plantasies en grond; bosbouhulpbronekonomie; Basiese beginsels van bosboubemarking; Internasionale bosboubemarking; hout- en niehoutverwante produkte.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

## **356 (16) Boskultuur I (3L, 3P)**

Omgewingsfaktore wat boom- en opstandsgroei beïnvloed; boomsoort-groeiplek-markkoppeling, groeiplekvoorbereiding; opstandsvestiging en -verjonging; vegetasiebestuur (insluitende stomploodbestuur, snoei en dunning); geïntegreerde plaag- en siektebestuur.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

## **364 (16) Houtontginning (3L, 3P)**

Inleiding tot houtontginning; houtontginning vaktiaal met betrekking tot toerusting en -sisteme; tydstudie, tydkomponente, produksie, produktiwiteit, toerusting en inoestings sisteem, bekostiging, evaluering en keuse van houtontginningsisteme; operasionele en taktiese houtontginningsbeplanning; inleiding tot werk- en inleiding tot ergonomie en bosbou-werkstudie; gesondheid en veiligheid in bosbouwerkzaamhede, die impak van houtontginning op die omgewing, inoesting van biomassa.

Een week praktiese werk (kragsaagkursus) in September van die tweede jaar moet bevredigend voltooi word as deel van die module.

*Neweveistemodule: Boskunde 254*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

## **414 (8) Boskultuur II (2L, 2P)**

Die ekofisiologiese grondslag van opstandsgroei; die koolstofsiklus en koolstofsekwestrasië; uitwerking van boskultuurpraktyke en omgewingsfaktore op opstandsgroei en omgewingsvolhoubaarheid; voedingsbestuur en voedingstofsiklusse; geïntegreerde brandbestuur.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

#### **424 (16) Bosbestuur en -beplanning (3L, 3P)**

Beginsels van sakebeplanning; eiesoortighede in bosproduksiestelsels; besluitneming en ondersteuning daarvan in bosbestuur; beplanningstegnieke; klassifikasie en onderverdeling van grond; jaarbeplanning; oesregulering.

*Voorvereistemodule: Boskunde 254*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

#### **434 (16) Bosboupaai en vervoer (3L, 3P)**

Inleiding tot padboumateriaal, toets vir padboumateriaal geskiktheid, padbou ontwerp, padbouvaktaal en wetgewing, toeganklikheidsontwikkeling; bospadnetwerkbeplanning en bestuur; toeganklikheidsgeskiktheid, faktore wat die proses beïnvloed en padplasingstegnieke; padonderhoud en dreinerings; die impak van paai op die omgewing. Inleiding tot sekondêre houtvervoer; vaktaal en wetgewing; vervoersisteme; raakvlakke tussen houtinoesting, die pad en houtvervoer. Inleiding tot logistiek.

*Neweveistemodule: Boskunde 364*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

#### **435 (8) Boskultuur III (2L, 2P)**

Genetiese boomveredeling van bosbouspesies; beginsels en praktyke van boomvoortplanting en kwekerybestuur; beginsels van seksuele en aseksuele boomvoortplanting; populasiegenetika, kwantitatiewe kenmerke en deurlopende variasie van bosbouspesies; identifisering, monitering en evaluering van kwekery- en boomveredelingseksperimente.

*Neweveistemodule: Genetika 214*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

#### **442 (1) Praktiese werk (1P)**

Drie weke praktiese werk tydens die vier studiejaar. 'n Twee weke lange studietoer tydens die winter-vakansie van die vierde jaar.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

#### **468 (32) Navorsing of bestuursprojek (3L, 3P)**

'n Studie van 'n bestuurseenheid in die bos- en houtbedryf.

Data wat by die bestuurseenheid versamel word, word ontleed, verwerk en gebruik vir die opstel van 'n omvattende bestuursplan waarop die module beoordeel sal word.

Of

Onafhanklike uitvoering van 'n teoretiese en/of praktiese ondersoek in enige boskunde of houtproduktkunde-verwante veld, en die indiening van 'n omvattende navorsingsverslag.

*Geen eksamen word afgelê nie; die klaspunt dien as finale punt.*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

#### **771 (32) Toegepaste geo-inligtingswetenskappe**

Die toepaslike gebruik van posisiebepaling (GNSS), LiDAR, afstandswaarneming en geografiese inligtingstelsels (GIS) in navorsing en die bestuur van natuurlike hulpbronne (landbou, bosbou en bewaring); ruimtelike bewustheid, aard van ruimtelike data, datamodelle, koördinaatstelsels en kaartprojeksies; die bronne van ruimtelike data; gebruik van posisievaslegging, datavaslegging met LiDAR, kamera en hommel-tuig of satelliet-sensors; dataverwerkingsprosesse: vaslegging, ordening, berging en manipulerings; spesifieke aandag aan die onttrekking van inligting en ontleding van ruimtelike patrone in die konteks van natuurlike hulpbronne; visuele aanbieding van resultate vir publikasie.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

#### **772 (32) Boskultuur**

Basiese bos-ekofisiologie; boskultuurstelsels; eienskappe van kommersieel belangrike spesies en hibriede; groeiplek-spesie-markkoppeling; opstandsverjonging; groeiplek-, vegetasie- en voedingstofbestuur; snoei; dunning; risikobestuur en volhoubaarheid.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*



### **773 (32) Houtontginning en vervoerlogistiek**

Houtontginningstegniese en nomenklatuur, ontginningmetodes en stelselkeuse; taktiese oesbeplanning; inoesting van bosbiomassa; werk/tyd studie; bekostiging van toerusting en inoesting sisteme en ergonemika; bospad sekondêre vervoerwerkzaamhede bestuur en logistiek.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **774 (32) Bosinventaris en opbrengsskatting**

Dekking van bosmeetkundetegniese om boomdeursnee en -hoogte, stamvorm en -volume, stammasa, biomassa en koolstofinhoud te bepaal; kwantitatiewe kenmerkende metodes van woudstruktuur; uitleg en implementering van woudinventarisse in natuurlike en plantasiebosse; inagneming van ruimtelike aspekte sowel as aspekte van die akkuraatheid en effektiwiteit van inventarisse; boomgroeiteorieë; boomgroeï en die effek daarvan op houtkwaliteit; simulase van boom- en opstandsgroeï met behulp van empiriese modelle.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **775 (32) Bosbestuur**

Bosboubeplanning en -beplanningstelsels, bosbousakeomgewing en -beplanning; bosboufinansies en ekonomiese ontleding, bosboubeleggings, handel in bosprodukte, bosboumarkte, waardasie van woude, grond en dienste; internasionale hulpbronbeleid, REDD, koolstofhandel, hernubare-energie-beleid, bossertifisering.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **776 (32) Boomveredeling en -voortplanting**

Genetiese boomveredeling en voortplanting van bosbouspesies; beginsels en praktyke van boomveredeling en voortplanting; bestuur van navorsingsprogramme; genetiese kenmerke en deurlopende variasie van bosbouspesies; seleksieprosesse en toetsing.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **780 (24) Boskundeprojek**

Navorsing in die konteks van die bosbouwaardeketting; navorsingsontwerp en -metodes; data-opname en -ontleding; formulering van resultate en gevolgtrekkings.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

## **11479 Chemie**

### **124 (16) Grondbeginsels in Chemie I (3L, 3P)**

Materie en die eienskappe daarvan; chemiese formules; stoïgiometrie; oplossingstoïgiometrie en reaksies in waterige oplossing; termodinamika: energie, entalpie, entropie en Gibbs-vrye-energie; atoomstruktuur en -binding; molekulêre geometrie en struktuur volgens Lewis en VSEPA; intermolekulêre kragte; chemiese kinetika.

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

### **144 (16) Grondbeginsels in Chemie II (3L, 3P)**

Chemiese ewewig (sowel kwantitatief as kwalitatief) met toepassings in suur-basis- en neerslagreaksies van waterige oplossings; inleidende studie van organiese verbindings met 'n verskeidenheid funksionele groepe; meganismes van reaksies; stereochemie; polimerisasie.

*Newevereistmodule: Chemie 124*

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

### **164 (16) Fundamentele beginsels in Chemie (3L, 3P)**

Materie en die eienskappe daarvan; chemiese formules; stoïgiometrie; oplossingstoïgiometrie en reaksies in waterige oplossing; termodinamika: energie, entalpie, entropie en Gibbsenergie; atoomstruktuur en binding; molekulêre geometrie en struktuur volgens Lewis en VSEPA; intermolekulêre kragte; chemiese kinetika.

*Slegs studente wat Chemie 124 in 'n spesifieke jaar gedruip het, maar 'n finale punt van minstens 40% behaal het, sowel as 'n minimum praktikumpunt van 60%, sal toegelaat word om in dieselfde akademiese jaar vir hierdie module te registreer.*

*Modus van aanbieding: Hierdie hibridieseleermodule word aangebied deur middel van aanlyn temas via SUNLearn en vier kontakttutoriaalsessies.*

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

### **176 (32) Inleiding tot Chemie (3L, 3P)**

Hierdie module word gevolg deur studente in die BSc (verlengdekurrikulumprogram) en die volgende temas word behandel: Klassifikasie van materie; atome, molekules en ione; stoigiometrie; reaksies in waterige oplossings; atoomstruktuur; chemiese binding en molekulêre struktuur; die periodieke tabel; ewewigs-reaksies; swak sure en swak basisse; elektrochemie; inleiding tot basiese organiese chemie en 'n inleiding tot termodinamika. Voorbeelde wat die belangrikheid en relevansie van wetenskap as 'n alledaagse verskynsel illustreer, sal behandel word.

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

### **214 (16) Organiese Chemie (3L, 3P)**

Reaksiemeganismes, insluitende nukleofiliese addisie en substitusie, eliminasië, elektrofiliese addisie, elektrofiliese aromatisiese substitusie; organometaalreaksies; stereochemie.

*Slaagvoorvereistemodules: Chemie 124 of 164; en Chemie 144*

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

### **234 (16) Anorganiese Chemie (3L, 3P)**

Periodiese tendense; struktuur en binding in molekules; struktuur en binding in vaste stowwe; suur-basis-chemie; hoofgroepelemente.

Koördinasiechemie: Inleiding, ligandtipes, nomenklatuur; isomerisme in koördinasieverbindings; verskillende geometrieë; vormingskonstantes; kristalveldteorie.

*Slaagvoorvereistemodules: Chemie 124 of 164*

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

### **254 (16) Fisiese Chemie (3L, 3P)**

Chemiese termodinamika; saambindende fisiese eienskappe; fase-diagramme; reaksiekinetika; waarskynlikheid en inleiding tot statiese termodinamika.

*Slaagvoorvereistemodules: Chemie 124 of 164*

*Voorvereistemodule: Wiskunde 114*

*Neuwevereistemodule: Wiskunde 144*

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

### **264 (16) Chemiese analise I (3L, 3P)**

Inleiding tot chemiese analise; basiese klassieke analitiese chemie; foutteorie en onsekerheid in analitiese data; basiese statistiese metodes; volumetriese metodes (suurbasis-, redoks- en kompleksometriese analise); oplosmiddelekstraksie; inleiding tot chromatografiese skeiding; inleiding tot analitiese molekulêre spektroskopie; fundamentele beginsels en kwantitatiewe aspekte van UV-/sigbare spektrofotometrie; inleiding tot infrarooi-spektroskopie.

*Slaagvoorvereistemodules: Chemie 124 of 164; en Chemie 144*

*Voorvereistemodules:*

- *Wiskunde 114 of 144 OF*
- *Wiskunde (Bio) 124 OF*
- *Ingenieurswiskunde 115 of 145*

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

### **314 (16) Chemiese Analise II (3L, 3P)**

Inleiding tot instrumentele analise. Foutteorie in kwantitatiewe chemiese analise, kalibrasie in instrumentele analise en merietesiflers. Inleiding tot atoomspektroskopie: atoomabsorpsie- en atoomemissiespektroskopie vir kwantitatiewe elementalanalise. Molekulêre spektroskopie: oorsig en toepassing van basiese beginsels van  $^1\text{H}$ - en  $^{13}\text{C}$ -kernmagnetieseresonansie-spektroskopie (KMR); vir bepaling van molekulêre struktuur; inleiding tot analitiese massa-spektrometrie; instrumentele chromatografiese metodes.

*Slaagvoorvereistemodule: Chemie 264*

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

### 324 (16) Fisiese Chemie (3L, 3P)

Kwantummeganiese beskrywing van atome en molekule; vibrasie- en rotasiespektra; gevorderde statistiese termodinamika; inleiding tot simmetrie.

*Slaagvoorvereistemodules: Wiskunde 114, 144*

*Voorvereistemodule: Chemie 254*

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

### 344 (16) Organiese Chemie (3L, 3P)

Reaksiemeganismes, insluitende dié m.b.t. enolaatchemie, chemo-, stereo- en diastereoselektiwiteit, beheer van geometrie van dubbelbindings, perisikliese reaksies; stereochemie; sinteses.

*Slaagvoorvereistemodule: Chemie 214*

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

### 364 (16) Anorganiese Chemie (3L, 3P)

Stereochemiese nie-rigiditeit; struktuur- en sterktekorrelasies by sure en basisse; struktuur, binding en reaktiwiteit van oorgangsmetaalkomplekse; selektiewe metaalkompleksing; kinetika en meganisme van geselekteerde anorganiese reaksies; bio-anorganiese chemie en die rol van metaalkomplekse in biologiese sisteme; inleiding tot organometaalchemie en katalise; die bereiding en karakterisering van anorganiese verbindinge (praktika).

*Slaagvoorvereistemodule: Chemie 234*

*Voorvereistemodule: Chemie 264*

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

## 14026 Datawetenskap

### 141 (16) Datawetenskap (4L, 2P)

Fundamentele datawetenskap-konsepte; data- analitiese denke; tipes data; die datasiklus; CRISP-dataontginningsproses; numeriese beskrywing van 'n datastel; grafiese beskrywing van 'n datastel; organisasie van data; dataformate; datamanipulasie in R-sagteware; inleiding tot voorspellende modellering; oorpasing; data-lekkasie; modevaluering; ander datawetenskaptake en -tegnieke; data-etiek; kommunikasie van resultate.

*Tuisdepartement: Statistiek en Aktuariële Wetenskap*

### 241 (16) Datawetenskap (4L, 2P)

Inleiding tot Python; Python-instruksies en -sisteme; programmeringstrukture; databronne; dataversameling; optimering; hersteekproefneming en die skoelus; naïewe Bayes-klassifikasie; toepassing van lineêre modelle; data-etiek.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Datawetenskap 141*
- *Wiskundige Statistiek 214 OF*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 of 144 met minstens 60%*

*Voorvereistemodule: Wiskundige Statistiek 214*

*Tuisdepartement: Statistiek en Aktuariële Wetenskap*

### 316 (16) Datawetenskap (4L, 2P)

In hierdie module word benaderings tot masjienleer onder toesig en masjienleer sonder toesig bespreek.

Leer onder toesig gebruik gemerkte datastelle en kan in twee tipes probleme verdeel word, naamlik klassifikasie en regressie. Klassifikasieprobleme kan opgelos word deur 'n meerveranderlike tegniek, naamlik diskriminantanalise, wat twee of meer groepe waarnemings, gebaseer op veranderlikes wat op elke steekproef-eenheid gemeet word, onderskei. Nog 'n effektiewe klassifikasie-algoritme wat gebruik kan word om tussen twee of meer groepe te onderskei, is die naïewe Bayes-klassifiseerder. Om die klassifikasie-akkuraatheid van hierdie tegnieke te meet, word kruisvalidasie en skoelusstekproefnemingsprosedures ook bespreek. In regressieprobleme word die verband tussen afhanklike en onafhanklike veranderlikes ondersoek. Gewilde regressie-algoritmes is gereguleerde regressie, hoofkomponent-regressie en gedeeltelike kleinste-kwadrateregressie. Vir klassifikasie- en regressieprobleme kan boomgebaseerde metodes, soos ewekansige woude en versterking ("boosting"), ook as modelleringstegnieke toegepas word.

Leer sonder toesig gebruik ongemerkte datastelle en word geassosieer met take in groepering en dimensievermindering. Groepering word gedoen op grond van 'n ooreenkomsmaatstaf om data-objekte saam te groepeer. Moderne groeperingstegnieke soos k-gemiddelde, Gaussiese gemengde modelle en spektrale

groepering word bespreek. Dimensievermindering is die statistiese tegniek om die aantal ewekansige veranderlikes in 'n probleem te verminder deur 'n stel hoofkomponentveranderlikes te verkry. In besonder word hoofkomponentanalise en onafhanklike komponentanalise bespreek.

*Slaagvoorvereistemodule: Datawetenskap 241*

*Newe vereistemodule: Wiskundige Statistiek 312*

*Tuisdepartement: Statistiek en Aktuariële Wetenskap*

### **346 (16) Datawetenskap (4L, 2P)**

In hierdie module word groot data en diep-leer bespreek.

Groot data verwys na data wat so groot, vinnig of kompleks is dat dit moeilik of onmoontlik is om met tradisionele metodes te verwerk. Die uitdagings van grootdata-analise sluit in die vaslê, berg, soek, deel, oordra, voorstel en opdateer van databronne.

Ook wolkrekenaar dienste word gebruik om groot data te bestuur. Wolkberekening behels die onmiddellike beskikbaarheid van rekenaarstelsel hulpbronne, veral wat betref databerging en rekenaar krag, sonder direkte aktiewe bestuur deur die gebruiker.

Natuurliketaalverwerking, 'n subveld van taalwetenskap, rekenaarwetenskap en kunsmatige intelligensie, word ook op groot data gedoen. Natuurliketaalverwerking is gemoeid met die interaksies tussen rekenars en menslike taal, veral hoe om rekenars te programmeer om groot hoeveelhede natuurliketaaldata te verwerk en te ontleed sodat die rekenaar outomaties herhalende take kan verrig.

Neurale netwerke is 'n onderafdeling van masjienleer en is die kern van diep-leer-algoritmes. Neurale netwerke maak staat op leer-data om die akkuraatheid van die netwerk mettertyd te verbeter. Sodra die netwerkkakuraatheid met behulp van terugpropagasie ingestel is, word dit gebruik as 'n kragtige instrument om data teen 'n hoë snelheid te klassifiseer en te groepeer.

*Voorvereistemodules:*

- *Datawetenskap 316 of Datawetenskap 344*
- *Wiskundige Statistiek 312*

*Tuisdepartement: Statistiek en Aktuariële Wetenskap*

## **14911 Datawetenskap en Rekenaardenke**

### **314 (8) Datawetenskap met Python (3L, 3P)**

Die doel van hierdie module is om vaardighede en vermoëns in datawetenskap en rekenaardenke te ontwikkel. Hierdie module beklemtoon die ontwikkeling en toepassing van afleidende denke. Die module is toeganklik vir studente wat 'n eerstevlakmodule in wiskunde sonder programmeringsvaardighede voltooi het. Deur die gebruik van uitgebreide voorbeelde en praktiese data analise sal studente die uitkoms bereik om gemaklik te wees met die analise van groot datastelle en kan hierdie analise uitbrei deur die gebruik van Python-programmering.

*Slaagvoorvereistemodule: Wiskunde(bio) 124 OF Wiskunde 114*

*Tuisdepartement: Skool vir Datawetenskap en Rekenaardenke*

### **344 (8) Toegepaste Datawetenskap (3L, 3P)**

Hierdie module bied 'n begrip van die relevansie van datawetenskap en leer fundamentele data-analitiese vaardighede deur toepassing in landbou- en biologiese wetenskappe. Studente sal 'n begrip kry van hoe datawetenskap kan bydra tot die vooruitgang van hierdie velde. Deur praktiese voorbeelde en oefeninge sal studente die opeenvolgende stappe leer vir die uitvoer van datagedrewe ontledings na aanleiding van goeie datapraktyke en hoe om datawetenskapmetodes te gebruik om werklike probleme in hierdie velde op te los. Teen die einde van die module sal studente 'n dieper begrip hê van die rol van datawetenskap in landbou en biologiese wetenskappe, die stappe van die datawetenskap-lewensiklus toepas, data versamel en voorberei vir ontleding, verkennende data-analise uitvoer, data visualiseer om bevindings te kommunikeer, statistiese metodes toe te pas om afleidings te maak, besluite te neem of tot gevolgtrekkings te kom gebaseer op data-analise, en die resultate van data-analise te kommunikeer.

*Slaagvoorvereistemodule: Datawetenskap 314*

*Tuisdepartement: Skool vir Datawetenskap en Rekenaardenke*

## **14735 Datawetenskappe-navorsing in Statistiese Genetika**

### **471 (40) Datawetenskap-navorsingswerkstuk**

Die navorsingswerkstuk bied studente 'n omvattende leerervaring wat kennis van voorafgaande modules integreer. Die student integreer kennis en ervarings wat hulle in vorige modules opgedoen het en pas dit toe in 'n dataryke navorsingsonderwerp. Studente kry die geleentheid om hul vorige kennis te sintetiseer en om

nuwe, komplekse probleme op te los. Studente neem deel aan die hele proses om 'n praktiese datawetenskapprobleem op te los; dit behels data-insameling en prosessering, analitiese ontleding en kommunikasie van bevindinge op 'n duidelike en verstaanbare manier.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Biotegnologie 315*
- *Genetika 314, 344*
- *Wiskundige Statistiek 312*
- *Datawetenskap 346*

*Tuisdepartement: Genetika*

## **13505 Diere-anatomie en -fisiologie**

### **214 (16) Diere-anatomie en -fisiologie (3L, 3P)**

Inleiding tot diere-anatomie en -fisiologie. Bespreking van die anatomie van die onderskeie orgaansisteme, asook die werking en endokriene regulering daarvan om die handhawing van homeostase vir optimale produksie en reproduksie te verseker. Vergelykings word getref tussen soogdiere, voëls en visse.

*Voorvereistemodules: Biologie 124, 154*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **11851 Dierefisiologie**

### **324 (16) Dierefisiologie (3L, 3P)**

Inleiding tot immuunmeganismes, die gebruik van farmaseutiese produkte en intervensies, asook 'n indiepte-oorsig van reproduksie en 'n inleiding tot die toepassing van ondersteunendereproduksietegnieke om lewensvatbare en kostedoeltreffende produksie onder ekstensiewe en intensiewe omstandighede te verseker.

*Voorvereistemodule: Diere-anatomie en -fisiologie 214*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

### **344 (16) Dierefisiologie (3L, 3P)**

'n Indieptebeskouing van die interaksie van die endokriene, kardiovaskulêre, immuun-, urinêre en spysverteringsisteme om te verseker dat interne homeostase gehandhaaf word om te verseker dat gedomestikeerde diere (soogdiere, voëls en visse) en wild optimaal onder hetsy intensiewe of ekstensiewe omstandighede produseer.

*Voorvereistemodules:*

- *Diere-anatomie en -fisiologie 214*
- *Dierefisiologie 324*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **13715 Dieregesondheid**

### **342 (8) Dieregesondheid (1.5L,1.5P)**

'n Inleiding tot die verskeidenheid van organismes en stowwe wat tot die voorkoms van siektes in diere aanleiding kan gee en hoe diere op 'n organisme-, weefsel-, sellulêre en molekuleêre vlak reageer. Voorkomende bestuurspraktyke om die voorkoms van siektes te bestuur.

*Voorvereistemodule: Diere-anatomie en -fisiologie 214*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **11878 Diereproduksie**

### **214 (16) Bestuurstegnologie: Produksiediere (3L, 3P)**

Inleiding tot voedingstowwe en hul funksies, klassifikasie en prosessering van roumateriaal vir veevoere.

Skape en bokke: Aanvullende voeding van skape op weidings en afronding in voerkrale. Kleinveebestuur.

Vleisbeeste: Voeding en versorging van aanteelkuddes op veld en in intensiewe stelsels; voerkraal-afronding.

Melkbeeste: Voeding en versorging van nielakterende en lakterende koeie en suiwelkalwers. Behuising en

kudde-gesondheid.

Pluimvee: Basiese beginsels in pluimveeproduksie. Braaikuikenbestuur.

Varke: Bestuur van die vark in verskillende lewensstadia.

Die koste- en opbrengsberekening van elk van die bogenoemde vertakkings word behandel.

*Prakties:* Voedingspraktyke, besigtiging van proewe en boerderyeenhede, uitwendige beoordeling van melk- en vleisbeeste, bespreking van voorbereide werkstukke.

*Newevereistemodules:*

- *Diereproduksiefisiologie 112 OF*
- *Biologie 154*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **44733 Diereproduksiefisiologie**

### **112 (8) Diereproduksiefisiologie (1.5L, 1.5P)**

Inleidende anatomie en fisiologie van die spysvertering- en voortplantingsstelsel van gedomestikeerde diere; wat herkouende en enkelmaagdiere insluit.

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **13716 Diereteling en -genetika I**

### **424 (16) Diereteling en -genetika (3L, 3P)**

Hierdie module fokus op die toepassing van onderliggende Mendeliese genetiese beginsels, populasie-genetika, kwantitatiewe en molekulêre genetika op praktiese dieretelingsituasies. Dit sluit ook in die hoofsaak teelsisteme en hoe dit gebruik word in diereproduksie. Die hoofklem word geplaas op ekonomiese belangrike eienskappe in die veebedryf, insluitend produksie, reproduksie en produkeienskappe.

*Voorvereistemodule: Genetika 354*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **13717 Diereteling en -genetika II**

### **452 (8) Diereteling en -genetika (2L, 1.5P)**

Hierdie module handel oor spesie-spesifieke teelsisteme, insluitend teelplanne en hoe dit deur additiewe en nie-additiewe komponente van genetiese variasie beïnvloed word. 'n Inleiding tot die dieretelingsbedryf in Suid-Afrika word aan die student verskaf. Internasionale en nasionale genetiese skema van alle vee word bestudeer. Kwessies rondom etiket, wetgewing en wette wat die dieretelingsbedryf in Suid-Afrika betrek word ook behandel.

*Voorvereistemodules:*

- *Genetika 354*
- *Diereteling en -genetika I 424*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **56898 Dierevoedingskunde**

### **324 (12) Inleidende herkouervoeding (3L, 3P)**

Verteringsprosesse en verteerbaarheid van voere en voedingstowwe; metabolisme en benutting van verteringseindprodukte, proteïen- en energiestelsels vir herkouers; ARC- en NRC-voedingstandaarde; voerevaluering. Uitvoering van 'n verterings- en balansproef met skape (of ander spesies), insluitend laboratoriumanalises.

*Voorvereistemodules:*

- *Biochemie 214, 244*
- *Diere-anatomie en -fisiologie 214*
- *Inleiding tot dierevoeding 244*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

### **344 (12) Inleiding tot enkelmaagvoeding (3L, 3P)**

Eienskappe en samestelling van voere en rou materiale. Faktore wat voedingstofbehoefte en -inname van diere beïnvloed. Eienskappe van rou materiale, voedingstofsamestelling, anti-nutriente en toksiene. Prosesering van rou materiale en volvoere. Inleiding tot voerformulering, met gebruik van rekenaarsagteware vir pluimvee, varke en vinvis, met inagneming van faktore wat met insluitingspeile van rou materiale en fisiese eienskappe verband hou.

