

POTCHEFSTROOMKAMPUS  
NATUURWETENSKAPPE

NAGRAADSE PROGRAMME

J A A R B O E K

2017

Y E A R B O O K



NWU<sup>®</sup>

Rig alle korrespondensie aan

Die Registrateur  
Noordwes-Universiteit  
Potchefstroomkampus  
Privaatsak X6001  
Potchefstroom  
2520

Tel: (018)299-1111/2222

Faks: (018)299-2799

Internet: <http://www.nwu.ac.za>

U UNIVERSITEITSNOMMER MOET ASSEBLIEF IN ALLE KORRESPONDENSIE VERMELD WORD.

Die **Algemene Akademiese Reëls** van die Universiteit, waaraan alle studente hulle moet onderwerp en wat op al die kwalifikasies wat die Universiteit aanbied, van toepassing is, verskyn in 'n afsonderlike bundel op die web:

[http://www.nwu.ac.za/sites/www.nwu.ac.za/files/files/i-governance-management/policy/7P-Arules2015\\_a.pdf](http://www.nwu.ac.za/sites/www.nwu.ac.za/files/files/i-governance-management/policy/7P-Arules2015_a.pdf)

Jaarboek op die web beskikbaar: <http://www.nwu.ac.za/af/e-jaarboek-indeks>

**Let Wel:** Ofskoon die inligting wat in hierdie Jaarboek opgeneem is so noukeurig moontlik saamgestel is, aanvaar die Raad en die Senaat van die Universiteit hoegenaamd geen aanspreeklikheid vir onjuisthede wat hierin mag voorkom nie. In die besonder bly dit elke student se verantwoordelikheid om hom/haar deeglik te vergewis van die klasrooster en moontlike roosterbotsings voordat hy/sy finaal oor die keuse van modules besluit. Indien daar 'n botsing by 'n student se voorgenome keuse voorkom, is die betrokke kombinasie van modules ontoelaatbaar.

**Waarskuwing teen plagiaat:** Werkstukke is individuele take en nie groepaktiwiteite nie (tensy dit uitdruklik aangedui word as 'n groepaktiwiteit).

<http://www.nwu.ac.za/af/content/beleide-en-reels>

# INHOUDSOPGAWE

<b>N.1</b>	<b>REËLS: FAKULTEIT NATUURWETENSKAPPE .....</b>	<b>1</b>
<b>N.1.1</b>	<b>INLEIDING.....</b>	<b>1</b>
N.1.1.1	Gesag van die Algemene Akademiese Reëls (A-Reëls).....	1
<b>N.1.2</b>	<b>SKOLE, SENTRA EN NAVORSINGSENTITEITE IN DIE FAKULTEIT.....</b>	<b>1</b>
<b>N.1.3</b>	<b>KWALIFIKASIES, PROGRAMME EN KURRIKULUMS .....</b>	<b>2</b>
N.1.3.1	Her-kurrikulerum .....	3
N.1.3.2	Kwalifikasies .....	7
<b>N.1.4</b>	<b>MODULES EN KREDIETE .....</b>	<b>13</b>
N.1.4.1	Verhouding tussen kredietpunte en eksamenvraestelle .....	13
<b>N.1.5</b>	<b>ERKENNING VAN VORIGE LEER .....</b>	<b>13</b>
<b>N.1.6</b>	<b>TOELATING EN REGISTRASIE.....</b>	<b>14</b>
<b>N.1.7</b>	<b>TAALMEDIUM.....</b>	<b>14</b>
<b>N.1.8</b>	<b>GOEDKEURING VAN STUDIEPROGRAMME .....</b>	<b>14</b>
<b>N.1.9</b>	<b>EKSAMINERING EN SLAAGVEREISTES .....</b>	<b>14</b>
N.1.9.1	Keerdatums.....	14
<b>N.1.10</b>	<b>VORDERING IN 'N KURRIKULUM GEBASEER OP VERONDERSTELDE LEER .....</b>	<b>14</b>
<b>N.1.11</b>	<b>BEËINDIGING VAN STUDIES.....</b>	<b>15</b>
<b>N.1.12</b>	<b>PROFESSIONELE STATUS.....</b>	<b>15</b>
<b>N.2</b>	<b>REËLS VIR DIE GRAAD BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS.....</b>	<b>16</b>
<b>N.2.1</b>	<b>DUUR VAN DIE STUDIE .....</b>	<b>16</b>
<b>N.2.2</b>	<b>TOELATING EN REGISTRASIE.....</b>	<b>16</b>
<b>N.2.3</b>	<b>AANNAMES OOR VORIGE LEER .....</b>	<b>16</b>
<b>N.2.4</b>	<b>VERWERWING VAN DIE GRAAD .....</b>	<b>17</b>
N.2.4.1	Kwalifikasie met onderskeiding.....	17
<b>N.2.5</b>	<b>STUDIEPROGRAMME .....</b>	<b>17</b>
<b>N.2.6</b>	<b>UITTREEVLAKUITKOMSTE .....</b>	<b>17</b>
N.2.6.1	Natuurwetenskaplike (insluitend wiskundige en rekenaarkundige) en tegnologiese probleemoplossing .....	18
N.2.6.2	Toepassing van fundamentele en spesialis-kennis.....	18
N.2.6.3	Ondersoeke, eksperimentering en data-analise.....	18

N.2.6.4	Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstegnologie .....	18
N.2.6.5	Professionele en algemene kommunikasie.....	19
N.2.6.6	Impak van natuurwetenskaplike aktiwiteit op die gemeenskap en die omgewing .....	19
N.2.6.7	Span- en multidisiplinêre werk.....	19
N.2.6.8	Lewenslange leer.....	19
N.2.6.9	Professionele etiek en praktyk.....	19
<b>N.2.7</b>	<b>ARTIKULASIMOONTLIKHEDE .....</b>	<b>20</b>
<b>N.3</b>	<b>BACCALAUREUS SCIENTIAE HONEURS .....</b>	<b>21</b>
<b>N.3.1</b>	<b>PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN BIOCHEMIE.....</b>	<b>21</b>
N.3.1.1	Kwalifikasiekode: 2DW L01 : Kurrikulum N601P.....	21
<b>N.3.2</b>	<b>PROGRAM: CHEMIE .....</b>	<b>22</b>
N.3.2.1	Kurrikulum N651P: Chemie.....	22
<b>N.3.3</b>	<b>PROGRAM: FISIKA.....</b>	<b>23</b>
N.3.3.1	Kurrikulum N652P: Fisika.....	23
<b>N.3.4</b>	<b>PROGRAM: REKENAARWETENSKAP EN INLIGTINGSTELSELS .....</b>	<b>24</b>
N.3.4.1	Kurrikulum N653P: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels .....	24
<b>N.3.5</b>	<b>PROGRAM: STATISTIEK.....</b>	<b>25</b>
N.3.5.1	Kurrikulum N654P: Statistiek.....	25
<b>N.3.6</b>	<b>PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE .....</b>	<b>26</b>
N.3.6.1	Kurrikulum N601P: Toegepaste Wiskunde .....	26
<b>N.3.7</b>	<b>PROGRAM: WISKUNDE.....</b>	<b>27</b>
N.3.7.1	Kurrikulum N601P: Wiskunde.....	27
<b>N.3.8</b>	<b>PROGRAM: AKTUARIËLE WETENSKAP .....</b>	<b>28</b>
N.3.8.1	Kurrikulum N609P: Aktuariële wetenskap (Na BSc N137P).....	28
<b>N.3.9</b>	<b>PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN KWANTITATIEWE RISIKOBESTUUR.....</b>	<b>29</b>
N.3.9.1	Kwalifikasiekode: 2DP L01: Kurrikulum N601P.....	29
<b>N.3.10</b>	<b>PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN FINANSIËLE WISKUNDE.....</b>	<b>30</b>
N.3.10.1	Kwalifikasiekode: 2DQ L01: Kurrikulum N601P .....	30
<b>N.3.11</b>	<b>PROGRAM: DATA-ONTGINNING.....</b>	<b>31</b>
N.3.11.1	Kurrikulum N612P: Data-ontginning (Na BSc N134P, N136P).....	31
<b>N.3.12</b>	<b>PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN OMGEWINGSWETENSKAPPE MET GEOGRAFIE EN OMGEWINGSBESTUUR.....</b>	<b>32</b>

