

## 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)
- [www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/horticulture-sciences](http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/horticulture-sciences) (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 Wingerdkunde 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, Chemie of Wingerdkunde.

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 spesialisasierigting 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 wynekultivars 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 inligtingstegnologie 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 interdisiplinêre 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 drie 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 Wingerdkunde sien afdeling 4 van hierdie hoofstuk. Inligting oor praktiese opleiding in Grondkunde en Wingerdkunde kan jy by die betrokke studierigtings vind.

## 6.1.1 Baccalaureusprogram in Plant- en Grondwetenskappe (BScAgric): Gewasproduksiestelsels met Agronomie, Hortologie of Wingerdkunde in kombinasie met Entomologie, 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 (124 krediete)**

#### *Verpligte Modules*

Indien jy Agronomie of Hortologie gaan volg:

- Neem jy Fisika (Bio) 134 en 154

Indien jy Landbou-ekonomie gaan volg:

- Neem jy Ekonomie 114 en 144 EN Wingerd- en Wynwetenskappe 142.

Indien jy Wingerdkunde as die Gewas van Spesialisasie volg:

- Neem jy Fisika (Bio) 134 en 154 EN Wingerd- en Wynwetenskappe 142.

Biologie	124(16)
Chemie	124(16), 144(16)
Gewasbeskerming	152(8)
Gewasproduksie	151(8), 152(8)
Rekenaarvaardigheid	171(4)
Wiskunde (Bio)	124(16)
EN	
Fisika (Bio)	134(16), 154(16)
OF	
Ekonomie	114(12), 144(12) en
Wingerd- en Wynwetenskappe	142(8)

## Tweede Jaar (140 of 144 krediete)

### Verpligte Modules

Biochemie	214(16), 244(16)
Biometrie	212(8), 242(8) (Studente met Wingerdkunde as hoofrigting, volg nie Biometrie 212 of 242 in hulle tweede jaar nie.)
Gewasbeskerming	244(16)
Grondkunde	214(16), 244(16)

### Gewaskeuse

Gewasproduksie	214(16)
OF	
Wingerdwetenskappe	214(12), 244 (16) (Met Wingerdkunde as hoofrigting, is Wingerdwetenskappe 214 en 244 verpligtend)

### Addisionele keusemodules

Genetika	214(16), 244 (16)
OF	
Landbou-ekonomie	234(16), 242 (8), 262(8)

## Derde Jaar (136 of 144 krediete)

### Georganiseerde ekskursie en/of praktiese opdrag

Neem kennis dat jy vir die modules Grondkunde 314 en 344 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 'n dosent(e) van die Departement Grondkunde in samewerking met dosente van die Departemente Agronomie, Hortologie en Wingerd- en Winkunde. Jy moet hierdie noodsaaklike praktiese ervaring gedurende die betrokke semesters van die modules doen. Jy moet self die vervoer- en verblyf koste dra.

### Verpligte Modules

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

### Verpligte Modules vir Grondkunde as Hoofrigting

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

### Verpligte Modules vir Landbou-ekonomie as Hoofrigting

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

### *Gewaskeuse*

#### *Opsie 1: Wingerdkunde*

Wingerdkunde	314(16), 322(8), 344(16)
--------------	--------------------------

#### *Opsie 2: Agronomie*

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

#### *Opsie 3: Hortologie*

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

### *Addisionele Keusemodules*

Kies twee uit die drie 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.

Entomologie	314(16)
Nematologie	344(16)
OF	
Genetika	314(16), 344(16)
OF	
Plantpatologie	314(16), 344(16)

### **Vierde Jaar (112 of 128 krediete)**

#### *Verpligte Modules*

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

#### *Verpligte Modules vir Landbou-ekonomie as Hoofrigting*

Landbou-ekonomie	414(16), 424(16), 444(16), 454(16)
------------------	------------------------------------

#### *Verpligte Modules vir Entomologie as Hoofrigting*

Entomologie	418(32), 454(16)
-------------	------------------

*Verpligte Modules vir Plantpatologie as Hoofrigting*

Entomologie	416(16), 444(16), 478(32)
-------------	---------------------------

*Gewaskeuse*

*Opsie 1: Wingerdkunde*

Wingerdkunde	444(16), 454(16), 478(32)
--------------	---------------------------

*Opsie 2: Agronomie*

Agronomie	424(16), 454(16)
Toegepaste Plantfisiologie	414(16), 464(16)

*Opsie 3: Hortologie*

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

### Verplichte 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)

## Tweede Jaar (120 krediete)

### Verplichte Modules

Biochemie	214(16), 244(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)

### Verplichte Modules

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

## Vierde Jaar (136 krediete)

### Verplichte Modules

Agronomie	424(16), 454(16)
Diervoedingskunde	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 (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)
EN	
Wingerd- en Wynwetenskappe	142(8) <i>(Met Wingerdkunde as Gewaskeuse, is Wingerd- en Wynwetenskappe 142 verpligtend)</i>

#### Tweede Jaar (140 of 144 krediete)

##### Verpligte Modules

Biochemie	214(16), 244(16)
Biometrie	212(8), 242(8) (Studente met Wingerdkunde as hoofrigting volg nie Biometrie 212 of 242 in hulle tweede jaar nie.)
Genetika	214(16), 244(16)
Gewasbeskerming	244(16)
Grondkunde	214(16), 244(16)

## Gewaskeuse

Gewasproduksie	214(16)
OF	
Wingerdwetenskappe	214(12), 244(16) (Met Wingerdkunde as hoofrigting, is Wingerdwetenskappe 214 en 244 verpligtend)

## Derde Jaar (120, 136 of 144 krediete)

### *Georganiseerde ekskursie en/of praktiese opdrag*

Neem kennis dat jy vir die modules Grondkunde 314 en 344 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 'n dosent(e) 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 doen. Jy moet self die vervoer- en verblyf koste dra.

### *Verpligte Modules*

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

### *Met Genetika as Hoofrigting (in Kombinasie met Entomologie en Nematologie)*

Biometrie	312(8), 342(8) ( <i>Biometrie 312 en 342 word in die plek van Agronomie 312, Hortologie 352 en Wingerdkunde 322 geneem.</i> )
Genetika	314(16), 344(16)
Entomologie	314(16)
Nematologie	344(16)

### *Met Genetika as Hoofrigting (in Kombinasie met Plantpatologie)*

Biometrie	312(8), 342(8) ( <i>Biometrie 312 en 342 word in die plek van Agronomie 312, Hortologie 352 en Wingerdkunde 322.</i> )
Genetika	314(16), 344(16)
Plantpatologie	314(16), 344(16)

### *Met Entomologie of Plantpatologie as Hoofrigting*

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

## Gewaskeuse

### Opsie 1: Wingerdkunde

Wingerdkunde	314(16), 322(8), 344(16)
--------------	--------------------------

### Opsie 2: Agronomie

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

### Opsie 3: Hortologie

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

## Vierde Jaar (112 of 128 krediete)

### Verpligte Modules

#### Met Plantpatologie en Entomologie as Hoofrigting

Plantpatologie	414(16), 444(16), 478(32)
Entomologie	418(32), 464(16)

#### Met Plantpatologie en Genetika as Hoofrigting

Plantpatologie	414(16), 444(16), 478(32)
Genetika	324(16), 354(16), 414(16), 444(16)

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

### Spesifieke Toelatingsvereistes

Sonder Chemie as hoofvak:

- '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%).

Met Chemie as hoofvak:

- '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) – 4 (50%).

### Eerste Jaar (128, 136 of 144 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)
Wiskunde	114(16), 144(16) <i>(Met Grondkunde en Chemie as hoofvakke is Wiskunde 114 en 144 verpligtend. Andersins kan jy óf Wiskunde 114 en 144 óf Wiskunde (Bio) 124 kies.)</i>
Wingerd- en Wynwetenskappe	142(8) <i>(Met Wingerdkunde as die Gewas van Spesialisasie is Wingerd- en Wynwetenskappe 142 verpligtend. Studente met Grondkunde en Chemie as fokus, kan nie Wingerdkunde as gewaskeuse volg nie)</i>

### Tweede Jaar (140 of 144 krediete)

#### *Verpligte Modules*

Biochemie	214(16), 244(16)
Biometrie	212(8), 242(8) <i>(Studente met Wingerdwetenskap as hoofrigting volg nie Biometrie 212 of 242 in hul tweede jaar nie.)</i>
Chemie	214(16), 264(16) <i>(Chemie 264 is verpligtend slegs indien jy Chemie en Grondkunde as hoofvakke volg.)</i>
Gewasbeskerming	244(16)
Geografie en Omgewingstudie	214(16)

	<i>(Studente met Grondkunde en Chemie as hoofvakkombinasie, neem nie Geografie en Omgewingstudie 214 nie)</i>
Grondkunde	214(16), 244(16)

#### *Gewaskeuse*

Gewasproduksie	214(16)
OF	
Wingerdwetenskappe	214(12), 244(16) <i>(Met Wingerdkunde as hoofvak, is Wingerdwetenskappe 214 en 244 verpligtend)</i>

### **Derde Jaar (120, 128 of 144 krediete)**

#### *Georganiseerde ekskursie en/of praktiese opdrag*

Neem kennis dat jy vir die modules Grondkunde 314 en 344 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 'n dosent(e) 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 doen. Jy moet self die vervoer- en verblyf koste dra.

#### *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*

#### *Opsie 1: Wingerdkunde*

Wingerdkunde	314(16), 322(8), 344(16) <i>(Studente met Grondkunde en Chemie as hoofvakke kan nie Wingerdkunde as gewaskeuse volg nie.)</i>
--------------	--

#### *Opsie 2: Agronomie*

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

### *Opsie 3: Hortologie*

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

### **Vierde Jaar (128 krediete)**

#### *Georganiseerde ekskursie en/of praktiese opdrag*

Neem kennis dat jy vir die modules Grondkunde 414, 424, 444 en 454 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 'n dosent(e) van die Departement Grondkunde in samewerking met dosente van die Departemente Agronomie, Hortologie, Wingerd- en Wynkunde of Bos- en Houtkunde. Jy moet hierdie noodsaaklike praktiese ervaring gedurende die betrokke semesters van die modules doen. Jy moet self die vervoer- en verblyf koste dra.

#### *Verpligte Modules*

Grondkunde	414(16), 424(16), 444(16), 454(16)
------------	------------------------------------

#### *Keusemodules*

Kies een uit die vier keuses in die onderstaande tabel.

Chemie	314(16), 324(16), 344(16), 364(16)
OF	
Wingerdkunde	444(16), 454(16), 478(32)
OF	
Toegepaste Plantfisiologie	414(16), 464(16) en
Agronomie	424(16), 454(16) of <i>(Hierdie modules word gevolg met Agronomie as hoofrigting.)</i>
OF	
Toegepaste Plantfisiologie	414(16), 464(16) en
Hortologie	434(16), 444(16) <i>(Hierdie modules word gevolg met Hortologie as hoofrigting.)</i>



# 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 tabelle later in hierdie hoofstuk sal verskyn.

### Voorbeeld:

<b>55565 Agronomie</b>
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 in die tabel 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 drie-syfernommer 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:

- Jaar 1: 114
- Jaar 2: 214
- 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:

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

Die doseerlading van ’n module word in die blokkie 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:

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

## **2. Slaagvoorvereiste, voorvereiste en newevereiste modules**

Onderaan modules se inhoude word, waar toepaslik, die slaagvoorvereiste, voorvereiste en newevereiste modules wat daarop betrekking het, aangedui.

### *Slaagvoorvereiste module*

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

### *Voorvereiste module*

’n Voorvereiste module is ’n module waarin jy ’n klaspunt van minstens 40, of ’n prestasiepunt van minstens 40 in die geval van ’n module wat buigsaam geassesseer word, moet behaal voordat jy die studie in die module waarvoor dit ’n voorvereiste is, mag voortsit.

### *Newevereiste module*

'n Newevereiste module is 'n module wat jy vóór of in dieselfde akademiese jaar moet volg as die module waarmee dit verband hou.

## **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-inhoude**

Die vakke, met hulle samestellende modules, krediete, module-onderwerpe, doseerladings, taalspesifikasie en module-inhoude 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 onkruid-beheer.

*Voorvereiste modules:*

- *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 groeimediums; 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 winterreëng gebied; 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 van onkruid; onkruidbeheermetodes; beginsels van onkruidbestuursprogramme; meganisme van werking van chemiese onkruidodders.

*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; produksietegniese 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste modules:*

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

*Tuisdepartement: Agronomie*

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

Fisiologiese prosesse betrokke by opbrengsverhoging van koelweergewasse; gewasrotasies en biologiese bestuur vir volhoubare produksie; kwaliteitsvereistes en benutting van gewasse.

*Voorvereiste module: Agronomie 322*

*Tuisdepartement: Agronomie*

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

Bestuur van verskillend grondlose (hidroponiese) plant produksie eenhede in terme van die groeistelsel, 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 potensiële 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 onkruid bestuur praktyke 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**

### **314 (16) Akwakultuur (3L, 3P)**

Hierdie module fokus op die beginsels en praktyke van akwakultuur met spesifieke klem op waterekologie, produksiestelsels en die waardeketting. Dit verskaf kundigheid en toerusting om die interaksies binne die seewater- en varswateromgewings te verstaan om sodoende volhoubare groei in akwakultuur te verseker. As deel van die beginsels en praktyke van akwakultuur sal 'n reeks van produksiestelsels bespreek word. Aandag sal geskenk word aan die minimum vereistes om akwatiese gesondheid te verseker en om omstandighede te skep vir optimale prestasie van verskillende spesies.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

### **414 (16) Akwakultuur (3L, 3P)**

Hierdie module fokus op die bestuur van akwakultuur rakende die produksie van see- en varswaterspesies in ekstensiewe en intensiewe boerderystelsels. Dit beskryf eienskappe van lewensvatbare en volhoubare akwakultuurbedrywe. As deel van akwakultuurbestuur sal 'n reeks van nuwe produksietegnologieë ondersoek word ten einde beter bestuursoplossings en besigheidsdoeltreffendhede te bespreek. Aandag sal gegee word aan bestuurstrategieë en benaderings op plaasvlak.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Akwakultuur 314*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

### **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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

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

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

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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 seewaterspesies.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

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

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

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

### **743 (16) Akwakultuurvoeding**

Voedingsgedrag van akwakultuurspesies. Voedingsbestuurpraktyk van akwakultuurspesies. Voeding en voedselkwaliteit van akwakultuurspesies.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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 Akwakultuur-bestuurswetenskap**

### **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, bemerkingsplan; besoeke aan akwakultuurproduksiestelsels in die Wes-Kaap.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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 akwakultuur-produksiestelsels in die Wes-Kaap

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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, 1.5T)**

Operasie-analise, werkstandaarde, verkorting van opsteltyd, opleidingspraktyke, vergoeding, antropometrie, werkstasie- en gereedskapontwerp, mens-masjienintervlakke, werkfisiologie en biomeganika, die werksomgewing, kognitiewe werk, skofwerk, aspekte van beroepsgeondheid.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bedryfsingenieurswese*

## **44776 Bedryfsielkunde (Spesiaal)**

### **354 (12) Bedryfsielkunde (Spesiaal) (2L, 1S)**

Menslike hulpbronbestuur: menslike hulpbronbeplanning, werwing, keuring, induksie, opleiding en ontwikkeling, prestasiebeoordeling, vergoedingsbestuur, arbeidsomset, werkafwesigheid, gesondheid en veiligheid. Arbeidsverhoudinge: studierrein, 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 rekenaar kommunikasie. Teorie en toepassing van vooruitskatting met die klem op sigbladtoepassings

*Metode van assessering: Buigsame assessering*

*Voorvereiste module: 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 vaste rentedraende effekte; beoordeling van aandeelbeleggings; eienskappe van afgeleide instrumente; strategieë vir die gebruik van afgeleide instrumente; waardasie van opsies en termynkontrakte; meting en evaluasie van portefeulje-opbrengste.