*Voorvereistemodules:*

- *Biochemie 214, 244*
- *Diere-anatomie en -fisiologie 214*
- *Inleiding tot dierevoeding 244*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

### **414 (12) Gevorderde herkouervoeding (3L, 3P)**

Spesie-spesifieke voeding van enkelmaagdiere. Gevorderde rekenaargesteunde voerformulering, produksiemodellering en lewensiklusanalise.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Diere-anatomie en -fisiologie 214*
- *Inleiding tot Dierevoeding 244*

*Voorvereistmodule: Dierevoedingskunde 324*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

### **444 (12) Gevorderde enkelmaagvoeding (3L, 3P)**

Spesie-spesifieke voeding van enkelmaagdiere. Gevorderde rekenaargesteunde voerformulering, produksiemodellering en lewensiklusanalise.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Diere-anatomie en -fisiologie 214*
- *Inleiding tot Dierevoeding 244*

*Voorvereistmodule: Dierevoedingskunde 344*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **12084 Ekonomie**

### **114 (12) Ekonomie (3L, 1T)**

*Probleme wat ekonome aanspreek:* Ongelykheid, armoede, ekonomiese groei, volhoubaarheid, skaarsheid, keuse.

*Ekonomiese besluitneming:* Insentiewe (aansporings), relatiewe pryse, ekonomiese gewin (*economic rent*), arbeid, produksie, geleentheidskoste.

*Ekonomiese verhoudings en interaksies:* Spelteorie, regverdigheid, doeltreffendheid.

*Markte:* Vraag en aanbod, prysneming en mededingende markte, elasticiteit, arbeidsmark.

*Markdinamika:* Gewinsoeking (*rent-seeking*), markmislukking, eksternaliteite en owerheidsbeleid.

*Tuisdepartement: Ekonomie*

### **144 (12) Ekonomie (3L, 1T)**

Die module stel studente bekend aan ekonomiese toepassing en beleid, met 'n sterk fokus op Suid-Afrika, deur hedendaagse ekonomiese kwessies te ondersoek: inflasie, werkloosheid, ekonomiese groei, eksterne stabiliteit en 'n regverdige verdeling vaninkomste.

*Die totale ekonomie op die kort en lang termyn:* Die meting van die totale ekonomie, die vermenigvuldigermodel, werkloosheid en fiskale beleid, inflasie en monetêre beleid, die geldmark en die Suid-Afrikaanse Reserwebank (SARB), tegnologiese verandering en inkomte-ongelykheid.

*Globalisering:* Internasionale handel, migrasie en investering.

*Nuwevereistmodule: Ekonomie 114*

*Tuisdepartement: Ekonomie*

### **214 (16) Ekonomie (3L, 1T)**

*Makro-ekonomie:* Besigheidsiklusmeting, verbruiker- en ondernemingsgedrag, geslote een-periode- makro-ekonomiese modelle, verbruiks- en besparingsbesluite in 'n tweeperiodemodel.

*Mikro-ekonomie:* goedere en faktormarkte, vraagteorie, produksie- en kosteteorie, markstrukture en die teorie van die onderneming, welvaartsteorie.

*Slaagvoorvereistemodules:* *Ekonomie 114, 144*

*Tuisdepartement:* *Ekonomie*

### **244 (16) Ekonomie (3L, 1T)**

*Suid-Afrikaanse monetêre beleid.*

*Internasionale handel en finansies:* Die teorie van internasionale handel, beperkings op vryhandel, die Wêreld-handelsorganisasie en regionale ekonomiese integrasie, die betalingsbalans, internasionale finansiële markte, aanpassingsmeganismes, beleidsopsies, wisselkoersbepaling, die internasionale monetêre stelsel en Suid-Afrikaanse wisselkoersbeleid.

*Slaagvoorvereistemodules:* *Ekonomie 114, 144*

*Newevereistemodule:* *Ekonomie 214*

*Tuisdepartement:* *Ekonomie*

### **318 (24) Ekonomie (4L, 1T)**

*Inleidende ekonometrie:* Statistiese konsepte, die klassieke lineêreregressiemodel, multikollineariteit, outokorrelasie, heteroskedastisiteit, skynveranderlikes, beraming van regressievergelykings.

*Makro-ekonomie:* Wiskundige tegnieke, ekonomiese groei, konjunktuersiklus, monetêre en fiskale beleid.

*Inleiding tot spelteorie:* Wiskundige tegnieke, verskillende spelteipes, ewewigskonsepte.

*Slaagvoorvereistemodule:* *Ekonomie 214*

*Voorvereistemodule:* *Ekonomie 244*

*Tuisdepartement:* *Ekonomie*

### **348 (24) Ekonomie (4L, 1T)**

Hierdie module is gerig op ekonomiese beleidvoering in 'n ontwikkelende land. Dit dek ekonomiese beleidskriteria, struktuurkenmerke van die Suid-Afrikaanse ekonomie, ekonomiese denke en stelsels, en groei en ontwikkelingsbeleid, waaronder aspekte soos vraag- en aanbodelemente van ekonomiese groei, sektorale en ruimtelike ontwikkeling, inkomsteverdeling en sosiale besteding, mededingingsbeleid, ekonomie van die omgewing, arbeidsbeleid, onderwys en menslike kapitaalvorming en makro-ekonomiese beleidvoering.

*Slaagvoorvereistemodule:* *Ekonomie 214*

*Voorvereistemodule:* *Ekonomie 244*

*Newevereistemodule:* *Ekonomie 318*

*Tuisdepartement:* *Ekonomie*

### **388 (24) Ekonomie (2L, 2T)**

*Inleidende datawetenskap vir ekonomie:* Datawetenskaplike tegnieke toegepas op ekonomiese of finansiële data. Onderwerpe sluit die volgende in: programmering, visualisering en basiese masjienleer metodes.

*Arbeidsekonomie en arbeidsekonometrie:* Arbeidsmark, vraag en aanbod, demografiese tendense, vakbonde, die Suid-Afrikaanse arbeidsmark.

*Slaagvoorvereistemodule:* *Ekonomie 214*

*Voorvereistemodule:* *Ekonomie 244*

*Newevereistemodule:* *Ekonomie 318*

*Tuisdepartement:* *Ekonomie*

## **13345 Ekonomie van Volhoubare Landbou**

### **876 (8) Ekonomie van volhoubare landbou**

Die module bied 'n inleiding tot die ekonomie van die belangrikste aspekte van volhoubare landbou. Dit sluit in markontleding, kontraktuele reëlins, die omgewingsdimensie en besluitneming op plaasvlak.

**Leeruitkomst:**

- Aan die einde van die module word daar van die student verwag om die volgende te kan doen:
- Pas die basiese begrippe van omgewingseconomie toe
- Verstaan die organisering van aanbodkettings
- Verduidelik die grondbeginsels van die prysvormingsproses
- Verduidelik die grondbeginsels van mededingendheid



- Pas die grondbeginsels van ekonomiese vermenigvuldigers toe
- Verstaan die grondbeginsels van tipiese plaasmodellering as 'n hulpmiddel in boerderystelselbeplanning
- Assesseer krities die potensiaal van sertifisering om die waarde van omgewingsdienste te bepaal
- Herken die markkragte wat krediet en versekering beheer
- Evalueer kontraktuele reëlings ten opsigte van grond en arbeid

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **34576 Entomologie**

### **314 (16) Insekplaagbestuur (3L, 3P)**

Oorsprong van en tipes insekplae; analise van 'n insekplaagprobleem in landbou; metodes van bestryding; biologiese beheer, lokmiddels, jeughormone, weerstandbiedende plante, agrotegniese metodes, wetgewende maatreëls en chemiese beheer; die eienskappe en toetsing van plaagdoders; geïntegreerde plaagbestuur. Biologie en bestuur van die vernaamste Suid Afrikaanse plae.

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

### **418 (32) Insekdiversiteit (6L, 6P)**

Inleidende studie van die Arthropoda en verwante klasse; nomenklatuur van insekte; veralgemeende morfologie, fisiologie en anatomie van insekte; groei en metamorfose van insekte; diversiteit en klassifikasie van die Hexapoda (Protura, Collembola, Diplura en Insekta) met klem op ekologies en ekonomies belangrike insekte.

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

### **464 (16) Insekbewaringsekologie (3L, 3P)**

Onderwerpe in hierdie module sluit in: insekte as suksesvolle organismes; die etiek wat insekbewaring onderskryf; insekte en die bewaring van ekosisteemprosesse; die bedreiging van insekte; bestuur vir die bewaring van insekdiversiteit; die restourasie van insekdiversiteit; konvensies, insekte se reaksie op globale veranderinge en sosiale kwessies rondom die bewaring van insekdiversiteit. Hierdie onderwerpe word op die gebied van insekbewaring aangebied, met 'n spesiale fokus op bewaringslandbou, maar al hierdie beginsels is op die hele bewaringsvakgebied van toepassing.

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

## **58335 Entrepreneurskap en Innovasiebestuur**

### **214 (16) Inleiding tot Entrepreneurskap (4L)**

Inleiding tot die wêreld van entrepreneurskap in Suid-Afrika; drywers van entrepreneurskap; inleiding tot die identifisering van geleenthede en die ontwikkeling van idees; die ontleding van die entrepreneuriese proses; lewensvatbaarheidontledings; die bou van 'n nuwe ondernemingspan; assessering van die finansiële krag en uitvoerbaarheid van 'n nuwe onderneming; etiek en wetlike oorwegings; die finansieringsproses; die belangrikheid van intellektuele eiendom; die belangrikheid van groei; groeistrategieë; die koop van 'n bestaande besigheid.

*Newevereistemodule: Ondernemingsbestuur 113*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **244 (16) Kleinsakebestuur (4L)**

Kleinsake-ontwikkeling en die aard en omvang daarvan in Suid-Afrika; belangrike rol van KMMO's in die Suid-Afrikaanse ekonomie; bestuur van entrepreneuriese geleenthede; kleinsakebemarkingsbestuur, aankopebestuur, vervaardigingsbestuur en finansiële bestuur; alternatiewe roetes tot entrepreneurskap; finansiering van geleenthede in die markomgewing; die bestuur van die groei van die kleinsake-onderneming; wetlike vereistes waaraan die kleinsake-onderneming moet voldoen; e-besigheid en die entrepreneur; die samestelling van die sakeplan met die fokus op die uitleg; verskillende elemente van die plan, balansstaat, inkomstestaat en kontantvloeiostaat; breëbasis- swart ekonomiese bemagtiging en geleenthede vir KMMO's.

*Newevereistemodule: Ondernemingsbestuur 113*

*Voorvereistemodule: Entrepreneurskap en Innovasiebestuur 214*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **318 (24) Kreatiwiteit en Innovasiebestuur (4L)**

Die belangrikheid van tegnologiese innovasie; bronne van innovasie: kreatiwiteit en organisatoriese kreatiwiteit; omskakeling van kreatiwiteit in innovasie; tipes en patrone van innovasie; die stryd om standaarde en ontwerpdominerings; tydsbepaling van intrede; innovasiestrategieë; die beskerming van innovasie; inleiding

tot die proses van nuweprodukontwikkeling.

*Voorvereistemodules: Entrepreneurskap en Innovasiebestuur 214 of 244*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

## **51047 Finansiële Bestuur**

### **214 (16) Inleiding tot Finansiële Bestuur (3L, 1P)**

Samestelling van die staat van finansiële posisie, die staat van wins of verlies en die staat van kontantvloei; die meting en beoordeling van finansiële prestasie met verwysing na winsgewendheids-, likiditeits- en solvabiliteitsanalise; gevallestudies oor finansiële ontleding; inleiding tot die investeringsbesluit; die finansieringsbesluit; finansieringsbronne; die dividendbesluit; finansiële beplanning en die bestuur van bedryfsbates, met spesiale verwysing na kontant-, handelsdebiteure- en voorraadbeheer; finansiële mislukkings; internasionale finansiële bestuur.

*Newevereistemodules:*

- *Ondernemingsbestuur 113, 142 of*
- *Wiskunde 114 OF*
- *Wiskunde (Bio) 124*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **244 (16) Korporatiewe Finansiële Bestuur (3L, 1P)**

Die evaluering en interpretasie van korporatiewe finansiële prestasie met behulp van omvattende verhoudingsgetalontledings en volhoubaarheidsoorwegings; aandeel- en skuldbriefwaardasie; bespreking van die effek van dividendbeleid op korporatiewe waardasies; die effek van finansieringsbeleid op 'n firma se waarde; die effek van gedragvoordele en heuristiek op investeringsbesluite.

*Newevereistemodule: Finansiële Bestuur 214*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **314 (12) Finansiële Beplanning en Beheer (2L)**

Standaardisasie van gepubliseerde finansiële state; herklassifisering van items uit finansiële state vir bestuursbesluitneming; toepassing van finansiëlebeplanningsproses met behulp van finansiële vooruit-skatting; berekening van die volhoubare groeikoers; beraming van 'n optimale kapitaalstruktuur; die toepassing van vrye-kontantvloei-waardasies; die invloed van inflasie op finansiële jaarstate.

*Newevereistemodules:*

- *Finansiële Bestuur 214, 244 of*
- *Beleggingsbestuur 254*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **332 (12) Kapitaalinvestering (2L)**

Toepassing van die volgende finansiëleseleksiemaatstawwe op groot kapitaalprojekte: terugverdienperiode-metode, metode van die ekwivalente uniforme jaarlikse koste, metode van die netto teenswoordige waarde en die internrentabiliteitsmetode; die invloed van inflasie by die beoordeling van investeringsprojekte en die berekening van die koste van kapitaal; prioriteitsbepaling met betrekking tot meervoudige onderling uitsluitende projekte.

*Newevereistemodules:*

- *Finansiële Bestuur 214, 244 of*
- *Beleggingsbestuur 254*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **352 (12) Navorsing in Finansiële Bestuur (2L)**

Identifisering en formulering van finansiëlebestuursvraagstukke en/of -geleenthede; daarstelling van finansiële navorsingsdoelwitte; identifisering van toepaslike navorsingsontwerpe; toepassing van sekondêre en/of primêre navorsing; ontleding van finansiële data ten einde navorsingsdoelwitte te bereik.

*Newevereistemodules:*

- *Finansiële Bestuur 214, 244 of*
- *Beleggingsbestuur 254*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

## **354 (12) Amalgamasies en Oornames (2L)**

Prosesse by amalgamasies en oornames; finansiële en strategiese aspekte; teorieë; toepaslikheid van mededingings- en ander wetgewing; empiriese gegewens; hefboomuitkope; bestuursuitkope; verdedigingstrategieë; gesamentlike projekte en alliansies; ontbondeling; bestuursriglyne.

*Newevereistemodules:*

- *Finansiële Bestuur 214, 244 of*
- *Beleggingsbestuur 254*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

## **26883 Finansiële Rekeningkunde**

### **179 (26) Finansiële Rekeningkunde (4L, 1T)**

Hierdie module fokus op die teoretiese grondslae in internasionale finansiëleverslagdoeningstandaarde en rekeningkundige stelsels sowel as finansiële verslagdoening van verskillende ondernemingsvorme. Hierdie module stem ooreen met Finansiële Rekeningkunde 188 (dit dek dieselfde inhoud, maar sommige lesings en tutoriale word apart aangebied). Die fokus van die lesings en tutoriale wat apart aangebied word, is om konseptuele ontwikkelingsgeleenthede te bied vir die Fakulteit se BCom (Bestuurswetenskappe)-verlengde-kurrikulumprogram.

*Tuisdepartement: Skool vir Rekeningkunde*

### **188 (24) Finansiële Rekeningkunde (4L)**

Teoretiese grondslae in internasionale finansiëleverslagdoeningstandaarde; rekeningkundige stelsels; finansiële verslagdoening van verskillende ondernemingsvorme.

Opmerking: Studente wat nie Rekeningkunde in Graad 12 geslaag het nie, moet vyf lesings per week volg.

*Tuisdepartement: Skool vir Rekeningkunde*

### **288 (32) Finansiële Rekeningkunde (4L, 1T)**

Voortsetting van internasionale finansiëleverslagdoeningstandaarde; inleiding tot groepstate en hantering van intergroeptransaksies.

*Slaagvoorvereistemodule: Finansiële Rekeningkunde 178 of 188 of 179*

*Tuisdepartement: Skool vir Rekeningkunde*

## **13005 Fisika (Bio)**

### **134 (16) Inleidende Fisika vir Biologiese Wetenskappe A (3L, 3P)**

Geselekteerde onderwerpe, toepaslik vir die biologiese natuurwetenskappe, uit inleidende meganika, hidrostatika en optika.

*Newevereistemodules:*

- *Wiskunde (Bio) 124 OF*
- *Wiskunde 114*

*Tuisdepartement: Fisika*

### **154 (16) Inleidende Fisika vir Biologiese Wetenskappe B (3L, 3P)**

Geselekteerde onderwerpe, toepaslik vir die biologiese natuurwetenskappe, uit inleidende elektrisiteit, magnetisme, termodinamika, gaswette, atoomfisika, radioaktiwiteit, ossillasies en golwe.

*Voorvereistemodule: Fisika (Bio) 134*

*Tuisdepartement: Fisika*

## **12998 Fisika**

### **176 (32) Voorbereidende Fisika (3L, 3P)**

Hierdie module word gevolg deur studente in die BSc verlengdekurrikulumprogramme in AgriWetenskappe en Natuurwetenskappe en vir die BIng.

Dit fokus op die aard van fisika en het die volgende temas as inhoud: Meganika, elektromagnetisme, moderne fisika.

*Tuisdepartement: Fisika*

## **13328 Fisiologiese en Ekologiese Beginsels van Weiveldbestuur**

### **712 (18) Fisiologiese en ekologiese beginsels van weiveldbestuur (3L, 3P)**

Ontwikkeling en ekologie van Suid-Afrikaanse veldtipes; morfologie en fisiologie van weidingsplante; fisiologie van ontblaring en plante se reaksie daarop; fisiologiese beginsels van veldbestuur; veldtoestandbepaling; brand van velde; bosindringing; veldbestuur op wildplase; oorsake en beheer van erosie.

*Tuisdepartement: Agronomie*

## **13263 Funksionele Voedsel en Alternatiewe Proteïene**

### **843 (10) Funksionele voedsel en alternatiewe proteïene**

Hierdie tema is daarop gefokus om insig te bied in gesondheidsbevorderende voedsel, die gebruik van geneties gemanipuleerde gewasse en hul toepaslikheid vir voedsel- en voedingsekerheid, asook die begrip van voedingsgenomika en die impak daarvan op die voorkoming van voedingsteurings.

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

## **59471 Gehaltebestuur**

### **444 (15) Gehaltebestuur (3L, 3T)**

Definisies van betroubaarheid en instandhoubaarheid; betroubaarheidsbestuur; metodes en tegnieke van betroubaarheidsmodellering, voorspelling en instandhoubaarheidsversekering; gehaltebestuur; metodes en tegnieke vir gehaltebestuur; gehalteverbetering; kwaliteitsbeplanning; gehaltebeheer; leierskap vir gehaltebestuur; koste van (swak) gehalte.

*Voorvereistemodule: Ingenieurstatistiek 314*

*Tuisdepartement: Bedryfsingenieurswese*

## **46167 Gehalteversekering**

### **344 (15) Gehalteversekering (2L, 3T)**

Definisie van kwaliteit, metodes en tegnieke van gehalteversekering, statistiese prosesontwerp, steekproefneming. Beginsels van robuuste ontwerp. Formulering van metrieke van stelselprestasie en gehalte. Identifisering van gehalteruisfaktore. Formulering en implementering van tegnieke om die effekte van gehalteruis te verminder. Sintese en keuse van ontwerpkonsepte vir robuustheid.

*Voorvereistemodule: Ingenieurstatistiek 314*

*Tuisdepartement: Bedryfsingenieurswese*

## **10478 Genetiesedata-analise**

### **413 (8) Genetiesedata-analise**

Die Genetiesedata-analise-module is gemik op die toepassing van populasie- en kwantitatiewe genetikateorie in die analise en interpretasie van molekulêre genetiese data. Spesifieke klem word geplaas op die verkryging van praktiese vaardighede m.b.t. die samestelling van genetiese datastelle, die uitvoer van toepaslike statistiese ontledings vir die beantwoording van spesifieke navorsingsvrae, en die interpretasie van resultate binne 'n biologies relevante konteks. Voorbeelde word geneem uit 'n aantal velde, insluitend landbou-, bewarings- en mediese genetica en word deurgaans as 'n opleidingsmodel gebruik.

*Tuisdepartement: Genetika*

## **10481 Genetika**

### **411 (16) Genetika: Molekulêre Tegnieke**

Die vordering op die gebied van molekulêre genetiese tegnieke het Genetika en die toepassings daarvan radikaal beïnvloed. Hierdie module bied 'n teoretiese platform (lesings, gesprekke, ens.) saam met praktiese sessies, wat DNS- en RNS-karakterisering en -manipulasie insluit.

*Tuisdepartement: Genetika*

## 13285 Genetika

### 214 (16) Inleidende Genetika (3L, 3P)

Die fundamentele konsepte onderliggend tot die oorerwing van biologiese eienskappe word bestudeer aan die hand van die genotipe-fenotipe-paradigma en die molekulêre basis van genetiese diversiteit. Sellulêre meganismes en komponente, insluitend die selsiklus; mitose en meiose; chromosome, en gene word in verband gebring met die beginsels van oorerwing; Mendeliese genetika en uitbreidings; koppeling en rekombinasie; koppelingsanalise en chromosoomkartering; geslagsbepaling en geslagschromosome; en chromosomale afwykings. Die implikasie van sulke prosesse word verder bespreek op die organisme- en populasie vlak van biologie met 'n inleiding tot populasie- en kwantitatiewe genetika: populasies diversiteit; genotipe- en alleelfrekwensies; die Hardy-Weinberg-wet en -afwykings; en komplekse en multifaktoriële eienskappe.

*Slaagvoorvereistemodule: Biologie 124*

*Voorvereistemodules:*

- *Biologie 144 of 154 OF*
- *Veekunde 144 OF*
- *Gewasbeskerming 152 EN*
- *Wiskunde (Bio) 124 OF*
- *Wiskunde 114 of 144 OF*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114*

*Tuisdepartement: Genetika*

### 244 (16) Inleidende Molekulêre Biologie (3L, 3P)

Die biologie van die molekule van die lewe. Die struktuur van dubbelstring-DNS; die prosesse van replisering en rekombinasie van DNS; die ontsyfering en aard van die genetiese kode; die prosesse van transkripsie en translasië; proteïenstruktuur en funksie; die regulering van geenuitdrukking in pro- en eukariote; DNS-mutasies; DNS-herstel en transponeerbare elemente; die konstruksie en analise van DNS-klone; die toepassings en etiek van rekombinante DNS-tegnologie; inleiding tot bio-informatika.

*Voorvereistemodule: Genetika 214*

*Tuisdepartement: Genetika*

### 314 (16) Genome en Genoomanalises (3L, 3P)

Die module fokus op die organisasie, struktuur en funksionaliteit van genome en dek die volgende aspekte: Genoomstruktuur, genoomorganisasie, genoomfunksie en metodes vir die bestudering van genome. Chromosoomstruktuur en -organisasie word ook behandel. Ander komplementêre temas sluit in: Inleidende Bio-informatika vir die bestudering van genome; chloroplast en mitochondriale genome; genoommodelle; genetika van ontwikkeling.

*Slaagvoorvereistemodule: Genetika 244*

*Tuisdepartement: Genetika*

### 324 (16) Molekulêre Populasiegenetika (3L, 3P)

Die genetiese struktuur en dinamika van populasies word ondersoek veral met die gebruik van molekulêre merkers, insluitend frekwensie van gene en genotipes, heterosigositeit en koppelingsonewewig; vryparing en die Hardy-Weinberg-beginsel. Faktore wat genetiese variasie bepaal: mutasie, migrasie, seleksie en populasiegrootte; onderverdeelde en genetiese verwantskappe tussen populasies word ook bespreek. Klem word gelê op toepassings in molekulêre populasiegenetika; filogenetika en populasiegenomika.

*Slaagvoorvereistemodule: Genetika 214*

*Neuwevereistemodule: Genetika 244*

*Tuisdepartement: Genetika*

### 344 (16) Gevorderde Onderwerpe in Molekulêre Genetika (3L, 3P)

Verskeie gevorderde onderwerpe word in die module aangespreek en kan die volgende insluit: diagnostiese toepassings in mensgenetika; DNS-vingerafdrukke en forensiese wetenskap; toepassings uit genoomprojekte; persoonlike medisyne en farmakogenetika; neurogenetika; epigenomika; genetiese modifisering; geenterapie; genoomredigering; sintetiese biologie; virusse en die ontginning van hul genome.

*Slaagvoorvereistemodule: Genetika 244*

*Tuisdepartement: Genetika*

### 354 (16) Kwantitatiewe Genetika (3L, 3P)

Kwantitatiewe kenmerke en kontinue variasie; komponente van fenotipiese en genetiese variansie;

ooreenkoms tussen verwantes; beraming van oorerflikheid en teelwaarde; seleksiemetodes en genetiese verbetering; gekorreleerde kenmerke; seleksie vir meer as een kenmerk; beginsels van merker-bemiddelde seleksie; kartering en karakterisering van kwantitatiewe kenmerklokusse.

*Voorvereistemodules:*

- *Genetika 324*
- *Biometrie 212 en 242 OF*
- *Sielkunde 243 en 253 OF*
- *Wiskundige Statistiek 214 OF*
- *Biodiversiteit en Ekologie 212*

*Tuisdepartement: Genetika*

### **414 (16) Tegnieke in planteteelt (3L, 3P)**

Doelstellings in planteteelt; voortplantingswyses in plante; sel- en weefselkultuur; teeltplanne vir self- en kruisbestuiewende gewasse; die benutting van basterkrag; mutasieteling; insek- en siekteweerstandsteling; variasies in chromosoomgetal en die benutting daarvan in 'n teelprogram; plantetelersregte.

*Slaagvoorvereistemodule: Genetika 344*

*Tuisdepartement: Genetika*

## **12923 Geografiese Inligtingstegnologie**

### **214 (16) Geografiese Inligtingstegnologie (3L, 3P)**

Inleidende oorsig en begrip van GIS in die konteks van geo-inligtingswetenskap; die aard van geografiese data, datamodelle, koördinaatstelsels en kaartprojeksies; GIS-prosesse: datavaslegging, -ordening en -berging, -manipulering en -analise; kaartontwerp en kartografiese visualisering met 'n GIS; GIS-toepassings.

*Voorvereistemodules:*

- *Wiskunde 114 OF*
- *Wiskunde (Bio) 124*

*Tuisdepartement: Geografie en Omgewingstudie*

### **241 (16) Ruimtelikedatabestuur (3L, 3P)**

Kaartprojeksies en koördinaatstelsels; ruimtelikedatamodellering (o.a. vektor, rooster en objek-georiënteerde); topologie en topologiese dimensies; topologiesedimensie-omskakelings; geo-databasisse; datamodelle en -formaatomskakelings; dataveralgemening en -samevoeging.

*Voorvereistemodule: Geografiese Inligtingstegnologie 141 of 214*

*Tuisdepartement: Geografie en Omgewingstudie*

### **312 (16) Ruimtelike Analise (3L, 3P)**

Navraagoperasies en navraagtaal; Geometriese metingsmetodes; Ruimtelike-analise-operasies; Oppervlakte-analise; Geo-statistiek; Ruimtelike-allokasie-analise; Analise-ontwerp, Vaagheidsleer.