N.3.12.1	Kwalifikasiekode: 2DM L07 : Kurrikulum N601P .....	32
<b>N.3.13</b>	<b>PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN OMGEWINGSWETENSKAPPE MET EKOLOGIESE INTERAKSIE EN EKOSISTEEM VEERKRAGTIGHEID.....</b>	<b>32</b>
N.3.13.1	KWALIFIKASIEKODE: 2DM L01 : KURRIKULUM N601P .....	33
<b>N.3.14</b>	<b>PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN OMGEWINGSWETENSKAPPE MET BIODIVERSITEIT EN BEWARINGSEKOLOGIE .....</b>	<b>34</b>
N.3.14.1	Kwalifikasiekode: 2DM L02 : Kurrikulum N601P .....	34
<b>N.3.15</b>	<b>PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN OMGEWINGSWETENSKAPPE MET AKWATIESE EKOSISTEEMWELSTAND.....</b>	<b>35</b>
N.3.15.1	Kwalifikasiekode: 2DM L03: Kurrikulum N601P .....	35
N.3.15.2	Kwalifikasiekode: 2DM L04: Kurrikulum N601P .....	37
<b>N.3.16</b>	<b>PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN OMGEWINGSWETENSKAPPE : OMGEWINGSGEOLOGIE .....</b>	<b>37</b>
N.3.16.1	Kwalifikasiekode: 2DM L05 : Kurrikulum N601P .....	38
<b>N.3.17</b>	<b>PROGRAM : BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN OMGEWINGSWETENSKAPPE MET HIDROLOGIE .....</b>	<b>39</b>
N.3.17.1	Kwalifikasiekode: 2DM L06: Kurrikulum N601P .....	39
<b>N.3.18</b>	<b>PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN OMGEWINGSWETENSKAPPE MET AFVALBESTUUR.....</b>	<b>40</b>
N.3.18.1	Kwalifikasiekode: 2DM L08 : Kurrikulum N601P .....	40
<b>N.4</b>	<b>EKSAMINERING .....</b>	<b>41</b>
N.4.1	SAMESTELLING VAN DIE DEELNAMEPUNT.....	41
N.4.2	TOELATING TOT DIE EKSAMEN.....	41
N.4.3	MODULEPUNT.....	41
N.4.4	SLAAGVEREISTES .....	41
N.4.5	AANTAL EKSAMENGELEENTHEDE EN HERHALING VAN MODULES.....	41
N.4.6	ONBEVREDIGENDE AKADEMIESE PRESTASIE .....	41
<b>N.5</b>	<b>REÛLS VIR DIE GRAAD HONNEURS BACCALAUREUS COMMERCII .....</b>	<b>42</b>
N.5.1	DUUR VAN DIE STUDIE .....	42
N.5.2	TOELATING EN REGISTRASIE.....	42
N.5.3	AANNAMES OOR VORIGE LEER .....	42
N.5.4	STUDIEPROGRAMME .....	42

<b>N.5.5</b>	<b>ALGEMENE UITTREEVLAKUITKOMSTE .....</b>	<b>43</b>
<b>N.5.6</b>	<b>PROGRAM: REKENAARWETENSKAP-INLIGTING-STELSLS.....</b>	<b>43</b>
N.5.6.1	Kurrikulum N658P: Rekenaarwetenskap-Inligtingstelsels .....	43
<b>N.5.7</b>	<b>EKSAMINERING .....</b>	<b>43</b>
<b>N.6</b>	<b>REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER SCIENTIAE .....</b>	<b>44</b>
<b>N.6.1</b>	<b>INLEIDING.....</b>	<b>44</b>
<b>N.6.2</b>	<b>DUUR VAN DIE STUDIE .....</b>	<b>45</b>
<b>N.6.3</b>	<b>AANNAMES OOR VORIGE LEER .....</b>	<b>45</b>
<b>N.6.4</b>	<b>TOELATING EN REGISTRASIE.....</b>	<b>45</b>
<b>N.6.5</b>	<b>GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM.....</b>	<b>46</b>
<b>N.6.6</b>	<b>ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE .....</b>	<b>46</b>
<b>N.6.7</b>	<b>VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE.....</b>	<b>46</b>
<b>N.6.8</b>	<b>UITTREEVLAKUITKOMSTE .....</b>	<b>46</b>
N.6.8.1	Natuurwetenskaplike (insluitend wiskundige en rekenaarkundige) en tegnologiese probleemoplossing .....	47
N.6.8.2	Toepassing van fundamentele en spesialis-kennis .....	47
N.6.8.3	Ondersoeke, eksperimentering en data-analise.....	47
N.6.8.4	Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstechnologie .....	48
N.6.8.5	Professionele en algemene kommunikasie.....	48
N.6.8.6	Impak van natuurwetenskaplike en gesondheidswetenskaplike aktiwiteit op die gemeenskap en die omgewing .....	48
N.6.8.7	Span- en multidisiplinêre werk.....	48
N.6.8.8	Lewenslange leer.....	49
N.6.8.9	Professionele etiek en praktyk.....	49
<b>N.7</b>	<b>PROGRAMME IN DIE EENHEID VIR BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA .....</b>	<b>50</b>
<b>N.7.1</b>	<b>SPESIFIEKE AANNAMES OOR VORIGE LEER.....</b>	<b>50</b>
N.7.1.1	Programspesifieke artikulasieemoontlikhede.....	51
N.7.1.1.1	MSc-kurrikulums N861P – 808P in Rekenaarwetenskap, Statistiek, Toegepaste Wiskunde en Wiskunde .....	51
N.7.1.1.2	MSc-kurrikulums N809P – 811P in Bedryfswiskunde en Informatika en N865P in Risiko-analise .....	51
<b>N.7.2</b>	<b>PROGRAM: REKENAARWETENSKAP.....</b>	<b>52</b>
N.7.2.1	Kurrikulum N861P: Rekenaarwetenskap .....	52
<b>N.7.3</b>	<b>PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN WISKUNDIGE STATISTIEK.....</b>	<b>53</b>

N.7.3.1	Kwalifikasiekode: 2CY P01: Kurrikulum N801P .....	53
<b>N.7.4</b>	<b>PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE .....</b>	<b>54</b>
N.7.4.1	Kurrikulum N863P: Toegepaste Wiskunde .....	54
<b>N.7.5</b>	<b>PROGRAM: WISKUNDE .....</b>	<b>55</b>
N.7.5.1	Kurrikulum N864P: Wiskunde.....	55
<b>N.7.6</b>	<b>PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN NATUURWETENSKAP- ONDERWYS .....</b>	<b>55</b>
N.7.6.1	Kwalifikasiekode: 2CU N01: Kurrikulum N801P .....	55
<b>N.7.7</b>	<b>PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA.....</b>	<b>55</b>
N.7.7.1	Kurrikulum N865P in Risiko-analise .....	56
<b>N.8</b>	<b>PROGRAM IN DIE SENTRUM VIR BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA .....</b>	<b>57</b>
<b>N.8.1</b>	<b>PROGRAM: KWANTITATIEWE RISIKOBESTUUR .....</b>	<b>57</b>
N.8.1.1	Kurrikulum N809P: BWI (Kwantitatiewe Risikobestuur- Na Hons BSc N609P of N610P).....	57
<b>N.8.2</b>	<b>PROGRAM: FINANSIËLE WISKUNDE .....</b>	<b>58</b>
N.8.2.1	Kurrikulum N810P: BWI (Finansiële Wiskunde - Na Hons BSc N611P).....	58
<b>N.8.3</b>	<b>PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA.....</b>	<b>59</b>
N.8.3.1	Kurrikulum N811P: BWI Bedryfsanalise (Na Hons BSc N612P) .....	59
<b>N.9</b>	<b>PROGRAM IN DIE SENTRUM VIR RUIIMTEAVORSING.....</b>	<b>60</b>
<b>N.9.1</b>	<b>PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN ASTROFISIESE WETENSKAPPE .....</b>	<b>60</b>
N.9.1.1	Kwalifikasiekode: 2CQ P01 : Kurrikulum N801P .....	60
<b>N.9.2</b>	<b>PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN ASTROFISIKA EN RUIIMTEWETENSKAP.....</b>	<b>61</b>
N.9.2.1	Kwalifikasiekode: 2CR P01: Kurrikulum N801P .....	61
<b>N.10</b>	<b>PROGRAM IN DIE FOKUSAREA CHEMIESE HULPBRON-VEREDELING.....</b>	<b>62</b>
<b>N.10.1</b>	<b>PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN CHEMIE.....</b>	<b>62</b>
N.10.1.1	Kwalifikasiekode: 2CN P01 : Kurrikulum N801P .....	62
<b>N.11</b>	<b>PROGRAM IN DIE FOKUSEAREA VIR MENSLIKE METABOLOMIKA .....</b>	<b>63</b>
<b>N.11.1</b>	<b>PROGRAM: BIOCHEMIE .....</b>	<b>63</b>

N.11.1.1	Kurrikulum N869P: Biochemie.....	63
<b>N.12</b>	<b>PROGRAM IN DIE EENHEID VIR OMGEWINGSWETEN-SKAPPE EN -BESTUUR .....</b>	<b>64</b>
N.12.1	<b>PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN OMGEWINGS-WETENSKAPPE .....</b>	<b>64</b>
N.12.1.1	Kwalifikasiekode: 2CT N02 : Kurrikulum N801P (Voltyds en Deeltyds).....	64
N.12.2	<b>PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN OMGEWINGSWETENSKAPPE MET ATMOSFERIESE CHEMIE .....</b>	<b>65</b>
N.12.2.1	Kwalifikasiekode: 2CT N03 : Kurrikulum N801P (Voltyds en Deeltyds).....	65
N.12.3	<b>PROGRAM : MAGISTER SCIENTIAE IN OMGEWINGSWETENSKAPPE MET RAMPRISIKOWETENSKAP.....</b>	<b>65</b>
N.12.3.1	Kwalifikasiekode: 2CT R07 : Kurrikulum N801P (Voltyds en Deeltyds .....	65
N.12.4	<b>PROGRAM : MAGISTER SCIENTIAE IN OMGEWINGS-WETENSKAPPE MET GE-INTEGREERDE PLAAGBESTUUR .....</b>	<b>65</b>
N.12.4.1	Kwalifikasiekode: 2CT R05: Kurrikulum N801P (Voltyds en Deeltyds).....	65
N.12.5	<b>PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN DIERKUNDE .....</b>	<b>65</b>
N.12.5.1	Kwalifikasiekode: 2DD N01 : Kurrikulum N801P .....	66
N.12.6	<b>PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN GEOGRAFIE EN OMGEWINGSBESTUUR.....</b>	<b>66</b>
N.12.6.1	Kwalifikasiekode: 2DG N01 : Kurrikulum N829P.....	66
N.12.7	<b>PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN MIKROBIOLOGIE .....</b>	<b>67</b>
N.12.7.1	Kwalifikasiekode: 2DE N01 : Kurrikulum N801P .....	67
N.12.8	<b>PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN PLANTKUNDE .....</b>	<b>67</b>
N.12.8.1	Kwalifikasiekode: 2DF N01 : Kurrikulum N801P .....	67
<b>N.13</b>	<b>PROGRAM VIR SENTRUM VIR WATERWETENSKAPPE EN -BESTUUR .....</b>	<b>68</b>
N.13.1	<b>PROGRAM : MAGISTER SCIENTIAE IN OMGEWINGS-WETENSKAPPE MET HIDROLOGIE EN GEOHIDROLOGIE .....</b>	<b>68</b>
N.13.1.1	Kwalifikasiekode: 2CT R04 : Kurrikulum N801P (Voltyds en Deeltyds).....	68
N.13.2	<b>PROGRAM : MAGISTER SCIENTIAE IN OMGEWINGSWETENSKAPPE MET MYNHIDROLOGIE .....</b>	<b>68</b>
N.13.2.1	Kwalifikasiekode: 2CC R06 : Kurrikulum N801P (Voltyds en Deeltyds).....	68
<b>N.14</b>	<b>EKSAMINERING .....</b>	<b>69</b>
N.14.1	<b>EKSAMENS.....</b>	<b>69</b>
N.14.2	<b>SAMESTELLING VAN DIE DEELNAMEPUNT.....</b>	<b>69</b>