*Neuwevereiste module: Ondernemingsbestuur 113*

*Voorvereiste modules:*

- *Ondernemingsbestuur 142*
- *Statistiese Metodes 176 of*
- *Statistiek 186 of*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 of 144*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **314 (12) Aandeel-ontleding en Portefeuljebestuur (1.5L, 0.5P)**

Teorie van waardasie; waardasiemodelle en tegnieke; praktiese implementering van waardasiemodelle; waardasie-veranderlikes; aandelemarkontleding; sektorontleding; maatskappy-ontleding en aandeel-seleksie; tegniese ontleding; aandeelportefeulje-bestuurstrategieë.

*Voorvereiste module: Beleggingsbestuur 254*

*Slaagvoorvereiste modules:*

- *Statistiese Metodes 176 met 65% of*
- *Statistiek 186 of*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 of 144*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **324 (12) Vaste Rentedraende Effekte (1.5L, 0.5P)**

Verhandeling van vaste rentedraende effekte; pryssensitiwiteit; vaste rentedraende effekte in gestruktureerde portefeuljes; indeksering; laste-befondsing; kredietrisiko in maatskappy-effekte; kredietrisiko in internasionale staatseffekte; opsies vervat in vaste rentedraende effekte; sekurering; vooruitbetalings by verbande; aktiewe portefeuljebestuur; ekonomiese analise en die bestuur van vaste rentedraende effekte.

*Voorvereiste module: Beleggingsbestuur 254*

*Slaagvoorvereiste modules:*

- *Statistiese Metodes 176 met 65% of*
- *Statistiek 186 of*

- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 of 144*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **344 (12) Afgeleide Finansiële Instrumente en Alternatiewe Beleggings (1.5L, 0.5P)**

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; alternatiewe beleggings.

*Voorvereiste module: Beleggingsbestuur 254*

*Slaagvoorvereiste modules:*

- *Statistiese Metodes 176 met 65% of*
- *Statistiek 186 of*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 of 144*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **348 (12) Eiendomsbelegging en -finansiering (4L)**

Inleiding tot die aard en omvang van vaste eiendom; eiendomsmarkte en tendense; regsaspekte; finansiële en beleggingsanalise ten opsigte van die verkryging, besit en verkoop van vaste eiendom; die rol en invloed van kapitaalwinstbelasting; markwaardasie-metodes; verskillende soorte eiendomsbelegging en finansieringsinstrumente in die eiendomsmark.

*Newevereiste module:*

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

*Slaagvoorvereiste modules:*

- *Statistiese Metodes 176 met 65% of*
- *Statistiek 186 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 doelmarkeuse; produkbesluite; prysbesluite; kanaalbesluite en plekstrategie; kommunikasiebesluite; direkte bemarking en verkoopspromosiebesluite.

*Newevereiste modules:*

- *Ondernemingsbestuur 113, 142*

- *Finansiële Bestuur 214 of*
- *Finansiële Rekeningkunde 278 of 288 of*
- *Biometrie 212*
- *Wiskunde (Bio) 124 (Slegs vir BScAgric-studente) en*
- *Statistiese Metodes 176 (Slegs vir BScAgric-studente)*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **244 (16) Reklame- en promosiebestuur (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.

*Voorvereiste module: Bemarkingsbestuur 214*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **314 (12) Kleinhandelbestuur (2L)**

Kleinhandelstrategie en die kleinhandelmengsel; vestigingsbesluite; handelswarebesluite; prysbesluite; kommunikasiebesluite; verbruikersdienste en -inligting; tegnologie en stelsels; vergunningsooreenkomste.

*Voorvereiste module: Bemarkingsbestuur 214*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **324 (12) Dienstebestuur (2L)**

Unieke eienskappe van dienste; aard en proses van dienslewering; verskille tussen produk- en diensevaluerings; ontwikkeling, kommunikasie en lewering van dienste; diensgehalte en die meting daarvan; die rol van diensverskaffers en die diensleweringomgewing; implementering van dienstebemarkingstrategieë.

*Voorvereiste module: Bemarkingsbestuur 214*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **344 (12) Bemarkingsnavorsing (2L)**

Omskrywing van die bemarkingsprobleem; navorsingsontwerp; ontginende 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.

*Voorvereiste modules:*

- *Bemarkingsbestuur 214, 244*
- *Statistiese Metodes 176 of*
- *Statistiek 186 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.

*Voorvereiste module: Bemarkingsbestuur 214, 244*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

## **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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: 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 spesierykheid en -diversiteit; inleiding tot gemeenskapsstelling en -verskille. Blootstelling aan taksonomiese identifisering van insekordes en klein soogdiere.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste module: Bewaringsekologie 212*

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

### **314 (16) Bioomekologie (3L, 3P)**

Inleiding tot biome en ekosisteemdienste; sleuteldrywers; biome in 'n sosiaal-ekologiesesisteemkonteks; boomvlak-bestuursaanleentheid; ekologie van tropiese en afromontaan-woude, houtlande, savannas, boomvryeplantegroei-tipes; vleilande; patrone in biodiversiteit en endemisme.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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 omgewingstressors; betekenis van “die omgewing” en “die natuur” vir mense van verskillende kulturele en sosiale agtergronde; bewaringsbestuur vir ekotoerisme en ontspanning; sosiale-ekologiese stelsels en veerkragtigheid.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste module: Bewaringsekologie 314*

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

### **414 (16) Kontemporêre bewaring (3L, 3P)**

Kontemporêre bewaringsuitdagings in benutte landskappe; bewaringsbeplanning; versteurings-ekologie; weiding; oes; ekologiese monitering; restourasie-ekologie; huidige kwessies in biodiversiteit en hulpbronbewaring, byvoorbeeld: indringerspesies, ekosisteemgesondheid en ontluikende siektes, klimaatsveranderinge, geneties gemanipuleerde organismes, besoedeling. 'n Verpligte veldwerktuig gedurende die Paasvakansie.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

### **424 (16) Natuurlewebestuur in 'n veranderende omgewing (3L, 3P)**

Besluitneming in 'n onseker klimaat; volhoubare inoesting van landelike en mariene omgewings; natuurlewebestuur – beginsels, habitat, wildbepaling, veldbestuur, volhoubare benutting, wildvangs en -verplasing, wildsiektes, voeding en voorbehoed metodes; die beplanning en uitvoering van bewaringsgebaseerde navorsing; gevallestudies in bewaringsnavorsing.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

### **448 (32) Navorsingsprojek (6L, 6P)**

Studente ontwikkel en onderneem 'n navorsingsprojek onder leiding van 'n personeellid wat oor die nodige ondervinding beskik. Projekidees kan gesamentlik deur die student, die kursuskoördineerder en bewaringsagentskappe soos Kaapse Natuurbewaring, Suid-Afrikaanse Nasionale Parke, privaat reservate en natuurbewarings- nie-regeringsorganisasies (NRO's) ontwikkel word. Navorsingsprojekte kan vir regerings- of privaat reservate wees, of kan spesie- of gemeenskapsgeoriënteer wees, bv. 'n projek vir 'n bedreigde spesie of ekosisteem. Navorsingsprojekte kan oor enige onderwerp in natuurbewaring oor die algemeen handel, soos ooreengekom tussen die student, die studieleier en die kursuskoördineerder.

*Assessering: Verslag / minitisis (vir inhandiging in Oktober)*

*Voorvereiste modules: Bewaringsekologie 314 of 344*

*Newevereiste module: Bewaringsekologie 414*

## **11053 Biochemie**

### **214 (16) Biomolekules: Struktuur-funksieverwantskappe (3L, 3P)**

Let wel:

Studente wat van voorneme is om Biochemie as vak te volg, moet modules in Biologie, Fisika en Wiskunde gedurende hul eerste jaar volg. Chemie 124 plus Chemie 144 geld as die eerstejaarsekwivalent van Biochemie.

Struktuur, eienskappe en funksies van biomolekules (bio-elemente, water, nukleïensure, proteïene, ensieme, koënsieme, koolhidrate, lipiede).

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste modules:*

- *Chemie 124 en 144*
- *Biologie 124*

*Tuisdepartement: Biochemie*

### **244 (16) Intermediêre Metabolisme (3L, 3P)**

Bio-energetiek; metabolisme van koolhidrate, lipiede en stikstofbevattende verbindings; integrasie van metabolisme.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Biochemie 214*

*Tuisdepartement: Biochemie*

### **315 (16) Biofisiese en Strukturele Proteïenbiochemie (3L, 3T)**

Gevorderde proteïenbiochemie: Proteïen-struktuur/funksieverwantskappe word behandel aan die hand van 'n aantal gespesialiseerde komplekse proteïensisteme en ensimatiëse reaksiemeganismes.

Basiese proteïensuiweringstegnieke en tegnieke vir die analise van proteïene se suiwerheid, samestelling en struktuur

Analise van biologiese molekules en prosesse met lig-, fluoressensie-, infrarooi-, Raman- en kernmagnetiese-resonansspektroskopie, massaspektrometrie, sirkulêre dichroïsme, optiese rotasie-dispersie, isotoop-afhanklike tegnieke, gevorderde gel-elektroforese en chromatografiese tegnieke.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste modules:*

- *Biochemie 214 en 244*
- *Fisika 114 of Fisika (Bio) 134*

*Tuisdepartement: Biochemie*

### **345 (16) Gespesialiseerde Biochemiese Onderwerpe (3L, 3T)**

Geselekteerde onderwerpe gekies uit die volgende (drie van die vier onderstaande onderwerpe word elke jaar geselekteer vir aanbieding):

Antibiotika: Die biochemie van geselekteerde antibiotika en antimikrobiële middels.

Intrasellulêre seintransduksiepaaie: reseptore; hormone; cAMP; netwerke en “cross talk”; biochemie van visie; biochemie van reuk.

Immunologie: Aangebore en spesifieke verworwe immuniteit, teenliggaamstruktuur en -funksie, afweermeganismes teen patogeniese organismes, inentings, allergieë, immuungebreke, VIGS.

Eukariotiese geëkspresie: Transkripsie en beheer van geënitdrukking, promotors en versnellers, en transkripsiefaktore,

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste modules: Biochemie 315 en 324 (324 is nie van toepassing op BScVoedselwetenskap-studente nie)*

*Tuisdepartement: Biochemie*

### **353 (16) Biochemie van Voedsel en Drankprodukte (3L, 1P)**

Die biochemie van ensieme en proteïene in voedselproduksie en -bederf. Die eienskappe, toepassings en analise van ensieme en proteïene betrokke by voedselproduksie en -bederf. Die effek van ensieme en proteïene en hul interaksies op die voedingswaarde, sensoriese kwaliteit en die veiligheid van voedselprodukte.

*Metode van assessering: Buigsame assessering*

*Slaagvoorvereiste modules: Biochemie 214, 244*

*Voorvereiste module: Toegepaste Chemie 334*

*Tuisdepartement: Biochemie*

### **365 (16) Praktiese proteïenuitdrukking, -suiwering en -analisetegnieke (3L, 3P)**

Rekombinante proteïen-uitdrukking en proteïen-suiweringstegnieke. Analise van proteïen-suiwerheid en -integriteit. Tegnieke sluit in: plasmied-DNS-isolering, PKR, restriksie-ensiemvertering, agarose gel-elektroforese, voorbereiding van kompetente selle, transformasie, induksie van proteïenuitdrukking, jelpermeasie-chromatografie, ioonuitruilingschromatografie, geïmmobiliseerde-metaal-affiniteitschromatografie, proteïenkonsentrasie-bepalings, SDS-PAGE, western klad, aktiwiteitsessaïe 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, verklaar dat hulle gedurende beide hierdie periodes beskikbaar is.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste modules: Biochemie 315, 324*

*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 statistiese analises, die konsepte van nul- en alternatiewe hipoteses, die hantering van data en logiese interpretasie, aanbieding van data en wetenskaplike kommunikasie, die gevorderde gebruik van Microsoft Excel, PowerPoint en Statsoft Statistica. Praktykgerigte statistiese oefeninge dek 'n reeks parametriese, nie-parametriese en gebeurlikheid-gebaseerde analises vanaf beskrywende statistiek tot en met kombinasies van variansie- en regressie-analise. Toegepaste wetenskaplike ondersoekbeginsels in die biologie word ondersoek m.b.v. eksperimentele ontwerp, etiek, wetenskaplike en populêre publikasieprosesse, en die gebruik van wetenskaplike literatuur.

*Newevereiste module: Rekenaarvaardigheid 171*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste module: Biologie 144*

*Newevereiste modules:*

- *Biodiversiteit en Ekologie 212 of*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 of 144 (Nie van toepassing op BScAgric (Veekunde met Bewaringsekologie) studente nie)*

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### **224 (16) Diversiteit en Funksie van Invertebrata (3L, 3P)**

Die fokus van die module is op die diversiteit en fisiologie van die Invertebrata. Die hoof-evolusionêre morfologiese kenmerke (vorm) binne elke phylum, wat diere in hul onderskeie habitate laat oorleef en uiteindelik toelaat om die terrestriële omgewing te koloniseer, word ondersoek. Studente word blootgestel aan die fisiologiese uitdagings wat diere binne elke omgewing (marien, varswater en terrestrieel) moet verduur om te kan oorleef. Die hoof-fisiologiese veranderinge binne die belangrikste phyla van die Invertebrata word behandel met betrekking tot hul evolusie. Die praktiese komponent van die module sluit beide laboratorium- en veldwerk in.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste modules: Een van Biologie 144 of 154 en 'n prestasiepunt van minstens 40% in die ander Biologie-module*

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### **254 (16) Werweldier-lewe (3L, 3P)**

Die verhaal van die werweldiere: Waar hulle ontstaan het, huidige diversiteit, hoe hulle ontwikkel het, wat hulle doen en hoe hulle funksioneer. Onderwerpe sluit die kenmerkende eienskappe van werweldiere en hul liggaamsbou in; die algemene patroon van evolusionêre verwantskappe; die ontogenie van werweldiere en die evolusionêre implikasies van die meganismes van ontwikkeling; basiese anatomie, fisiologie en evolusie van orgaansisteme; voortplantingsbiologie en strategieë; geslagsbepaling; hormonale beheer; seisoenale siklusse; evolusie van vivipariteit; termoenenergetika; waterbalans; osmoregulاسie en ekskresie; oorlewing in ekstreme omgewings. Hierdie module sluit praktika/werkswinkels en 'n navorsingsprojek in. Data word in die laboratorium of tydens 'n veldekskursie versamel.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste modules: Een van Biologie 124 of 154 en 'n prestasiepunt van minstens 40% in die ander Biologie-module*

*Voorvereiste modules: Chemie 124, 144*

*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, groepbesprekings en laboratorium- en veldeksperimente.

*Slaagvoorvereiste modules: Een van Biologie 144 of 154 met 'n prestasiepunt van minstens 40% in die ander Biologie-module*

*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 twee weke gedurende Januarie**. Die doel van die module is om teoretiese aspekte van ekologie en evolusie in die natuur te demonstreer. Die hooffokuspunkte is biotiese interaksies (bv. bestuiwing, 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste modules: Biodiversiteit en Ekologie 212, 214*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste modules: Biodiversiteit en Ekologie 264*

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### **334 (16) Wêreldwyeveranderingsbiologie (3L, 3P)**

Die bestudering van globale veranderinge vanuit 'n biologiese perspektief deur beide die historiese en huidige getuienis vir sulke veranderinge uit te lig en die belangrikste dryfvere agter sulke prosesse saam te vat. Onderwerpe sluit wêreldwye klimaatsverandering, antropogeniese verandering soos besoedeling, en grondgebruik in. Data van verskillende ruimtelike en temporale skale en verskillende vlakke van biologiese organisasie word gedek, om sodoende die tegnologiese en numeriese tegnieke waarmee hierdie prosesse bestudeer word, uit te lig. Ten slotte word maniere om die impak van hierdie proses te verminder, behandel, asook die kommunikasie van al die bostaande prosesse tussen sowel wetenskaplikes onderling as wetenskaplikes en die publiek.