*Voorvereistemodule: Geografiese Inligtingstegnologie 214 of 241*

*Tuisdepartement: Geografie en Omgewingstudie*

## **64165 Geo-omgewingswetenskap**

### **124 (16) Inleiding tot Mens-Omgewingsisteme (3L, 3P)**

Aard van mensgeografie; Demografie van wêreldbevolking; Voedselhulpbronne; Verstedeliking; modelle van stedelike struktuur, funksionele sones binne stede, stede in ontwikkelende lande; Polities-geografiese ordening; nasies en state in konflik, streke in die nuus; Omgewingsisteme op wêreldskaal: fluviale, ariede, karst-, kus- en glasiale omgewings; Ekosisteme en die mens; Benutting van omgewingshulpbronne: wêreldwye voorkoms, gebruik en uitputting van nie-hernubare energie, water en grond; Praktiese kartering en grafika.

*Tuisdepartement: Geografie en Omgewingstudie*

## **154 (16) Inleiding tot Aardstelselwetenskap (3L, 3P)**

Inleiding tot Aardstelselwetenskap; Interne werking van die aarde; Mineraal- en rotsvormingsprosesse; Ontstaanswyse van magma en stolrotse; Uitwendige struktuur van die aarde; Kontinentvorming; Plaattektoniek; Sedimentêre rotse en die geologiese rekord; Geologiese tydskaal; Metamorfe rotse en bergbou; Geologie van Suid-Afrika; Energie- en minerale hulpbronne; Mens en tektoniek: aardbewings en vulkane; Die hidrosfeer; Oppervlakwaterprosesse; Grondwaterprosesse; Teorie oor ontstaan en evolusie van lewe.

*Tuisdepartement: Aardwetenskappe*

## **53961 Gewasbeskerming**

### **152 (4) Inleiding tot gewasbeskerming en verbetering (1.5L, 1.5P)**

Inleiding tot die dissipline van planteteling, plantpatologie, entomologie, nematologie en onkruidwetenskap. Gevallestudies van peste, siektes en onkruid van plante wat wêreld-geskiedenis en voedselsekureit beïnvloed het. Die basiese beginsels van plantverbetering wat gebruik word vir pes- en siektebestuur.

*Tuisdepartement: Plantpatologie*

### **244 (16) Inleidende Plantpatologie en Entomologie (3L, 3P)**

Die aard en oorsaak van plantsiektes, die impak van patogene en peste op landbou, die biologie van belangrike patogene en peste, faktore wat siekte-ontwikkeling beïnvloed, diagnose van plantsiektes en beginsels van plantsiektebeheer.

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

## **14052 Gewasproduksie**

### **151 (8) Ontwikkeling van Vaardigheidsprofiel vir Gewaswetenskaplikes (1.5L, 1.5P)**

Beginsels en praktyk van begeleide self-refleksie. Tydsbestuur, stresbestuur, 'Die kuns van stresvrye produktiwiteit' (GTD), werksvoorbereiding, CV-bou, werksonderhoude, moderne boerdery en werksvooruitsigte, kleingroep sessies met huidige bedryfsdeelnemers.

*Geen eksamen word afgelê nie; die klaspunt dien as finale punt.*

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **152 (8) Inleiding tot Toegepaste Plantwetenskap (1.5L, 1.5P)**

Klassifikasiestelsels en klassifikasie van landbougewasse; struktuur van plante van belang vir landbou; plantgroeireguleerders; ekologiese beginsels en inleidende landbou-ekologie.

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **214 (16) Plantvoortplanting (3L, 3P)**

Beginsels en praktyke van plantvoortplanting: 'n Kort oorsig van verskillende gewastipes en die doel van plantvoortplanting. Plantlewensiklusse en lewensfasies en die relatiewe belang daarvan in plantvoortplanting. Beginsels van geslagtelike teenoor ongeslagtelike voortplanting. Voortplanting met sade en saadproduksie. Aseksuele voortplanting deur middel van steggies, enting, inlegging en weefselkultuur. Voortplanting deur middel van gespesialiseerde wortels en stingels. Patogene gedurende die proses van voortplanting, en hul beheer. Voortplanting van spesifieke kommersiële gewasse. Wetlike beskerming van kultivars.

*Newe vereistemodule: Biologie 124*

*Voorvereistemodules:*

- *Biologie 144 of 154 OF*
- *Gewasproduksie 152*

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **478 (16) Gevorderde Gewasproduksie (1L, 2P)**

Prakties-gerigte gewasproduksie- verwante veld, laboratorium-, meta-analise en literatuurondersoek deur middel van relevante en huidige eksperimentele aanslagte en analitiese metodes, met die aanspreek van heersende sake in gewasproduksiestelsels rondom voedselsekerheid en omgewingsverwante uitdagings. Spesialisasie in een van die volgende dissiplines: Agronomie; Entomologie en Nematologie; Genetika; Grondkunde; Hortologie; Landbou-ekonomie; Plantpatologie; Wingerd-wetenskappe.

*Tuisdepartement: Hortologie*

## 13327 Gewasse vir Ekstensiewe Produksiestelsels

### 711 (18) Gewasse vir ekstensiewe produksiestelsels (3L, 3P)

Identifikasie, morfologie en groeiereistes van bestaande en nuwe potensieel belangrike voedsel-, vesel-, medisinale- en industriële gewasse vir die winterreënstreek; bestuurspraktyke vir volhoubare maksimale produksie van die betrokke gewasse.

*Tuisdepartement: Agronomie*

## 14176 Grondkunde

### 114 (16) Beginsels van Grondkunde (3L, 1.5P)

'n Elementêre oorsig oor die ontstaan en verspreiding van gronde. Bespreking van die belangrikste fisiese, chemiese en morfologiese eienskappe van grond. Grondwater. Grondorganiese materiaal. Grondorganismes. Chemiese en mineralogiese kenmerke van grond. Grond-pH. Klassifikasie en ontwikkeling van Suid-Afrikaanse gronde. Land- en grondgeskiktheid.

*Tuisdepartement: Grondkunde*

### 142 (8) Toepassings in Grondkunde (1.5L, 1.5P)

Beginsels van plantvoeding en bemesting; grondwater en besproeiing; brak en dreinerings; grondbestuur.

*Voorvereistemodule: Grondkunde 114*

*Tuisdepartement: Grondkunde*

### 214 (16) Inleiding tot Grondkunde (3L, 3P)

Grond as 'n driedimensionele eenheid. Grondvormingsfaktore: Klimaat, moedermateriaal, reliëf, organismes en tyd. Verweringsprosesse en -produkte. Fisiese grondeienskappe: Tektuur, struktuur, kleur, lug-, water- en temperatuurverhoudings. Chemiese grondeienskappe: Grondkolloïede, kleimineralen, kationadsorpsie en -uitruiling, grondreaksie. Vorming en eienskappe van grond-organiese materiaal. Elementêre interpretasie en evaluering van fisiese, chemiese en morfologiese grondkenmerke vir hulpbrongebruik.

*Voorvereistemodule: Chemie 144*

*Tuisdepartement: Grondkunde*

### 222 (16) Grondbiologie en Ekologie (3L, 3P)

Grondbiodiversiteit dra by tot grondgesondheid deur belangrike grondprosesse soos voedingstofsiklusse, koolstofsiklusse, verbetering van grondstruktuur deur grondaggregasie, beskerming van plante teen stres en patogene onder andere. Daarom is grondbiodiversiteit direk of indirek gekoppel aan die meeste volhoubare-ontwikkelingsdoelwitte soos voedselproduksie, watergehalte, klimaataksie en luggehalte. Grondbiota kan ook gebruik word as aanwysers van grond- en omgewingskwaliteit wat insiggewend is in die bestuur van voedselproduksiestelsels en die bewaring van omgewings. Daarom is hierdie module ontwerp om: i) die verskillende organismes wat in die grond leef te verduidelik in terme van hul grootte, verspreiding en taksonomie; ii) die metodes te bespreek wat gebruik word om data van grondorganismes te bestudeer, te analiseer en te interpreteer; en iii) te verduidelik hoe verskillende organismes in wisselwerking in voedingstowwe en energie-verkryging en oordrag in verskillende trofiese vlakke. Studente sal die kennis en vaardighede wat opgedoen is, toepas om grondbiotadata te ontleed, te interpreteer en aan omgewingsfunksies en -dienste te koppel, en iv) die bedreigings vir grondbiodiversiteit te verduidelik.

*Voorvereistemodule: Biologie 124*

*Tuisdepartement: Grondkunde*

### 244 (16) Plantvoeding en bemesting (3L, 3P)

Samestelling en voeding van plante; individuele plantvoedingselemente; ewewigte in die grond; organiese en minerale bemestingstowwe: eienskappe en gebruike; bepaling van bemestingsbehoefte en -toepassings in die praktyk; interaksie met riso- en pedosfeerorganismes; bestuur van bemestingstowwe om die omgewing te beskerm.

*Voorvereistemodules:*

- *Grondkunde 214*
- *Chemie 124, 144*

*Tuisdepartement: Grondkunde*

### 314 (16) Genese, Morfologie, Klassifikasie en Gebruike van Grond (3L, 3P)

Ontwikkeling en klassifikasie van Suid-Afrikaanse gronde. Terreinklassifikasie; grond- en landkartering; metodiek van grond- en landgeskiktheidsevaluering met spesifieke verwysing na gewasgeskiktheid.



Grondbeperkings met betrekking tot plantproduksie. Grondgenese en sy verhouding tot grondmorfologie.

*Voorvereistemodules:*

- *Grondkunde 214*
- *Chemie 124, 144*

*Tuisdepartement: Grondkunde*

### **344 (16) Grond- en waterbestuur (3L, 3P)**

Grond as stoormedium vir plantwater; atmosferiese energiebalans: verdamping, transpirasie en plantwater-behoefte; grondwateropname en waterverliese in die grond-plant-atmosfeerkontinuum; hidrologiese siklus en waterbronne van Suid-Afrika; metodes van besproeiing en besproeiingskedulering; besproeiing met brakwater en soutbalans in grond; besproeiingsterugvloei; beginsels van dreinerings; grondoppervlakbestuur; erosie en die beheer daarvan en grondoppervlakbestuur.

*Voorvereistemodules:*

- *Grondkunde 214, 244, 314*
- *Wiskunde (Bio) 124 OF Wiskunde 114, 144*

*Tuisdepartement: Grondkunde*

### **414 (16) Gevorderde grondfisika (3L, 3P)**

Algemene fisiese eienskappe: tekstuur, deeltjiegroottesamestelling en spesifieke oppervlakte; struktuur en aggregasie; grondlug en deurlugting; grondtemperatuur; grondverdigting en -sterkte; eienskappe van water in poreuse media; grondwaterinhoud en -potensiaal; grondwatervloei in waterversadigde en -onversadigde grond; beweging van opgeloste soute en ander anorganiese verbindings in grond; mengbare verplasing. Biofisiese grondkwaliteit. (Laboratorium- en veldpraktika)

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Grondkunde 214, 244, 314, 344*
- *Chemie 214*

*Tuisdepartement: Grondkunde*

### **424 (16) Gevorderde grondchemie (3L, 3P)**

Struktuur en reaktiwiteit van grondmineralekolloïdes en organiese materiaal; oppervlakreaksies tussen grondkolloïdes en chemiese spesies soos swaarmetale; chemiese ewewigte in gronde: oplos en neerslaan van minerale, uitruil, adsorpsie, redoks en suur-basis reaksies; chemie van suur, alkaliese, en waterversadigde gronde; biogeochemiese prosesse in grond. (Laboratorium- en veldpraktika)

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Grondkunde 214, 244, 314, 344*
- *Chemie 214*

*Tuisdepartement: Grondkunde*

### **444 (16) Gevorderde pedologie (3L, 3P)**

Internasionale grondklassifikasiesistels, grondgeomorfologie en landskapevolusie in Suid-Afrika, moderne grondkarteringstechnologieë, grondmorfologie-interpretasie en grondkwaliteit.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Grondkunde 214, 244, 314, 344*
- *Chemie 214*

*Tuisdepartement: Grondkunde*

## **39632 Hortologie**

### **222 (8) Vrugteproduksie (1.5L, 1.5P)**

Oorsig van die sagtevrugtebedryf met klem op tegnologie van vrugteverbouing, insluitende onderstamme, vegetatiewe groei, drawyses, vertraagde bot, blomontwikkeling, bestuivingspraktyke, vrugset, vruguitdunning, rypheidsstandaarde, beginsels van snoei en oplei.

*Geen eksamen word afgelê nie; die klaspunt dien as finale punt.*

*Voorvereistemodules:*

- *Gewasproduksie 152 OF*
- *Biologie 154*

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **314 (16) Sagtevrugteverbouing (3L, 3P)**

Biologie en tegnologie van sagtevrugteverbouing (kernvrugte en steenvrugte). Sagtevrugtebedryf, drawyses, onderstamme, vegetatiewe ontwikkeling, lootgroei, groeireaksies op snoei en buig van lote. Koolhidraat- en stikstofreserwes. Eko-, para- en endodormansie. Reproductiewe ontwikkeling, blomvorming, vrugset, oes-grootsteskedulering, vruggroei, rypwording.

*Voorvereistemodule: Gewasproduksie 214*

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **342 (8) Sitrusverbouing (1.5L, 1.5P)**

Biologie en tegnologie van sitrusverbouing. Onderstamme, kwekeryboomkwaliteit, vegetatiewe ontwikkeling, loot- en wortelgroei. Reproductiewe ontwikkeling, vruggroei, eksterne en interne vrugkwaliteit.

*Voorvereistemodule: Gewasproduksie 214*

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **352 (8) Ornamentele, loof-, aromatiese en plantproduksiesisteme (1.5L, 1.5P)**

Biologie en tegnologie van produksie van snyblomme, loof- en kruie/aromatiese plante, insluitende boordgebaseerde fynbosproduksie. Verbouingsvereistes van geselekteerde blomgewasse en fynbos, eetbare kruie en laventel as 'n plant wat essensiële olie produseer. Beheer van blominisiasie, blomtyd- en oesskedulering, kleur- en geurontwikkeling en ander kwaliteitseienskappe.

*Voorvereistemodule: Gewasproduksie 214*

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **362 (8) Subtropiese vrugteverbouing (1.5L, 1.5P)**

Biologie en tegnologie van subtropiese vrugteverbouing. Drawyses, onderstamme, kwekeryboomkwaliteit, vegetatiewe ontwikkeling, loot- en wortelgroei. Reproductiewe ontwikkeling, vruggroei, eksterne en interne vrugkwaliteit. Die fokus is op avokado en makadama, met verwysing na ander subtropiese gewasse.

*Voorvereistemodule: Gewasproduksie 214*

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **434 (16) Toegepaste plantfisiologie en boomargitektuur (3L, 3P)**

*Lesings:*

Onderliggende fisiologie van groei, ontwikkeling en verbouingspraktyke van hortologiese gewasse. Korrelatiewe verwantskappe, die rol van planthormone gerugsteun deur oorsig van toepaslike sel-, weefsel- en orgaananatonomie asook basiese genetiese beginsels. Oorsig van omgewingspersepsie en aanpassing. Dormansie as morfogenetiese en oorlewingsmeganisme. Fisiologie van groeistaking, afharding, induksie en progressie van dormansie, rusbreking en vertakking. Boomargitektuur en opleistelsels, boommanipulasie-beginsels en tegnieke, en die rol van onderstamme. Integrasie van bostaande met kennis van verbouingspraktyke wat in voorafgaande modules verwerf is.

*Praktika:*

Onder andere lesings deur bedryfskundiges oor aktuele vooroesonderwerpe asook besoeke aan vrugtegebiede ter toeligting van die module-inhoud.

*Voorvereistemodule: Hortologie 314*

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **444 (16) Naoes-fisiologie en -tegnologie (3L, 3P)**

*Naoes-fisiologie van vars plantprodukte:*

Struktuur en samestelling van die plantprodukt, rol van respirasie en etileenmetabolisme, varsplantproduk-rypwording en -veroudering, fisiologiese afwykings of kwale, voedselveiligheid.

*Naoes-tegnologie:*

Waterverhoudings en psigrometrie, gehalte en rypheidsparameters, oes en verpakking, verkoeling en opbergingstegnologie soos beheerde atmosfeer, vervoer van vars plantprodukte.

Plantprodukte wat as voorbeelde behandel word om beginsels te illustreer, sluit in sagtevrugte (steenvrugte, kernvrugte en tafeldruie) asook sommige tropiese en sub-tropiese gewasse, snyblomme en groente.

*Praktika:*

'n Fisiologieseafwkykingsidentifikasie-projek asook 'n reeks lesings deur bedryfskundiges oor onderwerpe, o.a. naoes-probleme, logistiek en hantering van uitvoervarsprodukte en die gebruik van kommersiële etileeninhibitors. Besoeke aan die Kaapstad-mark in Epping, pakstore en koelkamers, varssnitfasiliteite.

*Newevereistemodule: Biochemie 244*

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **714 (16) Sagtevrugteverbouing (3L, 3P)**

Seisoenale vegetatiewe en reprodktiewe ontwikkelingsbiologie van sagtevrugte (kern- en steenvrugte): loot, blomvorming, vrugset en vrugrypwording. Produksietegnologieë vir volhoubare produksie van hoë gehalte vrugte: drawyses, onderstamme, buig en snoei van lote, meganiese en chemiese beheer van oeslading. Interne boomedinamika: Eko-, para- en endodormansie, koolhidraat- en stikstofreserwes.

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **742 (8) Sitrusfisiologie en -tegnologie (1.5L, 1.5P)**

Die fisiologie, biologie en tegnologie aspekte betrokke met die doel om sitrusproduksie te optimaliseer. Manipulering van die sitrus-fisiologie deur keuses van die genetiese materiaal en plantgroeireguleerder om verhoogde opbrengs en verbeterde kwaliteit te behaal.

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **752 (8) Ornamentele en loof plantproduksiesisteme (1.5L, 1.5P)**

Biologie en tegnologie van produksie van snyblomme, en loof plante soos rose, krisante, tulpe (geofiete), asook boordgebaseerde fynbosproduksie. Produksie voorvereistes van geselekteerde blomtipes en fynbos. Beheer van blom inisiasie, skedulering van blomtyd en oespraktyke, kleur ontwikkeling en toepas van optimum naoespraktyke.

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **762 (8) Subtropiese vrugteproduksie (1.5L, 1.5P)**

Biologie en tegnologie van subtropiese vrugteverbouing. Drawyses, onderstamme, kwekeryboomkwaliteit, vegetatiewe ontwikkeling, loot- en wortelgroeireguleerder. Reprodktiewe ontwikkeling, vruggroeireguleerder, eksterne en interne vrugkwaliteit. Naoes van subtropiese vrugte. Seminaar ontwerp soos relevant sal bespreek word. Die fokus is op avokado en makadamia, met verwysing na ander subtropiese gewasse.

*Tuisdepartement: Hortologie*

## **57584 Houtprodukkunde**

### **224 (16) Dendrologie en Houtanatonomie (3L, 3P)**

Inleiding tot taksonomie van plante en kommersieel belangrike boomgenera; inleiding tot boomgroeireguleerder; makroskopiese en mikroskopiese anatomie en identifikasie van houtsoorte; beskrywing van selwand-ultrastruktuur, houtvariabiliteit; houtkwaliteit.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **234 (16) Meganika van Houtprodukte (3L, 3P)**

Analise van balke, kolomme en aksiaalbelaste elemente. Elastiese gedrag en vervorming van materiale. Ontwerp en skalering. Hout as 'n strukturele materiaal: Invloed van vog, langtermynbelasting, drukbehandeling, lasdeling. Sterktegradering van hout. Die SABS-ontwerpkode.

*Voorvereistemodule: Sterkteleer 143*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **244 (16) Houtchemie (2L, 4P)**

Inleiding tot chemie van hout en houtprodukte: Chemiese samestelling (sellulose, hemisellulose, lignien, ekstrakstowwe) en chemiese benutting van hout. Biologiese degradasie van lignosellulose.

Praktika word aangebied oor verskeie opeenvolgende dae as blokpraktika tesame met houtfisika.

*Newevereistemodules:*

- *Ingenieurschemie 123 of*
- *Chemie 144*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **255 (4) Inleiding tot houtwerkswinkelpraktyk (1P)**

Een week praktiese werk gedurende die Junie- of Septembervakansie van die tweede jaargang. Oriëntasie tot houtwerk en werkswinkelpraktyk, gesondheid en veiligheid in die werkswinkel, algemene werkswinkel-bedrywigheede, masjiengebruik en -onderhoud, gebruik van handwerktuie en afwerking van houtprodukte.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **264 (16) Houtfisika en -droging (2L, 4P)**

Die fisika van water in en rondom hout, voggehalte, humiditeit as konsep, ewewigsvoggehalte, digtheid, sorspie, swel en krimp; elektriese, termiese en akoestiese eienskappe van hout. Houtdroging, beskrywing van drogingsmetodes, droogoondtipes en -skedules, drogingsdefekte.

Praktika word aangebied oor verskeie opeenvolgende dae as blokpraktika tesame met houtchemie.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **346 (4) Inleiding tot CNC-masjiensprogrammering en -gebruik (1P)**

Een week praktiese werk gedurende die Junie- of Septembervakansie van die derde jaargang. Oriëntasie tot die gebruik van CNC-masjiene, gesondheids- en veiligheidsaspekte wat die gebruik van sulke masjiene betref, onderhoud van masjiene, CNC-ontwerp, -programmering en -vervaardiging.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **335 (16) Kleefmiddels en saamgestelde produkte (3L, 3P)**

Adhesie; kleefmiddels: tipes en eienskappe. Die vervaardiging van spaanderbord, fineer, laaghout, veselbord, houtsement en houtplastieksamestellings, gelamineerde hout en papier. Verwerkingsmetodes, fisiese en chemiese eienskappe van die produkte en metodes van analise daarvan.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **414 (16) Houtprodukvervaardiging I (3L, 3P)**

Basiese houtprodukvervaardiging, met 'n fokus op primêre vervaardiging. Agtergrond en ekonomie van houtprodukvervaardiging. Produksie van soliede hout (industriële of meubelhout) in saagmeulens en verdere verwerking in sekondêre bedrywe. Verwerkingstoerusting. Inleiding tot rekenaargesteunde toerusting.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **426 (4) Inleiding tot Houtafwerking-praktyke (1P)**

Een week praktiese werk gedurende die Januarie-vakansie van die vierde jaar. Oriëntering tot die gebruik van moderne afwerkingstoerusting, gesondheids- en veiligheidsaspekte wat verband hou met die gebruik van sulke toerusting, instandhouding van toerusting en vervaardigingspraktyke.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **434 (16) Houtdegradasie en -preservering (3L, 3P)**

Degradasie weens fungi, insekte en verwering; samestelling en eienskappe van verskillende oppervlak-afwerkings, insluitende preserveermiddels, oppervlakvoorbereiding en bedekkingsaanwending. Oppervlakeienskappe en prestasietoetsing, omgewingsaspekte.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **444 (12) Bio-energie (2L, 2P)**

Hernubare energiebronne, energievervaardiging uit biomassa, bio-raffinadery, prosesseringsmetodes, bepaling van kaloriewaardes en ander eienskappe, vergelyking van verskillende biobrandstowwe, omgewingsaspekte, emissies en emissieverlaging, inleiding tot lewensiklusanalise vir biobrandstowwe en bio-energie.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **781 (32) Houteienskappe en -kwaliteit**

Boomgroei; massa, makroskopiese, sellulêre, selwand, ultrastrukturele en molekulêre eienskappe van hout; Boom-tot-boom en binne-in boom variasie van die mees belangrikste anatomiese, fisiese en chemiese eienskappe. Houtkwaliteit toetsing, ontleding en evaluasie.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **782 (32) Primêre houtvervaardiging**

Die primêre vervaardiging van soliede produkte in 'n saagmeul. Teorie en praktyk van houtdroging. Vervaardiging en eienskappe van saamgestelde produkte, insluitende die adhesieproses. Vervaardigingsveranderlikes, ekonomie en stelseloptimering.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

## **783 (32) Bio-energie**

Energievervaardiging uit hout, prosesseringsmetodes, bepaling van caloriewaardes en ander eienskappe, vergelyking van verskillende vorms van biobrandstowwe, ontginning en opbergingsprobleme, verskillende omsettingsmetodes, verwerkingsprobleme, omgewingsaspekte, emissies. Konsolidasie van teoretiese kennis in 'n realistiese, Suid Afrikaanse biobrandstof gebaseerde gevallestudie.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

## **784 (24) Houtprodukkunde-projek**

Houtprodukkunde-navorsingsprojek met die fokus op enige van die materiaalkundige, produkontwikkelings- en vervaardigingsaspekte; navorsingsontwerp en -metodes, data-opname en -ontleding, formulering van resultate en gevolgtrekkings.

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

## **49484 Ingenieurschemie**

### **123 (15) Chemie vir Ingenieurstudente (4L, 2T)**

Basiese begrippe, eenhede en dimensies, beduidende syfers, omskakeling tussen eenhede-stelsels; komponente van materie, atoomstruktuur, die periodieke tabel en chemiese binding; stoïgiometrie; chemiese reaksies (suur-basis, neerslagvorming en redoks); eienskappe van mengsels en oplossings; chemiese ewewig; elektrochemie; gaswette, toestandgrootte en die verbande tussen T, P en V; inleiding tot basiese ingenieurstoepassings.

*Newevereistemodule: Ingenieurswiskunde 115*

*Tuisdepartement: Chemiese Ingenieurswese*

## **59498 Ingenieurstatistiek**

### **314 (15) Ingenieurstatistiek (3L, 2.5T)**

Toegepaste waarskynlikheidsleer; toepassings gebaseer op diskrete en kontinue variante en hul waarskynlikheidsverdelings waaronder die normaal-, gamma-, lognormaal-, log-Pearson-tipe 3 (LP3)-, Gumbel (EV1)-verdelings; wagtydprosesse; gesamentlike verdelings; beskrywende statistiek en grafiese voorstellings; momente, gemiddeldes, mediaan en standaardafwykings; momentvoortbringende funksies; variasiekoëffisiënt, skeefheidskoëffisiënt, spitsheidskoëffisiënt; steekproefteorie; punt- en intervalberaming; hipotesetoetsing; chi-kwadraat- en K-S-pasgehaltetoets; eenvoudige lineêre en nie-lineêre regressie- en korrelasie-analise; inleiding tot meervoudige lineêre regressie; inleiding tot analise van variansie en eksperimentele ontwerp.

*Slaagvoorvereistemodules: Ingenieurswiskunde 115, 145*

*Tuisdepartement: Statistiek en Aktuariële Wetenskap*

## **46825 Ingenieurstekeninge**

### **123 (15) Ortografiese Tekeninge (1L, 3P, 3T)**

Projeksievlakke; punte, lyne en vlakke in die ruimte; pylpunte van lyne en pyllyne van vlakke; ware lengtes en ware hoeke van lyne met vlakke; ware hoeke tussen vlakke; nuwe projeksievlakke; deurdringingskrommes; ontvouings; isometriese projeksies. Werkstekeninge: 1ste- en 3de-hoekprojeksies; lynalfabet; maatskrywing; skaal; drie-aansig-uitleg; hulpaansigte; verborge detail; inleiding tot snitte en arsering. Inleiding tot 2D-CAD en 3D- parametrisie CAD.