<b>N.14.3</b>	<b>TOELATING TOT DIE EKSAMEN VIR MODULES WAARIN EKSAMEN GESKRYF WORD.....</b>	<b>69</b>
<b>N.14.4</b>	<b>MODULEPUNT.....</b>	<b>69</b>
<b>N.14.5</b>	<b>SLAAGVEREISTES .....</b>	<b>69</b>
<b>N.14.6</b>	<b>HERHALING VAN MODULES.....</b>	<b>69</b>
<b>N.15</b>	<b>REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER IN OMGEWINGS-BESTUUR.....</b>	<b>70</b>
<b>N.15.1</b>	<b>INLEIDING.....</b>	<b>70</b>
<b>N.15.2</b>	<b>DUUR VAN DIE STUDIE .....</b>	<b>70</b>
<b>N.15.3</b>	<b>AANNAMES OOR VORIGE LEER .....</b>	<b>70</b>
<b>N.15.4</b>	<b>TOELATING EN REGISTRASIE.....</b>	<b>71</b>
<b>N.15.5</b>	<b>GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM.....</b>	<b>71</b>
<b>N.15.6</b>	<b>ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE .....</b>	<b>71</b>
<b>N.15.7</b>	<b>UITTREEVLAKUITKOMSTE .....</b>	<b>71</b>
<b>N.15.7.1</b>	<b>ALGEMENE UITTREEVLAKUITKOMSTE.....</b>	<b>71</b>
<b>N.15.7.2</b>	<b>SPESIFIEKE UITTREEVLAKUITKOMSTE.....</b>	<b>72</b>
<b>N.15.7.2.1</b>	<b>Kennis.....</b>	<b>72</b>
<b>N.15.7.2.2</b>	<b>Vaardighede.....</b>	<b>73</b>
<b>N.15.7.2.3</b>	<b>Waardes .....</b>	<b>74</b>
<b>N.15.7.3</b>	<b>Kwalifikasiekode 2CD P01 : Kurrikulum N801P .....</b>	<b>75</b>
<b>N.15.7.3.1</b>	<b>Eksamens .....</b>	<b>76</b>
<b>N.15.7.3.2</b>	<b>Samestelling van die deelnamepunt.....</b>	<b>76</b>
<b>N.15.7.3.3</b>	<b>Toelating tot die eksamen vir modules waarin eksamen geskryf word.....</b>	<b>76</b>
<b>N.15.7.3.4</b>	<b>Modulepunt .....</b>	<b>76</b>
<b>N.15.7.3.5</b>	<b>Slaagvereistes .....</b>	<b>76</b>
<b>N.15.7.3.6</b>	<b>Herhaling van modules.....</b>	<b>76</b>
<b>N.16</b>	<b>REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER COMMERCII.....</b>	<b>77</b>
<b>N.16.1</b>	<b>INLEIDING.....</b>	<b>77</b>
<b>N.16.2</b>	<b>DUUR VAN DIE STUDIE .....</b>	<b>77</b>
<b>N.16.3</b>	<b>AANNAMES OOR VORIGE LEER .....</b>	<b>77</b>
<b>N.16.4</b>	<b>TOELATING EN REGISTRASIE.....</b>	<b>77</b>
<b>N.16.5</b>	<b>GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM.....</b>	<b>78</b>
<b>N.16.6</b>	<b>ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE .....</b>	<b>78</b>

<b>N.16.7</b>	<b>VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE.....</b>	<b>78</b>
<b>N.16.8</b>	<b>UITTREEVLAKUITKOMSTE .....</b>	<b>78</b>
N.16.8.1	Kennis.....	78
N.16.8.2	Vaardighede.....	79
<b>N.16.9</b>	<b>PROGRAM: REKENAARWETENSKAP EN INLIGTINGSTELSLS .....</b>	<b>80</b>
N.16.9.1	Kurrikulum N870P: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels .....	80
<b>N.16.10</b>	<b>EKSAMINERING .....</b>	<b>81</b>
N.16.10.1	Eksamens .....	81
N.16.10.2	Samestelling van die deelnamepunt .....	81
N.16.10.3	Toelating tot die eksamen vir modules waarin eksamen geskryf word .....	81
N.16.10.4	Modulepunt .....	81
N.16.10.5	Slaagvereistes .....	81
N.16.10.6	Herhaling van modules.....	81
<b>N.17</b>	<b>REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER ARTIUM ET SCIENTIAE (BEPLANNING).....</b>	<b>82</b>
<b>N.17.1</b>	<b>INLEIDING.....</b>	<b>82</b>
<b>N.17.2</b>	<b>DUUR VAN DIE STUDIE .....</b>	<b>82</b>
<b>N.17.3</b>	<b>AANNAMES OOR VORIGE LEER .....</b>	<b>82</b>
<b>N.17.4</b>	<b>TOELATING EN REGISTRASIE.....</b>	<b>82</b>
<b>N.17.5</b>	<b>GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM.....</b>	<b>83</b>
<b>N.17.6</b>	<b>ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE .....</b>	<b>83</b>
<b>N.17.7</b>	<b>VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE.....</b>	<b>83</b>
<b>N.17.8</b>	<b>UITTREEVLAKUITKOMSTE .....</b>	<b>83</b>
<b>N.17.9</b>	<b>DOEL.....</b>	<b>83</b>
<b>N.17.10</b>	<b>PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN STADS- EN STREEKSBEPLANNING.....</b>	<b>84</b>
N.17.10.1	Kwalifikasiekode: 2DH N01 : Kurrikulum N801P .....	84
<b>N.17.11</b>	<b>EKSAMINERING .....</b>	<b>84</b>
N.17.11.1	Eksamens .....	84
N.17.11.2	Samestelling van die deelnamepunt .....	84
N.17.11.3	Toelating tot die eksamen vir modules waarin eksamen geskryf word .....	84
N.17.11.4	Modulepunt .....	84
N.17.11.5	Slaagvereistes .....	84
N.17.11.6	Herhaling van modules.....	85

<b>N.18</b>	<b>RÛELS VIR DIE GRAAD MAGISTER SCIENTIAE IN LANDBOU EKONOMIE .....</b>	<b>86</b>
N.18.1	INLEIDING.....	86
N.18.2	DUUR VAN STUDIE .....	86
N.18.3	AANNAMES OOR VORIGE LEER .....	86
N.18.4	TOELATING EN REGISTRASIE.....	86
N.18.5	GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM.....	87
N.18.6	ARTIKULASIE MOONTLIKHEDE .....	87
N.18.7	VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE.....	87
N.18.8	UITREEVLAKUITKOMSTE .....	87
N.18.9	DOEL.....	87
<b>N.18.10</b>	<b>PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN LANDBOU EKONOMIE.....</b>	<b>88</b>
N.18.10.1	Kwalifikasiekode: 2CG N01 : N.8.10.1 : Kurrikulum N801P: .....	88
<b>N.18.11</b>	<b>EKSAMINERING .....</b>	<b>88</b>
N.18.11.1	Eksamens .....	88
N.18.11.2	Samestelling van die deelnamepunt .....	88
N.18.11.3	Toelating tot die eksamen vir modules waarin eksamen geskryf word .....	88
N.18.11.4	Modulepunt .....	88
N.18.11.5	Slaagvereistes .....	88
N.18.11.6	Herhaling van modules.....	88
<b>N.19</b>	<b>REÛELS VIR DIE GRAAD PHILOSOPHIAE DOCTOR .....</b>	<b>89</b>
N.19.1	INLEIDING.....	89
N.19.2	DUUR VAN DIE STUDIE .....	90
N.19.3	AANNAMES OOR VORIGE LEER .....	90
N.19.4	TOELATING EN REGISTRASIE.....	90
N.19.5	GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM.....	91
N.19.6	ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE .....	91
N.19.7	UITTREEVLAKUITKOMSTE .....	91
<b>N.20</b>	<b>PROGRAMME IN DIE EENHEID VIR BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA .....</b>	<b>93</b>
N.20.1	PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN REKENAAR- EN INLIGTINGSWETENSKAPPE MET REKENAARWETENSKAP EN INLIGTINGSTELSELS.....	93