*Slaagvoorvereistes: enige 4 van die volgende 6 modules:*

- *Biodiversiteit en Ekologie 212, 214, 224, 244, 254, 264*

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### **345 (16) Indringerbiologie (3L, 3P)**

Indringerspesies verskaf fassinerende geleenthede om beter te verstaan hoe die planeet (vanaf gene tot ekosisteme) funksioneer, maar stel terselfdertyd 'n groot uitdaging vir die volhoubare benutting van natuurlike hulpbronne (vanaf impakte op landelike gemeenskappe tot impakte op groot verskeppingsmaatskappye). Daarom bestaan indringerwetenskap uit verskeie en uiteenlopende dissiplines. Indringerspesies word gesien as een van die vernaamste bedreigings vir die bewaring van biodiversiteit en die onderhoud van ekosisteedienste wêreldwyd. In baie wêrelddele gaan die mees uitdagende en tydrawende taak van bewaringsekoloë en projekbestuurders gepaard met die beheer van indringerspesies, voorkoming van hul impakte, en toenemend die herstel van ekosisteme wat reeds ingedring is. Die interaksie tussen indringerspesies en ander dryfvere agter globale verandering verskaf fassinerende geleenthede vir navorsing. Die doel van hierdie module

is om 'n inleiding te gee tot die opwindende en belangrike studieveld van “indringerbiologie” – die volledige spektrum van navorsingsvelde wat daarop gerig is om kwessies rakende indringerspesies beter te verstaan.

*Slaagvoorvereiste: enige 4 van die volgende 6 modules:*

- *Biodiversiteit en Ekologie 212, 214, 224, 244, 254, 264*

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### **364 (16) Bewaringsbiologie (3L, 3P)**

Hierdie module sal die onderwerp van bewaringsbiologie bekendstel met 'n fokus op die rol wat die wetenskap in hierdie veld speel. Dit het ten doel om jong bioloë en bewaringsbestuurders met 'n basiese kennis van die beginsels van die moderne bewaringsbiologie toe te rus. Na voltooiing sal studente 'n begrip hê van biodiversiteitspatrone, van hoe bewaring op die molekulêre, bevolkings-, ekosisteem- en landskapskaal aangepak kan word, en van hoe hulpbronnbestuur koppelvakke met bewaringspogings en die toepaslike beleidsraamwerk het.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste modules:*

- *Biodiversiteit en Ekologie 212 of*
- *Biowiskunde 214*
- *Biodiversiteit en Ekologie 214*

*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 fynbosbioom 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 landboupraktieke, en die voordele van volhoubare boerdery in 'n spesifieke landskap en bioom

Ontleed die biologiese waarde van grondgebruikstelsels op verskillende vlakke (spesie, ekosisteem 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 assessee

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.

*Newevereiste modules: Biologie 124*

*Verantwoordelike departemente: Mikrobiologie en Plant- en Dierkunde*

*Tuisdepartement: Plant- en Dierkunde*

### **154 (16) Funkzionele Biologie (3L, 3P)**

Plantanatomie en -morfologie; fotosintese; waterverhoudings; vervoer in plante; plant- minerale voeding; groei en ontwikkeling; reaksies teenoor die omgewing. Funkzionele biologie van diere. Inleiding tot biotegnologie.

*Newevereiste modules: 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, steekproefneming, ewekansigmaking, onsydigheid en verdelings; eenvoudige lineêre en

nie-lineêre regressie; berekening van standaardfoute; inleiding tot hipotesetoetsing; gebeurlikheidstabelle en chi-kwaddraattoetse; toetse vir normaliteit; F-toets vir homogeniteit van variansie. Alle data sal met behulp van toepaslike sagteware ontleed word.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste modules:*

- *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; hipotesetoetse vir gemiddeldes en verskille tussen gemiddeldes: F-toets, t-toets, Student se KBV; vertrouensintervalle, nie-parametriese toetse; meervoudige lineêre regressie. Alle data sal met behulp van toepaslike sagteware ontleed word.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Biometrie 212*

*Tuisdepartement: Genetika*

## **312 (8) Biometriese inferensie (1L, 1P, 1T)**

Lineêre en meervoudige regressie; statistiese inferensie; voorspelling en kalibrasie; toetsing van die aannames; diagnose van uitskieters en invloedryke waardes; data-transformasies; datahantering met Excel.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Biometrie 242*

*Tuisdepartement: Genetika*

## **342 (8) Lineêre modelle in Biometrie (1L, 1P, 1T)**

Matriksalgebra; die algemene lineêre model; regressie- en klassifikasie modelle; pasgehaltetoetse; variansie-ontleding; meervoudige vergelykings; kovariansie-analise; datahantering met Excel.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Biometrie 312*

*Tuisdepartement: Genetika*

## **711 (8) en 811 (8) Biometriese toepassings en data-analise in SAS**

Dataverwerking en grafiese metodes met SAS Enterprise Guide. 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 blok ontwerp, Latynse vierkant-ontwerp, kruisklassifikasie-ontwerpe; herhaaldewaarneming-variensie-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 alledeelfersamelingsregressie; kovariansie-analise; kategoriesedata-analises (Chi-kwadraat-toetse); logistiese regressie. Hierdie module word in twee blokke van vyf halwe dae elk tydens die eerste semester aangebied.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste modules:*

- *Biometrie 212 en 242 of 211*
- *Studente met ander voorgraadse Statistiek-modules sal ten minste 50% vir 'n toelatingseksamen moet behaal.*

*Tuisdepartement: Genetika*

## **741 (8) en 841 (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; herhaalde-waarneming-variensie-analise; meervoudigevergelykingsprosedures. 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 alledeelfersamelingsregressie; kovariansie-analise; kategoriesedata-analises (Chi-kwadraat-toetse); logistiese regressie. Hierdie module word in twee blokke van vyf halwe dae elk in die tweede semester aangebied.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste modules:*

- *Biometrie 212 en 242 of 211*
- *Studente met ander voorgraadse Statistiek-modules sal ten minste 50% vir 'n toelatingseksamen moet behaal.*

*Tuisdepartement: Genetika*

## **11290 Boskunde**

### **171 (24) Inleiding (2L ,2P)**

Inleiding tot bos- en houtprodukkunde, globale boshulpbronne, die bos- en houtprodukkbedryf 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

## **254 (16) Bosmeetkunde en inventaris (3L, 3P)**

Meting van deursnit en hoogte en bepaling van volume, vorm en opstandsigtheid 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module:*

- *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 opstandsigtheid; ontwikkel volume en spitsings vergelykings; voorspelling van huidige opbrengs; boom en woud groeiemodelle; voorspelling van toekomstige opbrengs, modelleer houteienskap verskille.

Een week praktiese werk in September moet bevredigend voltooi word as deel van die module

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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 stomplootbestuur, snoei en dunning); geïntegreerde plaag- en siektebestuur;

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **364 (16) Houtontginning (3L, 3P)**

Inleiding tot houtontginning; houtontginning vaktaal met betrekking tot toerusting en -sisteme; tydstudie, tyd komponente, 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Neuwevereiste module: 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 voedingsstofsiklusse; geïntegreerde brandbestuur.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Boskunde 254*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **434 (16) Bosboupaaië 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 paaie op die omgewing. Inleiding tot sekondêre houtvervoer; vaktaal en wetgewing; vervoersisteme; raakvlakke tussen houtinoesting, die pad en houtvervoer. Inleiding tot logistiek.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Newevereiste module: 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Newevereiste module: Genetika 214*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **442 (1) Praktiese werk (1P)**

Drie weke praktiese werk tydens die vier studiejaar. 'n Tweeweek-lange studietoer tydens die wintervakansie van die vierde jaar.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **468 (32) Navorsing of bestuursprojek (3L, 3P)**

'n Studie van 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 houtprodukkunde-verwante veld, en die indiening van 'n omvattende navorsingsverslag.

*Metode van assessering: Geen eksamen word afgelê nie; die klaspunt dien as prestasiepunt.*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **724 (32) Boomvoortplanting**

Plantvermeerdering van bosbouspesies; beginsels en praktyke van boomvoortplanting en kwekerybestuur; beginsels van seksuele en aseksuele boomvoortplanting; beginsels van saadbestuur.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

## **766 (16) Geo-inligtingswetenskap vir hulpbronbestuurders**

Die gebruik van GIS in die navorsing en bestuur van natuurlike hulpbronne (landbou, bosbou en bewaring); die aard van ruimtelike data, datamodelle, koördinaatstelsels en kaartprojeksies; die bronne van ruimtelike data in Suider-Afrika; die gebruik van GPS en afstandswaarnemingstegnologie; GIS-prosesse: datavaslegging, ordening, berging en manipulering; spesifieke aandag aan die analise van ruimtelike patrone in die konteks van natuurlike hulpbronne; visuele aanbieding van resultate vir publikasie.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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; uitdunning; risikobestuur en volhoubaarheid.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

## **773 (32) Houtontginning en vervoerlogistiek**

Houtontginningstegniese en nomenklatuur, ontginningsmetodes en stelselkeuse; taktiese oesbeplanning; inoesting van bosbiomassa; werk/tyd studie; bekostiging van toerusting en inoesting sisteme en ergonomika; bospad sekondêre vervoerwerkzaamhede bestuur en logistiek.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

## **774 (32) Bosinventaris en opbrengsskatting**

Dekking van bosmeetkundetegniese om boomdeursnee en -hoogte, stamvorm en -volume, stammasse, 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; boomgroei en die effek daarvan op houtkwaliteit; simulاسie van boom- en opstandsgroei met behulp van empiriese modelle.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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-energiebeleid, bossertifisering.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **776 (32) Boomveredeling**

Genetiese boomveredeling van bosbouspesies; beginsels en praktyke van boomveredeling; bestuur van teel- en navorsingsprogramme; populasiegenetika; kwantitatiewe kenmerke en deurlopende variasie van bosbouspesies; seleksie prosesse en toetsing.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **785 (32) Bosbou-ontwikkeling**

Agrobosboustelsels; gemeenskapsgebaseerde natuurlikehulpbronbestuur; niehoutprodukte; geïntegreerde grondgebruikstelsels en groen landskappe; grondhulpbronne en die produktiwiteit van woudstelsels, sosio-ekonomiese aspekte van woudstelsels, beplanning vir agrobosboudiagnose en -ontwerp; bestuur en volhoubaarheid van woudekosisteme.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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 (beide kwantitatief en 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.

*Newevereiste module: Chemie 124*

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

### **214 (16) Organiese Chemie (3L, 3P)**

Reaksiemeganismes, insluitende nukleofiliese addisie en substitusie, eliminisie, elektrofiliese addisie, elektrofiliese aromatisiese substitusie; organometaalreaksies; stereochemie.

*Slaagvoorvereiste modules: Chemie 124, 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-basischemie; hoofgroepelemente.

Koördinasiechemie: Inleiding, ligantipes, nomenklatuur; isomerisme in koördinasieverbindings; verskillende geometrieë; vormingskonstantes; kristalveldteorie.

*Slaagvoorvereiste module: Chemie 124*

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

### **254 (16) Fisiese Chemie (3L, 3P)**

Chemiese termodinamika; saambindende fisiese eienskappe; fase-diagramme; reaksiekinetika; waarskynlikheid en inleiding tot statiese termodinamika.

*Slaagvoorvereiste module: Chemie 124*

*Voorvereiste module: Wiskunde 114*

*Newevereiste module: Wiskunde 144*

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

### **264 (16) Chemiese analise I (3L, 3P)**

Inleiding tot chemiese analise; basiese klassieke analitiese chemie; foute en onsekerheid in analitiese data; basiese statistiese metodes; volumetriese metodes (suurbasis-, redoks- en kompleksometriese analise); oplosmiddelektreksie; inleiding tot chromatografiese skeiding; inleiding tot analitiese molekule spektroskopie: fundamentele beginsels en kwantitatiewe aspekte van UV-/sigbare spektrofotometrie; inleiding tot infrarooi-spektroskopie.

*Slaagvoorvereiste modules: Chemie 124, 144*

*Voorvereiste modules:*

- *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 merietesysfers. Inleiding tot atoomspektroskopie: atoomabsorpsie- en atoomemissiespektroskopie vir kwantitatiewe elementanalise. 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.

*Slaagvoorvereiste module: 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.

*Voorvereiste module: Chemie 254*

*Slaagvoorvereiste modules: Wiskunde 114, 144*

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

### **344 (16) Organiese 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 verbindings (praktika).

*Slaagvoorvereiste module: Chemie 234*

*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 verbindings (praktika).

*Slaagvoorvereiste module: Chemie 234*

*Tuisdepartement: Chemie en Polimeerwetenskap*

## **13505 Diere-anatomie en -fisiologie**

### **214 (16) Diere-anatomie en -fisiologie (3L, 3P)**

Inleiding tot dieranatomie 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. Termoregulering en homeostase word ook in detail bespreek. Vergelykings word getref tussen soogdiere, voëls en visse.

*Metode van assessering: Geskrewe eksamen.*

*Voorvereiste modules:*

- *Biologie 124*
- *Biologie 154*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **11851 Dierefisiologie**

### **324 (16) Dierefisiologie (3L, 3P)**

’n In-diepte beskouing 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.

*Metode van assessering: Geskrewe eksamen.*

*Voorvereiste module: Diere-anatomie en -fisiologie 214*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

### **344 (16) Dierefisiologie (3L, 3P)**

Inleiding tot immuunmeganismes, die gebruik van farmaseutiese produkte en intervensies, asook die toepassing van ondersteunendereproduksietegnieke om lewensvatbare en kostedoeltreffende produksie onder ekstensiewe en intensiewe omstandighede te verseker.

*Metode van assessering: Geskrewe eksamen.*

*Voorvereiste modules:*

- *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 and stowwe wat tot die voorkoms van siektes in diere aanleiding gee en hoe diere op ’n organisme-, weefsel-, sellulêre en molekulêre vlak

reageer. Voorkomende bestuurspraktyke om die voorkoms van siektes te bestuur.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **11878 Dierereproduksie**

### **214 (16) Bestuurstechnologie: 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 aantelkuddes 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Newevereiste module:*

- *Dierereproduksiefisiologie 112 of*
- *Biologie 154*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **44733 Dierereproduksiefisiologie**

### **112 (8) Dierereproduksiefisiologie (1.5L, 1.5P)**

Inleidende anatomie en fisiologie van die spysvertering- en voortplantingsstelsel van gedomestikeerde diere; wat herkouende en enkelmaagdiere insluit. Opleiding behels onder andere die disseksie van die spysverteringskanaal asook 'n basiese bekendstelling aan dierevoedingsbeginsels.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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, populasiegenetika, 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: 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 etiek, wetgewing en wette wat die dieretelingsbedryf in Suid-Afrika betrek word ook behandel.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste modules:*

- *Genetika 354*
- *Diereteling en genetika I 424*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **56901 Dieretelingskunde**

### **424 (16) Produksiekenmerkverbetering (3L, 3P)**

Invloed van enkel- en hoofgene op produksiekenmerke en die oorerwing daarvan; oorerflike siektetoestande en gebreke by plaasdiere; teling en seleksie vir verbetering van ekonomies belangrike produksie-eienskappe: reproduksie, groei en groeidoeltreffendheid, melkproduksie veselproduksie, eierproduksie en karkasgehalte; gekorreleerde responsies in prestasiekenmerke; interpretasie en aanwending van BLUP van teelwaardes in seleksie; seleksievordering en bepaling daarvan.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Genetika 354*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **454 (16) Toegepaste teelplanne (3L, 3P)**

Spesiespesifieke teeltstelsels en die invloed van verskillende produksiestelsels daarop; diereprestasiekomponente (direk additief, direk matern, heterose), die beraming daarvan en die aanwending daarvan in teeltstelsels; rassekarakterisering t.o.v. produksiekenmerke en toegepaste kruisteeltstelsels; die Veeverbeteringswet, intergis, telersgenootskappe, groepteelstemas, veldbul- en veldramevaluering en die werking van die nasionale veeverbeteringskemas vir alle plaasdierspesies.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Genetika 354*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **56898 Diervoedingskunde**

### **324 (12) Inleidende herkouervoeding (3L, 3P)**

Verteringsprosesse en verteerbaarheid van voere en voedingstowwe; metabolisme en benutting van verterings eindprodukte, proteïen- en energiestelsels vir herkouers; ARC- en NRC-voedingstandaarde; voerevaluering. Uitvoering van 'n verterings- en balansproef met skape (of ander spesies), insluitend laboratoriumanalises en die uitvoering van 'n in vitro-verteringsstegniek.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Neuwevereiste modules:*

- *Biochemie 214, 244*
- *Inleiding tot diervoeding 244*

*Voorvereiste module: Diere-anatomie en -fisiologie 214*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

### **344 (12) Inleiding tot enkelmaagvoeding (3L, 3P)**

Roumateriaal-insluitingspeile, inname- en nutriëntbehoefes van enkelmaagdiere. Fisiese rekenaargesteuende voerformulering en biologiese evaluasie van geformuleerde voer.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Neuwevereiste modules:*

- *Biochemie 214, 244*
- *Inleiding tot diervoeding 244*

*Voorvereiste module: Diere-anatomie en -fisiologie 214*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

### **414 (12) Gevorderde herkouervoeding (3L, 3P)**

Spesie-spesifieke voeding van enkelmaagdiere. Gevorderde rekenaargesteuende voerformulering, produksiemodelering en lewensiklusanalise.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Inleiding tot Diervoeding 244*

*Neweveerste modules:*

- *Diervoedingskunde 324*
- *Diere-anatomie en -fisiologie 214*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

#### **444 (12) Gevorderde monogastriese voeding (3L, 3P)**

Spesie-spesifieke voeding van enkelmaagdiere. Gevorderde rekenaargesteuende voerformulering, produksiemodelering en lewensiklusanalise.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Inleiding tot Diervoeding 244*

*Neweveerste modules:*

- *Diervoedingskunde 344*
- *Diere-anatomie en -fisiologie 214*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **12084 Ekonomie**

### **114 (12) Ekonomie (3L, 1T)**

Die ekonomiese probleem: skaarsheid, prioriteite en geleentheidskoste. Inleidende mikro-ekonomie: vraag en aanbod en die bepaling van ewewig in goederemarkte, produksie- en kosteteorie, markstrukture en die teorie van die onderneming, markmislukkinge en die rol van die owerheid.