*Tuisdepartement: Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese*

### **143 (15) Ortografiese Tekeninge (Aanvullende module) (hibridiese formaat)**

Projeksievlakke; punte, lyne en vlakke in die ruimte; pylpunte van lyne en pyllyne van vlakke; ware lengtes en ware hoeke van lyne met vlakke; ware hoeke tussen vlakke; nuwe projeksievlakke; deurdringingskrommes; ontvouings; isometriese projeksies. Werkstekeninge: 1ste- en 3de-hoekprojeksies; lynalfabet; maatskrywing; skaal; drie-aansig-uitleg; hulpaansigte; verborge detail; inleiding tot snitte en arsering. Inleiding tot 2D-CAD en 3D- parametrisie CAD.

*Newevereistemodule: Ingenieurstekeninge 123 (moet in dieselfde akademiese jaar as Ingenieurstekeninge 143 voltooi word, Dit impliseer dat, indien jy Ingenieurstekeninge 143 sak, jy weer Ingenieurstekeninge 123 moet neem.)*

*Departementele goedkeuring: Registrasie is afhanklik van jou algehele rekord en onderhewig aan kapasiteitsbeperkings.*

*Tuisdepartement: Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese*

## 38571 Ingenieurswiskunde

### 115 (15) Inleidende Differentiaal- en Integraalrekening (5L, 2T)

Enige student wat hierdie module wil neem, moes 'n punt van ten minste 6 (70%) vir Wiskunde in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat behaal het of moes die eerste jaar van 'n toepaslike verlengdekurrikulum-program voltooi het.

Wiskundige induksie en die binomiaalstelling; funksies; Limiete en kontinuïteit; afgeleides en differensiasie-reëls; toepassings van differensiasie; die bepaalde en onbepaalde integraal; integrasie van eenvoudige funksies.

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

### 145 (15) Verdere Differentiaal- en Integraalrekening (5L, 2T)

Komplekse getalle; transendente funksies; integrasietegnieke; oneintlike integrale; keëlsnedes; poolgrafieke; partiële afgeleides; inleiding tot matrikse en determinante.

*Voorvereistemodule: Ingenieurswiskunde 115*

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

### 214 (15) Differentiaalvergelykings en Lineêre Algebra (4L, 2T)

Gewone differensiaalvergelyking van eerste orde; lineêre differensiaalvergelykings van hoër ordes; Laplace-transforms en -toepassings. Matrikse: lineêre onafhanklikheid, rang, eiewaardes.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Wiskunde 114 of Ingenieurswiskunde 115 of Wiskunde 144 of Ingenieurswiskunde 145*

*Voorvereistemodules:*

- *Ingenieurswiskunde 145 of Wiskunde 144*

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

## 13713 Inleiding tot Dierevoeding

### 244 (16) Inleiding tot diervoeding (3L, 3P)

Verteringsstelsels en vertering in verskillende gedomestiseerde en wilde diere. Roumateriale-identifikasie en -aanwending in basiese voerformulerings. Energie-, proteïen-, vitamien- en mineraalvoeding van gedomestiseerde diere.

*Neweveistemodule: Diere-anatomie en -fisiologie 214 [nie van toepassing op BAgric (Agri-besigheidsbestuur)-studente nie.]*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## 12298 Inleiding tot Ekonomie

### 141 (12) Inleiding tot Ekonomie (4L, 2T)

Die fokus van hierdie module is om 'n breedvoerige inleiding tot mikro-ekonomie oor die spektrum van ekonomiese vraagstukke te dek, terwyl die kenmerke van die Suid-Afrikaanse ekonomie deurgaans beklemtoon word. Studente sal leer hoe om belangrike mikro-ekonomiese konsepte in verband te bring met die wêreld waarin hul leef. 'n Fondasie en dieper begrip en kennis insake die volgende basiese fundamentele mikro-ekonomiese konsepte sal verskaf word: waaroor gaan die ekonomie; die drie sentrale ekonomiese vrae; hoe verskillende ekonomiese stelsels hierdie vrae beantwoord; hoe die ekonomie as 'n geheel funksioneer; wat die ekonomie dryf.

*Tuisdepartement: Ekonomiese en Bestuurswetenskappe*

## 13261 Inleiding tot Epidemiologie

### 841 (10) Inleiding tot epidemiologie

Die inhoudsmodule behandel die basiese beginsels van voedingsepidemiologie en soorte voedings-opnames, die verband tussen armoede en gesondheid en die maatskaplike determinante van gesondheid.

*Tuisdepartement: Menslike Voeding*

## 14289 Inleiding tot Statistiese Leerteorie

### 441 (12) Inleiding tot Statistiese Leerteorie (2L)

Doelwitte en inhoud: Statistiese leerteorie is 'n versamelnaam vir 'n verskeidenheid tegnieke wat gebruik kan word vir die identifisering, beskrywing en modellering van patrone en tendense in datastelle. Sommige van hierdie tegnieke is reeds lank deel van tradisionele statistiek, byvoorbeeld regressie- en diskriminantanalise, terwyl ander hul ontstaan te danke het aan die geredelike beskikbaarheid van rekenkrag. Voorbeelde van laasgenoemde is ondersteuningsvektor-algoritmes, neurale netwerke en aanbevelingstelsels, wat almal in die module bespreek word. Die module bied 'n balans tussen 'n studie van sulke spesifieke metodes aan die een kant, en die onderliggende fundamentele konsepte aan die ander kant. Regulering, optimalisering en die hoëdimensieprobleem, asook metodes om hierdie probleem aan te spreek, is belangrike konsepte wat deurgaans beklemtoon word.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Wiskundige Statistiek 312*
- *Datawetenskap 246 of Datawetenskap 314*

*Tuisdepartement: Statistiek en Aktuariële Wetenskap*

## 13341 Inleiding tot Stelseldenke

### 870 (6) Inleiding tot stelseldenke

Ontleding van 'n bestaande plaas en sy omgewing deur 'n probleemboom te gebruik. Die konsep van 'n lynopname word bekendgestel. Voedselsekerheid word as oorkoepelende kwessie bestudeer.

In die lesings word stelseldenke en die verwante terminologie en konsepte bekendgestel, met inbegrip van stelselgrense, stelselkomponente, stelselstruktuur, interne en eksterne faktore.

**Leeruitkomst**

Aan die einde van die module word daar van die student verwag om die volgende te kan doen:

- Onderskei tussen die vernaamste komponente van boerderystelsels en landelike lewensbestaan
- Verstaan die kompleksiteit van boerderystelsels en hul kontekste
- Verduidelik die basiese konsepte van stelselontleding
- Beskryf die belangrikheid van die verskillende dissiplines vir die veelvuldige dimensies van volhoubare landbou met voedselsekerheid as oorkoepelende kwessie
- Gebruik 'n probleemboom om die volhoubaarheid van 'n boerderystelsel te assesseer

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## 13350 Inleiding tot Vervoer- en Logistieke Stelsels

### 144 (12) Inleiding tot vervoer- en logistieke stelsels (3L, 1P)

Inleiding tot die unieke doel van die vervoerstelsel; die komponente binne die sisteem; die ekonomiese impak en bydrae van die vervoerstelsel; die organisering en regulering van vervoer; konsepte van vraag en aanbod; en vervoer vanuit 'n bestuursperspektief.

Die bestek van produkvoorsieningskettings; aspekte van nut- en waardeskepping; aspekte van materiaalbestuur, met inbegrip van grondstof- en voorraadverkryging; aspekte van produksie- en operasionele bestuur; aspekte van fisiese distribusiebestuur; voldoening aan kliëntevereistes t.o.v. produkvoorsiening en -aflewering.

*Tuisdepartement: Logistiek*

## 13334 Intensiewe Gewasproduksiestelsels

### 771 (18) Intensiewe gewasproduksiestelsels (3L, 3P)

Morfologie en fisiologie van die belangrikste groentegewasse vir intensiewe produksiestelsels; grondlose produksiestelsels (hidroponika); effek van verskillende groeimediums en klimaatbeheerstelsels; en optimum konsentrasies van voedingsoplossings vir verskillende gewasse.

*Tuisdepartement: Agronomie*

## **14213 Interkulturele Kommunikasie (Ing)**

### **113 (8) Inleiding tot Interkulturele Kommunikasie vir Ingenieurs (2L, 3T)**

Dimensies van kultuur, soos individualisme en kollektiwisme, magsafstand, onsekerheidsvermyding, en maskuliniteit en femininiteit. Die "Beskryf-Ontleed-Evalueer"-raamwerk. Struikelblokke vir effektiewe interkulturele kommunikasie, soos stereotipering en vooroordeel. Skryfopdragte verwant aan interkulturele kommunikasie in die ingenieurskonteks met inleiding tot koherensie, styl en verwysings. Inleiding tot die ingenieursstudies. Ontwikkeling van leesvaardighede. Basiese vaardighede in die gebruik van Microsoft Word en Excel.

*Tuisdepartement: Ingenieurswese (Admin)*

## **13255 Konseptualisering van Voedselstelsels**

### **811 (10) Begrip van voedselstelsels**

Grondige wetenskapgebaseerde kennis en navorsingstegnieke op die gebied van voedsel- en voedingsekerheid word in hierdie module hersien. Dit vereis ondervinding en 'n begrip van die situasie waarin die probleem in die voedselstelsel ingebed is.

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap/ Landbou-ekonomie/Menslike Voeding*

## **15504 Landbou-ekonomie**

### **234 (16) Suid-Afrikaanse landbou (6L)**

Oorsig oor die struktuur van die landboubedryf m.b.t. produksie-aktiwiteite en hulpbrongebruik; ontleding van die landbou se plek in die volkshuishouding; die institusionele raamwerk vir landbou; die internasionale konteks. Historiese verloop van landboubeleid; landboubeplanning en pryse.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **242 (8) Landbouproduksie-ekonomie en finansiële ontledingsmetodiek (2L, 1T)**

Produksieverwantskappe; optimalisering by faktor-produk-, faktor-faktor- en produk-produkverwantskappe; kosteverwantskappe; inkomste-, koste- en marge-begrippe in boerdery; kosteberekening; ekonomiese en finansiële maatstawwe; begrotings.

*Voorvereistemodule: Ekonomie 114*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **262 (8) Die ekonomie van landbouhulpbronne (3L)**

Basiese begrippe; faktore wat die vraag, aanbod en waarde van natuurlike hulpbronne beïnvloed; hulpbronne en tegnologie; die invloed van ligging op grondgebruik; bedryfspesifieke faktore.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **314 (16) Boerderybestuur (4L, 2T)**

Benaderings tot bestuurswese; entrepreneurskap; strategiese en operasionele besluitneming; bestuursfunksies; bestuursinligting en stelsels; kapitaalbehoefte van 'n boerdery-onderneming en landboukredietbronne; finansieringsbeleid. Ontleding van probleme met betrekking tot boedelbeplanning, erfopvolging en belasting (kapitaaloordrag- sowel as inkomstebelasting) in die landbou. Die kommunikasieproses, kommunikasiekanale.

*Voorvereistemodule: Landbou-ekonomie 242*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **334 (16) Landbou- en voedselbeplanning (3L, 3P)**

Hierdie module is ontwerp om 'n omvattende en gebalanseerde benadering tot voedselbeplanningstelsels bekend te stel. Dit versmelt beplannings- en ekonomiese teorie met werklike analitiese gereedskap om sodoende studente te help om die voedselstelsel beter te verstaan en om winsgewende beplanningsbesluite te neem.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **354 (16) Landboubeleid in die Suid-Afrikaanse konteks (3L)**

Studie van prioriteit-beleidsaangeleenthede vir die Suid-Afrikaanse landbou; die invloed op Suid-Afrika van die Ooreenkoms oor Landbou en daaropvolgende pogings om internasionale handel in landbouprodukte te orden; veranderinge in die struktuur van voedselvoorsieningskettings en die globalisering van voedselhandel; SEB en transformasie in die Suid-Afrikaanse landbou; die skakeleffekte van landbou na die res van



die ekonomie.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **364 (16) Boerderybesluitneming en -beplanning (4L, 2T)**

Kreatiewe probleemoplossing; raamwerk vir boerderybesluitnemingsontleding; inligtingsverwerking en menslike oordeel; benaderings tot besluitneming onder toestande van risiko en onsekerheid; hulpmiddels en tegnieke by boerderybesluitneming en -beplanning; toepassings van lineêre programmering; tekortkominge van lineêre programmering en bekendstelling van ander programmeringstegnieke; gevallestudies.

*Voorvereistemodule: Landbou-ekonomie 242*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **414 (16) Tegnieke vir Nasionale en internasionale markanalise (4L)**

Die determinante van vraag en aanbod sowel as elasticiteite en impak-aanwysers op plaaslike en internasionale markte. Inleiding tot ekonometriese tegnieke.

*Voorvereistemodules:*

- *Biometrie 212, 242 of*
- *Statistiek 186 of*
- *Statistiek en Datawetenskap 188 of*
- *Wiskunde (Bio) 124*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **434 (16) Boerdery-investering- en -finansieringsbestuur (3L)**

Boerdery-investering en -finansieringsbestuur fokus op die oorwegings by die balansering van investeringsbehoefte met krediet. Finansieringsprosesse en die rol en koste van krediet in boerderybestuur. Die verbreding van kritiese denke aangaande waardetoevoegingsbesluite. Pas kennis toe met die voorbereiding en evaluasie van kredietaansoeke.

*Voorvereistemodule: Landbou-ekonomie 314*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **444 (16) Omgewingsbeleid (3L)**

Verskillende omgewingbeskermingstandaarde; die gebruik van markinstrumente teenoor bevel-en-beheerbeleidsinstrumente om omgewingskade te beperk; bevordering van omgewingsvriendelike tegnologie; koste-voordeelontleding; kwantifisering van omgewingsimpakte; internasionale omgewingsbeskermingsverdrae; teorie van omgewingsoudit.

*Voorvereistemodules: Ekonomie 114, 144*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **454 (16) Landboubeleidsanalise (3L)**

Teoretiese grondbeginsels van ekonomiese beleid in die landbou; ontleding van die 'plaasprobleem' in historiese en kontemporêre konteks; die bestuur van markverwringing in die landbou – Suid- en Suider-Afrika; internasionale handelsbeleid.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **478 (32) Landbou-ekonomiese navorsingsprojek (1L)**

'n Werkstuk wat probleemidentifisering, inligtingsinsameling, -ontleding en -sintese behels en wat 'n geleentheid bied vir die integrasie van landbou-ekonomiese kennis volgens 'n stelselbenadering.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **479 (24) Risiko- en besigheidsaanpassingsbestuur (2L, 1T)**

Die toepassing van landbou- ekonomiese kennis in die besigheidsomgewing met spesifieke fokus op risiko- en besigheidsaanpassing. Uitbreiding van die interpretasie van landbou- ekonomiese kennis tot die domein van ekonomie, besigheid, bestuur en finansies. Bronne van risiko, evaluasie van risiko en die ontwerp van risikobestuursopties word toegepas op die besigheids-, strategiese en voedselindustrievlakke.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **750 (20) Institusionele ekonomie**

Bekendstelling aan 'n reeks probleme, besluitnemingssituasies en institusionele situasies wat vir die studie van landbou-ekonomie tersaaklik is. Studente beoordeel voorgestelde oplossings vir werklike uitdagings in die landbousektor deur die lens van teorie.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **770 (20) Bestuur van voedsel- en veselwaardeketting**

Bestuur van voedsel- en veselwaardekettings voorsien studente van 'n inleidende en teoretiese raamwerk waar binne praktiese, multidissiplinêre analises van waardekettings aan die hand van gevallestudies gedoen kan word. In die module maak studente kennis met die toenemende belangrikheid van waardekettings om die groeiende en dinamiese vraag na waardetoevoeging in die ketting in 'n toenemend kompeterende omgewing te evalueer.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **771 (20) Boerderybestuur**

Strategiese beplanning en besluitneming gefokus op omgewingsverkenning; toekomsnavorsingsbegrippe en -hulpmiddels as gereedskap vir strategiese bestuur; boerderystelselontleding en -beplanning; langtermyn-investeringsbesluitneming, -beplanning en -kontrole van finansiële doelwitte.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **772 (20) Aktuele kwessies in landboubeleid**

Die meganismes van beleidsimplementering; die beleidsanalise-matriks; dieptestudie van landboubeleids-aangeleenthede in Suid-Afrika; die bestuur van beleidsprosesse.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **773 (20) Wynbemarking**

Struktuur, gedrag en prestasies van die Suid-Afrikaanse wynbedryf; ontwerp en doen verslag oor 'n bemarkingstrategie en -plan vir 'n spesifieke wyn.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **774 (20) Algemene ewewigsmodelle vir beleidsanalise**

Inleiding tot inset-uitset-tabelle, sosiale rekenkundige matrikse (SRM'e) en tegnieke ten opsigte van vermenigvuldiger- en berekenbare algemene ewewigsmodelle.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **775 (20) Landbouproduksie- en hulpbronbestuur**

Teorie en praktyk van landbouproduksie- en hulpbronbestuur; ondersoek van verskillende produksiestelsels en -verwantskappe; hantering van risiko en onsekerheid by besluitneming en beplanning; probleme, uitdagings en kwessies rakende grond, water, kapitaal, tegnologie en menslike hulpbronne.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **776 (20) Internasionale handel en bemarking**

Internasionale handelsteorie en handelsbeleid, internasionale bemarking en bemarkingstrategieë vir die uitvoermark in die algemeen asook vir Suid-Afrika.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **780 (20) Landelike ontwikkeling**

Historiese oorsig oor landelike-ontwikkeling-denkraamwerke; die bydrae van die landbou tot landelike ontwikkeling; tweesektormodelle; moderne groeimodelle; geïntegreerde landelike ontwikkeling; projek-analise; praktiese ondervinding met landelike-ontwikkelingsprojekte.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **781 (30) Navorsingwerkstuk: Landbou-ekonomie**

'n Werkstuk wat probleemidentifisering, inligtingsinsameling, ontleding en sintese behels en wat 'n geleentheid bied vir die integrasie van landbou-ekonomiese kennis volgens 'n stelselbenadering.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **782 (16) Nasionale en internasionale markanalise**

Die determinante van vraag en aanbod asook elasticiteite en impak-aanwysers op plaaslike en internasionale markte. Empiriese skatting in die vorm van ekonometriese modelle.

*Voorvereistemodules:*

- *Biometrie 212, 242 of*
- *Statistiek 186 of*
- *Statistiek en Datawetenskap 188 of*
- *Wiskunde (Bio) 124*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **784 (16) Omgewingsbeleid**

Verskillende omgewingbeskermingstandaarde; die gebruik van markinstrumente teenoor bevel-en-beheer-beleidsinstrumente om omgewingskade te beperk; bevordering van omgewingsvriendelike tegnologie; koste-voordeelontleding; kwantifisering van omgewingsimpakte; internasionale omgewingsbeskermingsverdrae; teorie van omgewingsoudit.

*Voorvereistemodules: Ekonomie 114, 144*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **785 (16) Landboubeleid in die Suid-Afrikaanse konteks**

Teoretiese grondbeginsels van ekonomiese beleid in die landbou; ontleding van die 'plaasprobleem' in historiese en kontemporêre konteks; die bestuur van markverwringing in die landbou – Suid- en suider-Afrika; internasionale handelsbeleid.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **786 (16) Boerdery-investering- en -finansieringsbestuur**

Boerdery-investering en -finansieringsbestuur fokus op die oorewegings by die balansering van investeringsbehoefte met krediet. Finansieringsprosesse en die rol en koste van krediet in boerderybestuur. Die verbreding van kritiese denke aangaande waardetoevoegingsbesluite. Pas kennis toe met die voorbereiding en evaluasie van kredietaansoeke.

*Voorvereistemodule: Landbou-ekonomie 314*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **850 (15) Institusionele ekonomie**

Bekendstelling aan 'n reeks probleme, besluitnemingssituasies en institusionele situasies wat vir die studie van Landbou-ekonomie tersaaklik is. Studente beoordeel voorgestelde oplossings vir werklike uitdagings in die landbousektor deur die lens van teorie.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **880 (15) Analise van voedsel- en veselwaardeketting**

Analise van voedsel- en veselwaardekettings voorsien studente van 'n inleidende en teoretiese raamwerk waar binne praktiese, multidisiplinêre analises van waardekettings aan die hand van gevallestudies gedoen kan word. In die module maak studente kennis met die toenemende belangrikheid van waardekettings om die groeiende en dinamiese vraag na waardetoevoeging in die ketting in 'n toenemend kompeterende omgewing te evalueer.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **884 (15) Landelike ontwikkeling**

Oorsig oor landelike-ontwikkeling-denkraamwerke; die bydrae van die landbou tot landelike ontwikkeling; landelike-ontwikkeling-projekanalise.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **885 (15) Toegepaste SRM-gegronde modellering**

Inleiding tot inset-uitset-tabelle, sosiale rekenkundige matrikse (SRM'e), vermenigvuldiger en berekenbare algemene ewewigsmodelle en die toepassing daarvan.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **891 (15) Strategiese boerderybestuur**

Die stelsel filosofie en stelsel denke ten opsigte van strategiese beplanning en besluitneming op sektorvlak; omgewingsverkenning, beplanning en bestuur van die strategiese bestuursproses;

boerderystelselontleding en -beplanning; langtermyn-investeringsbesluitneming, -beplanning en -kontrole van finansiële doelwitte.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **892 (15) Landboubeleidsanalise**

Die teoretiese struktuur van landboubeleidsanalise; dieptestudie van landboubeleidskwessies in globale konteks; die bestuur van beleidsprosesse.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **893 (15) Strategiese bemarking van wyn**

Omgewingsverkenning en strategieëbepaling by wynbemarking.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **894 (15) Aktuele kwessies rakende hulpbronbenutting**

Werkstukke oor temas soos die ontwikkeling van 'n inventaris van bodemkwaliteit en -kwantiteit, die interafhanklikheid van die vraag na voedsel, vesel en bio-energie; toepassing van stelsel-denke by die bepaling van strategieë vir die ontwikkeling van volhoubare hulpbronne; beplanningshulpmiddels wat by omgewingstelselontleding gebruik word.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **895 (15) Landbouproduksie-ekonomie en besluitnemingsanalise**

Volhoubare produksiestelsels; modellering, simulاسie en programmeringstegnieke; oriëntering tot probleem-oplossing; besluitnemingsanalise; probleme, uitdagings en kwessies rakende landbouproduksie; gevallestudies.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **896 (15) Internasionale handel en bemarkingstrategieë**

Internasionale ekonomie: internasionale handelsteorie en -beleid, en bemarkingstrategieë.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **13347 Kwantitatiewe Ontleding van Grondgebruikerstelsels**

### **881 (8) Kwantitatiewe ontleding van grondgebruikstelsels**

Die module gaan oor kwalitatiewe grondevaluering en bied 'n oorsig van kwantitatiewe metodes vir die ontleding en ontwerp van streeksgrondgebruik. Die metodes identifiseer opsies vir volhoubare stelsels en grondgebruik en bied kompromieë tussen oogmerke. Dissiplinêre kennis van ekonomie, grond, water, klimaat, diere en plante is op verskillende vlakke geïntegreer. Belangrike aspekte van die verskeie metodes wat behandel word, is die doel daarvan, die ruimtelike en temporale skaal in verskillende klimaatsregimes en die gebruik van biologiese inligtingstelsels. Die module sal hoofsaaklik deur middel van 'n gevallestudie oor fynbos geïllustreer word, maar ander gevalle sal ook gebruik word.

#### **Leeruitkomst:**

Aan die einde van die module word daar van die student verwag om die volgende te kan doen:

- Bied 'n oorsig van die kwalitatiewe en kwantitatiewe metodes vir die ontleding van (volhoubare) streeksgrondgebruik
- Bied 'n oorsig van en verduidelik die rol van modelle binne grondgebruikontwerp en beplanning
- Verduidelik botsende aansprake tussen verskeie soorte grondgebruik, soos landbou en natuurbewaring
- Doen 'n kwalitatiewe evaluering van volhoubare grondgebruik deur QUALUS te gebruik
- Verstaan die invloed van temporale en ruimtelike skale op die metodologie en die resultate van grondgebruiksontleding
- Versamel data (hoofsaaklik literatuur) oor die verskillende aspekte van volhoubare grondgebruik

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## 14219 Logistiek en Voorsieningskettingbestuur

### 214 (16) Logistiek en Voorsieningskettingbestuur (3L, 1P)

*Inleiding tot Logistiek en Voorsieningskettingbestuur:* Oorsig van Voorsieningskettingbestuur, Die rol van logistiek in die onderneming, die elemente van logistiek, geïntegreerde logistieke bestuur, organisasie vir doeltreffende logistiek, internasionale logistiek, nuwe tendense.

*Vraagbestuur:* Balansering van vraag en aanbod, vooruitskating van vraag, verkope- en operasionele beplanning, gesamentlike beplanning, vooruitskating en aanvulling.

*Bestellingsbestuur en Kliëntediens:* Bestellingsbestuur, kliëntediens en -verhoudingsbestuur.

*Voorsieningskettingtegnologie en inligtingsvloei:* Rol van inligting en data in die voorsieningsketting; die implementering en gebruik van programmatuur en tegnologie in die voorsieningsketting.

*Logistieke navorsing:* Literatuurstudie, hoe om akademiese bronne te vind en te lees.

*Voorvereistemodule: Ondernemingsbestuur 113*

*Tuisdepartement: Logistiek*

### 244 (16) Logistiek en Voorsieningskettingbestuur (3L, 1P)

*Verkrygingsbestuur / Aankope:* Impak op firma se finansies; progressie van taktiese na strategiese rol; kruisfunksionele impak en proses; aankopesiklus, verkryging in die openbare sektor.

*Portefeulje van verhoudings:* Takties; samewerkend; strategiese alliansie; logistieke verhoudings; 3PL-bedryfsoorsig.

*Verkryging van materiaal en dienste:* Bestuur van aankope; strategiese verkryging; globale verkryging; uitkontraktering; totale koste van eienaarskap (TCO); onderhandeling.

*Produksie van goedere en dienste:* Rol van produksiebedrywighede in die voorsieningsketting; bedryfstrategie en -beplanning; besluite in produksie; produksietegnologie; verpakking in die voorsieningsketting.

*Voorraad in voorsieningskettings:* Rol van voorraad in die ekonomie en organisasies, voorraadkoste, benaderings tot voorraadbestuur, klassifikasie van voorraad.

*Logistieke navorsing:* Identifiseer en definieer die logistieknavorsingsprobleem.

*Slaagvoorvereistemodule:*

- *Ondernemingsbestuur 113*

*Voorvereistemodules:*

- *Logistiek en Voorsieningskettingbestuur 214 OF*
- *Inleiding tot Vervoer- en Logistieke Stelsels 144*

*Tuisdepartement: Logistiek*

### 314 (12) Logistiek en Voorsieningskettingbestuur (2L)

*Vervoer:* Rol van vervoer; uitdagings in vervoer; vervoermodusse; vervoerbeplanning en strategie; uitvoering en beheer; vervoertegnologie; voertuigkosteberekening en vlootbestuur.

*Distribusie:* Rol van distribusie; distribusiebeplanning en -strategie; distribusie-uitvoering; distribusietegnologie.

*Voorsieningskettingvolhoubaarheid:* logistiek en die omgewing, voorsieningskettingvolhoubaarheidsraamwerk.

*Terugwaartse logistiek:* terugwaartse logistieke sisteme, terugwaartse vloei, geslotelus-voorsieningskettings, kliëntterugsending, omgewingsuitdagings en tegnologiese toepassings om terugwaartse vloei te verbeter.