N.20.1.1	Kwalifikasiekode 2CB R02: Kurrikulum N901P .....	93
<b>N.20.2</b>	<b>PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET STATISTIEK.....</b>	<b>93</b>
N.20.2.1	Kwalifikasiekode: 2CC R20 : Kurrikulum N901P .....	93
<b>N.20.3</b>	<b>PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE .....</b>	<b>93</b>
N.20.3.1	Kurrikulum N903P: Toegepaste Wiskunde .....	93
<b>N.20.4</b>	<b>PROGRAM: WISKUNDE.....</b>	<b>93</b>
N.20.4.1	Kurrikulum N904P: Wiskunde.....	93
<b>N.20.5</b>	<b>PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET NATUURWETENSKAPONDERWYS.....</b>	<b>94</b>
N.20.5.1	Kwalifikasiekode: 2CC R09 : Kurrikulum N901P .....	94
<b>N.21</b>	<b>PROGRAMME:                    SENTRUM                    VIR BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA .....</b>	<b>94</b>
<b>N.21.1</b>	<b>PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET BEDRYFSWISKUNDE.....</b>	<b>94</b>
N.21.1.1	Kwalifikasiekode: 2CC R01 : Kurrikulum N901P .....	94
<b>N.21.2</b>	<b>PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET RISIKO-ANALISE.....</b>	<b>94</b>
N.21.2.1	Kwalifikasiekode: 2CC R15 : Kurrikulum N901P .....	94
<b>N.22</b>	<b>PROGRAM:                    SENTRUM                    VIR RUIIMTEAVORSING.....</b>	<b>95</b>
<b>N.22.1</b>	<b>PROGRAM: RUIIMTEFISIKA.....</b>	<b>95</b>
N.22.1.1	Kurrikulum N906P: Fisika.....	95
<b>N.23</b>	<b>PROGRAM IN FOKUSAREA VIR CHEMIESE HULPBRONVEREDELING.....</b>	<b>96</b>
<b>N.23.1</b>	<b>PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET CHEMIE.....</b>	<b>96</b>
N.23.1.1	Kwalifikasiekode: 2CC R11 : Kurrikulum N901P .....	96
<b>N.24</b>	<b>PROGRAMME IN DIE EENHEID VIR OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR.....</b>	<b>97</b>
<b>N.24.1</b>	<b>PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET OMGEWINGSWETENSKAPPE.....</b>	<b>97</b>
N.24.1.1	Kwalifikasiekode: 2CC R04 : Kurrikulum N901P .....	97
<b>N.24.2</b>	<b>PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET ATMOSFERIESE CHEMIE .....</b>	<b>97</b>
N.24.2.1	Kwalifikasiekode: 2CC R05 : Kurrikulum N901P .....	97

<b>N.24.3</b>	<b>PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET RAMPRISIKOWETENSKAP</b> .....	<b>98</b>
N.24.3.1	Kwalifikasiekode: 2CC R14 : Kurrikulum N901P.....	98
<b>N.24.4</b>	<b>PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET DIERKUNDE</b> .....	<b>98</b>
N.24.4.1	Kwalifikasiekode: 2CC R18 : Kurrikulum N901P.....	98
<b>N.24.5</b>	<b>PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET GEOGRAFIE EN OMGEWINGS-BESTUUR</b> .....	<b>99</b>
N.24.5.1	Kwalifikasiekode: 2CC R19 : Kurrikulum N901P.....	99
<b>N.24.6</b>	<b>PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN MIKROBIOLOGIE</b> .....	<b>99</b>
N.24.6.1	Kwalifikasiekod: 2CC R17 Kurrikulum N901P.....	99
<b>N.24.7</b>	<b>PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET PLANTKUNDE</b> .....	<b>100</b>
N.24.7.1	Kwalifikasiekode: 2CC R16 : Kurrikulum N901P.....	100
<b>N.24.8</b>	<b>PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET STADS- EN STREEKSBEPLANNING</b> .....	<b>100</b>
N.24.8.1	Kwalifikasiekode: 2CC R07 : Kurrikulum N901P.....	100
<b>N.24.9</b>	<b>PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN LANDBOU MET LANDBOU-EKONOMIE</b> .....	<b>100</b>
N.24.9.1	Kwalifikasiekode: 2EA R03: Kurrikulum N901P.....	101
<b>N.25</b>	<b>PROGRAM: FOKUSAREA MENSLIKE METABOLOMIKA</b> .....	<b>102</b>
<b>N.25.1</b>	<b>PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET BIOCHEMIE</b> .....	<b>102</b>
N.25.1.1	Kwalifikasiekode: 2CC R08 : Kurrikulum N901P.....	102
<b>N.26</b>	<b>PROGRAM: SENTRUM VIR WATERWETENSKAPPE EN -BESTUUR</b> .....	<b>102</b>
<b>N.26.1</b>	<b>PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET HIDROLOGIE EN GEOHIDROLOGIE</b> .....	<b>102</b>
N.26.1.1	Kwalifikasiekode: 2CC R06: Kurrikulum N901P.....	102
<b>N.27</b>	<b>EKSAMENS</b> .....	<b>102</b>
<b>N.27.1</b>	<b>EKSAMINERING</b> .....	<b>102</b>
<b>N.27.2</b>	<b>SLAAGVEREISTES</b> .....	<b>102</b>
<b>N.28</b>	<b>MODULELYS</b> .....	<b>103</b>
<b>N.29</b>	<b>MODULE-UITKOMSTE</b> .....	<b>112</b>

<b>N.29.1</b>	<b>HONNEURS BACCALAUREUS SCIENTIAE .....</b>	<b>112</b>
<b>N.29.2</b>	<b>MAGISTER .....</b>	<b>180</b>
<b>N.29.3</b>	<b>PHILOSOPHIA DOCTOR .....</b>	<b>214</b>

Saamgestel deur Me H Swart

Administratiewe Bestuurder van die Fakulteit Natuurwetenskappe: OKTOBER 2016

# FAKULTEIT NATUURWETENSKAPPE

## AMPSDRAERS

### Dekaan

Prof JJ Pienaar, HOD, DSc (PU vir CHO)

## SKOOLDIREKTEURE

### Skool vir Biologiese Wetenskappe

Prof V Wepener, PhD (RAU)

### Skool vir Fisiese en Chemiese Wetenskappe

Prof CA Strydom, Pr Sci Nat, PhD (UP)

### Skool vir Geo- en Ruimtelike Wetenskappe

Prof S J Piketh, PhD (Universiteit van Witwatersrand, Johannesburg)

### Skool vir Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe

Prof GJ Groenewald, Hons BSc (UWK), MSc (Univ van Illinois te Urbana-Champaign), MSc (UK), PhD (Vrije Univ te Amsterdam)

## NAVORSINGSDIREKTEURE en SENTRUMDIREKTEURE

### Eenheid vir Bedryfswiskunde en Informatika

Prof HM Huisman, BSc (PU vir CHO), Hons BSc (PU vir CHO), MSc (PU vir CHO), PhD (PU vir CHO)

### Eenheid vir Omgewingswetenskappe en -bestuur

Prof N Smit, PhD (UOVS)

### Fokusarea vir Chemiese Hulpbronveredeling

Prof HCM Vosloo, Hons BSc (UOVS), PhD (PU vir CHO), HOD (UOVS)

### Fokusarea vir Menslike Metabolomika

Prof DT Loots, PhD (NWU)

### Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika

Prof PJ de Jongh, BCom (US), MSc (UNISA), PhD (UCT)

### Sentrum vir Menslike Metabolomika

Prof BC Vorster, MMed (Chem Paths), (UP)

### Sentrum vir Omgewingsbestuur

Prof JG Nel, BA (Ed), HonsBA (UPE), MA (UPE)

### Sentrum vir Ruimtenavorsing (Sentrum van Uitnemendheid)

Prof SES Ferreira, PhD (PU vir CHO)

### Sentrum vir Waterwetenskappe en -bestuur

Prof I Dennis, PhD (UVS)

**ADMINISTRATIEWE BESTUURDER:** Me H Swart, BBibl, (UNISA)

## **VAKGROEPVOORSITTERS**

### **Biochemie**

Dr R Louw, PhD Biochemie (NWU)

### **Chemie**

Prof JP Beukes MSc (PU vir CHO), PhD Chemie (PU vir CHO)

### **Dierkunde**

Prof MS Maboeta, PhD (Universiteit Stellenbosch)

### **Fisika**

Prof C Venter BSc (PU vir CHO), MSc (NWU), PhD (NWU)

### **Geografie en Omgewingsbestuur**

Dr J-A Wessels, BSc (PU vir CHO), PhD (NWU)

### **Geologie**

Prof MS Coetzee, Pr Sci Nat, PhD (UOVS)

### **Mikrobiologie**

Dr S Claassens, PhD (NWU)

### **Plantkunde**

Prof SJ Siebert, PhD (UP)

### **Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels**

Dr E Taylor, PhD (NWU), HOD(N) (PU vir CHO)

### **Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika: Professionele Programme**

Me J Larney, BSc Aktuariële Wetenskap (US). Nagraadse Diploma Aktuariële Wetenskap. (UCT), FASSA, FIA, CERA

### **Stads- en Streekbeplanning**

Dr JE Drewes, Pr Pln (A/817/1995), PhD (Stads- en Streekbeplanning) [PU vir CHO]

### **Statistiek en Operasionele Navorsing**

Dr L Santana, PhD (NWU)

### **Wiskunde en Toegepaste Wiskunde**

Dr EHA Venter, MSc (UP), PhD (PU vir CHO)



## **FAKULTEITSRAAD**

Die Fakulteitsraad is saamgestel uit die volgende lede:

- Die Dekaan
- Skool-/Sentrum-/Navorsingsdirekteure
- Vol-Professore
- Vakgroepvoorsitters
- Een studenteverteenwoordiger uit elke Skool
- Twee verteenwoordigers uit aangewese groepe in elke Skool
- Een verteenwoordiger uit die Fakulteite Ekonomiese en Bestuurswetenskappe, Opvoedingswetenskappe, Ingenieurswese, Gesondheidswetenskappe
- Administratiewe Bestuurder

## **N.1 REËLS: FAKULTEIT NATUURWETENSKAPPE**

### **N.1.1 INLEIDING**

#### **N.1.1.1 Gesag van die Algemene Akademiese Reëls (A-Reëls)**

Die Fakulteitsreëls, wat vir die verskillende programme van hierdie Fakulteit geld en in hierdie Fakulteitsjaarboek opgeneem is, is onderhewig aan die Algemene Akademiese Reëls van die Universiteit, soos dit van tyd tot tyd deur die Raad van die Universiteit op aanbeveling van die Senaat vasgestel word, en moet dus met daardie Algemene Akademiese Reëls saamgelees word.