*Tuisdepartement: Ekonomie*

### **144 (12) Ekonomie (3L, 1T)**

Inleidende makro-ekonomie: die teorie van inkome- en produksiebepaling, die buitelandse sektor en monetêre ekonomie. Nasionale rekeninge en makro-ekonomiese data. Die Suid-Afrikaanse ekonomie: geskiedenis en kenmerke.

*Neweveerste module: Ekonomie 114*

*Tuisdepartement: Ekonomie*

### **214 (16) Ekonomie (3L, 1T)**

Makro-ekonomie: die IS-LM-model, totale vraag en aanbod, inflasie, monetêre skakelingsmeganisme, stabilisasiebeleid.

Mikro-ekonomie: goedere en faktormarkte, vraagteorie, produksie- en kosteteorie, markstrukture en die teorie van die onderneming, welvaartsteorie.

*Slaagvoorvereiste modules: 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 Wêreldhandelsorganisasie en regionale ekonomiese integrasie, die betalingsbalans, internasionale finansiële markte, aanpassingsmeganismes, beleidsopsies, wisselkoersbepaling, die internasionale monetêre stelsel en Suid-Afrikaanse wisselkoersbeleid.

*Slaagvoorvereiste modules: Ekonomie 114, 144*

*Newevereiste module: Ekonomie 214*

*Tuisdepartement: Ekonomie*

### **318 (24) Ekonomie (4L, 1S)**

Makro-ekonomie: Ekonomiese groei, konjunktuersiklus, monetêre en fiskale beleid. Kwantitatiewe ekonomie: Algemene data-ontleding, wiskundige en ekonometriese tegnieke en inset/uitsetontledings. Inleiding tot spelteorie.

*Slaagvoorvereiste module: Ekonomie 214*

*Voorvereiste module: Ekonomie 244*

*Tuisdepartement: Ekonomie*

### **348 (24) Ekonomie (4L, 1S)**

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.

*Slaagvoorvereiste module: Ekonomie 214*

*Voorvereiste module: Ekonomie 244*

*Newevereiste module: Ekonomie 318*

*Tuisdepartement: Ekonomie*

### **388 (24) Ekonomie (2L, 2T)**

Inleidende toegepaste ekonometrie: statistiese konsepte, die klassieke lineêre regressiemodel, multikollineariteit, outokorrelasie, heteroskedastisiteit, skynveranderlikes, beraming van regressievergelykings. Arbeidseconomie en arbeidsekonometrie: Arbeidsmark, vraag en aanbod, demografiese tendense, vakbonde, Suid-Afrikaanse arbeidsmark. Bestuurseconomie: Wiskundige tegnieke, vraag-, koste- en produksieontledings, prysbepaling, inleiding tot lineêre programmering. Suid-Afrikaanse ekonomiese vraagstukke.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste module: Ekonomie 214*

*Voorvereiste module: Ekonomie 244*

*Newevereiste module: 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 reëlings, die omgewingsdimensie en besluitneming op plaasvlak.

Leeruitkomste:

- Aan die einde van die module word daar van die student verwag om die volgende te kan doen:
- Pas die basiese begrippe van omgewingsekonomie 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 insekprobleem; metodes van bestryding: biologiese beheer, lokmiddels, sterilante, jeughormone, weerstandbiedende plante, agrotegniese metodes, wetgewende maatreëls en chemiese beheer; die eienskappe en toetsing van plaagdoders; plaagbestuur.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

### **464 (16) Insekbewaringsekologie (3L, 3P)**

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 en sosiale kwessies rondom die bewaring van insekdiversiteit.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Newevereiste modules: Ondernemingsbestuur 113, 142*

*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.

*Newevereiste modules: Ondernemingsbestuur 113, 142*

*Voorvereiste module: 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 standarde en ontwerpdominerings; tydsbepaling van intrede; innovasie-strategieë; die beskerming van innovasie; inleiding tot die proses van nuweprodukontwikkeling.

*Voorvereiste module: 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 omvattende inkomste 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Newevereiste modules:*

- *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; die omvattende ontleding van die staat van kontantvloei; basiese aandeel- en skuldbrief-waardasie; bespreking van die effek van dividendbeleid op korporatiewe waardasies; die effek van finansieringsbeleid op 'n firma se waarde; evaluering van bedryfskapitaalbestuur met behulp van die kontantomskeppingsiklus.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Newevereiste module: 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 finansiële beplanningsproses met behulp van finansiële vooruitskatting; berekening van die volhoubare groeikoers; beraming van 'n optimale kapitaalstruktuur; die toepassing van vrye kontantvloei-waardasies; die invloed van inflasie op finansiële jaarstate.

*Newevereiste modules:*

- *Finansiële Bestuur 214, 244 of*

- *Beleggingsbestuur 254*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **332 (12) Kapitaalinvestering (2L)**

Toepassing van die volgende finansiële seleksiemaatstawwe op groot kapitaalprojekte: terugverdienperiodemetode, metode van die ekwivalente uniforme jaarlikse koste, metode van die netto teenswoordige waarde en die interne-rentabiliteitsmetode; 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.

*Newevereiste modules:*

- *Finansiële Bestuur 214, 244 of*
- *Beleggingsbestuur 254*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

### **352 (12) Navorsing in Finansiële Bestuur (2L)**

Identifisering en formulering van finansiële bestuursvraagstukke 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.

*Newevereiste modules:*

- *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.

*Newevereiste modules:*

- *Finansiële Bestuur 214, 244 of*
- *Beleggingsbestuur 254*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

## **26883 Finansiële Rekeningkunde**

### **188 (24) Finansiële Rekeningkunde (4L)**

Teoretiese grondslae in Internasionale Finansiële Verslagdoeningstandaarde; rekeningkundige stelsels; finansiële verslagdoening van verskillende ondernemingsvorme.

Opmerking:

Studente wat nie Rekeningkunde vir matriek geslaag het nie, moet in die eerste semester vir Finansiële Rekeningkunde 188 5 lesings per week volg.

*Tuisdepartement: Skool vir Rekeningkunde*

### **288 (32) Finansiële Rekeningkunde (4L)**

Voortsetting van Internasionale Finansiële Verslagdoeningstandaarde. Finansiële verslagdoening van verskillende ondernemingsvorme.

*Slaagvoorvereiste module: Finansiële Rekeningkunde 178 of 188*

*Tuisdepartement: Skool vir Rekeningkunde*

### **389 (48) Finansiële Rekeningkunde (4L)**

Gevorderde aspekte van internasionale finansiële verslagdoeningstandaarde; voortsetting van groepstate en gekonsolideerde kontantvloeiestate.

*Slaagvoorvereiste module: Finansiële Rekeningkunde 278 of 288 (Geen derdejaarmodules in Logistieke Bestuur mag in kombinasie met Finansiële Rekeningkunde 389 geneem word nie.)*

*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, hidro-statika en optika.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Newevereiste modules:*

- *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

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Fisika (Bio) 134*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Agronomie*

## **13263 Funksionele Voedsel en GMO's**

### **843 (10) Funksionele voedsel en GMO'S**

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 (2L, 3T)**

Definisies van betroubaarheid en instandhoubaarheid; betroubaarheidsbestuur; metodes en tegnieke van betroubaarheidsmodellering, -toedeling, -voorspelling en instandhoubaarheidsversekering; foutboomanalise; analise van falingsmodusse; gehaltebestuur; geskiedenis en agtergrond; ISO 9000; totale kwaliteitsbestuur; leierskap, 6-sigma; koste-oorewegings; kwaliteitoudits; eksperimentele ontwerp met Statistica.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Ingenieurstatistiek 314*

*Tuisdepartement: Bedryfsingenieurswese*

## **46167 Gehalteversekering**

### **344 (15) Gehalteversekering (3L, 3T)**

Definisie van kwaliteit, metodes en tegnieke van gehalteversekering, statistiese prosesontwerp, steekproefneming. Beginsels van robuuste ontwerp. Formulerings van metrieke van stelselprestasie en gehalte. Identifisering van gehalteruisfaktore. Formulerings en implementering van tegnieke om die effekte van gehalteruis te verminder. Sintese en keuse van ontwerpkonsepte vir robuustheid.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Ingenieurstatistiek 314*

*Tuisdepartement: Bedryfsingenieurswese*

## **13285 Genetika**

### **214 (16) Inleidende Genetika (3L, 3P)**

Deel I: Beginsels van Oorerwing

Molekulêre basis van genetiese diversiteit en oorerwing; die selsiklus; mitose en meiose; chromosome, gene en oorerwing; Mendeliese genetika; koppeling en oorkruising van gene op 'n chromosoom; koppelingsanalise en chromosoomkartering; geslagsbepaling en geslagschromosome; afwyking van chromosoomgetal; chromosoomstruktuur en fenotipiese effek.

Deel II: Populasiegenetika

Inleiding tot populasiegenetika; genetiese verskeidenheid in populasies; genotipe- en alleel-frekwensies; die Hardy1-Weinberg-beginsel; kwantitatiewe genetika en oorerflikheid.

*Slaagvoorvereiste module: Biologie 124 of 144 of 154*

*Voorvereiste module:*

- *Wiskunde (Bio) 124 of*
- *Wiskunde 114 of 144*

*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 translasing; proteienstruktuur 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.

*Voorvereiste module: 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; genetica van ontwikkeling.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste module: Genetika 244*

*Tuisdepartement: Genetika*

### **324 (16) Molekulêre Populasiegenetika (3L, 3P)**

Die genetiese struktuur en dinamika van populasies; frekwensie van gene en genotipes; genetiese polimorfismes; vryparing en die Hardy-Weinberg-beginsel; faktore wat genetiese verandering en genetiese ewewig bepaal: Mutasie, migrasie, seleksie en populasiegrootte; koppeling-onewewigtigheid; heterosigositeit in onderverdeelde populasies; bepaling van genetiese verwantskappe tussen populasies; implikasies vir genetiese identifikasie (DNS-tipering).

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste module: Genetika 214*

*Newevereiste module: Genetika 244*

*Tuisdepartement: Genetika*

### **344 (16) Gevorderde Onderwerpe in Molekulêre Genetika (3L, 3P)**

Verskeie gevorderde onderwerpe word in die module aangespreek en sluit in: DNS-merkers en -toepassings in kartering van gene betrokke by genetiese siektes; diagnostiese toepassings in mens-genetika; merkerbemiddelde seleksie in plante- en diereteelt, DNS-vingerafdrukke en forensiese wetenskap; toepassings uit genoomprojekte; persoonlike medisyne en farmakogenetika; epigenomika; genetiese modifisering; kanker en apoptose; geenterapie; genetica van gedragskenmerke.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste module: Genetika 244*

*Tuisdepartement: Genetika*

### **354 (16) Kwantitatiewe genetica (3L, 3P)**

Kwantitatiewe kenmerke en kontinue variasie; komponente van fenotipiese en genetiese variasie; 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste modules:*

- *Genetika 324*
- *Biometrie 212 en 242*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste module: Genetika 344*

*Tuisdepartement: Genetika*

### **444 (16) Kwantitatiewe kenmerke en seleksiemetodes (3L, 3P)**

Komponente van fenotipiese en genetiese variasie in selfbestuiewende gewasse, kruispopulasies en kruisbestuiewende gewasse; die rol van koppeling en rekombinasie; proefontwerp en data-ontleding; seleksiemetodes en die voorspelling van seleksievordering; indeksseleksie; genotipe-omgewing-interaksie; kartering van gene vir kwantitatiewe kenmerke met behulp van merker-gene; merker-gesteunde seleksie.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Genetika 414*

*Tuisdepartement: Genetika*

## 56502 Geografie en Omgewingstudie

### 214 (16) Geografiese inligtingstelsels (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; Aanwending van 'n GIS.

*Voorvereiste module:*

- *Geo-omgewingswetenskap 124 (Nie van toepassing op BScBosb (NHB)-studente nie)*
- *Neweveerste module:*
- *Wiskunde 114 of*
- *Wiskunde (Bio) 124*

*Tuisdepartement: Geografie en Omgewingstudie*

## 12923 Geografiese Inligtingstechnologie

### 241 (16) Ruimtelikedatabestuur (3L, 3P)

Kaartprojeksies en koördinaatstelsels; ruimtelikedatamodellering (o.a. vektor, rooster en objek-georiënteerde); topologie en topologiese dimensies; topologiesedimensie-omskakelings; geodatabasisse; datamodel- en -formaatomskakelings; dataveralgemening en -samevoeging.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Geografie en Omgewingstudie 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste modules:*

- *Geografie en Omgewingstudie 214*
- *Geografiese Inligtingstechnologie 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bewaringsekologie en Entomologie*

## **14052 Gewasproduksie**

### **151 (8) Universiteitsgereedheid vir Gewaswetenskaplikes (1L, 1P)**

Beginnels en praktyk van begeleide self-refleksie. Konseptualisering deur middel van Cmap sagteware. Beginnels en praktyke van tydsbestuur.

*Metode van assessering: Buigsame assessering. Klaspunt geld as prestasiepunt.*

*Tuisdepartement: Hortologie*

## **152 (8) Inleiding tot Toegepaste Plantwetenskap (1.5L, 1.5P)**

Klassifikasiesistels en klassifikasie van landbougewasse; struktuur van plante van belang vir landbou; plantgroeireguleerders; ekologiese beginsels en inleidende landbou-ekologie.

*Metode van assessering: Buigsame assessering*

*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.

*Newereiste module: Biologie 124*

*Voorvereiste modules:*

- *Biologie 144 of 154 of*
- *Gewasproduksie 152*

*Tuisdepartement: Hortologie*

## **13327 Gewasse vir Ekstensiewe Produksiesistels**

### **711 (18) Gewasse vir ekstensiewe produksiesistels (3L, 3P)**

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

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Grondkunde*

## **142 (8) Toepassings in Grondkunde (1.5L, 1.5P)**

Beginnels van plantvoeding en bemesting; grondwater en besproeiing; brak en dreineringsgrondbestuur.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: 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: Grondkolloiede, kleimineraal, kationadsorpsie en -uitruiling, grondreaksie. Vorming en eienskappe van grond-organiese materiaal. Elementêre interpretasie en evaluering van fisiese, chemiese en morfologiese grondkenmerke vir hulpbrongebruik.