*Slaagvoorvereistemodule: Ondernemingsbestuur 113*

*Let asseblief op:* Jy mag geen derdejaarsmodules in Logistiek en Voorsieningskettingbestuur saam met Finansiële Rekeningkunde 389 neem nie.

*Tuisdepartement: Logistiek*

### 324 (12) Logistiek en Voorsieningskettingbestuur (2L)

*Voorsieningskettingnetwerkanalise en -ontwerp:* Netwerkontwerp as deel van voorsieningskettingbeplanning; voorsieningsketting-/logistieke netwerkontwerp; benaderings tot modellering.

*Logistieke prestasie-meting en finansiële analise:* Prestasie-meting; logistieke/voorsieningsketting-prestasie-maatstawwe; normbepaling (*benchmarking*) van die voorsieningsketting; impak van logistiek op finansiële prestasie.

*Voorsieningskettingstrategie:* strategiesevoorsieningskettinghulpbronneveristes, voorsieningskettingstrategie-implementering, veranderingsbestuur, belangegroepbestuur, geïntegreerde maatstawwe/metings.

*Voorsieningskettingrisiko:* bestuur van risiko in voorsieningskettings en besigheidskontinuiteitsbeplanning.

*Voorvereistemodule:*

- *Logistiek en Voorsieningskettingbestuur 214 OF*
- *Logistiek en Voorsieningskettingbestuur 244 OF*
- *Inleiding tot Vervoer- en Logistieke Stelsels 144*

*Let asseblief op:* Jy mag geen derdejaarsmodules in Logistiek en Voorsieningskettingbestuur saam met Finansiële Rekeningkunde 389 neem nie.

*Tuisdepartement:* Logistiek

### **344 (12) Logistiek en Voorsieningskettingbestuur (2L, 1P)**

*Logistieke ontleding:* Vir beide funksionele en integrerende uitnemendheid kan 'n verskeidenheid analitiese tegnieke en ondersteuningstegnologieë aangewend word om besluite oor die kort, medium en langer termyn te ondersteun. Analitiese tegnieke (beskrywend en normatief) en die aanwending van tegnologie (transaksioneel teenoor analities) vorm 'n integrale deel van die ondersteuning wat besluitnemers vereis.

*Logistieke navorsing:* data-insameling (kwalitatief en kwantitatief), datavoorbereiding, formulering van hipoteses en basiese statistiese toetse, met toepassings in die velde van logistiek en voorsieningskettingbestuur.

*Slaagvoorvereistemodule:*

- *Statistiek en Datawetenskap 188 OF*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 OF*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 144*

*Let asseblief op:* Jy mag geen derdejaarsmodules in Logistiek en Voorsieningskettingbestuur saam met Finansiële Rekeningkunde 389 neem nie.

*Tuisdepartement:* Logistiek

### **354 (12) Logistiek en Voorsieningskettingbestuur (2L)**

*Logistieke navorsing:* navorsingsontwerp, verkennende navorsingsontwerp vir sekondêre data en kwalitatiewe navorsing, opnames en waarnemings as deel van beskrywende navorsing, meting van persepsies, ontwerp van die vraelys, steekproefneming, veldwerk.

*Voorvereistemodule:* *Logistiek en Voorsieningskettingbestuur 314, 324*

*Let asseblief op:* Jy mag geen derdejaarsmodules in Logistiek en Voorsieningskettingbestuur saam met Finansiële Rekeningkunde 389 neem nie.

*Tuisdepartement:* Logistiek

## **13262 Makro- en Mikrovoedingstowwe en Gesondheid**

### **842 (10) Makro- en mikrovoedingstowwe en gesondheid**

Hierdie tema is daarop gefokus om insig te bied in die wanvoedingsvraagstuk en bewysgebaseerde benaderings tot die oplossing van die probleem.

*Tuisdepartement:* Menslike Voeding

## **13257 Menslike Ekonomiese Ontwikkeling**

### **813 (10) Menslike ekonomiese ontwikkeling**

Hierdie tema is daarop gefokus om insig te bied in die konsep, teorieë en maatstawwe van ekonomiese ontwikkeling. Dit ondersoek nie slegs die uiterse kontras tussen ontwikkelde en ontwikkelende lande verder nie, maar ook die verskillende bestaansituasies tussen bevolkingsgroepe/families in daardie lande.

*Tuisdepartement:* Landbou-ekonomie

## 16284 Mikrobiologie

### 214 (16) Inleidende Mikrobiologie (3L, 3P)

Geskiedenis, mikroskopie, klassifikasie, struktuur en funksie (bakterieë en archaea), voedingsbehoefte en groeifaktore, voedselopname, generasie van energie, kultuurmedia, groeikrommes, kontinue kulture, fisiese en chemiese beheer, omgewingsfaktore, biofilmvorming en kworumwaarneming en antimikrobiële terapie.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Biologie 124 of 144*
- *Chemie 124 of 164 en 144*

*Tuisdepartement: Mikrobiologie*

### 244 (16) Mikrobiële Diversiteit (3L, 3P)

Koninkryke van lewe, en moderne mikrobiële taksonomie en inleidende mikrobiële genomika. Prokariote, Archaea-selstruktuur en -funksie, nie-proteobakteriese Gram-negatiewe bakterieë, proteobakteriese klasse, Firmicutes, en Actinobakterieë. Fungusgroeperings, -selstruktuur en -funksie. Struktuur van virusse, virustaksonomie en vermenigvuldigingstrategieë. Mikrobiologie van water- en grondomgewings, verskillende metaboliese tipes mikroörganismes, die rolle van verskillende mikrobiële taksa in biogeochemiese siklusse, asook energievloei deur die voedselweb, diere en plante se afhanklikheid van mikroörganismes, insluitend simbiotiese verwantskappe, mikrobe-plantverwantskappe en mikrobe-insek-verwantskappe, interaksies tussen mikroörganismes.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Biologie 124 of 144*
- *Chemie 124 of 164 en 144*

*Tuisdepartement: Mikrobiologie*

## 13533 of 13534 of 13535 Navorsingsopdrag

### 841 of 842 of 843 (60) Navorsingsopdrag

Module sluit die beplanning en implementering van 'n navorsingsprojek in. Die navorsingsprojek sal in die formaat van 'n wetenskaplike verslag/publikasie ingehandig word.

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap/Landbou-ekonomie/Menslike Voeding*

## 13349 Navorsingstesis (Volhoubare Landbou)

### 883 (90) Navorsingstesis

Doen 'n literatuuroorsig oor uitgesoekte navorsingsonderwerpe, berei 'n navorsingsvoorstel voor, doen eksperimente, versamel, verwerk en interpreteer data, en skryf 'n navorsingsverslag. Gee gereelde terugvoering oor bogenoemde deur middel van mondelinge aanbiedings.

**Leeruitkomst:**

Aan die einde van die module word daar van die student verwag om die volgende te kan doen:

- Berei 'n navorsingsvoorstel voor
- Doen 'n literatuuroorsig oor uitgesoekte navorsingsonderwerpe
- Doen eksperimente volgens statistiese ontwerpe
- Versamel relevante data
- Verwerk en interpreteer data
- Skryf 'n navorsingsverslag
- Gee terugvoering oor bogenoemde deur middel van mondelinge aanbiedings vir eweknieë, akademiese personeel en relevante bedryfsvennote

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## 43850 Nematologie

### 344 (16) Inleiding tot Nematologie (1L, 3P)

'n Inleiding tot die vakgebied nematologie, wat plantparasitiese en entomopatogeniese nematodes insluit. Klem word gelê op die morfologiese kenmerke van nematodes, wat van diagnostiese waarde is aangesien dit die basis vorm van die klassifikasie van nematodes. Die algemene reproduksie en biologie van nema-

todes word bespreek. Beheer van plantparasitiese nematodes en die beheer van insekte met entomopato-geniese nematodes word behandel. Fokus word geplaas op die biologie, identifikasie en beheer van plantparasitiese genera wat van ekonomiese belang in die landbou is. Die lesings word gekombineer met praktiese klasse, waarin ekstraksietegnieke, simptomatologie en lewende eksemplare van nematodes bestudeer word deur disseksie en navorsingsmikroskopie te gebruik.

*Plantpatologie 314 en 344 mag nie saam met hierdie module gevolg word nie.*

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

## **48550 Ondernemingsbestuur**

### **113 (12) Ondernemingsbestuur (3L, 1P)**

Prosedures vir die totstandkoming van 'n nuwe onderneming, die ondernemingsomgewing, sake-etiek, mededinging, idee-generering en entrepreneurskap, keuse van ondernemingsvorm, bepaling van gelykbreekpunt, hulpbronne en mense betrokke by die onderneming, bestuur en bestuurshulpmiddele.

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **142 (6) Die Beleggingsbesluit (1.5L, 1P)**

Die beleggingskringloop; rol en werking van die JSE Sekuriteitebeurs SA; beleggingsrisiko's; faktore wat aandelepryse beïnvloed; fundamentele en tegniese analise van maatskappye.

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

## **13329 Onkruidbestuur**

### **741 (18) Onkruidbestuur (3L, 3P)**

Eienskappe en identifikasie van onkruid; biologie en ekologie van onkruid; onkruidbeheerstrategieë; biologiese en fisiese onkruidbeheer; chemiese onkruidbeheer; geïntegreerde onkruidbestuursprogramme.

*Tuisdepartement: Agronomie*

## **59528 Operasionele Navorsing (Ing)**

### **345 (15) Operasionele Navorsing (Deterministiese Modelle) (3L, 3T)**

Die stelselbenadering tot probleemoplossing; analise en formulering van probleemgevalle wat lei tot lineêre en heeltallige programmeringsmodelle, netwerkmodelle en nie-lineêre programmeringsmodelle; algoritmes vir die oplos van sulke modelle; take wat oefening met rekenaarpakkette insluit.

*Voorvereistemodule: Ingenieurswiskunde 214*

*Tuisdepartement: Bedryfsingenieurswese*

### **415 (15) Operasionele Navorsing (Stochastiese Modelle) (3L, 3T)**

Analise en formulering van probleemgevalle wat lei tot 'n keuse van deterministiese en nie-deterministiese dinamiese programmeringsmodelle, Markov-kettings en waglynmodelle; tegnieke vir die oplos van sulke modelle; besluite onder toestande van onsekerheid; Bayes se stelling; meervoudigedoelwit-besluitneming; plaaslike soek- en populasie-gebaseerde metaheuristiek.

*Voorvereistemodules:*

- *Ingenieurstatistiek 314 OF*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114*

*Tuisdepartement: Bedryfsingenieurswese*

## **13537 Plantgenetika en Gewasverbetering**

### **422 (8) Plantgenetika en gewasverbetering (1L, 1P, 1T)**

Doelstellings in planteteelt; voortplantingswyses in plante; sel- en weefselkultuur; teeltplanne vir self- en kruisbestuivende gewasse; die benutting van basterkrag; mutasieteling; insek- en siekteweerstandsteling; variasies in chromosoomgetal en die benutting daarvan in 'n teelprogram; plantetelersregte.

*Voorvereistemodules: Genetika 324, 354*

*Tuisdepartement: Genetika*



## **32891 Plantpatologie**

### **314 (16) Plantsiektebestuur (3L, 3P)**

Die onderliggende beginsels en metodes wat vir plantsiektebeheer vanaf voor planttyd tot na oestyd gebruik word. Dit sluit die rol van plantkwarantyn, siekte-sertifisering en verbouingspraktyke op siekte-ontwikkeling, en op die epidemiologiese oorwegings vir plantsiekte-voorspelling en siektebepaling, in. Klem word gelê op plantsiekteweerstand en chemiese en biologiese beheer, óf as primêre beheerstrategieë óf as komponente van 'n geïntegreerde siektebeheerprogram, ten einde effektiewe en volhoubare beskerming teen 'n diverse reeks patogene te verseker.

*Tuisdepartement: Plantpatologie*

### **344 (16) Plantsiektedinamika (3L, 3P)**

Komponente van plantsiektes, soos die plantpatogene wat hulle veroorsaak, die gasheerfaktore wat hul ontwikkeling beïnvloed en die omgewingstoestande wat hulle bevorder. Siektes van nasionale en internasionale belang en die skade wat hulle aan die wêreld se voedselproduksie veroorsaak het.

Die dinamika van patogene wat met saad- en kwekeryplante geassosieer word, asook dié wat grondgedraagde siektes, blaar- en vrugsiektes vóór oes en verval en skade ná oes veroorsaak.

*Tuisdepartement: Plantpatologie*

### **414 (16) Taksonomie en biologie van plantpatogene (3L, 3P)**

Morfologie, taksonomie en biologie van plantpatogeniese swamme, oomsete, bakterieë, mollikute (spiroplasmas en fitoplasmas) en virusse. Praktika sluit mikroskopiese kultuur morfologie en fisiologiese en biochemiese metodes in wat gebruik word vir die identifikasie van die hoofgroepe van plantpatogeniese swamme, oomsete en bakterieë.

*Slaagvoorvereistemodules: Plantpatologie 314, 344*

*Tuisdepartement: Plantpatologie*

### **444 (16) Plant-mikrobe-interaksies (3L, 3P)**

Die dinamiese interaksie tussen plante en mikroörganismes, sowel nadelig as voordelig. Aspekte met betrekking tot swamdiversiteit, genetica en genomika, en die rol van mikrobiese patogenisiteitsfaktore en sekondêre metaboliete in plantsiekte-ontwikkeling. Die plant se verdedigingsmeganismes en vermoë om patogeen-aanvalle te herken en daarop te reageer. Versterking van siekteweerstand in plante teen patogene en die ontwikkeling van nuwe siektebeheerstrategieë. Metodes wat gebruik word vir geen-ontdekking en funksionele geen-analises in plante en patogene, en konsepte soos transformasie en geen-manipulasie.

*Slaagvoorvereistemodules: Plantpatologie 314, 344*

*Tuisdepartement: Plantpatologie*

### **474 (16) Gevorderde Plant Patologie (2L, 0.5T)**

Onderwerpe van huidige belang, insluitend nuwe benaderings tot die bestuur van plantsiektes. Fokus word op naoessiektes en grondgedraagde siektes geplaas, en die gebruik van pestisiedtoedieningstegnieke vir beter bestuur van blaar- en vrugsiektes in 'n omgewingsvriendelike wyse. Aspekte wat verband hou met volhoubare produksie van plantgebaseerde voedsel, insluitend fitosanitêre aspekte, pestisiedresidue en mikrobiese kontaminante van plantgebaseerde voedsel. Besoeke aan belangrike landbou-instansies om 'n beter begrip te kry van die praktiese belang van plantpatologie in landbou. Bywoning van nagraadse navorsingseminare.

*Tuisdepartement: Plantpatologie*

### **771 (16) Gevorderde siektebestuur**

Die belang van epidemiologie in die beheer en bestuur van plantsiektes deur die integrasie van bewerkingspraktyke, fisiese, biologiese en chemiese strategieë (saadtegnologie, minimum bewerking, plantkwarantyn, sanitasiepraktyke en weerstand). Werkswyse van fungisiede en die bestuur van fungisiedweerstand in swampopulasies. Biologiese beheer. Ontwikkeling en produksie van biokontrolesisteme vir grondgedraagde, plantgedraagde en vrugpatogene.

*Tuisdepartement: Plantpatologie*

### **772 (16) Gevorderde plantsiekte-dinamika**

Komponente van plantsiektes, soos die plantpatogene wat hul veroorsaak, die gasheerfaktore wat hulle ontwikkeling beïnvloed en die omgewingsfaktore wat hulle bevorder. Siektes van nasionale en internasionale belang en die skade wat hulle aan voedselproduksie in die wêreld veroorsaak. Die dinamika van patogene

wat met saad en kwekeryplante geassosieer word, asook dié wat grondgedraagde siektes, blaar- en vrug-siektes vóór oes en verval en skade ná oes veroorsaak.

*Tuisdepartement: Plantpatologie*

### **773 (10) Navorsingsmetodiek**

Relevante en huidige eksperimentele benaderings en metodes van analise wat in plantpatologie gebruik word. Eksperimentele ontwerp en statistiese analise, molekulêre metodes, filogenetiese analise, artikelbesprekings.

*Tuisdepartement: Plantpatologie*

### **774 (60) Projekbestuur en aanbieding**

Die kursusinhoud sluit in projek-identifisering, beplanning en uitvoering, die skryf van navorsingsvoorstelle en -verslae, wetenskaplike samewerking en wetenskaplike etiek. Oefeninge in projekbeplanning en -uitvoering sal onder toesig plaasvind. 'n Literatuurstudie en wetenskaplike bevindinge sal aangebied word as wetenskaplike werkstukke en as 'n mondelinge aanbieding.

*Tuisdepartement: Plantpatologie*

### **775 (18) Gevorderde onderwerpe in plantpatologie**

Aktuele onderwerpe in plantpatologie word tydens hierdie module bespreek. Dit sluit aspekte soos klimaatsverandering, voedselsekerheid en genetiese modifikasie in. Daar word van studente verwag om deeglik vir hierdie besprekings voor te berei deur internetsoektogte en die lees van navorsingsartikels en boeke oor die individuele onderwerpe. Die onderwerp sal deur 'n kundige ingelei word, waarna 'n klasbespreking sal volg. Daar sal van studente verwag word om 'n een bladsy lange dokument voor te berei rakende hul sieninge oor die onderwerp en die literatuurbronne wat hulle geraadpleeg het, te lys.

*Tuisdepartement: Plantpatologie*

## **13342 Plantproduksie en -beskerming**

### **872 (8) Plantproduksie en plantbeskerming**

Hierdie module fokus op geïntegreerde gewasbestuur en geïntegreerde plaagbestuur (IPM) binne boerdery-stelsels. Die komplekse verhoudings tussen grond, plante, mikrobes, groeipraktyke en voedingstofkinetika word behandel. Hierdie module bied die kennis en hulpmiddels om die interaksies tussen die biotiese en abiotiese faktore in agristelsels te verstaan ten einde aan landboubehoefte te voldoen.

Die module gebruik 'n stelselbenadering om dissiplinêre kennis van plantproduksie op verskeie integrasievlakke (plant, gewas, plaas) te integreer deur boerdery-eksternaliteite, soos afvloeiende en buiteplaas-voedingstowwe, in berekening te bring. Aandag sal geskenk word aan bewaringslandbou met inbegrip van aspekte soos geen- en minimum bewerking, wisselbou en tussenverbouing, presisielandbou, dekgewasse, groenbemesting en alternatiewe gewasse.

#### **Leeruitkomst:**

Aan die einde van die module word daar van die student verwag om die volgende te kan doen:

- Beskryf die agri-ekologiese determinante van gewasstelsels
- Gebruik 'n stelselbenadering tot plase deur 'n basiese kennis van plantproduksie toe te pas
- Herken die invloed van diverse boerderymetodes op natuurlike hulpbronne en op die omgewing
- Verduidelik insek- en patogeen-ekologie met betrekking tot geïntegreerde plaagbestuur in diverse landboustelsels
- Evalueer die dinamika van biologiese beheer van plae en siektes
- Verduidelik die prosesse met betrekking tot die invloed van klimaatverandering op gewasproduksie en gewasbeskerming

*Tuisdepartement: Agronomie*

## **23256 Produksiebestuur**

### **212 (8) Produksie- en Operasionele Bestuur (2L, 2T)**

Inleiding tot operasionele bestuur; strategie en volhoubaarheid; proses-ontleding en vervaardigingsprosesse; *lean* voorsieningskettings; verkope en operasionele beplanning; materiaalbehoeftebeplanning (afhanklike voorraad).

*Tuisdepartement: Bedryfsingenieurswese*

### **314 (15) Operasionele Fasiliteite en Bestuur (3L, 1P, 2T)**

Prosesanalise en -verbetering deur die kombinasies van skraal- en beperkingsbestuur- (TOC-)benaderings; fasiliteitsontwerp met oorweging van fasiliteit-ligging, fasiliteit-uitleg en die ontwerp van 'n produksielyn; vraagvoorspelling en kapasiteitsbepaling; geïntegreerde produksiebeplanning van 'n samevoeging tot operasionele vlak; voorraadbeplanning en -beheer; skedulering, uitvoering en beheer van produksie.

*Neuwevereistemodule: Ingenieurstatistiek 314*

*Voorvereistemodule: Produksiebestuur 212*

*Tuisdepartement: Bedryfsingenieurswese*

### **13336 Produksiefisiologie en Tegnologie vir Eenjarige Akkerbougewasse**

#### **742 (18) Produksiefisiologie en -tegnologie vir eenjarige akkerbougewasse (3L, 3P)**

Fisiologiese prosesse betrokke by opbrengsverhoging van koelweergewasse; gewasrotasies, grondbewerking en biologiese bestuur vir volhoubare produksie; kwaliteitsverbetering en benutting van gewasse.

*Tuisdepartement: Agronomie*

### **30317 Rekenaarprogrammering**

#### **143 (12) Rekenaarprogrammering (3L, 2P)**

Inleiding tot rekenaarstelsels. Bekendstelling aan 'n programmeringsomgewing; uitdrukkings; voorwaardelike stellings; herhaalstrukture; datatipes; statiese en dinamiese datastrukture; lêerhantering; abstrakte datatipes; objekte; gestruktureerde programontwerp. Klem word op modulêre programmering vir ingenieurstoepassings gelê.

*Aangebied deur die Departement Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese (75%) en die Departement Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese (25%)*

*Tuisdepartement: Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese*

### **50040 Rekenaarvaardigheid**

#### **171 (4) Rekenaarvaardigheid (1L)**

Doseerlading: 26 lesings in totaal, word aangebied as 2L per week, elke tweede week.

Inleiding tot algemene rekenargebruik met die fokus om vaardighede te ontwikkel met programmatuur in woordverwerking; vaardighede in die gebruik van sigblaaie om berekeninge uit te voer en sinvolle grafieke te teken en vaardighede in die gebruik van aanbiedingsagteware.

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

#### **176 (8) Rekenaarvaardigheid (1L, 4T)**

Hierdie module word gevolg deur studente in die BSc (verlengdekurrikulumprogramme). Rekenaarbenutting in rekenargebruikersareas op kampus. Inleiding tot 'n bedryfstelsel, internet-, e-pos-, woordverwerking-, sigblad- en aanbiedingsagteware.

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

#### **272 (5) Rekenaarvaardigheid (2L)**

Doseerlading: 35 lesings in totaal

Die hoofdoelwit van hierdie module is om die student toe te rus met die nodige vaardighede om verskeie take wat as fundamenteel tot die wetenskaplike proses geïdentifiseer is suksesvol en doeltreffend uit te voer. Elke onderwerp word met behulp van 'n geskikte rekenarsagtewarepakket aangebied. Spesifieke aandag word aan die volgende onderwerpe gegee: verkryging van relevante literatuur, datavaslegging en -analise, skepping en tegniese instandhouding van elektroniese dokumente vir rapportering en aanbieding.

*Voorvereistemodules:*

- *Rekenaarvaardigheid 171 OF*
- *Wetenskap in Konteks 178*

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

## 18139 Rekenaarwetenskap

### 113 (16) Rekenaarwetenskap vir Aktuariële Studies (3L, 3P)

Inleiding tot rekenaarprogrammering uit 'n finansiële perspektief. Basiese finansiële probleme word herfraseer in terme van analitiese probleemoplossing. Standaard imperatiewe programmeringskonstrukte, insluitend veranderliketipes, toekennings, keuseopdragte en lusse, en rekursiewe benaderings word gedek, soos benodig in finansiële programmering. Statische datastrukture (in die besonder skikkings) en verklarende programmeringsmodelle soos sigblaai word ook gedek.

*Newevereistemodules:*

- *Aktuariële Wetenskap 112*
- *Wiskunde 114*

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

### 144 (16) Inleidende Rekenaarwetenskap (3L, 3P)

Verdere formulering en oplossing van probleme met behulp van rekenaarprogrammering; inleidende datastrukture en algoritmes in 'n objekgerigte opset; sleutelbegrippe in objek-oriëntasie: oorerwing en polimorfisme; ontwerppatrone as abstraksies vir die skepping van herbruikbare ontwerpe; soek- en sorteeralgoritmes; kompleksiteitsteorie vir die analise van algoritmes; fundamentele metodes vir die ontwerp van algoritmes; dinamiese datastrukture; regulêre uitdrukkings en eindige outomate.

*Voorvereistemodules: Rekenaarwetenskap 113 of 114*

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

### 214 (16) Datastrukture en Algoritmes (3L, 3T)

Die klassieke datastrukture en algoritmes in 'n objekgerigte opset. Gevorderde tegnieke vir die analise van algoritmes.

*Slaagvoorvereistemodule: Rekenaarwetenskap 144*

*Voorvereistemodule: Wiskunde 114*

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

### 244 (16) Rekenaarargitektuur (3L, 3P)

Basiese rekenaarargitektuur. Programmering in masjientaal en saamsteltaal.

Saamstellers, binders en laaiers. Basiese konsepte van bedryfstelsels; geheuebestuur, prosesbestuur en lêerstelsels.

*Voorvereistemodule: Rekenaarwetenskap 214*

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

### 315 (16) Masjienleer (3L, 3T)

Dimensievermindering-tegnieke; masjienleertegniese gebaseer op maksimumaanneemlikheidsberamings, maksimumposteriorberamings en verwagting-maksimeringberamings; modellering m.b.v. logistiese regressie, Gaussiese mengsels en verskuilde Markov-modelle.

*Voorvereistemodules:*

- *Rekenaarwetenskap 144 of Rekenaarwetenskap E214*
- *Wiskundige Statistiek 245, 246 of Stelsels en Seine 344*
- *Wiskunde 214 OF*
- *Toegepaste Wiskunde 214 of Ingenieurswiskunde 214*

### Vir programme in Ingenieurswese

*Voorvereistemodules:*

- *Rekenaarwetenskap E 214*
- *Stelsels en Seine 344*

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

### **343 (16) Databasisse en Websentriese Programmering (3L, 3P)**

Inleiding tot relasionele databasisse. Afbeelding van relasionele model op objekmodel. Implementering van 'n databasistoepassing in die konteks van die web. Webdienste. Bediener-kant-skalering. Virtualisasie. Wolkberekening.

*Voorvereistemodule: Rekenaarwetenskap 214*

#### **Vir programme in Ingenieurswese**

*Voorvereistemodules:*

- *Rekenaarwetenskap E 214*
- *Rekenaarstelsels 245*

### **441 (16) Masjienleer**

Hierdie module is 'n inleiding tot uitgesoekte onderwerpe in masjienleer

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Rekenaarwetenskap 144*
- *Wiskundige Statistiek 245, 246*

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

## **38784 Renterekening**

### **152 (6) Renterekening (2L, 1T)**

Enkelvoudige en saamgestelde rente; rente-intensiteit; slotbedrag, teenswoordige waarde en diskonto; akkumulering en verdiskontering van geldbedrae; verskillende tipes annuïteite en toepassings.