Die Algemene Akademiese Reëls verskyn op die Universiteit se Tuisblad by:

[http://www.nwu.ac.za/sites/www.nwu.ac.za/files/files/i-governance-management/policy/7P-Arules2015\\_a.pdf](http://www.nwu.ac.za/sites/www.nwu.ac.za/files/files/i-governance-management/policy/7P-Arules2015_a.pdf)

#### **N.1.2 SKOLE, SENTRA EN NAVORSINGSSENTITEITE IN DIE FAKULTEIT**

Die Fakulteit Natuurwetenskappe het vier skole en 'n sentrum wat elkeen saamgestel is uit verskillende vakgroepe. Aan die hoof van elke skool/sentrum staan 'n direkteur en hy/sy word uit elke vakgroep bygestaan deur 'n vakvoorsitter. Die skole/sentrum is veral verantwoordelik vir onderrig van voorgraadse, honneurs- en gedoseerde Magisterprogramme. Dié skole/sentrum en die vakgroepe waaruit elke skool/sentrum saamgestel is, word in die tabel weergegee:

<b>Skool / Sentrum</b>	<b>Vakgroep</b>
Biologiese Wetenskappe	Dierkunde Mikrobiologie Plantkunde
Fisiese- en Chemiese Wetenskappe	Biochemie Chemie Fisika
Geo- en Ruimtelike Wetenskappe	Geografie en Omgewingsbestuur Geologie Stads- en Streekbeplanning
Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe	Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels Statistiek en Operasionele Navorsing Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika	Aktuariële Wetenskap Data-ontginning (Hons BSc); Bedryfsanalise (MSc) Finansiële Wiskunde Kwantitatiewe Risikobestuur Risiko-analise

Navorsing word in die Fakulteit bestuur in navorsingsentiteite. Die navorsingsentiteite is verder verantwoordelik vir die Magister- en PhD-opleidingsprogramme; dit wil sê programme wat 'n beduidende navorsingskomponent bevat.

**Die Fakulteit het die volgende Navorsingsentiteite en Sentrums:**

- a) Eenheid vir Bedryfswiskunde en Informatika
- b) Eenheid vir Omgewingswetenskappe en –bestuur
- c) Navorsingsfokusarea vir Chemiese Hulpbronveredeling
- d) Fokusarea vir Menslike Metabolomika
- e) Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika
- f) Sentrum vir Menslike Metabolomika
- g) Sentrum vir Omgewingsbestuur (CEM)
- h) Sentrum van Uitnemendheid vir Ruimtenavorsing
- i) Sentrum vir Waterwetenskappe en -bestuur

**N.1.3**

**KWALIFIKASIES, PROGRAMME EN KURRIKULUMS**

In die Fakulteit Natuurwetenskappe kan verskillende nagraadse kwalifikasies (grade) verwerf word. 'n Bepaalde kwalifikasie kan in een of meer verskillende programme (die term program dui 'n bepaalde studieprogram aan) verwerf word en in elke program is daar weer een of meer kurrikulums beskikbaar.

**NB: Lesings vir gedoseerde honneurs- en magistermodules word in die Fakulteit Natuurwetenskappe, op een uitsondering na, slegs voltyds aangebied. Die enigste uitsondering is die gedoseerde modules van die kurrikulum N824P vir die graad Magister in Omgewingsbestuur. Lesings vir hierdie modules word slegs na-uurs aangebied.**

### N.1.3.1 Her-kurrikulerum

Neem asseblief kennis dat die Fakulteit in die proses van her-kurrikulering is van sy kwalifikasies en gekoppelde programme oor 'n 2 jaar tydperk, soos deur die institusionele HEQSF-belyningsprojekspan bestuur word. 'n Aantal kwalifikasies en programme is in 2016 deur die HEQSF belyn en is in die 2017 jaarboek ingesluit. Baie van die kwalifikasies en programme moet egter meer uitgebreide herkurrikulering ondergaan. Daar sal in 2017 hieraan aandag gegee word, met die oog om dit in die 2018 jaarboek te plaas. 'n Tabel wat die ou kwalifikasie-program vs nuwe kwalifikasie-programkodes bevat word hieronder ingesluit, met die oog op toeligtig. Slegs **eerstejaargestudente** sal op die nuwe kwalifikasie-programkodes en name in 2017 registreer, terwyl seniorstudente op die ou kodes en name soos aangedui in die 2016 jaarboek, geregistreer sal word.

KWALIFIKASIENAAM	MET spesialisering	NUWE KODE en Kurrikulum- kode soos vanaf 2017	OU KODE en Kurrikulum kode
<b>HONNEURS GRADE</b>			
Baccalaureus Scientiae Honneurs in Omgewingswetenskappe	Ekologiese Remediëring en Volhoubare Bestuur	2DM L01	202 124
Baccalaureus Scientiae Honneurs in Omgewingswetenskappe	Biodiversiteit en Bewaringsekologie	2DM L02	202 124
Baccalaureus Scientiae Honneurs in Omgewingswetenskappe	Akwatiese Ekosisteem- welstand	2DM L03	202 124
Baccalaureus Scientiae Honneurs in Omgewingswetenskappe	Geïntegreerde Plaagbeheer	2DM L04	202 124
Baccalaureus Scientiae Honneurs in Omgewingswetenskappe	Omgewingsgeologie	2DM L05	202 124
Baccalaureus Scientiae Honneurs in Omgewingswetenskappe	Hidrologie	2DM L06	202 124
Baccalaureus Scientiae Honneurs in Omgewingswetenskappe	Geografie en Omgewingsbestuur	2DM L07	202 124
Baccalaureus Scientiae Honneurs in Omgewingswetenskappe	Afvalbestuur	2DM L08	202 124

<b>Baccalaureus Scientiae Honneurs in Kwantitatiewe Risikobestuur</b>		<b>2DP L01</b>	<b>202 127</b>
<b>Baccalaureus Scientiae Honneurs in Finansiële Wiskunde</b>		<b>2DQ L01</b>	<b>202 128</b>
<b>Baccalaureus Scientiae Honneurs in Biochemie</b>		<b>2DW L01</b>	<b>202 156</b>
<b>MAGISTERGRADE</b>			
<b>Magister Scientiae in Stads- en Streeksbeplanning</b>		<b>2DH N01</b>	<b>119102</b>
<b>Magister Scientiae in Omgewingswetenskappe</b>	<b>Ramprisiko- wetenskap</b>	<b>2CT N07</b>	<b>195100</b>
<b>Magister Scientiae in Chemie</b>		<b>2CN P01</b>	<b>203123</b>
<b>Magister Scientiae in Astrofisiese Wetenskappe</b>		<b>2CQ P01</b>	<b>203128</b>
<b>Magister Scientiae in Astrofisika en Ruimtetwetenskap</b>		<b>2CR P01</b>	<b>203128</b>
<b>Magister Scientiae in Omgewingswetenskappe</b>	<b>Atmosferiese Chemie</b>	<b>2CT N03</b>	<b>203133</b>
<b>Magister Scientiae in Natuurwetenskaponderwys</b>		<b>2CU N01</b>	<b>203134</b>
<b>Magister Scientiae in Wiskundige Statistiek</b>		<b>2CY P01</b>	<b>203156</b>
<b>Magister Scientiae in Dierkunde</b>		<b>2DD N01</b>	<b>203190</b>
<b>Magister Scientiae in Mikrobiologie</b>		<b>2DE N01</b>	<b>203191</b>

<b>Magister Scientiae in Plantkunde</b>		<b>2DF N01</b>	<b>203192</b>
<b>Magister Scientiae in Geografie en Omgewingsbestuur</b>		<b>2DG N01</b>	<b>203193</b>
<b>Magister Scientiae in Omgewingswetenskappe</b>	<b>Hidrologie en Geohidrologie</b>	<b>2CT N04</b>	<b>203194</b>
<b>Magister Scientiae in Omgewingswetenskappe</b>		<b>2CT N02</b>	<b>203194</b>
<b>Magister Scientiae in Omgewingswetenskappe</b>	<b>Mynhidrologie</b>	<b>2CT N06</b>	<b>203194</b>
<b>Magister Scientiae in Omgewingswetenskappe</b>	<b>Ge-integreerde Plaagbestuur</b>	<b>2CT N05</b>	<b>203194</b>
<b>Magister in Omgewingsbestuur</b>		<b>2CD P01</b>	<b>218106</b>
<b>Magister Scientiae in Landbou-ekonomie</b>		<b>2CG N01</b>	<b>277103</b>