*Voorvereiste module: Chemie 144*

*Tuisdepartement: Grondkunde*

## **244 (16) Plantvoeding en bemesting (3L, 3P)**

Samestelling en voeding van plante; individuele plantvoedingselemente; ewewigte in die grond: invloede op plantegroei; bemestingstowwe: eienskappe en gebruike; bepaling van bemestingsbehoefte en -toepassings in die praktyk; interaksie met riso- en pedosfeerorganismes.

*Voorvereiste modules:*

- *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. Grondbeperrings met betrekking tot plantproduksie. Grondgenese en sy verhouding tot grondmorfologie.

*Voorvereiste modules:*

- *Grondkunde 214*
- *Chemie 124 en 144*

*Tuisdepartement: Grondkunde*

## **344 (16) Grond- en waterbestuur (3L, 3P)**

Grond as stoormedium vir plantwater; atmosferiese energiebalans: verdamping, transpirasie en plantwaterbehoefte; grondwateropname en waterverliese in die grond-plant-atmosfeerkontinuum;

hidrologiese siklus en waterbronne van Suid-Afrika; metodes van besproeiing en besproeiing-skedulering; besproeiing met brakwater en soutbalans in grond; besproeiingsterugvloei; beginsels van dreinerings; grondoppervlakbestuur; erosie en die beheer daarvan en grondoppervlakbestuur.

*Voorvereiste modules:*

- *Grondkunde 214, 244, 314*
- *Wiskunde (Bio) 124*

*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. (Laboratorium- en veldpraktika)

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste modules: Grondkunde 214, 244*

*Voorvereiste modules: Grondkunde 314, 344*

*Tuisdepartement: Grondkunde*

#### **424 (16) Gevorderde grondchemie (3L, 3P)**

Die kolloïdale fraksie van grond: struktuur van die diffuse dubbellaag, kationadsorpsie en -uitruiling, anioonadsorpsie; grondreaksie: suurheid en alkaliniteit, invloed en beheer; oksidasie en reduksie in grond; organiese materiaal; brak. (Laboratorium- en veldpraktika)

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste modules: Grondkunde 214, 244*

*Voorvereiste modules: Grondkunde 314, 344*

*Tuisdepartement: Grondkunde*

#### **444 (16) Gevorderde pedologie (3L, 3P)**

Internasionale grondklassifikasiesistelsels, grondgeomorfologie en landskapevolusie in Suid-Afrika, moderne grondkarteringstegnologieë, gevorderde grondgenese en grondmorfologie-interpretasie.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste modules: Grondkunde 214, 244*

*Voorvereiste modules: Grondkunde 314, 344*

*Tuisdepartement: Grondkunde*

### **454 (16) Gevorderde hulpbronbestuur (3L, 3P)**

Praktykgerigte grondchemiese, -fisiese en pedologiese veld- en laboratoriumondersoeke met 'n teoretiese onderbou; tegniese verslag en aanbevelings; literatuurevaluering; skryf en aanbied van artikels en seminare oor grondkundige onderwerpe.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Newevereiste modules: Grondkunde 414, 424, 444*

*Tuisdepartement: Grondkunde*

## **39632 Hortologie**

### **222 (8) Vrugteproduksie (1.5L, 1.5P)**

Oorsigtelike module oor die vrugtebedryf met klem op die tegnologie van vrugteverbouing, o.a. vegetatiewe groei, onderstamme, vertraagde bot, kruisbestuiwing, vruguitdunning, ryphidstandaarde, beginsels van snoei en oplei.

*Geen eksamen word afgelê nie; die klaspunt dien as eksamenpunt.*

*Voorvereiste module: Gewasproduksie 152 of Biologie 154*

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **314 (16) Sagtevrugteverbouing (3L, 3P)**

Biologie en tegnologie van sagtevrugteverbouing (kernvrugte, steenvrugte en tafeldruiwe). Drawyses, onderstamme, kwekeryboomkwaliteit, vegetatiewe ontwikkeling, lootgroei, groei-reaksies op snoei en buig van lote. Eko-, para- en endodormansie. Koolhidraat- en stikstofreserwes. Reproductiewe ontwikkeling, blomvorming, vrugset, oesgrootteskedulering, vruggroei, rypwording.

*Newevereiste module: 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.

*Voorvereiste module: Gewasproduksie 214*

*Tuisdepartement: Hortologie*

### **352 (8) Ornamentele, loof-, aromatiëse en plantproduksiesisteme (1.5L, 1.5P)**

Biologie en tegnologie van produksie van snyblomme, loof- en kruie/aromatiëse plante, insluitende boordgebaseerde fynbosproduksie. Verbouingsvereistes van geselekteerde blomgewasse en fynbos, eetbare kruie en laventel as 'n plant wat essensiële olie produseer. Beheer van blominiësie, blomtyd- en oesskedulering, kleur- en geurontwikkeling en ander kwaliteitseienskappe.

*Voorvereiste module: 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. Fokus op avokado, met verwysing na ander subtropiese gewasse.

*Voorvereiste module: 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, boommanipulasiebeginsels 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.

*Voorvereiste module: 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, vrugrypwording en veroudering, fisiologiese afwykings of kwale, voedselveiligheid.

Naoes-tegnologie:

Waterverhoudings en psigometrie, 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 tafeldruiwe) asook sommige tropiese en sub-tropiese gewasse, snyblomme en groente.

Praktika:

'n Navorsingsprojek asook 'n reeks lesings deur bedryfskundiges oor aktuele onderwerpe, o.a. naoes-probleme, winsgewendheid van verskillende sagtevrugtesoorte, marktendense en alternatiewe gewasse soos fynbos. Besoeke aan die Kaapstad-mark in Epping, pakstore en

koelkamers, varssnitfasiliteite en die Kaapstadse hawe vir hantering van uitvoervrugte.

*Voorvereiste module: 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 na-oes praktyke.

*Tuisdepartement: Hortologie*

## **57584 Houtprodukkunde**

### **224 (16) Houtanatomie en identifikasie (3L, 3P)**

Inleiding tot taksonomie van plante en kommersieel belangrike boomgenera; inleiding tot boomgroeie; makroskopiese en mikroskopiese anatomie en identifikasie van houtsoorte; beskrywing van selwand-ultrastruktuur, houtvariabiliteit; houtkwaliteit.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Voorvereiste module: Sterkteleer 143*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **244 (16) Houtchemie (3L, 3P)**

Inleiding tot chemie van hout en houtprodukte: Chemiese samestelling (sellulose, hemisellulose, lignien, ekstrakstowwe) en chemiese benutting van hout. Biologiese degradasie van lignosellulose.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Newevereiste module: Ingenieurschemie 123 of Chemie 144*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **264 (16) Houtfisika en –droging (3L, 3P)**

Die fisika van water in en rondom hout, voggehalte, humiditeit as konsep, ewewigsvoggehalte, digtheid, sorpsie, swel en krimp; elektriese, termiese en akoestiese eienskappe van hout. Houtdroging, beskrywing van drogingsmetodes, droogoondtipes en -skedules, drogingsdefekte.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

### **434 (16) Houtdegradasie en preservering (3L, 3P)**

Degradasie weens fungi, insekte en verwering; samestelling en eienskappe van verskillende oppervlakafwerkings, insluitende preserveermiddels, oppervlakvoorbereiding en bedekkingsaanwending. Oppervlakeienskappe en prestasietoetsing, omgewingsaspekte.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

#### **782 (32) Primêre houtvervaardiging**

Teorie van houtdroging; drogingstegnologie: drogingsmetodes, oondtipes en -skedules; drogingsdefekte. Adhesie; struktuur, tipes, eienskappe en aanwending van kleefmiddels; vervaardiging en eienskappe van saamgestelde produkte: spaanderbord, laaghout, veselbord, houtsementbord, houtplastiekprodukte, gelamineerde hout en papier; analitiese metodes.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

#### **783 (32) Bio-energie**

Energievervaardiging uit hout, prosesseringsmetodes, bepaling van kaloriewaardes 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bos- en Houtkunde*

#### **784 (24) Houtprodukkunde-projek**

Houtprodukkunde-navorsingsprojek met die fokus op enige van die materiaalkundige, produkontwikkelings- of vervaardigingsaspekte; navorsingsontwerp en -metodes, data-opname en -ontleding, formulering van resultate en gevolgtrekkings.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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; stoigiometrie; chemiese reaksies (suurbasis, neerslagvorming en redoks); eienskappe van mengsels en oplossings; chemiese ewewig; elektrochemie; gaswette, toestands-groothede en (T, P, V) verbande; termodinamika en termochemie; inleiding tot basiese ingenieurstoepassings.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Newevereiste module: Ingenieurswiskunde 115*

*Tuisdepartement: Prosesingenieurswese*

## **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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste modules: 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- parametriese CAD.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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 verlengde graadprogram voltooi het.

Wiskundige induksie en die binomiaalstelling; funksies; Limiete en kontinuïteit; afgeleides en differensiasiereëls; toepassings van differensiasie; die bepaalde en onbepaalde integraal; integrasie van eenvoudige funksies.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Wiskunde*

### **145 (15) Verdere Differentiaal- en Integraalrekening (5L, 2T)**

Komplekse getalle; transendente funksies; integrasietegnieke; oneintlike integrale; keëlsnedes; poolgrafieke; parsieële afgeleides; inleiding tot matrikse en determinante.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Ingenieurswiskunde 115*

*Tuisdepartement: Wiskunde*

### **214 (15) Differentiaalvergelykings en Lineêre Algebra (4L, 2T)**

Gewone differentiaalvergelyking van eerste orde; lineêre differentiaalvergelykings van hoër ordes; Laplace-transforms en -toepassings. Matrikse: Lineêre onafhanklikheid, rang, eiewaardes. Laplace-transforms en -toepassings.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste module: Ingenieurswiskunde 115 of 145*

*Voorvereiste module: Ingenieurswiskunde 145*

*Tuisdepartement: Wiskunde*

## **13713 Inleiding tot Diervoeding**

### **244 (16) Inleiding tot diervoeding (3L, 3P)**

Verteringsstelsels en vertering in verskillende gedomestiseerde en wilde diere. Roumateriale-identifikasie en -aanwending in basiese voerformulasies. Energie-, proteien-, vitamien- en mineraalvoeding van gedomestiseerde diere.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Neuevereiste module: Dier-anatomie en -fisiologie 214*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **13261 Inleiding tot Epidemiologie**

### **841 (10) Inleiding tot epidemiologie**

Die inhoudsmodule behandel die basiese beginsels van voedingsepidemiologie en soorte voedingsopnames, die verband tussen armoede en gesondheid en die maatskaplike determinante van gesondheid.

*Tuisdepartement: Menslike Voeding*

## **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 assesser

*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.

*Voorvereiste module: Ondernemingsbestuur 113 (Nie van toepassing op BScAgric (Landbou-  
ekonomie met Voedselwetenskap)-studente nie)*

*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 klimaat-beheerstelsels; en optimum konsentrasies van voedingsoplossings vir verskillende gewasse.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Agronomie*

## **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; landboubemarking en pryse.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **242 (8) Landbouproduksie-ekonomie en finansiële ontledingsmetodiek (2L, 1T)**

Produksieverwantskappe; optimering by faktor-produk-, faktor-faktor- en produk-produk-verwantskappe; kosteverwantskappe; inkomste-, koste- en marge-begrippe in boerdery; kosteberekening; ekonomiese en finansiële maatstawwe; begrotings.

*Voorvereiste module: 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.

*Voorvereiste module: Landbou-ekonomie 242*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **334 (16) Landbou- en voedselbemarking (3L, 3P)**

Hierdie module is ontwerp om 'n omvattende en gebalanseerde benadering tot voedselbemarkingstelsels bekend te stel. Dit versmelt bemarkings- en ekonomiese teorie met werklike analitiese gereedskap om sodoende studente te help om die voedselstelsel beter te verstaan en om winsgewende bemarkingsbesluite 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.

*Voorvereiste module: Landbou-ekonomie 242*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

#### **414 (16) Tegnieke vir Nasionale en internasionale markanalise (3L)**

Die determinante van vraag en aanbod sowel as elasticiteite en impak-aanwysers op plaaslike en internasionale markte. Inleiding tot ekonometriese tegnieke.

*Voorvereiste modules:*

- *Biometrie 212, 242 of*
- *Statistiek 186 of*
- *Statistiese Metodes 176 of*
- *Wiskunde (Bio) 124*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

#### **424 (16) Grondbeginsels van Landbou-ekonomie: 'n institusionele benadering (3L)**

Hierdie module is ontwerp om 'n verskeidenheid probleme, besluitnemingsituasies en institusionele omgewings wat relevant is tot die studie van landbou- en hulpbron-ekonomie, bekend te stel.

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

#### **444 (16) Omgewingsbeleid (3L)**

Verskillende omgewingsbeskermingsstandaarde; 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.

*Voorvereiste modules: 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, inligtinginsameling, -ontleding en -sintese behels en wat 'n geleentheid bied vir die integrasie van landbou-ekonomiese kennis volgens 'n stelselbenadering.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **772 (20) Aktuele kwessies in landboubeleid**

Die meganismes van beleidsimplementering; die beleidsanalise-matriks; dieptestudie van landboubeleidsaangeleenthede in Suid-Afrika; die bestuur van beleidsprosesse.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **780 (20) Landelike ontwikkeling**

Historiese oorsig oor landelike-ontwikkelingsdenkraamwerke; die bydrae van die landbou tot landelike ontwikkeling; tweesektormodelle; moderne groeiemodelle; geïntegreerde landelike ontwikkeling; projekanalise; praktiese ondervinding met landelike-ontwikkelingsprojekte.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **782 (16) Nasionale en internasionale markanalise**

Die determinante van vraag en aanbod asook elastisiteite en impak-aanwysers op plaaslike en internasionale markte. Empiriese skatting in die vorm van ekonometriese modelle.

*Metode van assessering: Buigsame assessering*

*Voorvereiste modules:*

- *Biometrie 212, 242 of*
- *Statistiek 186 of*
- *Statistiese Metodes 176 of*
- *Wiskunde (Bio) 124*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **783 (16) Grondbeginsels van Landbou-ekonomie: 'n institusionele benadering**

Hierdie module is ontwerp om 'n verskeidenheid probleme, besluitnemingsituasies en institusionele omgewings wat tot die studie van landbou- en hulpbron-ekonomie relevant is, bekend te stel.

*Metode van assessering: Buigsame assessering*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **784 (16) Omgewingsbeleid**

Verskillende omgewingbeskermingsstandaarde; 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering*

*Voorvereiste modules: 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **873 (180) MScAgric-tesis**

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **884 (15) Landelike ontwikkeling**

Oorsig oor landelike-ontwikkelingsdenkraamwerke; die bydrae van die landbou tot landelike ontwikkeling; landelike-ontwikkelingsprojekanalise.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **885 (15) Toegepaste SRM-gegronde modellering**

Inleiding tot inset-uitset-tabelle, sosiale rekenkundige matrikse (SRMe), vermenigvuldiger en berekenbare algemene ewewigsmodelle en die toepassing daarvan.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **891 (15) Strategiese boerderybestuur**

Die stelselsfilosofie en stelsel-denke ten opsigte van strategiese beplanning en besluitneming op sektorvlak; omgewingsverkenning, beplanning en bestuur van die strategiese bestuursproses; boerderystelsel-ontleding en -beplanning; langtermyn-investeringsbesluitneming, -beplanning en -kontrolle van finansiële doelwitte.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **892 (15) Landboubeleidsanalise**

Die teoretiese struktuur van landboubeleidsanalise; dieptestudie van landboubeleidskwessies in globale konteks; die bestuur van beleidsprosesse.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **893 (15) Strategiese bemarking van wyn**

Omgewingsverkenning en strategieëbepaling by wynbemarking

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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 stelselsdenke by die bepaling van strategieë vir die ontwikkeling van volhoubare hulpbronne; beplanningshulpmiddels wat by omgewingstelselontleding gebruik word.

*Metode van assessering: Buigsame assessering*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **895 (15) Landbouproduksie-ekonomie en besluitnemingsanalise**

Volhoubare produksiestelsels; modellering, simulاسie en programmeringstegnieke; oriëntering tot probleemoplossing; besluitnemingsanalise; probleme, uitdagings en kwessies rakende landbouproduksie; gevallestudies.