*Tuisdepartement: Statistiek en Aktuariële Wetenskap*

## **20710 Toegepaste Wiskunde**

### **114 (16) Waarskynlikheidsleer en Statistiek (3L, 3T)**

Kombinatoriese analise; basiese telbeginsels; permutasies en kombinasies. Stogastiese verskynsels; steekproefruimtes en gebeurtenisse; waarskynlikheidsaksiomas; die waarskynlikheid van 'n gebeurtenis; gelykkansige seleksie; waarskynlikheidsreëls; voorwaardelike waarskynlikheid; Bayes se reël; stogastiese onafhanklikheid. Diskrete en kontinue stogastiese veranderlikes; verwagte waarde en variansie van stogastiese veranderlike; belangrike diskrete verdelings: binomiaal, Poisson, geometries, hipergeometries, negatiefbinomiaal; belangrike kontinue verdelings; uniform, normaal.

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

### **144 (16) Modelling in Meganika (3L, 3T)**

Ontwikkeling van die vaardige gebruik van vektor-, differensiaal- en integraalrekening in die modellering van dinamika van eenvoudige fisiese sisteme, insluitend analise van kragtevelde, beweging en modellerings-aannames.

*Voorvereistemodule: Wiskunde 114*

*Neweveistemodule: Wiskunde 144*

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

## **13258 Skakels tussen Landbou en Voeding**

### **814 (10) Skakels tussen landbou en voeding**

Hierdie tema fokus op die uitdaging om voedselonsekerheid in Suid-Afrika te verminder. Daar word aangevoer dat hierdie uitdaging verskil van die uitdagings van die verlede, regoor Afrika, en dat innoverende antwoorde en oplossings benodig word wat die onderbou van voedselonsekerheid en die reaksie daarop fundamenteel heroorweeg.

*Tuisdepartement: Menslike Voeding*

## 19003 Sosiologie

### 333 (12) Omgewingsosiologie (2L, 0.5T)

'n Inleiding tot die veld van omgewingsosiologie; sosiologiese benaderings tot hedendaagse omgewingskwessies en -probleme, veral met betrekking tot Suid-Afrika en die Globale Suide.

*Tuisdepartement: Sosiologie en Sosiale Antropologie*

## 13344 Sosiologie van Volhoubare Landbou

### 875 (6) Sosiologie van volhoubare landbou

'n Inleiding tot sosiologiese perspektiewe op sosiale verhoudings (met inbegrip van gender), volhoubaarheid, grond en die omgewing. Onderwerpe wat behandel word, sluit in die sosiologiese verbeelding; inleiding tot die sosiologie van die omgewing; sosiologiese debatte oor volhoubaarheid, ontwikkeling en lewensbestaan; sosiale stratifikasie, gender en diversiteit; sosiologiese perspektiewe op grond- en bewaringskwessies in die Suid-Afrikaanse samelewing en deelnemende navorsingsmetodologieë.

#### Leeruitkomst:

Aan die einde van die module word daar van die student verwag om die volgende te kan doen:

- Verstaan die waarde van 'die sosiologiese verbeelding' ten einde mense-optrede en sosiale verhoudings in landboukontekste te begryp
- Verduidelik kern- sosiologiese konsepte, bv. sosiale struktuur, mense-agentskap, modernisering, mag, sosiale stratifikasie, gender en sosiale identiteit
- Neem deel aan kern- sosiologiese debatte oor volhoubaarheid, lewensbestaan en die sosiologie van die omgewing
- Beskryf die sosiale dinamika in die Suid-Afrikaanse platteland, ook met betrekking tot grond en bewaring
- Pas die konsepte en beginsels van sosiale ontleding wat in hierdie module aangebied is toe op die breër sosiale konteks waarin volhoubare landbou omskryf en beoefen word
- Pas deelnemende navorsingsmetodologieë toe wat vir sowel navorsing as praktyk in die bestuur van natuurlike en landbou-hulpbronne nuttig is

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

## 19658 Statistiek

### 214 (16) Toegepaste Statistiek (3L, 2T)

*Beskrywende statistiek:* Verskillende datatipes; Frekwensieverdelings; Gebeurlikheidstabelle; Grafiese voorstelling van verskillende datatipes; Maatstawwe van lokaliteit en spreiding; Houer-en-puntdiagram.

*Diskrete stogastiese veranderlikes en waarskynlikheidsverdelings:* Verwagte waarde, variansie en standaard-afwyking van 'n diskrete stogastiese veranderlike; Korrelasie tussen twee diskrete stogastiese veranderlikes; Gesamentlike-, rand- en voorwaardelike verdelings; Verdeling van die som van veranderlikes; Binomiale en Poissonverdelings.

*Kontinue stogastiese veranderlikes en waarskynlikheidsverdelings:* Verwagte waarde, variansie en standaard-afwyking van 'n kontinue stogastiese veranderlike.

*Verdelings:* Uniform, Normaal, Eksponensiaal, Gamma, t, F, Chi-kwadraat en Beta.

*Steekproefverdelings:* Die sentrale limiet stelling; Steekproefverdelings van een gemiddelde, een proporsie en een variansie; Steekproefverdelings van die verskil tussen twee gemiddeldes en die verskil tussen twee proporsies. Steekproefverdelings van die verhouding van twee variansies.

*Inferensiële statistiek:* Intervalberaming en hipotesetoetsing van een gemiddelde, een proporsie en een variansie; Intervalberaming en hipotesetoetsing van die verskil tussen twee gemiddeldes, verskil tussen twee proporsies en die verhouding van twee variansies; Konsep en berekening van p-waardes in bogenoemde gevalle; Bepaling van steekproefgroottes; Berekening van onderskeidingsvermoë en die effek van steekproefgrootte daarop.

*Kategorieese data-analise:* Hipotesetoetsing vir die verskil tussen twee of meer proporsies; Toetse vir onafhanklikheid; Die passingsgehaltetoets.

*Opmerking*

Toepassing van statistiese tegnieke met behulp van Microsoft® Excel word deurgaans beklemtoon.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Statistiek en Datawetenskap 188 OF*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 OF*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 144*

*Neuwevereistemodule: Statistiek 224 (As jy Wiskunde 114 of Wiskunde 144 of Ingenieurswiskunde 115 of Ingenieurswiskunde 145 geslaag het, kry jy vrystelling hiervan.)*

*Tuisdepartement: Statistiek en Aktuariële Wetenskap*

## **244 (16) Statistiese Inferensie (3L, 2T)**

*Steekproefnemingstegnieke:* Eenvoudig ewekansig; Gestratifiseerd; Sistematies; Tros; Waarskynlikheid eweredig aan grootte.

*Eienskappe van beramers:* Onsydigheid; Doeltreffendheid; Konsekwentheid; Genoegsaamheid; Robuustheid.

*Beramingsmetodes:* Maksimum aanneemlikheidsberaming en optimalisering van lineêre modelle.

*Eenvoudige lineêreregressie-analise:* Die eenvoudige lineêreregressiemodel; Metode van kleinste-kwadratberaming; Inferensie omtrent die parameters van die model en die korrelasiekoëffisiënt; Residu-analise; Voorspellings- en vertrouensintervalle.

*Meervoudige lineêreregressie-analise:* Die meervoudige lineêreregressiemodel; Residu-analise; Inferensie omtrent die parameters van die model; Regressiemodelle met skynveranderlikes en interaksierme; Polinomiese regressie; Transformasies; Kolineariteit; Veranderlike seleksie.

*Lineêre modelle vir klassifikasie:* Beramingsmetodes, inferensie omtrent die parameters van die model; evaluering van modelprestasie; voorspellings- en vertrouensintervalle.

*Analise van variansie:* Een- en twee-faktor-ANOVA; veelvuldige vergelykingstoetse.

*Nie-parametriese tegnieke vir analise van variansie:* Wilcoxon se rangsomtoets; Tekentoets; Wilcoxon se teken-rangtoets; Kruskal-Wallis se toets.

*Opmerking*

Toepassing van statistiese tegnieke met behulp van Microsoft® Excel en R word deurgaans beklemtoon.

*Slaagvoorvereistemodule: Statistiek 214*

*Voorvereistemodule: Statistiek 224*

*Tuisdepartement: Statistiek en Aktuariële Wetenskap*

## **13346 Stelselontleding en -simulasie**

### **880 (6) Stelselontleding en -simulasie**

Hierdie module bied die student 'n inleiding tot komplekse agri-ekosisteme. Dit fokus op stelseldinamika en die simulasie van eenvoudige stelsels in praktiese werk. Model-ontwikkeling, evaluering en verkenning van bestuursopsies sal met behulp van gevallestudies geïllustreer word. Stelselbenaderings sal in die besonder op gewaswetenskappe, grondwetenskappe en dierewetenskappe toegepas word ten einde opsies vir verbeterde bestuur te evalueer.

**Leeruitkomst:**

Aan die einde van die module word daar van die student verwag om die volgende te kan doen:

- Pas elementêre konsepte soos terugvoering, tydkoëffisiënt, verhoudingsdiagram, ontleding van eenhede en metodes vir numeriese integrasie op grond van die konvensies van die stelselontledingsbenadering toe
- Ontleed stelsels ten opsigte van toestande, koerse en vernaamste veranderlikes
- Bespreek die resultate van basiese simulasiemodelle
- Verduidelik hoe stelselbenaderings in gewaswetenskappe, grondwetenskappe en dierewetenskappe toegepas kan word en wat die nut daarvan vir die evaluering van opsies vir verbeterde stelselbestuur is
- Skryf eenvoudige simulasiemodelle

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## 19712 Sterkteleer

### 143 (12) Inleiding: Meganika van Vervormbare Liggame (3L, 2T)

Inleidende konsepte van meganika, interne kragte en spannings, deformasie en vervorming, materiaalgedrag: materiaalwet, aksiaalbelaste elemente, torsie van elemente met sirkelvormige dwarsnit, simmetriese buiging van balke, dunwandige drukvate.

*Newevereistemodules:*

- *Ingenieurswiskunde 115*
- *Toegepaste Wiskunde B 124*

*Tuisdepartement: Siviele Ingenieurswese*

## 59587 Strategiese Bestuur

### 344 (12) Strategiese Bestuur (1.5L, 0.5P)

Strategiese bestuursuitdagings in komplekse omgewingsituasies; besigheidsmodelle en -strategieë; strategiese omgewingsontleding, strategiese bronne- en vermoënsontleding; strategiese rigtinggewing; strategie-ontwikkeling; kennis, innovasie en kompleksiteitsbestuur; strategie-implementering; prestasie-meting en veranderingsbestuur.

*Newevereistmodule: Ondernemingsbestuur 113 (nie van toepassing vir studente in die studierigting Boskunde nie.)*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

## 52078 Toegepaste Chemie

### 334(16) Chemie van Voedsel- en Drankprodukte (3L, 3P)

Metodes van analise in die voedsel- en drankbedryf (infrarooi-, UV-sigbare en atoomspektroskopie, kalibrasiekromme-foutanalise, kernmagneetresonans-molekulêre-struktuuranalise en hoëdoeltreffendheidvloeistofchromatografie); die chemie van suikers (insluitend die Maillard-reaksie); die molekulêre basis van kleur in voedsel; chemiese aspekte van voedselpreservering.

Hierdie module mag slegs deur studente wat vir die BSc (Voedselwet)-program geregistreer is, geneem word.

*Slaagvoorvereistemodules: Chemie 214, 264*

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

## 12487 Toegepaste Plantfisiologie

### 414 (16) Ekofisiologie van agronomiese en hortologiese gewasse (3L, 3P)

Gevorderde beginsels van huidmondjie-geleiding, transpirasie, en fotosintese. Mikro-meteorologiese invloed op gaswisseling. Effekte van oormaat energie – lig en temperatuur. Die gebruik van chlorofilfluoresensie as stres-indikator. Opskalering van gaswisseling en koolstof- en waterbalans van gewasse. Waterverhoudings van selle, weefsels en die hele plant. Stresfisiologie en voordelige aspekte van stres. Klimaatverandering en die landbou. Teorie en toepassing van ekofisiologiese meettegnieke vanaf nabygeleë en afstandwaarnemingsplatforms.

*Voorvereistemodules:*

- *Hortologie 314 OF*
- *Agronomie 322 OF*
- *Wingerdwetenskappe 314*

*Tuisdepartement: Hortologie*

### 464 (16) Voeding van agronomiese en hortologiese gewasse (3L, 3P)

Faktore wat mineraalbeskikbaarheid en -opname vanaf die risosfeer beïnvloed. Wortelanatomie, mineraal-toediening, -opname en -allokasie. Die rol van wortelsimbiose in mineraalopname. Bestuur van vegetatiewe en reprodusktiewe balans. Floëemtransport en koolhidraatallokasie. Bepaling van seisoenale gewasgebaseerde voedingsbehoefte en toedieningstrategieë.



*Prakties:* 'n Voedingsgebreekprojek, sowel as 'n reeks lesings deur bedryfspesialiste oor onderwerpe wat met volbaarheid in bemestingsbestuur verband hou.

*Voorvereistemodules:*

- *Grondkunde 244 EN*
- *Hortologie 314 OF*
- *Agronomie 342*

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **714 (16) Ekofisiologie van agronomiese en hortologiese gewasse**

Gevorderde beginsels van huidmondjie-geleiding, transpirasie, en fotosintese. Mikro-meteorologiese invloed op gaswisseling. Effekte van oormatige energie – temperatuur en lig. Die gebruik van chlorofil-flouresensie as stressaanwyser. Opskalering van gaswisseling, koolstof- en waterbalans van gewasse. Waterverhoudings van selle, weefsels, en totale plant. Stresfisiologie en voordelige aspekte van stres. Klimaatsverandering en landbou. Teorie en toepassing van ekofisiologiese meettegnieke vanaf nabygeleë en afstandwaarnemingsplatforms.

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **734 (13) Toegepaste plantfisiologie en boomargitektuur**

*Lesings:* Onderliggende fisiologie van groei, ontwikkeling en produksiepraktyke van hortologiese gewasse. Korrelatiewe verskynsels en die rol van planthormone ondersteun deur 'n oorsig van relevante sel-, weefsel- en orgaan-anatomie sowel as basiese genetiese beginsels.

Oorsig van omgewingswaarneming en aanpassing. Dormansie as 'n morfogenetiese en oorlewingsmeganisme. Fisiologie van groeiterminering, afharding, induksie en die oorgang van dormansie, rusbreking en vertakking. Boomargitektuur en opleidingstelsels, beginsels en tegnieke van boommanipulasie en die rol van onderstamme. Integrasie van bogenoemde met inagneming van produksiepraktyke.

*Prakties:* Interaktiewe lesings deur bedryfspesialiste oor relevante vooroesonderwerpe sowel as besoeke aan vrugteproduserende gebiede om die teoretiese aspekte van die module te illustreer en te ondersteun.

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **744 (13) Toegepaste naoes-fisiologie en tegnologie van agronomiese en hortologiese gewasse**

*Naoes-fisiologie van vars plantprodukte:* Struktuur en samestelling van die produk, die rol van respirasie en etileenmetabolisme, varsplantprodukrypwording, en -veroudering, fisiologiese defekte of afwykings, voedselveiligheid.

*Naoes-tegnologie:* Waterverhoudings en psigometrie, kwaliteit en rypheidsparameters, oes en verpakking, afkoel- en stoortegnologie soos beheerde atmosfeer, vervoer van vars plantprodukte.

Plantprodukte wat bespreek word om beginsels te illustreer, sluit sagtevrugte (kernvrugte, steenvrugte en tafeldruiwe) sowel as sekere tropiese en subtropiese gewasse en groente in.

*Prakties:* 'n Fisiologieseafwykingsidentifikasie-projek asook 'n reeks lesings deur bedryfspesialiste oor onderwerpe o.a. naoes-probleme, -logistiek en hantering van uitvoervarsprodukte en die gebruik van kommersiële etileeninhibitors. Besoeke aan die Kaapstadmark in Epping, pakstore en koelkamers en varssnitfasiliteite.

*Neuwevereistemodule: Biochemie 244*

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **764 (16) Voeding van agronomiese en hortologiese gewasse**

Faktore wat mineraalbesikbaarheid en -opname vanaf die risosfeer beïnvloed. Wortelanatomie, mineraal-toediening, -opname en -allokasie. Die rol van wortelsimbiose in mineraalopname. Bestuur van vegetatiewe en reprodusiewe balanse. Floëemtransport en koolstoftoewysing. Bepaling van seisoenale gewasgebaseerde voedingsbehoefte en toedieningstrategieë.

*Prakties:* 'n Voedingsgebreekprojek, sowel as 'n reeks lesings deur bedryfspesialiste oor onderwerpe wat met volhoubaarheid in bemestingsbestuur verband hou.

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **773 (30) Navorsingsprojek**

Navorsingsprojek en aanbieding. Literatuuoroorsig van uitgesoekte navorsingsonderwerpe, opstel van 'n navorsingsplan, die uitvoer van eksperimente, die versamel, prosessering en interpretasie van data, skryf van 'n wetenskaplike verslag. Gereelde terugvoering op bostaande deur mondelinge voordragte.

*Tuisdepartement: Hortologie*

## 20753 Toegepaste Wiskunde B

### 124 (15) Statika (4L, 2T)

Vektore; kragte; som van kragte by 'n punt; rigtingkosinusse en rigtingshoeke; komponente en komponentvektore; skalaarprodukte; vektorprodukte; moment van 'n krag; kragstelsels op starre liggame; ekwivalente kragstelsels; koppels; werklyn van die resultante; ewewig van starre liggame; wrywing; massamiddelpunte; sentroïedes; volumes; bepaalde integrasie; traagheidsmomente van areas.

Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe

## 64007 Universiteitspraktyk in die Natuurwetenskappe

### 176 (8) Universiteitspraktyk in die natuurwetenskappe (3L)

Doseerlading: 78L in totaal, word aangebied as 5L per week in die eerste semester en 1L per week in die tweede semester.

Hierdie module word gevolg deur studente in die BSc (verlengdekurrikulumprogramme). Dit word ook opgevolg in die tweede semester in die vakspesifieke modules Wiskunde 176, Fisika 176, Chemie 176 en Biologie 146. Basiese terminologie en konsepte asook studievaardighede en lewensvaardighede word behandel. Die natuurwetenskappe en spesifiek die studente se vakgebiede dien as konteks.

## 54801 Veebestuurskunde

### 434 (16) Intensiewe bestuurstelsels (3L, 3P)

Bestuur van intensief geproduseerde enkelmaagdiere en sluit in varke, pluimvee en akwakultuurspesies. Sluit ook in aspekte van produksie fasiliteite en -bestuurspraktyke. Produksiefasiliteite sluit in behuising van varke en pluimvee, asook akwakultuureenhede. Bestuurspraktyke van die verskillende produksiestadiums van varke (reproduksie, speen en groei), pluimvee (lêhenne, teelouers, broeierye en braaikuikens) en akwakultuurspesies (bestuur en broei van finvis, broeierye en uitgroei) word behandel.

Prakties: Berekening van behuisingsbehoefte vir 'n varkeenheid. Bepaling van eierkwaliteit, uitbreekanalise en lêhen- en teelouerhantering en -gradering. Plaasbesoeke word *ad hoc* gedoen, indien biosekuriteitriglyne dit toelaat.

Slaagvereistemodule: *Inleiding tot Diervoeding 244*

Voorvereistemodules:

- *Diervoedingskunde 344*
- *Dieregesondheid 342*
- *Dierefisiologie 324, 344*

Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe

### 464 (16) Ekstensiewe bestuurstelsels (3L, 3P)

Bees- en skaapbestuurspraktyke; reproduksie- en teelstelsels; teel- en lam/kalfseisoene; identifikasie van diere; afrond en bemarking van diere; diere-afvalbestuur; kudde-/tropgesondheid; beginsels van wolproduksie.

*Praktika:* Beoordeling en hantering van beeste en skape, asook bestuursbeginsels. Identifikasie van diere-siektes en die ontwerp van trop-/kuddegesondheidsprogramme. Studente doen 'n volledige kuddebestuurs- en voervloeioprogram en besoek toepaslike produksiefasiliteite en plase. Studente doen ook kortkursusse in die beoordeling van diere, soos aangebied deur die bedryf.

Slaagvereistemodule: *Inleiding tot Diervoeding 244*

Voorvereistemodules:

- *Diervoedingskunde 324*
- *Dieregesondheid 342*
- *Dierefisiologie 324, 344*

Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe

## 20826 Veekunde

### 144 (20) Veekunde (3L, 3P)

Inleiding tot Veekunde en loopbane in Veekunde. 'n Oorsig oor die veebedryf in Suid-Afrika en die wêreld. 'n Algemene inleiding tot diererasse; diereproduksiestelsels; grootvee, kleinvee, varke en pluimvee. 'n Inleiding tot dieregedrag en dierewelsyn, die hantering van skape, beeste, varke, pluimvee en perde.

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

### 474 (32) Veekunde (1L)

Studente sal opgelei word in die verskillende metodes van wetenskaplike studie en ontwerp, insluitende literatuuoroorsig, eksperimentele ontwerp en uitvoering, evaluasie en samestelling in 'n seminar. Die doel van die module sluit in die ontwikkeling van kritiese denke en vertolking van wetenskaplike resultate. Mondelinge voordrag van wetenskaplike bevindings, toepassing van toeretiese en biometriese beginsels en die aanbieding in die vorm van 'n wetenskaplike verslag. Die studente sal ook blootgestel word aan die bedryf deur 'n verpligte toer wat verskillende veebedrywe besoek. Praktiese werk (een maand) soos voorgeskryf onder die "verpligte praktiese werk" van hierdie deel van die Jaarboek. Hierdie praktiese werk sluit twee weke op 'n plaasomgewing en die ander twee weke in 'n toepaslike kommersiële bedryfsomgewing in. 'n Wolklasseringskursus en Dohne Merino-kursus soos voorgeskryf onder "verpligte praktiese werk" van hierdie jaarboekdeel vorm ook deel van die module-inhoud.

*Slaagvereistemodules: Diere-Anatomie en Fisiologie 214; Inleiding tot Dierevoeding 244*

*Voorvereistemodules:*

- *Dierevoedingskunde 324, 344*
- *Dieregesondheid 342*
- *Dierefisiologie 324, 344*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## 51004 Veeprodukkunde

### 334 (16) Vleiskunde (3L, 3P)

Vleisproduksie en vleisverbruik in perspektief; faktore wat karkassamestelling beïnvloed; die slag van vleisdier; die afslag van karkasse; voor- en na-slag-invloed op vleiskwaliteit; die stoor en prosessering van vleisprodukte.

*Nuwevereistemodules:*

- *Biochemie 244*
- *Dier-anatomie en -fisiologie 214*
- *Inleiding tot Dierevoeding 244*
- *Dierefisiologie 324*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## 21008 Vervoerekonomie

### 214 (16) Inleiding tot Vervoerekonomie (3L)

Rol en funksies van vervoer. Vervoer, logistiek en tegnologie. Die vraag na vervoer. Wette van veranderlike verhoudings en skaal. Koste-ekonomieë en naspeurbaarheid. Eienskappe van modale aanbod. Vervoer-, beleggings- en veralgemene koste. Ligging en landnedersetting. Vervoer en regeringsbeleid.

*Voorvereistemodules: Ekonomie 114, 144*

*Tuisdepartement: Logistiek*

## 13267 Voedsel- en Voedingsbeleid

### 823 (10) Voedsel- en voedingsbeleid

Hierdie tema is daarop gefokus om insig te bied in die hedendaagse fokusgebiede in voedsel- en voedingsbeleid in Suid-Afrika. Dit maak studente vertrouwd met die beginsels en diversiteit van Suid-Afrikaanse voedsel- en voedingsbeleide.

*Tuisdepartement: Menslike Voeding*

## **13857 Voedselprosesingenieurswese**

### **414 (15) Ingenieursbeginsels van Voedselverwerking (3L, 1P, 2T)**

Ingenieursbenadering tot probleemoplossing; termodinamiese eienskappe van water en 'n ideale gas; behoud van massa, momentum, energie en entropie; termodinamiese prosesse in geslote en oop sisteme; opwekking, gebruik en retikulasie van stoom; pomp- en pypstelsels; waaiers en afvoergeute; gestadigde geleiding, konveksie en straling; lugvogmengsels en lugreëlingsprosesse.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Wiskunde (Bio) 124*
- *Voedselwetenskap 244*

*Tuisdepartement: Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese*

### **444 (15) Ingenieurswese van Voedselverwerking (3L, 2T)**

Vloeigedrag en eienskappe van Newtoniaanse asook nie-Newtoniaanse vloeiers. Die verkoelingsiklus en verkoelingkomponente en -toerusting; die opberging van voedselprodukte deur verkoeling en bevrising; warmteoordrag, insluitende die bepaling van warmteoordragkoëffisiënte, koking en kondensasie; transiënte warmteoordrag gedurende verhitting, bevrising en ontdooiing; massaoordrag; termiese prosessering van voedselprodukte; indamping en konsentrering; drogingsteorie en -toerusting; meng; prosesbeheer.

*Voorvereistemodule: Voedselverwerking-ingenieurswese 414*

*Tuisdepartement: Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese*

## **13264 Voedselkettings en Verbruikers**

### **844 (10) Voedselkettings en verbruikers**

Hierdie tema fokus daarop om insig te bied in die agrivoedselsakestelsel, verwante bestuurstelsels en -strategieë en die rol van waardekettings en hoe voedselkettingprestasie verbeter kan word. Ekonomie-, bestuurs- en bemakingsterminologie en -beginsels sal in ag geneem word. Hierdie module fokus ook op die faktore wat 'n impak het op menslike gedrag en die besluitnemingsproses met betrekking tot voedselkeuse.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **13266 Voedselsekerheid-projekanalise**

### **822 (10) Voedselsekerheid-projekanalise**

Hierdie tema is daarop gefokus om insig te bied in die beplanning en implementering van voedings-gefokusde ingrypings en die monitoring en evaluering van die prestasie, relevansie en gevolge daarvan.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **13256 Voedselveiligheid, Gevare en Risiko's**

### **812 (10) Voedselveiligheid, gevare en risiko's**

Hierdie tema is daarop gefokus om insig te bied in mikrobiologiese, chemiese en fisiese aspekte van voedselveiligheid, die verdedigingslinies en verantwoordelikhede ten opsigte van voorkoming en die gehalteversekeringsstelsels en wetgewing wat daargestel is om risiko's met betrekking tot voedsel te verminder.

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

## **13259 Voedselverwerking en -bewaring**

### **815 (10) Voedselverwerking en -bewaring**

Hierdie tema is daarop gefokus om insig te bied in die belangrikste eenheidsbedrywighede wat in die voedselbedryf toegepas word, die impak daarvan op die gehalte van voedselprodukte, die belangrikste nuwe voedselverwerkingstegnologieë wat in die voedselbedryf toegepas word, naoeshantering, energie-doeltreffende watergebruik en waterbehandeling.

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

## 21210 Voedselwetenskap

### 144 (16) Inleiding tot voedselwetenskap (3L, 3P)

Oorsig van voedselwetenskap as 'n vakgebied en beroepskeuse. Inleiding tot beginsels en toepassing van voedselwetenskap en -tegnologie. Interverwantskappe tussen die chemiese, fisiese, biologiese, voedings- en algemene kwaliteitseienskappe van voedselprodukte soos beïnvloed deur formulerings, prosessering en verpakking. Huidige vraagstukke in voedselwetenskap en etiek in die voedselbedryf. Kan fabrieksbesoeke insluit.

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

### 214 (16) Kommersiële voedselprosessering en -preservering I (3L, 3P)

Kommersiële voedselprosessering: inleiding tot beginsels en metodes; mikrobe-groei, voedselbederf en die beheer van bederf; tegnologiese beginsels van verhitting, koelopberging, bevriësing, vogverwydering en konsentrasie; effek van prosessering op voedingswaarde, sensoriese eienskappe en mikrobe-groei. Kan fabrieksbesoeke insluit.