<b>PHILOSOPHIAE DOCTOR</b>			
<b>Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Ramprisikowetenskap</b>	<b>2CC R14</b>	<b>104119</b>
<b>Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Stads- en Streeksbeplanning</b>	<b>2CC R07</b>	<b>204105</b>
<b>Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Bedryfswiskunde</b>	<b>2CC R01</b>	<b>204111</b>
<b>Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Omgewingswetenskappe</b>	<b>2CC R04</b>	<b>204114</b>
<b>Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Atmosferiese Chemie</b>	<b>2CC R05</b>	<b>204114</b>
<b>Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Hidrologie en Geohidrologie</b>	<b>2CC R06</b>	<b>204114</b>
<b>Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Biochemie</b>	<b>2CC R08</b>	<b>204116</b>
<b>Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Natuurwetenskap- onderwys</b>	<b>2CC R09</b>	<b>204118</b>
<b>Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Chemie</b>	<b>2CC R11</b>	<b>204120</b>
<b>Philosophiae Doctor in Landbou</b>	<b>Landbou-ekonomie</b>	<b>2EA R03</b>	<b>204128</b>
<b>Philosophiae Doctor in Rekenaar- en Inligtingwetenskappe</b>	<b>Inligtingstegnologie</b>	<b>2CB R01</b>	<b>204130/132 506 114</b>
<b>Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Risiko-analise</b>	<b>2CC R15</b>	<b>204133</b>
<b>Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Plantkunde</b>	<b>2CC R16</b>	<b>204134</b>
<b>Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Mikrobiologie</b>	<b>2CC R17</b>	<b>204135</b>
<b>Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Dierkunde</b>	<b>2CC R18</b>	<b>204136</b>
<b>Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Geografie en Omgewingsbestuur</b>	<b>2CC R19</b>	<b>204137</b>
<b>Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Statistiek</b>	<b>2CC R20</b>	<b>204138/506 115</b>

### N.1.3.2 Kwalifikasies

Die Universiteit is bevoeg om in die Fakulteit Natuurwetenskappe die nagraadse grade in die tabel hieronder toe te ken. Dié grade word nie noodwendig in alle programme aangebied nie. Alle programme word ook nie noodwendig voltyds en/of deelyds aangebied nie:

<b>Kwalifikasie en afkorting</b>	<b>Program / Kurrikulum(s)</b>	<b>Kwalifikasie-/ Kurrikulumkodes</b>
<b>Hons BSc Baccalaureus Scientiae Honneurs in Biochemie</b>		<b>2DW L01 N601P</b>
<b>Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons BSc</b>	<b>Program: Chemie</b>	<b>202117</b>
	Chemie	N651P
<b>Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons BSc</b>	<b>Program: Fisika</b>	<b>202121</b>
	Fisika	N652P
<b>Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons BSc</b>	<b>Program: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels</b>	<b>202134</b>
	Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels	N653P
<b>Kwalifikasie en afkorting</b>	<b>Program / Kurrikulum(s)</b>	<b>Kwalifikasie/ Kurrikulumkodes</b>
<b>Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons BSc</b>	<b>Program: Statistiek</b>	<b>202135</b>
	Statistiek	N654P
<b>Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons BSc</b>	<b>Program: Toegepaste Wiskunde</b>	<b>202136</b>
	Toegepaste Wiskunde	N601P
<b>Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons BSc</b>	<b>Program: Wiskunde</b>	<b>202137</b>
	Wiskunde	N601P
<b>Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons BSc</b>	<b>Program: Aktuariële Wetenskap</b>	<b>202126</b>
	Aktuariële wetenskap (na BSc N137P)	N609P
<b>Hons BSc Baccalaureus Scientiae Honneurs in Kwantitatiewe Risikobestuur</b>		<b>2DP L01 N601P</b>
<b>Hons BSc Baccalaureus Scientiae Honneurs in Finansiële Wiskunde</b>		<b>2DQ L01 N601P</b>
<b>Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons BSc</b>	<b>Program: Data-ontginning</b>	<b>202129</b>



<b>Kwalifikasie en afkorting</b>	<b>Program / Kurrikulum(s)</b>	<b>Kwalifikasie-/ Kurrikulumkodes</b>
	Data-ontginning (Na BSc N134P of N136P)	N612P
<b>Hons BSc Baccalaureus Scientiae Honneurs in Omgewingswetenskappe</b>	<b>Ekologiese Interaksies en Ekosisteen Veerkragtheid</b>	2DM L01 <b>N601P</b>
<b>Hons BSc Baccalaureus Scientiae Honneurs in Omgewingswetenskappe</b>	<b>Biodiversiteit en Bewaringsekologie</b>	2DM L02 <b>N601P</b>
<b>Hons BSc Baccalaureus Scientiae Honneurs in Omgewingswetenskappe</b>	<b>Akwatiese Ekosisteenwelstand</b>	<b>2DM L03 N601P</b>
<b>Hons BSc Baccalaureus Scientiae Honneurs in Omgewingswetenskappe</b>	<b>Geïntegreerde Plaagbeheer</b>	<b>2DM L04 N601P</b>
<b>Hons BSc Baccalaureus Scientiae Honneurs in Omgewingswetenskappe</b>	<b>Omgewingsgeologie</b>	<b>2DM L05 N601P</b>
<b>Hons BSc Baccalaureus Scientiae Honneurs in Omgewingswetenskappe</b>	<b>Hidrologie</b>	<b>2DM L06 N601P</b>
<b>Hons BSc Baccalaureus Scientiae Honneurs in Omgewingswetenskappe</b>	<b>Geografie en Omgewingsbestuur</b>	<b>2DM L07 N601P</b>
<b>Hons BSc Baccalaureus Scientiae Honneurs in Omgewingswetenskappe</b>	<b>Afvalbestuur</b>	<b>2DM L08 N601P</b>
<b>Honneurs Baccalaureus Commercii; Hons BCom</b>	<b>Program: Rekenaarwetenskap- Inligtingstelsels</b>	<b>504143</b>
	Rekenaarwetenskap- Inligtingstelsels	N658P
<b>Kwalifikasie en afkorting</b>	<b>Program / Kurrikulum(s)</b>	<b>Kwalifikasie/ Kurrikulum- kodes</b>

<b>Kwalifikasie en afkorting</b>	<b>Program / Kurrikulum(s)</b>	<b>Kwalifikasie-/ Kurrikulumkodes</b>
<b>Magister Scientiae; MSc (na Hons BSc)</b>	<b>Program: Risiko-analise</b>	<b>203127</b>
	Risiko-analise	N865P
<b>Magister Scientiae; MSc (na Hons BSc)</b>	<b>Program: Biochemie</b>	<b>203132</b>
	Biochemie	N869P
<b>Magister Scientiae; MSc (na Hons BSc)</b>	<b>Program: Rekenaarwetenskap</b>	<b>203155</b>
	Rekenaarwetenskap	N861P
<b>Magister Scientiae; MSc (na Hons BSc)</b>	<b>Program: Toegepaste Wiskunde</b>	<b>203157</b>
	Toegepaste Wiskunde	N863P
<b>Magister Scientiae; MSc (na Hons BSc) Magister Scientiae in Wiskunde</b>	<b>Program: Wiskunde</b>	<b>203158</b>
	Wiskunde	N864P
<b>Magister Scientiae; MSc (na Hons BSc)</b>	<b>Program: Bedryfswiskunde en Informatika(Kwantitatiewe Risikobestuur)</b>	<b>203181</b>
	Kwantitatiewe Risikobestuur (Na Hons BSc N609P of N610P)	N809P
<b>Magister Scientiae; MSc (na Hons BSc)</b>	<b>Program: Bedryfswiskunde en Informatika (Finansiële Wiskunde)</b>	<b>203182</b>
	Finansiële Wiskunde (Na Hons BSc N611P)	N810P
<b>Magister Scientiae; MSc (na Hons BSc)</b>	<b>Program: Bedryfswiskunde en Informatika (Bedryfsanalise)</b>	<b>203183</b>
	Bedryfsanalise (Na Hons BSc N612P)	N811P
<b>Magister Commercii; MCom (na Hons BCom)</b>	<b>Program: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels</b>	<b>505138</b>
	Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels	N870P
<b>MSc Magister Scientiae in Astrofisiese Wetenskappe</b>		<b>2CQ P01 N801P</b>
<b>MSc Magister Scientiae in Astrofisika en Ruimtetwetenskap</b>		<b>2CR P01 N801P</b>

<b>Kwalifikasie en afkorting</b>	<b>Program / Kurrikulum(s)</b>	<b>Kwalifikasie-/ Kurrikulumkodes</b>
<b>MSc Magister Scientiae in Chemie</b>		<b>2CN P01 N801P</b>
<b>Magister Scientiae in Omgewingswetenskappe</b>		2CT N02 N801P
<b>Magister Scientiae in Omgewingswetenskappe</b>	Atmosferiese Chemie	2CT N03 N801P
<b>Magister Scientiae in Omgewingswetenskappe</b>	Hidrologie and Geohidrologie	2CT N04 N801P
<b>Magister Scientiae in Omgewingswetenskappe</b>	Mynhidrologie	2CT N06 N801P
<b>Magister Scientiae in Omgewingswetenskappe</b>	Geïntegreerde Plaagbestuur	2CT N05 N801P
<b>Magister Scientiae in Omgewingswetenskappe</b>	Ramprisiko Wetenskap	<b>2CT N07 N801P</b>
<b>Magister Scientiae in Dierkunde</b>		<b>2DD N01 N801P</b>
<b>Magister Scientiae in Geografie en Omgewingsbestuur</b>		2DG N01 N801P
<b>Magister Scientiae in Mikrobiologie</b>		<b>2DE N01 N801P</b>
<b>MSc Magister Scientiae in Plantkunde</b>		<b>2DF N01 N801P</b>
<b>Magister Scientiae in Natuurwetenskaponderwys</b>		<b>2CU N01 N801P</b>
<b>Magister in Omgewingsbestuur</b>		<b>2CD P01 N801P</b>
<b>Magister Scientiae in Stads- en Streeksbeplanning</b>		<b>2DH N01 N801P</b>
<b>Magister Scientiae in Wiskundige Statistiek</b>		<b>2CY P01 N801P</b>
<b>MSc Magister Scientiae in Landbou Ekonomie</b>		<b>2CG N01 N801P</b>
<b>Kwalifikasiernaam IN; en afkorting</b>	<b>Programnaam MET</b>	<b>Kwalifikasie-/ Kurrikulum- kodes</b>
<b>PhD Philosophiae Doctor in Rekenaar- en Inligtingswetenskappe</b>	<b>Inligtingstegnologie</b>	<b>2CB R01 N901P</b>