*Metode van assessering: Buigsame assessering*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

### **896 (15) Internasionale handel en bemarkingstrategieë**

Internasionale ekonomie: internasionale handelsteorie en -beleid, en bemarkingstrategieë.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Landbou-ekonomie*

## **13347 Kwantitatiewe Ontleding van Grondgebruikerstelsels**

### **881 (8) Kwantitatiewe ontleding van grondgebruikerstelsels**

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*

## **50407 Logistieke Bestuur**

### **214 (16) Logistieke Bestuur (3L, 1P)**

Inleiding tot Logistieke Bestuur: Die rol van logistiek in die onderneming, die elemente van logistiek, geïntegreerde logistieke bestuur, distribusiekanale, kliëntediens, strategiese aspekte van logistieke bestuur, organisasie vir doeltreffende logistiek, internasionale logistiek, nuwe tendense.

*Voorvereiste module: Ondernemingsbestuur 113 (Nie van toepassing op BScAgric (Landbou-ekonomie met Voedselwetenskap)-studente nie.)*

*Tuisdepartement: Logistiek*

### **244 (16) Logistieke Bestuur (3L, 1P)**

Bedryfslogistiek: private (eie) logistiek, die uitkontrakteringsbesluit, beroepslogistiek, vervoerbestuur en -bedryf, ordening van die voorsieningsketting.

*Slaagvoorvereiste modules:*

- *Ondernemingsbestuur 113*
- *Logistieke Bestuur 214*

*Tuisdepartement: Logistiek*

### **314 (12) Logistieke Bestuur (2L)**

Funksionele uitnemendheid: Belangrike logistieke aktiwiteite wat verband hou met o.a. vervoer, berging, verpakking en hantering word in meer detail behandel as in Logistieke Bestuur 214 en 244. Onderwerpe wat gedek word: verkrygingstrategieë en planne, totale koste-analise, verskaffersleksie en ontwikkeling, verskaffersamewerking, verhoudingsbestuur, onderhandelinge en ooreenkomste, berging en materiaalhantering, materiaalbestuur, meesterproduksieskedulering, produkomskakeling, produksie en voorraadbeheer, proses- en gehaltebeheer, afleweringbestuur,

pakhuisuitleg en vloei-optimering, voorraadbeheer, internasionale logistiek (wêreldwye handels-vereiste), tru-logistiek en die impak daarvan, afvalbestuur, maritieme logistiek, kliëntediens, verhoudingsbestuur.

*Slaagvoorvereiste modules:*

- *Logistieke Bestuur 214, 244*
- *Statistiese Metodes 176 of*
- *Statistiek 186 of*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 of 144 (Geen derdejaarmodules in Logistieke Bestuur mag in kombinasie met Finansiële Rekeningkunde 389 geneem word nie.)*

*Voorvereiste modules: Ekonomie 114, 144*

*Tuisdepartement: Logistiek*

### **324 (12) Logistieke Bestuur (2L)**

Integrerende uitnemendheid: Interne/funksionele integrasie sowel as eksterne integrasie met voorsieningskettingvennote word 'n besigheidsvereiste. Besigheidsprosesintegrasie is 'n kritieke vereiste. Onderwerpe wat gedek word: logistiek beplanning en beheer, voorraadbeplanning en bestuur, koördinering van voorsieningskettings, monitering en beheer van logistieke prestasie, meting en standaarde, doeltreffende en doelmatige asook finansiële prestasie-aanwysers, kliëntevereistes teenoor bereikbare logistieke prestasie, hersiening van logistieke oogmerke en doelstellings, risikobestuur, volhoubare logistiek, logistiek en die omgewing, geslotelus-voorsieningskettings.

*Slaagvoorvereiste modules:*

- *Logistieke Bestuur 214, 244*
- *Statistiese Metodes 176 of*
- *Statistiek 186 of*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 of 144 (Geen derdejaarmodules in Logistieke Bestuur mag in kombinasie met Finansiële Rekeningkunde 389 geneem word nie.)*

*Voorvereiste modules: Ekonomie 114, 144*

*Tuisdepartement: Logistiek*

### **344 (12) Logistieke Bestuur (2L, 1P)**

Logistieke ontleding: Vir beide funksionele en integrerende uitnemendheid kan 'n verskeidenheid analitiese tegnieke en ondersteuningstechnologieë 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.

*Slaagvoorvereiste module: Logistieke Bestuur 314, 324 (Geen derdejaarmodules in Logistieke Bestuur mag in kombinasie met Finansiële Rekeningkunde 389 geneem word nie.)*

*Tuisdepartement: Logistiek*

## **354 (12) Logistieke Bestuur (2L)**

Logistieke navorsing: Omskrywing van die logistieke probleem; navorsingsontwerp; verkennende navorsingsontwerp vir sekondêre data en kwalitatiewe navorsing; opnames en waarnemings as deel van beskrywende navorsing; meting van persepsies; ontwerp van die vraelys; monsterneming; veldwerk en datavoorbereiding; formulering van hipoteses (indien nodig) en basiese statistiese toetse.

*Slaagvoorvereiste modules: Logistieke Bestuur 314, 324 (Geen derdejaarmodules in Logistieke Bestuur mag in kombinasie met Finansiële Rekeningkunde 389 geneem word 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, voedingsbehoefte en groeifaktore, voedselopname, generasie van energie, kultuurmedia, groeikrommes, opbrengste en effek van voedingsstofbeperkings, kontinue kulture, fisiese en chemiese beheer, omgewingsfaktore, antimikrobiële terapie.

*Slaagvoorvereiste modules:*

- *Biologie 124 of 144*
- *Chemie 124 en 144*

*Tuisdepartement: Mikrobiologie*

## 244 (16) Mikrobiese Diversiteit (3L, 3P)

Prokariote, ryke van lewe en moderne klassifikasie, Archaea-selstruktuur en -funksie, Gram-positiewe bakterieë, Gram-negatiewe bakterieë, aktinomisete, sianobakterieë. Fungusgroeperings, selstruktuur en -funksie, struktuur van virusse en virustaksonomie, bakteriofage, mensvirsusse. Mikrobiologie van lug-, water- en grondomgewings, verskillende metaboliese tipes mikroörganismes, se rol in mineralisasie en biogeochemiese siklusse, asook energievloei deur die voedselweb, diere en plante se afhanklikheid van mikroörganismes, insluitend simbiotiese verwantskappe, mikrobe-plantverwantskappe en mikrobe-insekverwantskappe, interaksies tussen mikroörganismes.

*Slaagvoorvereiste modules:*

- *Biologie 124 of 144*
- *Chemie 124 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.

*Leeruitkomste:*

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) Plantnematologie (3L, 3P)**

Inleidende oorsig tot Nematologie, wat plant- en insekparasitiese nematodes insluit. Morfologiese kenmerke van diagnostiese belang, reproduksie en biologie van nematodes in die algemeen. Landboukundige beheer van plantparasitiese nematodes en beheer van insekte deur van insekparasitiese nematodes gebruik te maak. Identifikasie en biologie van plantparasitiese en inseknematode-genera van ekonomiese belang. Ekstraksietegnieke en identifikasie van lewende eksemplare van nematodes m.b.v. ligmikroskopie.

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

## **13329 Onkruidbestuur**

### **741 (18) Onkruidbestuur (3L, 3P)**

Eienskappe van onkruid; metodes van onkruidbeheer; beginsels van onkruidbestuursprogramme; meganisme van chemiese onkruidoderaksie; onkruidoderweerstand; geïntegreerde onkruidbestuurprogramme.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Ingenieurswiskunde 214*

*Tuisdepartement: Bedryfsingenieurswese*

### **415 (15) Operasionele Navorsing (Stochastiese Modelle) (3L, 3T)**

Analise en formulering van probleemgevalle wat lei tot 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Ingenieurstatistiek 314*

*Tuisdepartement: Bedryfsingenieurswese*

## **13537 Plantgenetika en Gewasverbetering**

### **722 (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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste modules: Genetika 324, 354*

*Tuisdepartement: Genetika*

## **32891 Plantpatologie**

### **314 (16) Plantsiekte-bestuur (3L, 3P)**

Die onderliggende beginsels en metodes wat vir plantsiektebeheer vanaf voor-plant tot na-oes gebruik word. Dit sluit die rol van plantkwarantyn, siekte-sertifisering en verbouingspraktyke op siekte-ontwikkeling, en op die epidemiologiese oorwegings vir plantsiekte-voorspelling en siektetoevoelings, 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) Plantsiekte-dinamika (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, oomycetes, bakterieë, mollicutes (spiroplasmas en fitoplasmas) en virusse. Praktika sluit mikroskopiese-kultuurmorfologie en fisiologiese en biochemiese metodes in wat gebruik word vir die identifikasie van die hoofgroepe van plantpatogeniese swamme, oomycetes en bakterieë.

*Slaagvoorvereiste modules: 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 patoogeen-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.

*Slaagvoorvereiste modules: Plantpatologie 314, 344*

*Tuisdepartement: Plantpatologie*

### **478 (32) Gevorderde plantpatologie (3L, 3P)**

Velduitstappies om siektes te bestudeer, veldtoestande te bepaal en plantpatogene te versamel wat gedurende laboratoriumsessies geïdentifiseer sal word. Formulering van siektebestuurstrategieë. Relevante en huidige eksperimentele benaderings en metodes van analise wat in plantpatologie gebruik word. Relevante onderwerpe in plantpatologie met betrekking tot voedselsekuriteit en klimaatsveranderinge. Oefeninge in projekbeplanning en -uitvoering word onder leiding gedoen.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste modules: Plantpatologie 314, 344*

*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 funksies en die bestuur van funksiesweerstand in swampopulasies. Biologiese beheer. Ontwikkeling en produksie van biokontrole-sisteme 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 vrugsiektes 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Plantpatologie*

### **774 (60) Projekbestuur en aanbidding**

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 aanbidding.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Plantpatologie*

## 3342 Plantproduksie en -beskerming

### 872 (8) Plantproduksie en plantbeskerming

Hierdie module fokus op geïntegreerde gewasbestuur en geïntegreerde plaagbestuur (IPM) binne boerderystelsels. Die komplekse verhoudings tussen grond, plante, mikrobies, 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 landboubehoefes te voldoen.

Die module gebruik 'n stelselbenadering om dissiplinêre kennis van plantproduksie op verskeie integrasievlakke (plant, gewas, plaas) te integreer deur boerdery-eksternaliteite, soos afvloei 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.

Leeruitkomste:

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 volhoubaarheid; prosesvloei-ontleding en vervaardigingsprosesse; *lean* voorsieningskettings; verkope en operasionele beplanning; materiaalbehoeftebeplanning (afhanklike voorraad).

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Bedryfsingenieurswese*

### 314 (15) Operasionele Fasiliteite en Bestuur (3L; 1P; 2T)

Fasiliteitsontwerp binne strategiese, proses- en skedule-konteks; vloei- en ruimteverwantskappe;

personeelbehoefte; materiaalhantering; uitlegbeplanningsmodelle en -algoritmes; bedryfsaspekte van 'n pakhuis; bedryfsaspekte van 'n distribusiesentrum; vervaardigingsprosesontwerp; voorsieningskettingsbestuur; klassieke voorraadbeheer; materiaalbehoeftebeplanning (MRP); beperkingsbestuur (TOC).

*Metode van Assessering: Buigsame Assessering*

*Tuisdepartement: Bedryfsingenieurswese*

*Newevereiste module: Ingenieurstatistiek 314*

*Voorvereiste module: Produksiebestuur 212*

## **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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Agronomie*

## **59447 Professionele Kommunikasie**

### **113 (8) Professionele Kommunikasie (2L, 2T)**

Effektiewe kommunikasie met verskillende teikengehore met spesifieke doelwitte in gedagte; besondere fokus op die beplanning en skryf van 'n tegniese verslag; ander dokumenttipes in 'n professionele omgewing soos voorleggings en korrespondensie; teksvaardighede, o.a. samehang, gepaste styl en teksstruktuur; gepaste verwysingsmetodes; inleiding tot mondelinge voordragte; geskrewe kommunikasie in spanverband.

Inleiding tot die ingenieursprofessie

*Metode van assessering: Projek.*

*Tuisdepartement: Ingenieurswese (Admin)*

## **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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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 rekenaargebruik 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.

*Klaspunt geld as prestasiepunt.*

*Tuisdepartement: Rekenaarwetenskap*

### **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 rekenaarsagtewarepakket 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Rekenaarvaardigheid 171*

*Tuisdepartement: Rekenaarwetenskap*

## **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*

## **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 uitdaging 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**

### **334 (12) Omgewingsosiologie (2L, 0.5T)**

'n Inleiding tot die veld van omgewingsosiologie; die sosiologiese verstaan van eietydse omgewingskwessies en probleme, in besonder soos hulle betrekking het op Suid-Afrika, en met 'n fokus op hul sosiaal-gekonstrueerde en voorwaardelike aard.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

Leeruitkomste:

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*

### 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 standaardafwyking van 'n diskrete stogastiese veranderlike; Korrelasie tussen twee diskrete stogastiese veranderlikes; Gesamentlike-, rand- en voorwaardelike verdelings; Verdeling van die som van veranderlikes; Binomiaal- en Poissonverdelings.

Kontinue stogastiese veranderlikes en waarskynlikheidsverdelings:

Verwagte waarde, variansie en standaardafwyking 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.

Kategorieëse 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste modules:*

- *Statistiese Metodes 176 met 'n prestasiepunt van minstens 60 of*
- *Statistiek 186 of*
- *Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 of 144*

*Nuwevereiste module:*

- *Statistiek 224 (Slaag van Wiskunde 114 of 144 verleen vrystelling hiervan.)*

*Tuisdepartement: Statistiek en Aktuariële Wetenskap*

## **244 (16) Statistiese Inferensie (3L, 2T)**

Steekproefnemings tegnieke:

Eenvoudig ewekansig; Gestratifiseerd; Sistematies; Tros; Waarskynlikheid eweredig aan grootte.

Eienskappe van beramers:

Onsydigheid; Doeltreffendheid; Konsekwentheid; Genoegsaamheid; Robuustheid.

Beramingsmetodes:

Maksimum aanneemlikheidsberaming; Metode van momente.

Eenvoudige lineêre regressie analise:

Die eenvoudige lineêreregressiemodel; Metode van kleinste kwadrate beraming; Inferensie omtrent die parameters van die model en die korrelasiekoëffisiënt; Residu analise; Voorspellings- en vertrouensintervalle.

Meervoudige lineêre regressie analise:

Die meervoudige lineêreregressiemodel; Residu analise; Inferensie omtrent die parameters van die model; Regressie modelle met skynveranderlikes en interaksierme; Polinomiese regressie; Transformasies; Kolineariteit; Veranderlike seleksie.

Analise van variansie:

Volledig ewekansige faktoriaal- en blokontwerpe.

Nie-parametriese tegnieke vir analise van variansie:

Wilcoxon se rangsomtoets; Teken toets; Wilcoxon se teken-rang toets; Kruskal-Wallis se toets; Friedman se toets.

*Opmerking*

Toepassing van statistiese tegnieke met behulp van Microsoft® Excel en STATISTICA word deurgaans beklemtoon.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste module: Statistiek 214 en*

*Voorvereiste module: Statistiek 224*

*Tuisdepartement: Statistiek en Aktuariële Wetenskap*

## **19690 Statistiese Metodes**

### **176 (18) Statistiese Metodes en Rekenaargebruik vir die Praktiek (3L, 2T)**

\* Eerste semester: 3L, 1½T; Tweede semester: 2L, 1½T

Steekproefnemings tegnieke:

Eenvoudig ewekansig; Gestratifiseer; Sistematies; Tros; Waarskynlikheid eweredig aan grootte.

Beskrywende Statistiek:

Verskillende data tipes; Stingel-en-blaarvoorstellings; Frekwensieverdelings; Grafiese voorstelling van data (histogramme, veelhoeke, staaf- en sektordiagramme); Beskrywende

maatstawwe van lokaliteit en spreiding (gemiddelde, mediaan, modus, variansie, standaardafwyking, persentiele); Benaderde maatstawwe vir gegroepeerde data; Houer-en-puntdiagramme; Maatstaf van verwantskap (korrelasiekoëffisiënt).