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

### 244 (16) Kommersiële voedselprosessering en -preservering II (3L, 3P)

Kommersiële voedselprosessering en -preservering: tegnologiese beginsels van chemiese beheer en bestraling en die effek op voedingswaarde, sensoriese eienskappe en mikrobe-groei; chemiese en fisiese eienskappe van melk; tegnologiese beginsels van gefermenteerde voedsel en ensieme; omgewingsbestuur in die voedselbedryf. Kan fabrieksbesoeke insluit.

*Voorvereistemodule: Voedselwetenskap 214*

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

### 314 (16) Dierlike voedselprodukte (3L, 3P)

Vleis-, vis- en pluimveestruktuur en samestelling. Chemiese en biochemiese reaksieprosesse. Preservering en produkbederf. Prosessering van emulsieprodukte. Oorsig van die vleis-, pluimvee- en visbedryf met spesiale verwysing na die vernaamste produkte, produksieprobleme, kwaliteitsfaktore en wetlike en regulatoriese beheer. Kan fabrieksbesoeke insluit.

*Slaagvoorvereistemodule: Voedselwetenskap 244*

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

### 324 (16) Voedingkunde vir voedselwetenskaplikes (3L, 3P)

Voedingstowwe en die implikasies vir voedselprodukontwikkeling, -prosessering en -preservering. Koolhidrate, proteïene, vette, vitamïene en minerale soos van toepassing in menslike voeding. Kritiese evaluering van voedselprodukte in terme van voedingbeginsels, wetgewing en etikettering.

*Slaagvoorvereistemodule: Voedselwetenskap 244*

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

### 333 (16) Kwaliteitsbestuurstelsels (3L, 3P)

Beginsels en voordele van gehalte- en voedselveiligheidsbestuurstelsels; beginsels van voedselveiligheid, higiëne en die impak van voedselverwerking op voedselveiligheid; voorvereiste programme; definisies, twaalf stappe en sewe beginsels van HACCP; opstel van 'n prosesvloei-diagram; identifikasie van voedsel-risiko's, fisiese, chemiese en biologiese voedselgevaare en kritiese kontrolepunte; opstel van HACCP-plan en voltooiing van HACCP-kontrolekaart.

*Geen eksamen word afgelê nie; die klaspunt dien as finale punt.*

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

### 344 (16) Graanwetenskap (3L, 3P)

Wetenskap van graan-, maal- en bakprosesse. Chemiese samestelling van grane. Maalprosesse van grane en bepaling van chemiese en reologiese kwaliteit. Fisiese, chemiese en funksionele eienskappe van bestanddele en beginsels van prosessering van koringprodukte. Vervaardiging van gebak, pastaprojekte en ontbytgraankosse. Vervaardiging van produkte vanaf ander grane soos gars, hawer, rys, mielies en sorghum.

*Slaagvoorvereistemodule: Voedselwetenskap 244*

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

### 353 (16) Voedsel- en Drankbiochemie (3L, 1P)

Die biochemie van ensieme en proteïene in voedselproduksie en -bederf. Die eienskappe, toepassings en analise van ensieme en proteïene wat by voedselproduksie en -bederf betrokke is. Die uitwerking van

ensieme en proteïene en hulle interaksies op die voedingswaarde, sensoriese kwaliteit en veiligheid van voedselprodukte.

*Slaagvoorvereistemodules: Biochemie 214, 244*

*Voorvereistemodule: Toegepaste Chemie 334*

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

### **354 (16) Sensoriese analise en prosesbeheer (3L, 3P)**

Inleiding tot sensoriese wetenskap; verbruikersgerigte sensoriese analise; statistiese verwerking van data; korrelasies van data verkry deur fisiese meting en sensoriese analise. Kan fabriekbesoeke insluit.

*Slaagvoorvereistemodule: Voedselwetenskap 244*

*Voorvereistemodule: Biometrie 242*

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

### **414 (16) Voedselverpakking (3L, 3P)**

Verpakkingstrategie om voedselprodukte veilig en koste-effektief aan die verbruiker te lewer; verpakkingsontwerp en -ontwikkeling; nuwe tendense en innovasies; voedsel-bio-agteruitgang en verpakkingsvereistes vir verskillende preserveringstegnieke; funksies van verpakking, verpakkingsektore (metaal, glas, plastiek, papier/karton); kwaliteit en rakleef tyd van verpakte produkte; interaksie tussen voedsel en verpakking (migrasie, skalping, afsmake); keuse van geskikte verpakking en verpakkingsmateriale vir spesifieke voedselprodukte; gemodifiseerde atmosfeer-, aktiewe en intelligente verpakking.

*Slaagvoorvereistemodule: Voedselwetenskap 244*

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

### **478 (48) Proefontwerp en produkontwikkeling (3L, 6P)**

Produkontwikkelingsproses, wetgewing oor voedselprodukte, bemaking en etikettering. Identifisering van produkmarkte en produkriteria, markverkenning en tendense. Formuleontwikkeling. Evaluering t.o.v. sensoriese eienskappe, koste en nutriëntinhoud. Proksimale analise. Voedselveiligheid. Individuele en groepprodukontwikkeling. Produkontwikkeling sluit marknavorsing, produkontwikkeling, evaluering, benutting van meetinstrumente, metingstegnieke, dataverwerking, -analise, -interpretasie en verslaggewing in. Probleemdiagnose. Projekbestuursprogram. Verpligte praktykopleiding, aanbieding en verslag.

*Slaagvoorvereistemodules: Voedselwetenskap 324, 333, 344, 354*

*Newevereistemodule: Voedselwetenskap 488*

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

### **488 (32) Voedselchemie en analise (3L, 3P)**

Gevorderde analise van voedsel. Chemie van proteïene, koolhidrate, vette, ensieme, water, voedseladditiewe en komplekse voedselsisteme.

*Slaagvoorvereistemodule: Chemie 264*

*Voorvereistemodules:*

- *Voedselwetenskap 344*
- *Biochemie 244*

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

## **14912 Volhoubaarheidsoorgange**

### **478 (16) Inleiding tot Volhoubaarheidsoorgange**

Hierdie module stel studente bekend aan die dringende en toenemende belangstelling in ondersteunende veranderinge na regverdige en volhoubare toekoms, met die klem op perspektiewe uit die Globale Suid. Ons stel studente aan die sleuteltendense en aandrywers wat aan die wortel van die volhoubaarheids-polikrisis lê bekend. In voortbouing op hierdie grondslag, beklemtoon die module die komplekse, verweefde aard van maatskaplike-, ekologiese- en ekonomiesevolhoubaarheidsuitdagings, asook die behoefte aan diepgaande sistemiese transformasies. Ons skenk aandag aan die hoofparadigmas en raamwerke waarvolgens sistemiese transformasies na volhoubaarheid verstaan word, en die rol wat hulpmiddels vir toekoms-metodes speel om roetes na meer volhoubare toekoms te verken. Hierdie strategieë word belig met die klem op gevallestudies van veranderinge en transformasies in verskillende sektore. Deur die module heen neem studente deel aan leeraktiwiteite waarin hulle van verskillende sistemiese toekomsnutsmiddels leer en die nutsmiddels toepas om die gevolge te verken as sekere belowende volhoubaarheidsinisiatiewe, wat nog nie deel van die hoofstroom uitmaak nie, geskaleer word. Dit stel hulle in staat om krities om te gaan met sommige van die kompleksiteite en geleenthede wat met die navigasie van 'n volhoubare en regverdige toekoms gepaardgaan. Die module is uitdruklik daarop ingestel om 'n verdiepte sin vir agentskap onder

studente te kweek sodat hulle sal betrokke raak by ondersteunende volhoubare veranderinge danksy 'n beter begrip van die komplekse prosesse wat onderliggend aan transformerende verandering is, en danksy inspirerende voorbeelde vanuit diverse kontekste.

*Tuisdepartement: Sentrum vir Volhoubaarheidsoorgange*

## **13343 Volhoubare Diereproduksie**

### **873 (8) Volhoubare diereproduksie**

Hierdie module sal fokus op veeproduksie as 'n aktiwiteit op sy eie en as 'n integrale deel van 'n gemengde stelsel, tesame met gewasproduksie. Die klem sal val op beeste, varke, klein herkouters, pluimvee en wild. Die volgende onderwerpe sal in hierdie module behandel word: gevorderde beginsels van voeding, teelt en genetica, fisiologie en hoe dit op volhoubare diereproduksie betrekking het, die omgewingsimpak van verskillende weiveld-produksiestelsels, die persepsie van die welsyn van die diere met die oog op markte en sosiale aanvaarbaarheid.

Voorts fokus die module op verskeie benaderings wat gebruik kan word om probleme ten opsigte van volhoubare ontwikkeling van veeverwante produksie te ontleed. Studente sal leer hoe om probleme aan te pak wat met ekologiese, samelewings- en ekonomiese volhoubaarheid verband hou. Die modules sal ook 'n volhoubaarheidsassessering van innovasies in boerderystelsels insluit.

#### **Leeruitkomst:**

Aan die einde van die module word daar van die student verwag om die volgende te kan doen:

- Verduidelik gevorderde beginsels van diereproduksie en hoe dit met intensiewe en ekstensiewe diereproduksiestelsels (op klein en groot skaal) in verskillende biome verband hou
- Bereken omgewingsaanwysers van diereproduksiestelsels en hul innovasies
- Verduidelik die potensiele gebruik van omgewingsaanwysers vanuit 'n plaas- en lewensiklus-perspektief
- Doen 'n belanghebbende-ontleding deur van 'n magsontleding gebruik te maak
- Voer onderhoude met boere en ander belanghebbendes om data oor bv. sosiale volhoubaarheidskwessies soos dierewelsyn, magsverhoudings en gender te bekom en ontleed dit statisties
- Evalueer die volhoubaarheid van innovasies in boerderystelsels deur van 'n rondetafelbespreking en 'n besluitnemingsmatriks gebruik te maak

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **13340 Volhoubare Grondbestuur**

### **871 (8) Volhoubare grondbestuur**

Hierdie module handel oor geïntegreerde grondfertiliteitsbestuur (ISFM) binne gewasproduksiestelsels. As deel van gewas- en grondfertiliteitsbestuur word 'n stelselbenadering gevolg wat opbrengsdoeltreffendheid ontleed en dissiplinêre kennis van gewasproduksie op verskeie vlakke (plant, gewas, plaas) integreer. Insig word verkry in agri-ekologiese determinante van grond wat gewasstelsels kan beïnvloed. Die kursus fokus op verskeie metodes/benaderings wat gebruik kan word om probleme te ontleed wat met volhoubare ontwikkeling van gewasverwante produksie verband hou. Die makro- en mikroorganismes wat in grond teenwoordig is, sal behandel word met spesifieke verwysing na organismes wat plaeg of patogene is. Aanwysers van stelselprestasië word geassesseer en met sertifiseringsgeleenthede in volhoubare landbou in verband gebring.

#### **Leeruitkomst:**

Aan die einde van die module word daar van die student verwag om die volgende te kan doen:

- Verduidelik produksie en ekologiese beginsels van gewasproduksie
- Herken en verstaan die belangrikheid van grondeienskappe vir gewasproduksie en besluit op relevante voedingstof- en grondbestuursoplossings
- Verstaan die kompleksiteit van die verhouding tussen grond, met inbegrip van grondorganismes, plant en verbouingspraktyke
- Interpreteer die langtermyn- koolstof- en voedingstofbalans van gewasstelsels
- Evalueer gewasstelsels ten opsigte van volhoubaarheidsindekse (bv. grondgehalte, water- en voedingstofproduktiwiteit, inset-uitset-verhoudings, biodiversiteit en landskap)

*Tuisdepartement: Grondkunde*

## 56820 Waarskynlikheidsleer en Statistiek

### 114 (16) Waarskynlikheidsleer en Statistiek (3L, 3T)

Kombinatoriese analise; basiese telbeginsels; permutasies en kombinasies. Stogastiese verskynsels; steekproefruimtes en gebeurtenisse; waarskynlikheidsaksiomas; die waarskynlikheid van 'n gebeurtenis; gelykkanse seleksie; waarskynlikheidsreëls; voorwaardelike waarskynlikheid; Bayes se reël; stogastiese onafhanklikheid. Diskrete en kontinue stogastiese veranderlikes; verwagte waarde en variansie van stogastiese veranderlike; belangrike diskrete verdelings: binomiaal, Poisson, geometries, hipergeometries, negatiefbinomiaal; belangrike kontinue verdelings: uniform, normaal.

**Let wel:** Hierdie module is identies aan Waarskynlikheidsleer en Statistiek 144, wat in die tweede semester deur die Departement Statistiek en Aktuariële Wetenskap vir BCom-studente aangebied word.

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe, Afdeling Toegepaste Wiskunde*

## 13348 Werksgeïntegreerde Leer

### 882 (20) Werksgeïntegreerde leer

Spanne studente met verskillende dissiplinêre en verkieslik kulturele agtergronde sal 'n ontwerp-tipe projek vir 'n kliënt uitvoer. Hierdie kliënt kan maatskappy wees met aktiwiteite wat met landbou in die breedste sin daarvan verband hou (bv. saad, bemesting, masjinerie, voedselverwerking), 'n (navorsings-) instansie, 'n NRO of 'n raadgewende firma. Die projek moet 'n direkte verband met die tema "volhoubare landbou" hê – die geskiktheid van projekte sal deur die US se kursuskoördineerder bepaal word. Dit kan die ontwerp van nuwe tegnologieë behels, maar dit kan ook 'n beleidsdokument wees, 'n sakeplan, 'n kommunikasieplan of die konsep van 'n plan vir 'n geïntegreerde navorsingsprogram. Hierdie projekplanne moet ingaan op 'n realistiese, bestaande probleem of area van belang vir die kommissaris; planne moet nie as 'n leeroefening ontwikkel word nie.

Die uiteindelige doel is vir spanne om 'n interdissiplinêre sintese te bereik van die inligting wat hulle versamel het en dit om te sit in raad ten opsigte van toekomstige optrede vir hul kliënt.

#### Leeruikomste:

Aan die einde van die module word daar van studente verwag om die volgende te kan doen:

- Bepaal, in spanverband en in noue samewerking met 'n kliënt, die doelwitte van 'n projek en formuleer take en 'n projekplan op grond van hul dissiplinêre kennis en algemene akademiese vaardighede en houding
- Verdedig en vind ingang vir hul sienings en gevolgtrekkings op professionele, verteenwoordigende en akademies korrekte wyse
- Dra op akademiese vlak by tot die uitvoering van 'n interdissiplinêre projek ten opsigte van sowel proses as inhoud wat met hul eie dissiplinêre opleiding verband hou deur data te versamel, uit te soek en te ontleed en dit tot projekteerbare te integreer
- Implementeer besinnende leer deur middel van assessering van hul persoonlike funksionering in en bydrae tot 'n professionele span en besin hieroor sowel skriftelik as mondelings tydens 'n assesseringsonderhoud
- Assesseer die bydrae van ander spanlede en ander belanghebbendes ten opsigte van spanfunksionering en uitvoering van projekte, besin toepaslik hieroor en gee sowel geskrewe as mondelinge terugvoering

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## 64866 Wetenskapkommunikasievaardigheid

### 116 (12) Wetenskapkommunikasievaardigheid (3L, 3T)

Hierdie module word gevolg deur studente in die BSc (verlengdekurrikulumprogramme). Hierdie module fokus op die ontwikkeling van praat-, luister- en leesvaardighede in die akademiese omgewing oor die algemeen en spesifiek in die natuurwetenskappe. Aspekte soos die hantering en verstaan van relevante akademiese en natuurwetenskaplike tekste; begrip vir onderlinge teksdele; die gebruik van vloeiende korrekte en gepaste taal en die interpretasie van grafika, word behandel.

*Tuisdepartement: US Taalsentrum*

### 146 (6) Wetenskapkommunikasievaardigheid (3L)

Hierdie module word gevolg deur studente in die BSc (verlengdekurrikulumprogramme). Hierdie module fokus op die ontwikkeling van skryfvaardighede in die akademiese omgewing oor die algemeen en spesifiek in die natuurwetenskappe. Aspekte soos die hantering en verstaan van relevante akademiese en natuur-



wetenskaplike tekste; begrip vir onderlinge teksdele; die aanbieding van data in 'n versorgde en samehangende teks; die gebruik van korrekte en gepaste taal, die aanwending van akkurate taal, korrekte verwysingstegnieke en die gebruik van grafiese inligting om data te verduidelik, word behandel.

*Tuisdepartement: US Taalsentrum*

## **13710 Wingerd- en Wynwetenskappe**

### **142 (8) Inleiding tot wingerd- en wynwetenskappe (1.5L,1.5P)**

Basiese morfologie van die druif en produksierigtings. Wyndruifkultivars. Inleiding tot die samestelling van druiwe, mos en wyn, sowel as mikro-organismes in wynbereiding. Beginsels van alkoholiese gisting, keldertoerusting en produksiemetodes. Inleiding tot wynstyle en wynevaluering.

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **212 (8) Inleiding tot wingerd- en wynmikrobiologie (1.5L, 1.5P)**

Wynmikrobiologie-geskiedenis, beskrywings van mikro-organismes wat met wingerd- en wynomgewings geassosieer is en praktiese maniere om hulle te isoleer, te identifiseer en hul groei te bestuur, basiese biochemiese weë wat met wyngisting geassosieer word.

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **278 (8) Praktiese projek (1): Geïntegreerde wingerd- en wynwetenskappe (2L, 2P)**

Toepassing van wingerd- en wynkundekennis van eerste- en tweedejaarmodules waar kritiese akademiese vaardighede gedemonstreer is. Voorlegging van 'n fotografiese/elektroniese portefeulje, 'n literatuurstudie, 'n wingerdplan en 'n wynproe. Basiese beginsels van entrepreneurskap en verwante vaardighede en die formulering van 'n industrie-gerelateerde individuele idee/innovasie.

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **378 (16) Praktiese projek (2): Geïntegreerde wingerd- en wynwetenskappe (2L, 2P)**

Toepassing van wingerd- en wynkundige kennis vanuit die tweede- en derdejaarmodules waarin kritiese akademiese vaardighede gedemonstreer is. Aanbieding van wetenskaplike verslae, portefeuljes, proses-vloeiagramme, wynetikette wat aan vereistes voldoen, 'n basiese kostebepaling- en bemarkingsplan en 'n wynproe. Entrepreneurskapbeginsels (industrie-gerelateerde ideesifting in 'n "besigheids-" span/groep, 'n enkelbladsysakeplan en basiese produk-/diens-prototipeontwikkeling).

*Voorvereistemodule: Wingerd- en Wynwetenskappe 278*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **444 (8) Internasionale terroir en wyne (2L, 3P)**

Die module is inleidend tot die konsep van terroir in wingerd- en wynwetenskappe vir die studie en ondersoek van die wingerdkundige bestuurspraktyke en wynstylbesluitneming onder normale en vinnig veranderende klimaatskondisies. Dit is inleidend tot die hoofeienskappe (tipisiteit) van internasionale en plaaslike wyne wat met spesifieke terroirs geassosieer word.

*Voorvereistemodule: Wingerdwetenskappe 344*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **454 (8) Die Toekoms van Wyn (2L, 3P)**

Die module sal 'n oorsig verskaf rakende die drywers van verandering in die wynindustrie, die belang van innovasie, insluitend invloedryke persone, en in konteks van 'n veranderende wêreld. Die module sal ook die voltooiing en evaluering van die sluitsteenprojek in entrepreneurskap akkommodeer.

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **478 (60) Industrie-internskap (3T, 3P)**

Hierdie module maak gebruik van 'n werkgeïntegreerde leerstrategie ter verbetering van praktiese wingerdkundige en wynmaakervaring in die industrie onder toesig van akademiese en industrie-mentors. Ervaring in alle aspekte van kelder- en wingerdbestuur. Identifiseer 'n relevante industrie-gerelateerde probleem of onderwerp in die werksplek en uitvoering van 'n eksperiment of literatuuroorsig en/of -analise vanuit 'n wetenskaplike oogpunt. Werk in spanne en individueel om wingerde te bestuur, ryppwording te monitor,

wyn te produseer, eksperimente uit te voer, waar van toepassing, 'n projekverslag te skryf en resultate voor te dra en 'n refleksie oor ervarings te skryf.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Wingerdwetenskappe 214, 244, 314*
- *Wynwetenskappe 214, 244, 314*
- *Wingerd- en Wynwetenskappe 278*

*Voorvereistemodules:*

- *Wingerdwetenskappe 344*
- *Wynwetenskappe 344*
- *Wingerd- en Wynwetenskappe 378*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

## **13872 Wingerdwetenskappe**

### **214 (12) Druifplantmateriale en hul groei en metabolisme (2L, 3P)**

Druifplanthulpbronne vir wyn en tafeldruifproduksie (onderstok- en bostokkultivars en -variëteite); ampelografie; seisoenale siklusse; groei en metabolisme van die druifplant.

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **244 (16) Hulpbronverspreiding en fisiologie van druifplante (3L, 3P)**

Hulpbronverspreiding en fisiologie in druifplante, met die insluiting van vegetatiewe, reprodktiewe, ryppwordings- en stresfisiologie.

*Voorvereistmodule: Wingerdwetenskappe 214*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **312 (8) Tafel- en droogdruifproduksie (2L, 3P)**

Die globale bedrywe. Klimaat- en ander vereistes vir tafel- en droogdruifproduksie. Kultivars, onderstokke, kwekerstokgehalte. Vegetatiewe en reprodktiewe ontwikkeling. Produksiepraktyke gekoppel aan die seisoenale siklus van die wingerdstok (Snoei, dormansiebestuur, lowerbestuur, oesbeheer, trosvoorbereiding). Eksterne en interne vruggehalte. Rypheidsindeksing, oes- en naoespraktyke. Saamstel van produksie-, oes- en naoesplanne vir twee tafeldruifkultivars (een arbeidsintensief en een nie-arbeidsintensief) OF vir twee droogdruifkultivars. Gevallestudie van 'n kommersiële eenheid se implementering van 'n produksieplan, asook die oes- en naoesprosesse van hierdie twee kultivars.

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **314 (12) Druifplantverbetering/-vermeerdering, -vestiging en -kultiveringspraktyke (2L, 3P)**

Die fokus van hierdie module is wingerdmateriaalverbetering en -vermeerdering, die ontwikkeling van die wingerdstok en die onderhoud daarvan deur middel van snoei. Binne hierdie temas sal gedetailleerde kennis met betrekking tot wingerdkwekingspraktyke, die plant en oplei van wingerdstokke sowel as die verskillende snoeistelsels en hul toepassing in verskillende scenario's behandel word.

*Voorvereistemodules: Wingerdwetenskappe 214, 244*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **344 (12) Opleistelsels en lowerbestuur: plaë, siektes en abnormaliteite (2L, 3P)**

Die basis van besluitneming rondom 'n toepaslike oplei-/prieelstelsel sowel as toepaslike lowerbestuursprogramme vir enige gegewe situasie. Die identifisering van peste en plaë so wel as abnormaliteite (insluitend voedingstof tekort/toksisiteit) word tesame met toepaslike ingrypings behandel.

*Newevereistmodule: Wingerdwetenskappe 314*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **444 (16) Gevorderde wingerdkunde (3L, 3T, 3P)**

Hierdie module bied 'n teoretiese en praktiese basis vir die identifisering en bestuur van veranderlikheid in wingerde, met die fokus op die maksimalisering van opbrengste en kwaliteit, terwyl die omgewingsimpak daarvan geminimaliseer word deur die gebruik van natuurlike hulpbronne (grond en water) en deur chemiese toepassings (kunsmisstowwe, plaagdoders en onkruidodders) te optimaliseer. Die implementering van hierdie konsep word bewerkstellig deur die plaaslike variasie in faktore wat wingerdopbrengs en kwaliteit beïnvloed (grond, topografie, mikroklimaat, wingerdgesondheid, vegetatiewe groei, ens.) te ontleed. Met behulp van afstandwaarnemingstegnieke (proksimale sensors, lugplatforms en satelliete) in kombinasie met

geografiese-inligtingstelsel- (GIS) en basiese geostatistiese beginsels vir die opstel van ruimtelike veranderlikheidskaarte van die wingerde.

*Voorvereistemodule: Wingerdwetenskappe 344*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

## **452 (16) Wingerdproduksiestelsels en -besigheidsmodelle (2L, 3P)**

Tafel- en droogdruifproduksiestelsels vir produksie van tafel- en droogdruif wat aan gehalte- en markvereistes voldoen. Marktoegang-2-dag- geakkrediteerde kortkursus (insluitend GLOBALGAP of soortgelyke gehaltespeurbaarheidstelsel). Saamstel van produksie-, oes- en naoesplanne vir 'n kommersiële eenheid. Gevallestudie van 'n kommersiële eenheid se implementering van 'n produksieplan, asook die oes- en naoesprosesse.

*Voorvereistemodule: Wingerdwetenskappe 314, 344*

*Neweveistmodule: Wingerdwetenskappe 444*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

## **21539 Wiskunde**

### **114 (16) Calculus (5L, 2T)**

*Enige student wat hierdie module wil neem, moes 'n punt van ten minste 6 (70%) vir Wiskunde in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat behaal het.*

Induksie en die binomiaalstelling. Funksies, limiete en kontinuïteit; afgeleides en differensiasiereëls; toepassing van differensiasie; die bepaalde en onbepaalde integraal; integrasie van eenvoudige funksies.

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

### **144 (16) Calculus en lineêre algebra (5L, 2T)**

Komplekse getalle; transendente funksies; integrasietegnieke; oneintlike integrale; keëlsnedes; poolgrafieke; partiële afgeleides; inleiding tot matrikse en determinante.

*Voorvereistemodule: Wiskunde 114*

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

### **186 (32) Inleidende Wiskunde (3L, 3T)**

Hierdie module word gevolg deur studente in die BSc (verlengdekurrikulumprogram) en BIng (verlengdekurrikulumprogram).

*Enige student wat hierdie module wil neem moes 'n punt van ten minste 5 (60%) vir Wiskunde in die NSS of die IEB-skooleindsertifikaat behaal het.*

'n Inleiding tot calculus, lineêre algebra en wiskundige redenering; Verskillende voorstellings van funksies in terme van formules, grafieke, tabelle en stories; inverse van 'n funksie; eksponensiële en logaritmiese funksies; trigonometriese funksies en hulle inverse funksies; modellering met funksies. Geleidelike progressie van gemiddelde tot oombliklike tempo van verandering; limiete; basiese integrasie. Stelsels van vergelykings; analitiese meetkunde; wiskundige induksie; binomiaalstelling.

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

### **214 (16) Gevorderde Calculus en Lineêre Algebra (4L, 2T)**

Gevorderde calculus: Funksies van meer as een veranderlike, meervoudige integrasie, lynintegrale, oppervlakintegrale, divergensiestelling.

Lineêre algebra: Vektore in n-dimensies: lineêre transformasies van reële vektorruimtes en hulle matrikse; meetkundige transformasies: Rotasie, projeksie, refleksie, dilatasie; samestelling van transformasies. Algemene reële vektorruimtes: Subruimtes, lineêre onafhanklikheid, basis, dimensie; rang en nulliteit van 'n matriks. Algemene reële binneprodukruimtes: ortogonaliteit, ortonormale basisse, projeksies, Gram-Schmidt; QR-faktorisering van 'n matriks; kleinste-kwadrat benaderings; ortogonale matrikse.