<b>Kwalifikasie en afkorting</b>	<b>Program / Kurrikulum(s)</b>	<b>Kwalifikasie-/ Kurrikulumkodes</b>
PhD Philosophiae Doctor in Wetenskap	Program: Statistiek	2CC R20 N901P
Philosophiae Doctor; PhD	Program: Toegepaste Wiskunde	204139
	Toegepaste Wiskunde	N903P
Philosophiae Doctor; PhD	Program: Wiskunde	204140
	Wiskunde	N904P
PhD Philosophiae Doctor in Wetenskap	Program: Bedryfswiskunde	2CC R01 N901P
PhD Philosophiae Doctor in Wetenskap	Program: Risiko-analise	2CC R15 N901P
Philosophiae Doctor; PhD	Program: Ruimtefisika	204112
	Fisika	N906P
PhD Philosophiae Doctor in Wetenskap	Program: Chemie	2CC R11 N901P
PhD Philosophiae Doctor in Wetenskap	Program: Omgewingswetenskappe	2CC R04 N901P
PhD Philosophiae Doctor in Wetenskap	Program: Atmosferiese Chemie	2CC R05 N901P
PhD Philosophiae Doctor in Wetenskap	Program: Hidrologie en Geohidrologie	2CC R06 N901P
PhD Philosophiae Doctor in Wetenskap	Program: Stads- en Streekbeplanning	2CC R07 N901P
PhD Philosophiae Doctor in Wetenskap	Program: Ramprisikowetenskap	2CC R14
PhD Philosophiae Doctor in Wetenskap	Program: Dierkunde	2CC R18 N901P
PhD Philosophiae Doctor in Wetenskap	Program: Geografie en Omgewingsbestuur	2CC R19 N901P
PhD Philosophiae Doctor in Wetenskap	Program: Mikrobiologie	2CC R17 N901P
PhD Philosophiae Doctor in Wetenskap	Program: Plantkunde	2CC R16 N901P

<b>Kwalifikasie en afkorting</b>	<b>Program / Kurrikulum(s)</b>	<b>Kwalifikasie-/ Kurrikulumkodes</b>
<b>PhD Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Program: Stads- en Streekbeplanning</b>	<b>2CC R07 N901P</b>
<b>Philosophiae Doctor in Landbou; PhD (Landbou)</b>	<b>Program: Landbou-ekonomie</b>	<b>2EA R03 N901P</b>
<b>PhD Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Program: Biochemie</b>	<b>2CC R08 N901P</b>
<b>PhD Philosophiae Doctor in Wetenskap</b>	<b>Program: Natuurwetenskaponderwys</b>	<b>2CC R09 N901P</b>

## **N.1.4 MODULES EN KREDIETE**

Vakke word aangebied volgens modules waaraan 'n bepaalde kredietwaarde toegeken is (Kyk Algemene Reël 3.1). **Elke module moet afsonderlik geslaag word.**

Modules het 'n kode en 'n beskrywende naam, byvoorbeeld FSKN611.

By sekere kwalifikasies en programme word 'n aantal moontlike kurrikulums, waaruit die student een moet kies, beskryf en word aangedui hoe die modules in elke kurrikulum oor die verskillende semesters van elke studiejaar versprei moet word. Die kurrikulums is saamgestel vir die minimum tydperk van een of twee jaar soos van toepassing vir die betrokke kwalifikasie. 'n Student kan aansoek doen om die modules van 'n kurrikulum ook oor 'n langer tydperk te versprei. Oorskryding van die maksimum studietydperk van 'n kurrikulum, omdat die student nie na wense gevorder het nie, sal slegs in uitsonderlike gevalle toegelaat word.

Die volgorde waarin modules in 'n kurrikulum geneem moet word, is nie willekeurig nie, maar ontwerp om te verseker dat volgende leer altyd op vorige leer voortbou.

### **N.1.4.1 Verhouding tussen kredietpunte en eksamenvraestelle**

Die eksamenvraestel vir 'n 8- en 12-kredietpuntmodules duur gewoonlik twee uur en die eksamenvraestelle van modules wat 16, 24 of 32 kredietpunte tel, duur gewoonlik drie uur.

## **N.1.5 ERKENNING VAN VORIGE LEER**

- a) Die NWU aanvaar die beginsel van uitkomstgerigte, brongebaseerde en lewenslange leer, waarin artikulasie en mobiliteit 'n betekenisvolle rol speel, en onderskryf die siening dat erkenning van vorige leer, hetsy in formele onderrigprogramme by hierdie of 'n ander instelling, of informeel (deur ervaring) opgedoen, 'n onontbeerlike element by die besluit oor toelating tot en kredietverlening met die oog op plasing binne 'n gekose onderrigleerprogram van die Universiteit uitmaak.
- b) By die erkenning van vorige leer handel dit oor die bewysbare kennis en leer wat 'n aansoeker opgedoen het, hetsy deur formele onderrigprogramme, of deur ervaring. Ten alle tye sal die vraag wees watter vlak van vaardigheid, beoordeel in die konteks van die uitreevlakvaardighede wat vereis word vir die beoogde onderrigleerprogram of modules daarbinne, of status waarvoor die aansoeker aansoek doen, en nie bloot om die ervaring wat 'n aansoeker kan boekstaaf nie. Erkenning van vorige leer geskied dus in terme van die toegepaste bevoegdhede wat die aansoeker in die aansoek gedemonstreer het, met inagneming van die uitree-uitkomst wat met die gekose onderrigleerprogram bereik moet word.
- c) Die NWU aanvaar dat die erkenning van vorige leer binne die normale, bestaande beleid oor die toelating van kredietverlening aan voornemende of bestaande studente – hetsy van hierdie of 'n ander instelling – op 'n geldige, betroubare en billike wyse kan en moet geskied.
- d) Vir die hantering van 'n aansoek om erkenning van vorige leer is daar 'n nie-terugbetaalbare administratiewe fooi, wat van tyd tot tyd deur die Universiteit bepaal word, betaalbaar.

## **N.1.6 TOELATING EN REGISTRASIE**

Studente word nie outomaties na die verwerwing van 'n toepaslike vierjarige B-graad tot die Fakulteit se nagraadse programme toegelaat nie. Die toelating tot en registrasie vir nagraadse programme geskied in ooreenstemming met die Algemene Reël 3.2.

**Voornemende nagraadse studente word baie sterk aangeraai om die Universiteit se *Handleiding vir Nagraadse Studie* vooraf noukeurig te bestudeer.**

## **N.1.7 TAALMEDIUM**

'n Funksionele taalbeleid word in alle nagraadse modules gevolg. Die onderrigtaal word deur die klasgroep in samewerking met die dosent bepaal. Alle toetse en vraestelle word in Afrikaans en Engels beskikbaar gestel en dit staan studente vry om Afrikaans of Engels as kommunikasietaal te gebruik.

## **N.1.8 GOEDKEURING VAN STUDIEPROGRAMME**

Die goedkeuring van studieprogramme vir M- en PhD-grade geskied in ooreenstemming met die Algemene Reël 4.2. en 5.2. **Voornemende nagraadse studente word sterk aangeraai om hierdie reëls vooraf noukeurig te bestudeer.**

## **N.1.9 EKSAMINERING EN SLAGGVEREISTES**

Die toelating tot eksamens, die aantal eksamengeleenthede, slaagvereistes vir modules en kurrikulums, die herhaling van gedoseerde modules, die vereistes waaraan skripsies, verhandelinge en proefskrifte moet voldoen, word in die Algemene Reëls breedvoerig uiteengesit. **Voornemende nagraadse studente word sterk aangeraai om hierdie reëls vooraf noukeurig te bestudeer.** Die Universiteit se *Handleiding vir Nagraadse Studie* bevat in hierdie verband ook nuttige inligting.

Die Fakulteit Natuurwetenskappe het bepaal dat in alle Honneurskurrikulums en in die geval van M- en PhD-kurrikulums waarin daar gedoseerde modules voorkom, elke gedoseerde module afsonderlik geslaag moet word, alvorens die graad verwerf kan word.

### **N.1.9.1 Keerdatums**

Studente moet hulle vooraf deeglik vergewis van die amptelike keerdatums vir die inhandiging van eksamenstukke, dit wil sê, skripsies, verhandelinge en proefskrifte. Hierdie datums word jaarliks vasgestel. 'n Student wat sy/haar eksamenstuk ná die voorgeskrewe keerdatum inhandig sal waarskynlik nie die graad by die eersvolgende gradeplegtigheid ontvang nie en sal dan tot 'n volgende gradeplegtigheid moet oortaan. Die implikasie hiervan is dat die student dan vir 'n verdere jaar sal moet registreer en klasgeld betaal.