Waarskynlikheidsleer:

Basiese waarskynlikheidskonsepte (steekproefruimtes, gebeurtenisse, optel- en vermenigvuldigingsreëls, voorwaardelike waarskynlikhede, waarskynlikheidsbome, gebeurlikheidstabelle); Bayes se stelling; Telreëls.

Diskrete stogastiese veranderlikes en waarskynlikheidsverdelings:

Verwagte waarde, variansie en standaardafwyking van 'n diskrete stogastiese veranderlike; Kovariansie tussen diskrete stogastiese veranderlikes; Verwagte waarde en variansie van 'n portefeulje; Die binomiaal- en Poisson-verdelings.

Kontinue stogastiese veranderlikes en waarskynlikheidsverdelings:

Die normaal- en eksponensiaalverdelings.

Steekproefverdelings:

Die sentrale limietstelling; Steekproefverdelings van die gemiddelde en 'n proporsie

Inferensiële statistiek:

Intervalberaming en hipotesetoetsing van die gemiddelde en 'n proporsie; Intervalberaming en hipotesetoetsing van die verskil tussen twee gemiddeldes; Steekproefgrootte-berekening gebaseer op intervalberaming.

Variansieanalise:

Eenrigting- en tweerigtingontwerpe.

Regressieanalise:

Die eenvoudige lineêre regressiemodel; Inferensie omtrent die modelparameters en die korrelasiekoëffisiënt; Meervoudige lineêre regressie.

Tydreeksanalise:

Die komponente van 'n tydreeks; Gladstryking; Kleinstekwadratetendenspassing en –vooruit-skatting.

*Opmerkings*

1. Toepassing van statistiese tegnieke met behulp van Microsoft® Excel word deurgaans beklemtoon.
2. Studente wat Statistiese Metodes 176(18) geslaag het, kan Statistiek 214(16) daarna volg, mits 'n prestasiepunt van minstens 60% verwerf is.

*Verskille tussen Statistiek 186 en Statistiese Metodes 176:*

In Statistiek 186 en Statistiese Metodes 176 word soortgelyke statistiese tegnieke behandel. In Statistiek 186 word basiese wiskundige tegnieke hersien en uitgebrei wat nie deel van die sillabus vir Statistiese Metodes 176 vorm nie. Die module Statistiek 186 is 'n geëksamineerde module met drie toetse wat deur die jaar geskryf word en 'n finale eksamen wat aan die einde van die jaar afgelê moet word. Die fokus in die module Statistiese Metodes 176 is meer prakties met

toepassings in Excel wat beklemtoon word met rekenaaropdragte. Hierdie opdragte vorm 'n belangrike komponent (40%) van hierdie buigsaam geëvalueerde module.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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. Modelontwikkeling, 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.

Leeruitkomste:

Aan die einde van die module word daar van die student verwag om die volgende te kan doen:

Pas elementêre konsepte soos terugvoering, tydskoëffisient, 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, deformatsie en vervorming, materiaalgedrag: materiaalwet, aksiaalbelaste elemente, torsie van elemente met sirkelvormige dwarsnit, simmetriese buiging van balke, dunwandige drukvate.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Neuwevereiste modules:*

- *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.

*Newevereiste module: Ondernemingsbestuur 113 \* nie van toepassing vir studente in die studierigting Boskunde nie.*

*Tuisdepartement: Ondernemingsbestuur*

## **52078 Toegepaste Chemie**

### **334(16) Toegepaste Chemie (3L, 1P)**

Metodes van analise in die voedsel- en drankbedryf (infrarooi- en UV-sigbaarspektroskopie, massaspektrometrie, hoëdoeltreffendheidvloeistofchromatografie en potensiometrie); 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering*

*Slaagvoorvereiste modules: 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, fotosintese en respirasie. Mikroklimatologiese invloede op gaswisseling. Effekte van oormaat energie – lig en temperatuur. Die gebruik van chlorofilfluoressensie as stres-indikator. Opskaal van gaswisseling en koolstofbalans van gewasse. Waterverhoudings van selle, weefsels en die hele plant. Stresfisiologie en voordelige aspekte van stres. Klimaatsverandering en die landbou. Teorie en toepassing van ekofisiologiese meettegnieke vanaf proksimale- en afstandwaarnemingsplatforms.

*Newevereiste module: Grondkunde 344*

*Voorvereiste modules:*

- *Hortologie 314 of*
- *Agronomie 322*

*Tuisdepartement: Hortologie*

## **464 (16) Voeding van agronomiese en hortologiese gewasse (3L, 3P)**

Floëemtransport en koolhidraatallokasie. Wortelanatomie, minerale toediening, opname en allokasie. Bepaling van gewasgebaseerde voedingsbehoefte en toedieningstrategieë; bestuur van reprodktiewe en vegetatiewe balanse en die rol van onderstamme. Faktore wat mineraalopname beïnvloed.

*Prakties: Onder andere 'n boordbestuursverslag. Verbouing van alternatiewe gewasse.*

*Voorvereiste modules:*

- *Grondkunde 244 en*
- *Hortologie 314 of*
- *Agronomie 342*

*Tuisdepartement: Hortologie*

## **714 (16) Ekofisiologie van agronomiese en hortologiese gewasse**

Studente sal opgelei word in gevorderde beginsels van stomata-geleiding, transpirasie, fotosintese en respirasie. Mikro-klimatologiese invloede op gaswisseling. Effekte van 'n oormaat energie, met spesifieke verwysing na temperatuur en lig. Die gebruik van chlorofil as stresaanwyser. Opregulasie van gaswisseling en koolstofbalans in gewasse. Waterverhoudings in selle, weefsel en die heelplantstelsel. Stresfisiologie en voordelige aspekte van stres. Klimaatveranderinge en landbou. Teorie en toepassing van ekofisiologie bepalingstegnieke.

*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, aharding, 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 bedryfsspesialiste oor relevante vooroesonderwerpe sowel as besoeke aan vrugteproducerende 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, vrugrypwording en afsterwing, fisiologiese defekte of afwykings, voedselveiligheid.

Naoes-tegnologie:

watervrhoudings 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 Reeks lesings deur bedryfsspesialiste oor onderwerpe soos naoes-probleme, winsgewendheid van sekere sagtevrugte-tipes, marktendense en alternatiewe gewasse soos fynbos. Besoeke aan die Kaapstad-mark in Epping, pakhuisse en koelstore, varssnitfasiliteite en die Kaapstadse hawe vir die hantering van uitvoerprodukte.

*Tuisdepartement: Hortologie*

## **764 (16) Voeding van agronomiese en hortologiese gewasse**

Floëemtransport en koolstoftoewysing. Wortelanatomie, minerale toediening, opname en verspreiding in sagtevrugte en fynbos. Gewassegebaseerde mineraalvereistes en aanwendingsstrategieë; die bestuur van vegetatiewe en reprodktiewe ewewigte en die rol van onderstamme. Faktore wat mineraalopname beïnvloed.

*Prakties: Die verbouing van alternatiewe gewasse.*

*Tuisdepartement: Hortologie*

## **773 (30) Navorsingsprojek**

Navorsingsprojek en aanbieding. Literatuuroorsig 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; werkllyn van die resultante; ewewig van starre liggame; wrywing; massamiddelpunte; sentroïedes; volumes; bepaalde integrasie; traagheidsmomente van areas.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Toegepaste Wiskunde*

## 54801 Veebestuurskunde

### 434 (16) Intensiewe bestuurstelsels (3L, 3P)

Bestuur van intensief geproduseerde enkelmaagdiere, d.i. pluimvee en varke. Sluit in aspekte rakende behuising, reproduksiebestuur, siektes en seleksie in.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Inleiding tot Diervoeding 244*

*Newevereiste modules:*

- *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-/troggesondheid; beginsels van wolproduksie.

*Praktika:* Beoordeling en hantering van beeste en skape, asook bestuursbeginsels. Identifikasie van dieresiektes en die ontwerp van trop-/kuddegesondheidsprogramme. Studente doen 'n volledige kuddebestuurs- en voervloeiprogramme en besoek toepaslike produksiefasiliteite en plase. Studente doen ook kortkursusse in die beoordeling van diere, soos aangebied deur die bedryf.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Inleiding tot Diervoeding 244*

*Newevereiste module:*

- *Diervoedingskunde 324*
- *Dieregesondheid 342*
- *Dierefisiologie 324, 344*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## 20826 Veekunde

### 144 (20) Veekunde (4L, 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 dierwelsyn, die hantering van skape, beeste, varke, pluimvee en perde.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **474 (32) Veekunde (1L)**

Studente sal opelei word in die verskillende metodes van wetenskaplike studie en ontwerp, insluitende literatuuroorsig, evaluasie en samestelling in 'n seminaar, eksperimentele ontwerp en uitvoering. Mondelinge voordrag van wetenskaplike bevindings, ontwikkeling van kritiese denke en interpretasie van wetenskaplike resultate, rapportering en observasies van tegniese verslae, teoretiese biometriese konsepte en hul praktiese toepassing. Die studente sal ook blootgestel word tot die bedryf deur 'n toer tot die relevante veebedrywe. 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 relevante kommersieelebedryfsomgewing in. 'n Wolkursus en Dohne Merino-kursus soos voorgeskryf onder “verpligte praktiese werk” van hierdie jaarboekdeel word ook ingesluit.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Inleiding tot Diervoeding 244*

*Neweveerste modules:*

- *Diervoedingskunde 324 en; 344*
- *Diergesondheid 342*
- *Dierefisiologie 324 en 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 naslaginvloede op vleiskwaliteit; die stoor en prosessering van vleisprodukte.

*Praktika: Besoeke aan slagpale, prosessering van verskillende vleisprodukte.*

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Neweveerste module:*

- *Inleiding tot Diervoeding 244*
- *Biochemie 244*
- *Dierefisiologie 224*

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## **21008 Vervoereconomie**

### **214 (16) Vervoereconomie (3L)**

Inleiding tot Vervoereconomie: Rol en funksies van vervoer; aard van die vervoervraag; ekonomiese, fisiese en dienskenmerke van lug-, pad-, spoor- en seevervoer asook pypleidings; kostebegrippe en -vraagstukke by verskillende vorme van vervoer; ekonomiese doeltreffendheid in die vervoermark; evolusie van vervoerregulering in Suid-Afrika.

*Slaagvereiste modules: 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) Voedselprosesingenieursbeginsels (3L, 1P, 2T)**

Ingenieursbenadering tot probleemoplossing; termodinamiese eienskappe van water en 'n ideale gas; behoud van massa, momentum en energie; termodinamiese prosesse in geslote en oop sisteme; opwekking, gebruik en retikulasie van stoom; pomp- en pypstelsels; gestadigde geleiding, konveksie en straling; lugvogmengsels en lugreëlingsprosesse.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste modules:*

- *Wiskunde (Bio) 124*
- *Voedselwetenskap 214, 244*

*Tuisdepartement: Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese*

### **444 (15) Voedselprosesingenieurswese-toepassings (3L, 2T)**

Vloeigedrag, pomp en eienskappe van Newtoniaanse asook nie-Newtoniaanse vloeiers. Die verkoelingsiklus en verkoelingskomponente en toerusting; die opberging van voedselprodukte deur verkoeling en bevriering; warmteoordrag, insluitende die bepaling van warmteoordrag-koëffisiënte, koking en kondensasie; transiënte warmteoordrag gedurende verhitting, bevriering en ontdooiing; massaoordrag; termiese prosessering van voedselprodukte; indamping en konsentrerings; drogingsteorie en toerusting; menging; prosesbeheer.

*Metode van assessering: Eksamen.*

*Voorvereiste module: Voedselprosesingenieurswese 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 agrivoedsel-sakestelsel, verwante bestuurstelsels en -strategieë en die rol van waardekettings en hoe voedselkettingprestasie verbeter kan word. Ekonomie-, bestuurs- en bemarkingsterminologie- 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-projek-analise**

### **822 (10) Voedselsekerheid-projek-analise**

Hierdie tema is daarop gefokus om insig te bied in die beplanning en implementering van voedingsgefokusde ingrypings en die monitering 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 voedselverwerkingstechnologieë wat in die voedselbedryf toegepas word, na-oes-hantering, 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, bevriesting, vogverwydering en konsentrerings; 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.

*Voorvereiste module: 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste module: Voedselwetenskap 244*

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

### **324 (16) Voedingkunde vir voedselwetenskaplikes (3L, 3P)**

Voedingstowwe en die implikasies vir voedselprodukontwikkeling, -prosessering en -preservering. Koolhidrate, proteïene, vette, vitamien en minerale soos van toepassing in menslike voeding. Nadelige voedselreaksies en funksionele voedsels. Kritiese evaluering van voedselprodukte in terme van voedingbeginsels, wetgewing en etikettering.

*Slaagvoorvereiste module: 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 voedselrisiko's, fisiese, chemiese en biologiese voedselgevaar en kritiese kontrolepunte; opstel van HACCP-plan en voltooiing van HACCP-kontrolekaart.

*Metode van assessering: Buigsame assessering. Geen eksamen word afgelê nie; die klaspunt dien as prestasiepunt.*

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

### **344 (16) Plantaardige voedselprodukte (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. Kan fabrieksbesoeke insluit.

*Slaagvoorvereiste module: Voedselwetenskap 244*

*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; fundamentele beginsels en implementering van statistiese voedselprosesbeheer. Kan fabriekbesoeke insluit.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste modules: Voedselwetenskap 244*

*Voorvereiste module: Biometrie 242*

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

### **454 (16) Voedselverpakking (3L, 3P)**

Inleiding tot voedselverpakking en voedselverpakkingsmateriaal; die funksies van verpakking, verskillende verpakkingsmateriaal en die keuse van geskikte verpakkingsmateriaal vir spesifieke voedseltoepassings; die maatskappij interaksie tussen voedselprodukte en verpakkingsmateriaal; innoverende verpakking soos gemodifiseerde atmosfeer-, aktiewe en intelligente verpakking. Kan fabriekbesoeke insluit.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste modules: Voedselwetenskap 214, 244*

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

## **478 (48) Proefontwerp en produkontwikkeling (3L, 6P)**

Produkontwikkelingsproses, wetgewing oor voedselprodukte, bemaking en etikettering. Identifisering van produkmarkte en produkkriteria, markverkenning en tendense. Formule-ontwikkeling. 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste modules: Voedselwetenskap 324, 333, 344, 354*

*Neuwevereiste: 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.

*Voorvereiste modules:*

- *Voedselwetenskap 344*
- *Biochemie 244*
- *Chemie 264*

*Tuisdepartement: Voedselwetenskap*

# **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 herkouers, 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 kursus 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 potensieële gebruik van omgewingsaanwysers vanuit 'n plaas- en lewensiklusperspektief
- 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 mikroörganismes wat in grond teenwoordig is, sal behandel word met spesifieke verwysing na organismes wat plae of patogene is. Aanwysers van stelselprestasie 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*

## 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.

Leeruitkomst:

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 projek-lewerbares 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 projektake, besin toepaslik hieroor en gee sowel geskrewe as mondelinge terugvoering

*Tuisdepartement: Veekundige Wetenskappe*

## 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 wyn-evaluering.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **212 (8) Inleiding tot wingerd- en wynnikrobiologie (1.5L, 1.5P)**

Wynnikrobiologie-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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **278 (8) Die projek (1): Geïntegreerde wingerd- en wynwetenskappe (2L, 2P)**

Toepassing van wingerd- en wynnkunde kennis van eerste- en tweedejaarmodules waar kritiese akademiese vaardighede gedemonstreer is. Voorlegging van 'n fotografiese/elektroniese portefeulje, 'n literatuurstudie, 'n wingerdplan en 'n wynproe.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

## **33081 Wingerdkunde**

### **314 (16) Tafel- en droogdruifverbouing, -verpakking en –opberging (3L, 3P)**

Tafel- en droogdruifverbouing: die globale tafel- en droogdruifbedrywe; kultivars, verbouingspraktieke, lente-/somerbehandelings, vooroesfisiologie. Oes en verpakking, opberging, naesgehaltefaktore.