*Slaagvoorvereistemodule: Wiskunde 114, 144*

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

## **21547 Wiskunde (Bio)**

### **124 (16) Wiskunde vir die biologiese wetenskappe (4L, 2T)**

Funksies en hul inverses: polinoomfunksies, rasionale funksies, magsfunksies, eksponentfunksies, trigonometriese funksies; oplos van trigonometriese vergelykings; samestelling van funksies; limiete; definisie van die afgeleide van 'n funksie; kontinuïteit; differensiasiereëls en -formules; hoërde-afgeleides; implisiete

differensiasie; toepassings van differensiasie: groei- en vervalprosesse, skets van grafieke, optimeringsprobleme, differensiale; onbepaalde integrale; integrasietegnieke: substitusie, ontbinding in partiële breuke, faktorintegrasie; die bepaalde integraal as die limiet van 'n som; die grondstelling van die differensiaal- en integraalrekening; bepaalde integrale as oppervlaktes; oplossing en gebruik van eenvoudige differensiaalvergelings.

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

### **176 (32) Inleidende wiskunde vir die biologiese wetenskappe (3L, 3P)**

Hierdie module word gevolg deur studente in die BSc (verlengdekurrikulumprogramme).

Enige student wat hierdie module wil neem moet 'n punt van ten minste 4 (50%) vir Wiskunde in die NSS of die IEB-skooleinsertifikaat behaal het.

Verskillende voorstellings van funksies in terme van formules, grafieke, tabelle en stories; inverse van 'n funksie; eksponensiële en logaritmiëse funksies; trigonometriëse funksies en hulle inverse funksies; modelering met funksies; geleidelike progressie van gemiddelde tot oombliklike tempo van verandering; limiete. Eenvoudige tweedimensionele Euklidiese meetkunde, soos toegepas op veelhoeke en sirkels; koördinaatmeetkunde; lineêre programmering; Optimering van 'n funksie in twee veranderlikes onderhewig aan lineêre beperkings; inleiding tot datahantering en waarskynlikheid.

*Tuisdepartement: Wiskundige Wetenskappe*

## **22853 Wiskundige Statistiek**

### **214 (16) Verdelingsleer en Inleiding tot Statistiese Inferensie (4L, 2P)**

Kontinue stogastiese veranderlikes; verwagte waarde en variansie van 'n kontinue stogastiese veranderlike; belangrike kontinue verdelings; uniforme, normaal, eksponensiaal, gamma, beta. Momente en momentvoortbringende funksies vir diskrete en kontinue verdelings. Tweeveranderlike waarskynlikheidsverdelings; rand- en voorwaardelike verdelings; die multinomiaal- en die tweeveranderlike normaal-verdeling; Bepaling van die verdeling van funksies van veranderlikes. Die sentrale limietstelling (sonder bewys). Steekproewe en steekproefverdelings; die standaard parametriëse gevalle. Intervalberaming en hipotesetoetsing; toepassing van hierdie beginsels in die standaardgevalle van parametriëse inferensie. Datavoorstelling en -beskrywing, berekening en interpretasie van steekproefmaatstawwe.

*Slaagvoorvereistemodules:*

- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 of Waarskynlikheidsleer en Statistiek 144*
- *Wiskunde 114 en Wiskunde 144, met 'n gemiddelde finale punt van minstens 60% vir die twee saam, of Wiskunde 214 met 'n finale punt van minstens 55%. (As jy Ingenieurswiskunde 115 en Ingenieurswiskunde 145 met 'n gemiddelde finale punt van minstens 60% vir die twee saam, of Ingenieurswiskunde 214 met 'n finale punt van minstens 55%, geslaag het, kry jy vrystelling hiervan.)*

*Tuisdepartement: Statistiek en Aktuariële Wetenskap*

### **245 (8) Statistiese Inferensie (2L, 1P)**

Inleiding tot statistiese inferensie. Beginsels van puntberamingdoeltreffendheid, minimumvariensie- onsydige beramers, konsekwenheid. Metode-van-momente-beramers. Maksimumaanneemlikheidsberamers. Die Neyman-Pearson-lemma: bewys en toepassings. Aanneemlikheidsverhoudingtoetse. Parametriëse beramingsteorie en hipotesetoetsing. Bayes- inferensiële statistiek.

*Slaagvoorvereistemodule: Wiskundige Statistiek 214*

*Tuisdepartement: Statistiek en Aktuariële Wetenskap*

### **246 (8) Lineêre Modelle in Statistiek (2L, 1P)**

Gevorderde matriksalgebra. Stogastiese vektore en matrikse. Die meerveranderlike normaalverdeling. Maksimum aanneemlikheidsberamers in die meerveranderlike normaalverdeling. Verdelings van kwadratiese vorms. Die enkelvoudige lineêreregressiemodel. Die metode van kleinste kwadrate. Inferensie in die eenvoudige lineêreregressiemodel. Inleiding tot R-sagteware.

*Slaagvoorvereistemodule: Wiskundige Statistiek 214*

*Tuisdepartement: Statistiek en Aktuariële Wetenskap*

### **312 (16) Statistiese Inferensie en Waarskynlikheidsleer (3L, 1P)**

Gevorderde verdelingsleer, rye stogastiese veranderlikes, limietteorie vir rye, voortbringende funksies, steekproefverdelings en -benaderings. Genoegsaamheid. Verskillende benaderings tot inferensie.

Pasgehaltemetodes. Bayes-inferensie: Beslissingsteorie en Bayes-risiko deur verliesfunksies, Bayes-vermoedensnetwerke en Bayes-klassifikasie. Markov-ketting Monte Carlo-simulasietegnieke: Gibbs-steekproefneming en Metropolis-Hasting-algoritmes.

*Slaagvoorvereistemodule: Wiskundige Statistiek 245*

*Voorvereistemodules:*

- *Wiskundige Statistiek 246 met 'n finale punt van minstens 40%*
- *Wiskunde 214 of Ingenieurswiskunde 214*

*Tuisdepartement: Statistiek en Aktuariële Wetenskap*

## **11580 Wiskunde vir EBW**

### **171 (18) Wiskunde vir EBW (3L, 2T)**

Die fokus van hierdie module is om 'n fondasie daar te stel en 'n diep begrip en werkende kennis van die volgende basiese fundamentele wiskundige konsepte te promoveer: Hersiening vir calculus; reguit lyne en lineêre funksies; lineêre programmering met 'n klem op skadupryse en sensitiviteitsanalise; finansiële wiskunde waar enkelvoudige rente, saamgestelde rente wat tyd-lyne behels, rente-diskontokoersherleidings en annuïteite deeglik gedek word; versamelings en teltegnieke; funksies, limiete en die afgeleide; differensiasie; toepassings van die afgeleide met 'n klem op die optimering van koste, inkomste en winsfunksies; anti-afgeleides (integrale) van magsfunksies alleen met betrekking tot oppervlaktes onder kurwes.

*Tuisdepartement: Ekonomiese en Bestuurswetenskappe (Algemeen)*

## **50997 Wynbiotegnologie**

### **771 (30) Navorsingsmetodiek vir wingerd- en wynbiotegnologie**

Projekbeplanning, kommunikasie- en skryfvaardighede; mondelinge voordrag van navorsingsprojekvoorstel; uitvoer van eksperimentele navorsing; dataverwerking; geskrewe verslagdoening en mondelinge voordrag van navorsingsresultate.

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **772 (20) Tegnieke in druif- en wynwetenskappe**

Algemene laboratoriumveiligheid en -etiket, biologiese berekening; projekbeplanning en rapportering; algemene mikrobiologiese tegnieke (groeikinetika en gisting); algemene molekulêre biologiese tegnieke (nukleïnsuur-ekstrasie en -manipulasie, polimerase-kettingreaksie (PKR); agarose gel-elektroforese; klonering van DNA-fragmente; transformeringstegnieke, DNA-volgordebepaling; proteïenisolering en -analise; inleiding tot bio-informatika). Chemiese analise (vloeistof en gaschromatografie, spektroskopie, ensiemanalise); Algemene statistiese analise; Kleinskaalse wynbereiding en analyses van wyn, insluitend sensoriese evaluering.

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **773 (20) Wynverwante mikrobies**

'n Inleiding tot die mikro-organismes wat in die duiwe, duiwesap en die res van die wynmaakproses voorkom, asook hul rol (voordelig of nadelig) tydens hierdie proses. Biotegnologie van wyngiste, insluitend genetiese aspekte. Tegnieke en teikens vir verbetering.

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **774 (20) Druifplantbiologie en biotegnologie**

'n Bondige inleiding rakende die vegetatiewe en reprodktiewe strukture van die druifplant en hul ontwikkeling in interaksie met die omgewing, sowel as belangrike wingerdkundige konsepte. 'n Kritiese evaluasie van 'n versameling van nuutste navorsingsresultate, hindernisse en geleenthede in die veld van druifplant- molekulêre biologie en biotegnologie.

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **775 (10) Seminaar**

Skryf van literatuuroorsig oor relevante onderwerp en die mondelinge voorlegging van die onderwerp.

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **776 (20) Chemie en biochemie van duiwe en wyn**

Plantgroeireguleerders, hoofverbindinge in duiwe, beide vlugtig en nie-vlugtig, ryp word van duiwe en verbindingsopeenhoping in duiwekorrels gedurende die seisoen. Hoof- en mindere chemiese verbindinge in mos en wyn, beide vlugtig en nie-vlugtig. Rol van ensieme, tanniene en bymiddels gedurende wynmaak.

Konsepte en prosesse wat verband hou met kleurstabiliteit, makromolekulêre samestelling en sensoriese (smaak en aroma) van verskillende tipes wyne. Die rol en prosesse wat betrokke is by wynveroudering en oksidasieprosesse. Analitiese metodes (chromatografie, spektroskopie, spektrometrie) en data-analise-gereedskap om die chemiese en biochemiese samestelling van druiwe en wyn te evalueer.

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

## **13890 Wynwetenskappe**

### **214 (16) Inleiding tot wynindustrie (3L, 3P)**

Die Suid-Afrikaanse wynbedryf, verbruikers en produkte in konteks. Wyn-van-Oorsprongstelsel, wetgewing en regulasies insluitend etikettering. Industriële gesondheid en veiligheid in 'n wynmaakkonteks. Beginsels van volhoubare wynproduksie.

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **244 (16) Wynstyle en sensoriese evaluering (3L, 3P)**

Wynevalueringstelsels, werk in 'n formele wynproe-omgewing, effektiewe kommunikasie aan wynverbruikers in proekamers (diensleer). Wynkomponente, wynpunte, beskrywende analise en die toepaslikheid van verskillende sensoriese toetse. Verbruikersvoorkeure. Tradisionele en nie-tradisionele wynmarkte. Wynstyle: belangrikheid in wynmaak, die proses van wynproduksie vir verskeie style, insluitende wetgewing rondom toelaatbare bymiddels. Brandewyn-, vonkelwyn-, sjerrie- en ander produksiestelsels.

*Voorvereistemodule: Wynwetenskappe 214*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **314 (16) Druifverwerking en wynproduksie (3L, 3P)**

Beginsels en praktyke vir wynbereiding sal bespreek en geïmplementeer word by die bereiding van verskillende wynstyle. Oes van druiwe; druifverwerking; gebruik van verskillende wynmaaktegnieke; byvoeging van prosesseringshulpmiddels; bestuur van alkoholiese en appelmelksuurgisting (AMG); AMG-impak op wynkwaliteit; hantering van probleemfermentasies.

*Voorvereistemodules:*

- *Wingerd- en Wynwetenskappe 212*
- *Wynwetenskappe 244*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **344 (16) Wynstabilisering, -verheldering, -bottelering en -foute (3L, 3P)**

Beginsels en tegnieke vir wynverheldering, -stabilisering en -bottelering. Wynfoute: voorkoming, oorsprong en behandelings. Wynproe en -analises.

*Voorvereistemodule: Wynwetenskappe 314*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **446 (24) Biochemie van wyngeure (3L, 3T, 3P)**

Geïntegreerde en omvattende studie van vlugtige en nie-vlugtige verbindings wat gedurende fermentasie ontstaan. Die rol van fenoliese verbindings, polisakkariede, veroudering, oksidasie en hout-afgeleide verbindings in wyn.

*Voorvereistemodules: Wynwetenskappe 314, 344*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

# Navorsings- en diensinstansies

In hierdie afdeling word die navorsings- en diensinstansies aangebied wat in die Fakulteit AgriWetenskappe gesetel is.

## 1. Die Suid Afrikaanse Wingerd- en Wynnavorsings-instituut (SAWWNI) aan die Universiteit Stellenbosch

### Totstandkoming

Die Suid-Afrikaanse Wingerd- en Wynnavorsingsinstituut (SAWWNI) is aan die einde van 2019 as 'n tipe 2-navorsingsinstituut (volgens die klassifikasie van sentrums, buro's en institute aan die Universiteit) aan die Universiteit Stellenbosch gestig. Die Instituut se stigtingsdepartement is die Departement Wingerd- en Wynkunde in die Fakulteit AgriWetenskappe en word bedryf as 'n navorsingsinstituut oor fakulteite heen wat nagraadse opleiding en navorsing bied. Vanaf 2020 sal die SAWWNI alle navorsingsaktiwiteite en opleidingsprogramme van die voormalige Instituut vir Wynbiotegnologie (IWBT) en die Departement Wingerd en Wynkunde (DWW) inkorporeer, asook as gasheer optree vir die DWT/NNS SARChI-leerstoel in Geïntegreerde Wynwetenskappe.

### Doelwitte

Die Instituut volg 'n geteikende en ten volle geïntegreerde navorsings- en innovasiebenadering tot wingerd- en wynwetenskappe. Die Instituut het dit ten doel om nagraadse studie en navorsing in wingerd- en wynwetenskappe aan die Universiteit Stellenbosch te bevorder en as sy plek as toonaangewende wetenskaplike eenheid in te neem – nasionaal, in Afrika en internasionaal.

Die nuwe Instituut is gestruktureer om 'n trans-benadering (trans-universiteit en transdissiplinêr) te steun deur noue samewerking tussen alle departement en navorsers met wingerd- en wynbelange struktureel te ondersteun deur die instelling van deelgenootlidmaatskap vir individuele akademici met wingerd- en wynverwante projekte. Die Instituut het noue verbintenisse met die Suid-Afrikaanse Tafel- en Wyndruifindustrieë, asook vennote in verwante bedrywe.

Nagraadse studente en nadoktorale genote sal by SAWWNI navorsing doen in verskeie kerndisiplines wat onder ander die volgende insluit: wingerdkunde, wynkunde, biotegnologie, analitiese chemie van die druif- en wynmatrikse, sensoriese en verbruikerswetenskappe, en datawetenskappe. Verskeie navorsingstemas word gedek en sluit in:

- Druifplantbiologie, -biotegnologie en -verbetering;
- Druifplant x Omgewing x Bestuurspraktykinteraksies;
- Digitale Wingerdkunde;
- Wynproduksie en -ontledings;
- Biologie en Biotegnologie van Wymikroorganismes;
- Mikrobiese Hulpbronne, Ekologie en Evolusie;
- Toegepaste Leer- en Onderrignavorsing.

### Kontakbesonderhede

Vir meer inligting, besoek ons by <http://sagwri.sun.ac.za/> of kontak prof MA Vivier by 021 808 3773 of [mav@sun.ac.za](mailto:mav@sun.ac.za).

## 2. Instituut vir Plantbiotegnologie (IPB)

### Ontstaan

Die Instituut vir Plantbiotegnologie aan die Universiteit Stellenbosch is in 1998 in samewerking met die Suid-Afrikaanse Suikerrietnavorsingsinstituut (SASRI) gestig. Die IPB het oorspronklik as deel van die Departement Plant- en Dierkunde gefunksioneer, maar na strategiese herstrukturering by die Universiteit het dit na die Departement Genetika in die Fakulteit AgriWetenskappe oorgeskuif, waar dit tans as 'n onafhanklike eenheid funksioneer.

Die IPB is onder die leiding van dr Frikkie Botha tot stand gebring. In 2004 het prof Jens Kossmann die leiers oorgeneem met sy aanstelling as direkteur, 'n posisie wat hy steeds beklee. Onder prof Kossmann se leiding funksioneer die IPB as 'n multikulturele en interdissiplinêre span navorsers en nagraadse studente wat op navorsingsgeleenthede in plantbiotegnologie fokus. Alhoewel fundamentele navorsing die kern van die IPB se aktiwiteite uitmaak, het elke projek een of ander langtermyn-toepassing.

## Doelwitte

Die Instituut vir Plantbiotegnologie spesialiseer in die karakterisering en manipulasie van primêre koolstofmetabolisme in plante. Die uiteindelijke doel is om die relevante metaboliese weë te manipuleer om verhoogde opbrengs en/of kwaliteit van nuwe hoë-waarde plantprodukte te verkry. Sommige projekte is daarop gemik om die koolstofverdeling in die verskeie plantorgane, soos suikerrietstamme, druiwekorrels en aartappelknolle, geneties te manipuleer. Die benadering van die IPB is om eers 'n beter begrip van die beheer van koolhidraatmetabolisme in hierdie belangrike weefsels te verkry en dan om die klaarblyklike sleutelensieme geneties te manipuleer om die effek van die modifikasies op hulle metaboliese vloei te ondersoek. Behalwe vir die werk met betrekking tot die verdeling van endogene komponente, fokus die Instituut ook op die verbetering van hierdie komponente en die insluiting van volkome nuwe komponente. Die IPB het onder andere as deel van verskeie internasionale projekte transgeniese plante ontwikkel wat nuwe, hoë-kwaliteit produkte lewer, byvoorbeeld neutrasediese en farmasediese produkte of bio-polimere vir industriële gebruike. Die IPB probeer ook om plantgroeï in terme van die reaksie daarvan op abiotiese stresfaktore te verstaan om sodoende plante te teel of geneties te manipuleer sodat hulle meer produktief is en laer insette benodig.

## Kontakbesonderhede

Die Instituut is op die hoofkampus van die Universiteit Stellenbosch geleë, midde-in die Wynlandstreek van die provinsie Wes-Kaap van Suid-Afrika.

Vir meer inligting, besoek ons by <http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/plant-biotech/> of kontak prof J Kossmann by [kossmann@sun.ac.za](mailto:kossmann@sun.ac.za) of 021 808 3834.

## 3. Proefplase

Die Universiteit besit twee proefplase (Welgevallen en Mariendahl) wat hoofsaaklik vir voorgraadse studente-opleiding en vir navorsingsprojekte van nagraadse studente en personeel in die Fakulteit aangewend word. Die proefplase dien in die eerste plek as veldlaboratoria waar navorsingsprojekte onder hoogs gekontroleerde toestande uitgevoer word. Die plase word nogtans so bestuur dat die bes moontlike praktyksituasies nagestreef word. Waar moontlik word spaarkapasiteit op die proefplase vir kommersiële produksie aangewend om proefplase so ver as moontlik na selfversorgendheid te bestuur.

### 3.1 Welgevallen

Welgevallen is in 1917 aangekoop tydens die oprigting van die Fakulteit met die spesifieke voorwaarde dat 'n proefplaas binne stapafstand van die kampus moes wees. Die oorspronklike grootte was 278 ha waarvan daar nog net 120 ha beskikbaar is. Welgevallen word hoofsaaklik deur die departemente van die Fakulteit AgriWetenskappe benut.

Die Departement Agronomie is in sy geheel daar gevestig met verskeie laboratoria, klimatologies-beheerde groeikamers, plastiektonnels asook klein proefpersele.

Die Departement Hortologie beskik oor goed gevestigde sagtevrugte- en sagtesitrusboorde terwyl die Departement Wingerd- en Wynkunde wingerde van hoogstaande gehalte gevestig het. 'n Wynkelder waar wynbereidings op 'n semi-komersiële skaal uitgevoer word, is op die walle van die Eersterivier opgerig en met die nuutste tegnologie toegerus.

Die Departement Veekundige Wetenskappe beskik oor uitstekende fasiliteite waar geslagsfisiologiese navorsing uitgevoer word. Hierdie Departement hou 'n hoogs produserende Frieskudde asook 'n skaapkudde van stoetgehalte daar aan wat vir praktiese opleiding gebruik word, maar wat ook vir navorsing beskikbaar is. Dié Departement beskik ook oor goed toegeruste voedingskure en stalle waar intensiewe voedingsnavorsing met klein en groot herkouers uitgevoer kan word.

Ander departemente wat ook gereelde aktiwiteite op die proefplaas bedryf, is Genetika, Grondkunde en Bos- en Houtkunde. Die Departement Genetika plant jaarliks 8 000 tot 13 000 segregerende populasies en suiwer lyne uit die koring- en korogteelprogramme onder droëlandtoestande op Welgevallen en Mariendahl vir siekte-evaluering en seleksie. Die Departement benut verskeie groeikamers en glashuise vir die maak van nuwe kruisings, uitvoering van saailingsiekte-evaluasies en die deurvoer van 'n uitgebreide kruisingsprogram. Laasgenoemde program fokus op die daarstelling van spesiehibriede en sekondêre hibriedderivate in 'n poging om siekte- en soutverdraagsaamheidsgene uit die wilde spesies na die verboude grane oor te dra. Selfs departemente van ander fakulteite, soos Plant- en Dierkunde, benut ook van die fasiliteite wat die proefplaas bied.

## Kontakbesonderhede

Vir meer inligting, kontak die Proefplaasbestuurder, mnr Willem van Kerwel, by 021 808 4870.

### 3.2 Mariendahl

Mariendahl (375 ha) is aangrensend tot Elsenburg en ongeveer 14 km buite Stellenbosch geleë. Dit word hoofsaaklik deur die Departement Veekundige Wetenskappe benut. Die Universiteit se uitstekende fasiliteite vir pluimvee- en varknavorsing is ook op Mariendahl geleë. Die Departement Veekundige Wetenskappe



beskik oor 'n Simmentalerkudde sowel as oor 'n Dohne Merino- en SA Vleismerino-stoet. Al hierdie kuddes is van 'n hoogstaande gehalte, is aan die bedryf bekend en word vir opleiding van studente en vir bedryfsnavorsing gebruik.

### **Kontakbesonderhede**

Vir meer inligting, kontak die Proefplaasbestuurder, mnr John Morris, by 021 884 4460.

# Alfabetiese vaklys

Agronomie.....	90
Agronomie Navorsingsprojek.....	92
Akwakultuur.....	92
Akwakultuurbestuurswetenskap.....	93
Assessering van Voedselsekerheid.....	93
Bedryfsergonomie.....	94
Bedryfsielkunde (Spesiaal).....	94
Bedryfsprogrammering.....	94
Beleggingsbestuur.....	94
Bemarkingsbestuur.....	95
Bestuursrekeningkunde.....	96
Bewaringsekologie.....	97
Biochemie.....	98
Biodiversiteit en Ekologie.....	99
Biodiversiteit en Ekosisteedienste.....	102
Biologie.....	102
Biometrie.....	103
Biotegnologie.....	103
Boskunde.....	103
Chemie.....	106
Datawetenskap.....	108
Datawetenskap en Rekenaardenke.....	109
Datawetenskap-navorsing in Statistiese Genetika.....	109
Diere-anatomie en -fisiologie.....	110
Dierefisiologie.....	110
Diereproduksie.....	110
Diereproduksiefisiologie.....	111
Diereteling en -genetika I.....	111
Diereteling en -genetika II.....	111
Dierevoedingskunde.....	111
Ekonomie.....	112
Ekonomie van Volhoubare Landbou.....	113
Entomologie.....	114
Entrepreneurskap en Innovasiebestuur.....	114
Finansiële Bestuur.....	115
Finansiële Rekeningkunde.....	116
Fisika.....	116
Fisika (Bio).....	116
Fisiologiese en Ekologiese Beginsels van Weiveldbestuur.....	117
Funksionele Voedsel en Alternatiewe Proteïene.....	117
Gehaltebestuur.....	117
Gehalteversekering.....	117
Genetiesedata-analise.....	117
Genetika.....	117, 118
Geografiese Inligtingstegnologie.....	119
Geo-omgewingswetenskap.....	119
Gewasbeskerming.....	120
Gewasproduksie.....	120
Gewasse vir Ekstensiewe Produksiestelsels.....	121
Grondkunde.....	121
Hortologie.....	122
Houtprodukkunde.....	124

Ingenieurschemie.....	126
Ingenieurstatistiek.....	126
Ingenieurstekeninge.....	126
Ingenieurswiskunde.....	127
Inleiding tot Diervoeding .....	127
Inleiding tot Ekonomie.....	127
Inleiding tot Epidemiologie.....	127
Inleiding tot Statistiese Leerteorie .....	128
Inleiding tot Stelsel denke .....	128
Intensiewe Gewasproduksiestelsels.....	128
Interkulturele Kommunikasie (Ing).....	129
Konseptualisering van Voedselstelsels.....	129
Kwantitatiewe Ontleding van Grondgebruikerstelsels.....	133
Landbou-ekonomie .....	129
Logistiek en Voorsieningskettingbestuur.....	134
Makro- en Mikrovoedingstowwe en Gesondheid.....	135
Menslike Ekonomiese Ontwikkeling .....	135
Mikrobiologie.....	136
Navorsingsopdrag.....	136
Nematologie .....	136
Ondernemingsbestuur .....	137
Onkruidbestuur.....	137
Operasionele Navorsing (Ing).....	137
Plantgenetika en Gewasverbetering.....	137
Plantpatologie .....	138
Plantproduksie en -beskerming .....	139
Produksiebestuur.....	139
Produksiefisiologie en Tegnologie vir Eenjarige Akkerbougewasse.....	140
Rekenaarprogrammering.....	140
Rekenaarvaardigheid.....	140
Rekenaarwetenskap.....	141
Renterekening.....	142
Skakels tussen Landbou en Voeding.....	142
Sosiologie.....	143
Sosiologie van Volhoubare Landbou .....	143
Statistiek.....	143
Stelselontleding en -simulasie .....	144
Sterkteleer.....	145
Strategiese Bestuur .....	145
Toegepaste Chemie.....	145
Toegepaste Plantfisiologie .....	145
Toegepaste Wiskunde.....	142
Toegepaste Wiskunde B.....	147
Universiteitspraktyk in die Natuurwetenskappe.....	147
Veebestuurskunde .....	147
Veekunde.....	148
Veeprodukkunde.....	148
Vervoerrekonomie.....	148
Voedsel- en Voedingsbeleid .....	148
Voedselkettings en Verbruikers .....	149
Voedselprosesingenieurswese.....	149
Voedselsekerheid-projekanalise.....	149
Voedselveiligheid, Gevare en Risiko's .....	149
Voedselverwerking en -bewing.....	149
Voedselwetenskap.....	150
Volhoubare Dierproduksie .....	152
Volhoubare Grondbestuur .....	152

Waarskynlikheidsleer en Statistiek.....	153
Werksgeïntegreerde Leer .....	153
Wetenskapkommunikasievaardigheid.....	153
Wingerd- en Wynwetenskappe .....	154
Wingerdwetenskappe .....	155
Wiskunde .....	156
Wiskunde (Bio) .....	156
Wiskunde vir EBW .....	158
Wiskundige Statistiek.....	157
Wynbiotegnologie .....	158
Wynwetenskappe.....	159