*Voorvereiste module: Gewasproduksie 152*

*Newevereiste module: Wingerdkunde 214*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **322 (8) Wingerdfisiologie (1.5L, 1.5P)**

Molekulêre biologie en die biochemie van kernprosesse in die wingerd en die hormonale beheer daarvan; wingerd- vegetatiewe groei en fenologie; fisiologie van dormansie, stikstof- en koolstofassimilasie, korrelgroei en rypwording, wingerdplant-water-status.

*Voorvereiste module: Gewasproduksie 152*

*Newevereiste module: Wingerdkunde 214*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **344 (16) Plantmateriaalverbetering, voortplanting en verbouing (3L, 3P)**

Wingerdmateriaalverbetering (belang, metodes, skemas), sukses van verbeterde materiaal.

Vegetatiewe voortplanting: insameling, opberging en vermeerdering van materiaal, entingsmetodes, kwekery-uitleg en -fasiliteite, fisiologie en anatomie van entlasheling, oorwerkmetodes. Onderstokkultivars. Plantspasiëring (benutting van bo- en ondergrondse omgewing). Lighuishouding en lowerbestuur, prieelestelsels.

*Voorvereiste module: Wingerdkunde 214*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

#### **444 (16) Gevorderde perspektiewe van wyn- en tafeldruifverbouing (3L, 3P)**

Globale perspektiewe van wingerdverbouing; geografiese indikasies; liggingseleksie, wingerdbeplanning, moderne/alternatiewe wingerdpraktyke, gevorderde tafeldruifverbouing.

*Slaagvoorvereiste modules: Wingerdkunde 314, 322, 344*

*Newevevereiste modules: Wingerdkunde 454, 478*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

#### **454 (16) Gevorderde wingerdbestuur (3L, 3P)**

Bestuur van menslike hulpbronne en die voorsieningsketting; strategieë vir bemesting met makro- en mikronutriënte; besproeiingsregime vir optimale produksie van wyn- en tafeldruif; biologie van onkruidgroei en -reproduksie, strategieë vir onkruidbeheer; bestuur van wingerdplae en -siektes.

*Slaagvoorvereiste modules: Wingerdkunde 314, 322, 344*

*Newevevereiste modules: Wingerdkunde 444, 478*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

#### **478 (32) Wingerdkunde-praktykopleiding (3S)**

Praktiese wingerdkundige ondervinding in die wyn- en tafeldruifbedrywe. Ondervinding in alle aspekte van kommersiële wingerdbestuur en die bedryf word opgedoen. Identifikasie en oplossing van 'n probleem in die praktyk of ontwikkeling van 'n produk of sisteem. Leeraktiwiteit sluit in o.a. die uitvoering van proewe in die veld, data-insameling en verwerking, toetsing, volledige verslaglewering.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste modules: Wingerdkunde 314, 344*

*Newevevereiste modules: Wingerdkunde 322, 444, 454*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

## **13872 Wingerdwetenskappe**

#### **214 (12) Druifplantmateriale en hul groei en metabolisme (2L, 3P)**

Druifplant hulpbronne vir wyn en tafeldruifproduksie (onderstok- en bostokkultivars en -variëteite); ampelografie; seisoenale siklusse; groei en metabolisme van die druifplant.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Wingerdwetenskappe 214*

*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-skoolleidsertifikaat 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Wiskunde*

### **144 (16) Calculus en Lineêre Algebra (5L, 2T)**

Komplekse getalle; transendente funksies; integrasietegnieke; oneintlike integrale; keëlsnedes; poolgrafieke; partiële afgeleides; inleiding tot matrikse en determinante.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Voorvereiste module: Wiskunde 114*

*Tuisdepartement: Wiskunde*

## **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: Wiskunde*

## 50997 Wynbiotegnologie

### 714 (20) Chemie en biochemie van druiwe en wyn

Plantgroeireguleerders, hoofverbindinge in druiwe, beide vlugtig en nie-vlugtig, ryp word van druiwe en verbindingsopeenhoping in druiwekorrels 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 druiwe- en wyn- chemiese en biochemiese samestelling te evalueer.

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### 772 (20) Tegnieke in druif- en wynwetenskappe

Algemene laboratoriumveiligheid en -etiket, biologiese berekeninge; projekbeplanning en rapportering; algemene mikrobiologiese tegnieke (groei kinetika en gisting); algemene molekulêre biologiese tegnieke (nukleïnsuur-ekstraksie 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.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### 773 (20) Wynverwante mikrobies

'n Inleiding tot die mikro-organismes wat in die druiwe, druiwesap 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 reprodutiewe 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- molekule biologie en biotegnologie.

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

## **775 (10) Seminaar**

Skryf van literatuuroorsig oor relevante onderwerp en die mondelinge voorlegging van die onderwerp.

## **33103 Wynkunde**

### **314 (16) Voorfermentasie-verwerking van duiwe en mos (3L, 3P)**

Oes en hantering van duiwe, mos en doppe en bepaling van rypheidsgraad. Samestelling van duiwe, mos en wyn, asook fisiese en chemiese ontleding daarvan, mos-aanpassings en toepaslike wetgewing, ensieme. Gebruik van keldertegnologie in voorfermentasie-verwerking, insluitend metodes vir temperatuurbeheer en kleurekstrahering. Brandewyn- en vonkel-basiswynproduksie.

*Voorvereiste modules:*

- *Wynkunde 244*
- *Chemie 124, 144*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **342 (8) Na-fermentasie-aksies (1.5L, 1.5P)**

Brei en verheldering van wyn: brei-proewe, filtrasie van wyn. Botteleringsaspekte. Wynfoute. Wynversnyding en evaluering.

*Voorvereiste module: Wynkunde 314*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

### **344 (16) Toegepaste wynmikrobiologie (3L, 3P)**

Toegepaste aspekte van giste, skimmelswamme en bakterieë tydens wynbereiding; gisfisiologie; gis en bakteriese metabolisme weë; appelmelksuurgisting; produksie van aroma- en geurkomponente; mikrobiologiese bederf van wyne.

*Newevereiste modules:*

- *Wynkunde 314*
- *Biochemie 214, 244*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

#### **444 (16) Toegepaste wynkunde (3L, 3P)**

Huidige navorsing in wynkunde, gevorderde wynmikrobiologie, navorsingsmetodiek, statistiese analise van data, sowel as interpretasie van navorsingsresultate. Ontwikkeling van kritiese en waardebepalende wetenskaplike denke in groepsverband, ontwerp en deurvoer van eksperimente, aanbiedings, geskrewe verslae. Brandewyndistillasie en -veroudering, inleiding tot alternatiewe gefermenteerde drankke. Chromatografiese en spektrale tegnieke vir wynanalises, insluitende HPLC, GC, UV-/sigbare spektrofotometrie, infrarooispektrofotometriese analises (FOSS).

*Voorvereiste modules: Wynkunde 314, 344*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

#### **454 (16) Wynveroudering en kwaliteitstelsensisteme (3L, 3P)**

Houtchemie, fenole in druiwe en wyn, verouderingsreaksies, oksidasie en reduksiereaksies, gehaltebeheersisteme, verkoelingsisteme, omgewingsbestuursisteme, produkontwikkeling, proteïen- en koue stabilisasie; stabiliteitstoetse in wyn.

*Voorvereiste modules: Wynkunde 314, 344*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

#### **478 (32) Wynkunde-praktykopleiding (3S)**

Identifikasie en oplossing van 'n probleem in die kelder, of die ontwikkeling van 'n produk of stelsel. Leeraktiwiteite sluit o.a. die betrokkenheid by alle kommersiële kelderaktiwiteite gedurende die parseisoen, die uitvoering van proewe in die kelder, data-insameling en -verwerking, en volledige verslagdoening in.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Slaagvoorvereiste module: Wynkunde 314*

*Voorvereiste modules: Wynkunde 342, 344*

*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. Industriële gesondheid en veiligheid in 'n wynmaakkonteks. Beginsels van volhoubare wynproduksie.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*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, insluitende wetgewing rondom toelaatbare bymiddels en wynetiketterings-regulasies. Brandewyn-, vonkel-, sjerrie- en ander produksiestelsels.

*Metode van assessering: Buigsame assessering.*

*Tuisdepartement: Wingerd- en Wynkunde*

# Navorsings- en Diensinstansies

In hierdie afdeling word die navorsings- en diensinstansies aangebied wat in die Fakulteit AgriWetenskappe gesetel is.

## 1. Instituut vir Wynbiotegnologie (IWBT)

### Ontstaan

Die Instituut vir Wynbiotegnologie, wat deel vorm van die Departement Wingerd- en Wynkunde, is in 1995 aan die Universiteit Stellenbosch gevestig. Die Instituut is 'n internasionaal erkende nagraadse opleidings- en navorsingsinstituut wat visioenêre opleiding en innoverende navorsing bied om die Suid-Afrikaanse wyn- en wingerdbedrywe te ondersteun.

### Doelwitte

Die Suid-Afrikaanse wynbedryf is 'n belangrike bedryf met aansienlike groeipotensiaal. Aangesien die produksie van wingerdprodukte op tegnologie gebaseer is, beywer die Instituut vir Wynbiotegnologie dit om, in samewerking met ander rolspelers, 'n volhoubare basis van voerpunttegnologie en menslike hulpbronne beskikbaar te stel wat die wynbedryf se internasionale mededingendheid beduidend sal versterk. Wynbiotegnologie behels die geïntegreerde aanwending van molekulêr-genetiese wingerd- en wynkundige wetenskappe om sodoende die wynbedryf in staat te stel om op die mees koste-doeltreffende wyse wyn en ander wingerdprodukte van hoë gehalte met behulp van omgewingsvriendelike tegnologieë te lewer. Die belangrikste doelstellings van die Instituut is:

- om navorsing in wynbiotegnologie aan die Universiteit Stellenbosch te koördineer, te bedryf en te bevorder;
- om wyngiste, wynverwante bakterieë en wingerdswamme op 'n fisiologiese, biochemiese en molekulêr-genetiese vlak te bestudeer en geneties te manipuleer;
- om nuwe, gewenste kultivar- en produksiespesifieke wyngisrasse met behulp van genetiese kruisings en rekombinante DNS-tegnologie daar te stel; en
- om siektebestande wingerdvariëteite met verbeterde kenmerke deur middel van weefselkultuur-sitogenetiese en molekulêr-biologiese tegnieke te lewer.

Die Instituut is nou betrokke by navorsingsprojekte van nagraadse studente. Weens die multidisiplinêre aard van die IWBT se navorsingsprogram word samewerking met verskeie departemente van die Universiteit Stellenbosch, asook met ander rolspelers binne en buite die landsgrense, sterk beklemtoon en voortdurend uitgebou. Die Instituut beskik oor moderne en gesofistikeerde navorsingsfasiliteite en -apparaat.

### Kontakbesonderhede

Vir meer inligting, besoek ons by

<http://www.sun.ac.za/english/faculty/agri/wine-biotech> of kontak prof B Divol by 021 808 3141 of [divol@sun.ac.za](mailto:divol@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 interdisiplinêre 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 uiteindelige 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, bv. neutrasediese en farmasediese produkte of bio-polimere vir industriële gebruike. Die IPB probeer ook om plantgroei 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 Eksperimentele wynkelder waar wynbereidings op 'n semi-kommersiële 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 pluimveenavorsing en varknavorsing is ook op Mariendahl geleë. Die Departement Veekundige Wetenskappe beskik oor 'n Simmentalerkudde sowel as oor 'n Dohnemerino- en Vleismerinostoet. Al hierdie kuddes is van 'n hoogstaande gehalte en aan die bedryf bekend. Hulle word vir beide studente-opleiding en bedryfsnavorsing gebruik.

## **Kontakbesonderhede**

Vir meer inligting, besoek ons by

<http://www.sun.ac.za/afrikaans/faculty/agri/departemente/experimental-farms> of kontak die Dekaan, Fakulteit AgriWetenskappe, by [db@sun.ac.za](mailto:db@sun.ac.za) of 021 808 4737.

# Alfabetiese Vaklys

Agronomie.....	120
Agronomie Navorsingsprojek.....	122
Akwakultuur.....	123
Akwakultuur-bestuurswetenskap.....	124
Assessering van Voedselsekerheid .....	125
Bedryfsergonomie .....	125
Bedryfsielkunde (Spesiaal).....	125
Bedryfsprogrammering.....	125
Beleggingsbestuur .....	126
Bemarkingsbestuur .....	127
Bewaringsekologie .....	129
Biochemie.....	131
Biodiversiteit en Ekologie .....	133
Biodiversiteit en Ekosisteedienste .....	136
Biologie .....	137
Biometrie.....	137
Boskunde.....	139
Chemie .....	144
Diere-anatomie en -fisiologie .....	147
Dierefisiologie.....	147
Diereproduksie .....	148
Diereproduksiefisiologie .....	148
Diereteling en -genetika I .....	149
Diereteling en -genetika II.....	149
Dieretelingskunde.....	149
Dierevoedingskunde.....	150
Ekonomie .....	151
Ekonomie van Volhoubare Landbou .....	153
Entomologie .....	153
Entrepreneurskap en Innovasiebestuur .....	154
Finansiële Bestuur .....	155
Finansiële Rekeningkunde.....	157
Fisika (Bio).....	157
Fisiologiese en Ekologiese Beginsels van Weiveldbestuur .....	158

Funksionele Voedsel en GMO's.....	158
Gehaltebestuur.....	158
Gehalteversekering.....	159
Genetika.....	159
Geografie en Omgewingstudie.....	162
Geografiese Inligtingstechnologie.....	162
Geo-omgewingswetenskap.....	162
Gewasbeskerming.....	163
Gewasproduksie.....	163
Gewasse vir Ekstensiewe Produksiestelsels.....	164
Grondkunde.....	164
Hortologie.....	167
Houtprodukkunde.....	169
Ingenieurschemie.....	172
Ingenieurstatistiek.....	172
Ingenieurstekeninge.....	172
Ingenieurswiskunde.....	173
Inleiding tot Diervoedingskunde.....	173
Inleiding tot Epidemiologie.....	174
Inleiding tot Stelsel denke.....	174
Intensiewe Gewasproduksiestelsels.....	175
Konseptualisering van Voedselstelsels.....	175
Kwantitatiewe Ontleding van Grondgebruikerstelsels.....	181
Landbou-ekonomie.....	175
Logistieke Bestuur.....	182
Makro- en Mikrovoedingstowwe en Gesondheid.....	184
Menslike Ekonomiese Ontwikkeling.....	184
Mikrobiologie.....	184
Navorsingsopdrag.....	185
Nematologie.....	186
Ondernemingsbestuur.....	186
Onkruidbestuur.....	186
Operasionele Navorsing (Ing).....	186
Plantgenetika en Gewasverbetering.....	187
Plantpatologie.....	187
Plantproduksie en -beskerming.....	190
Produksiebestuur.....	190
Produksiefisiologie en Tegnologie vir Eenjarige Akkerbougewasse.....	191

Professionele Kommunikasie .....	191
Rekenaarprogrammering .....	191
Rekenaarvaardigheid .....	192
Renterekening.....	192
Skakels tussen Landbou en Voeding .....	192
Sosiologie .....	193
Sosiologie van Volhoubare Landbou.....	193
Statistiek .....	194
Statistiese Metodes .....	195
Stelselontleding en -simulasie .....	197
Sterkteleer.....	197
Strategiese Bestuur .....	198
Toegepaste Chemie .....	198
Toegepaste Plantfisiologie.....	198
Toegepaste Wiskunde B .....	200
Veebestuurskunde .....	201
Veekunde.....	201
Veeprodukkunde .....	202
Vervoerekonomie .....	202
Voedsel- en Voedingsbeleid.....	203
Voedselkettings en Verbruikers.....	204
Voedselprosesingenieurswese .....	203
Voedselsekerheid-projek-analise.....	204
Voedselveiligheid, Gevare en Risiko's.....	204
Voedselverwerking en -bewaring .....	204
Voedselwetenskap .....	205
Volhoubare Diereproduksie.....	207
Volhoubare Grondbestuur .....	208
Werksgeïntegreerde Leer.....	209
Wingerd- en Wynwetenskappe.....	209
Wingerdkunde .....	210
Wingerdwetenskappe .....	211
Wiskunde.....	212
Wiskunde (Bio) .....	212
Wynbiotegnologie .....	213
Wynkunde .....	214
Wynwetenskappe.....	215