## **N.1.10 VORDERING IN 'N KURRIKULUM GEBASEER OP VERONDERSTELDE LEER**

By die saamstel van elke kurrikulum is sorg gedra dat die veronderstelde leer, dit wil sê die voorkennis en algemene vlak van insig en ervaring, wat nodig is om die modules wat in 'n bepaalde semester van 'n kurrikulum voorgeskryf is, met gemak te kan volg, reeds in die voorafgaande semesters verwerf is. 'n

Student wat een of meer modules in die voorafgaande semesters gesak het, sal dus waarskynlik nie voldoende toegerus wees om die modules van die volgende semester te neem nie. Sulke studente word DRINGEND aangeraai om VOORAF die direkteur van die betrokke skool te raadpleeg, om vas te stel watter modules van die betrokke semester hulle wel met 'n redelike verwagting op sukses sal kan loop.

### **N.1.11 BEËINDIGING VAN STUDIES**

Studente wat in gebreke bly om geskeduleerde studieafsprake na te kom of wat nie bevredigend vorder nie, se studie kan in terme van die Algemene Reëls beëindig word.

### **N.1.12 PROFESSIONELE STATUS**

Persones wat die volgende kwalifikasies aan 'n universiteit in die Republiek van Suid-Afrika verwerf het en oor die dienooreenkomstige jare ervaring beskik, kan as Professionele Natuurwetenskaplikes (Pr Sci Nat) by die Suid-Afrikaanse Raad vir Natuurwetenskaplike Professies registreer:

- a) 'n 4-jarige BSc of 'n Hons BSc (wat verkieslik 'n navorsingsmodule insluit), plus drie jaar ervaring in 'n natuurwetenskaplike professie;
- b) 'n MSc plus twee jaar ervaring in 'n natuurwetenskaplike professie;
- c) 'n DSc of PhD plus een jaar ervaring in 'n natuurwetenskaplike professie.
- d) Om te kan registreer as 'n professionele mediese wetenskaplike in die registrasie kategorie Onafhanklike Praktyk in Suid Afrika, vereis die Gesondheidsraad vir Professioneles in Suid-Afrika 'n minimum van 'n toepaslike BSc (honneurs) graad, sowel as 'n internskap by 'n geakkrediteerde instansie en 'n raad goedgekeurde beoordeling van bevoegdheid. Die internskap duur 24 maande en kan slegs in aanvang neem as die graad voltooi is. 'n Wetenskaplike wat 'n MSc of PhD graad behaal het kan aansoek doen vir 'n verkorte internskap. Die minimum vereiste in so 'n geval is 'n 6 maande internskap sowel as 'n beoordeling van bevoegdheid.
- e) Studente wat die BArt et Scien-graad verwerf het, kan aansoek doen vir lidmaatskap van die Suid-Afrikaanse Professionele Beplannings-liggaam.



## **N.2 REËLS VIR DIE GRAAD BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS**

Die Honneursgraad volg op 'n baccalaureusgraad (kyk N.2.3). Die studie kan voltyds of deelyds gedoen word.

Voornemende studente moet, voor die keurdatum soos deur die toepaslike skooldirekteur bepaal, by die toepaslike skooldirekteur aansoek doen om keuring en formele toelating tot die beoogde program in die daaropvolgende jaar (Kyk Algemene Reël 3.2). Slegs studente wat, geoordeel aan hulle akademiese rekord en ander bewese tersaaklike vooraf leer, 'n realistiese kans op sukses het, sal tot 'n program toegelaat word. Studente se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem. Laat aansoeke sal slegs oorweeg kan word indien daar nog ruimte vir 'n bykomende student in die betrokke vakgroep beskikbaar is.

**NB: Lesings vir honneursmodules word in die Fakulteit Natuurwetenskappe slegs voltyds aangebied.**

### **N.2.1 DUUR VAN DIE STUDIE**

Die minimum duur van studie is een jaar voltyds en twee jaar deelyds. Die maksimum duur is twee jaar voltyds en drie jaar deelyds.

### **N.2.2 TOELATING EN REGISTRASIE**

Die studie kan onderneem word in 'n studieprogram wat deur die Fakulteitsraad goedgekeur is. Hierdie studieprogramme word in N.2.5 uiteengesit. Benewens die bepaling van die Algemene Reël 3.2, moet bykomend voldoen word aan die spesifieke vereistes wat by die betrokke kurrikulums in N.2.7 gestel word.

Indien meer aansoeke vir 'n program ontvang word as wat die betrokke vakgroep in 'n skool kan hanteer, word die groep studente wat volgens die oordeel van die skooldirekteur die grootste kans op sukses het, vir die betrokke program gekeur. Studente se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem.

### **N.2.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER**

- a) Die student beskik oor 'n gepaste baccalaureusgraad, waarin minstens 60 module-krediete op NKR-Vlak 7 in die kernvak van die betrokke honneursprogram waarvoor die student wil inskryf, aangebied is.
- b) Indien die student nie aan die bepaling van a) voldoen nie bepaal die skooldirekteur, indien nodig na oorlegpleging met die dekaan, en met kennisgewing aan die fakulteitsraad, of die kandidaat op grond van kennis en vaardighede opgedoen deur vorige leer en werkservaring wat tot leer gelei het, tot die Hons BSc-studie toegelaat kan word.
- c) Vir toelating tot die kurrikulums N610P – N612P in die program Bedryfswiskunde en Informatika word bo-en-behalwe vir die aannames oor vorige leer soos in a) en b) vermeld, ook nog vereis dat 'n student die BSc-kwalifikasie in Bedryfswiskunde en Informatika of die BCom-kwalifikasie in Kwantitatiewe Risikobestuur verwerf het, en wel onderhewig aan die volgende spesifieke voorvereistes:

Honneurskurrikulum	Voorgraadse kurrikulum
N610P	N134P of N137P
N611P	N135P
N612P	N134P of N136P

- d) 'n Minimum voorvereiste vir registrasie vir die nagraadse BWI-kurrikulums N610P, N611P en N612P is dat studente 'n gemiddelde modulepunt van minstens 60% vir die kernmodules in die derdejaar van die betrokke voorgraadse kurrikulum behaal het. Uitsonderings op hierdie reël sal op individuele meriete oorweeg word en moet deur die Direkteur van die Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika goedgekeur word. Neem kennis dat die BWI keuringskomitee die laaste sê het met die toelating van studente in al die BWI en aktuariële honneurs programme.
- e) Studente in Aktuariële Wetenskap wat die kurrikulum N137P geslaag het en vrystellingaanbevelings in ten minste 5 van die Aktuariële Genootskap van Suid-Afrika se A1 en A2 vlak-vakke (of ekwivalente Institute and Faculty of Actuaries se CT-vakke), kan tot kurrikulum N609P toegelaat word.
- f) Voornemende studente in Aktuariële Wetenskap moet hulle vergewis van die voorskrifte wat vir studie in Aktuariële Wetenskap geld en wat by die Direkteur van die Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika beskikbaar is.

## **N.2.4 VERWERWING VAN DIE GRAAD**

### **N.2.4.1 Kwalifikasie met onderskeiding**

Met verwysing na Algemene Reël 3.5.2 verwerf 'n student 'n honneursgraad met onderskeiding, indien die graad binne die minimum tydperk voltooi is en 'n geweege gemiddeld van minstens 75% in al die modules verwerf is.

### **N.2.5 STUDIEPROGRAMME**

Behoudens uitsonderings wat die dekaan mag goedkeur, kan die honneursgraad in die volgende maontlike studieprogramme verwerf word: Chemie, Biochemie en Fisika (Skool vir Fisiese- en Chemiese Wetenskappe), Rekenaar- Statistiese en Wiskundige Wetenskappe (Skool vir Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe), Bedryfswiskunde en Informatika (Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika), Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling (Skool vir Biologiese Wetenskappe en Skool vir Geo- en Ruimtelike Wetenskappe).

### **N.2.6 UITTREEVLAKUITKOMSTE**

Die uitkomstes soos beskryf by die eerste Baccalaureus Scientiae-graad word steeds by hierdie Honneurs Baccalaureus Scientiae-graad nagestreef, met toespitsing op 'n besondere dissipline of enkele dissiplines uit die natuurwetenskappe. Aan die einde van hierdie honneursstudie sal die kennis, vaardighede, waardes en houdings waarvoor die student reeds beskik, verder afgerond wees, met meer klem op gepaardgaande navorsingsvaardighede.

### **N.2.6.1 Natuurwetenskaplike (insluitend wiskundige en rekenaarkundige) en tegnologiese probleemoplossing**

Aan die einde van die studie is die student in staat om sekere konvergente en divergente probleme in die betrokke dissipline uit die natuurwetenskaplike, gesondheidswetenskaplike en tegnologiese veld te identifiseer, te evalueer, en kreatief en innoverend op te los.

### **N.2.6.2 Toepassing van fundamentele en spesialis-kennis**

Aan die einde van die studie is die student in staat om basiese kennis en tegnieke van die natuurwetenskap en die inligtingstegnologie te integreer om menslike verskynsels en verskynsels in die natuur te kan ondersoek en gepaardgaande probleme te kan oplos. Dit sluit die volgende in:

Pas natuurwetenskaplike kennis en metodes (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) toe op probleme deur toepaslike aanwending van formele analise en modellering van menslike aktiwiteite en natuurverskynsels, -stelsels en -probleme;

- kommunisering van teorieë, konsepte en idees;
- beredenering en konseptualisering van menslike aktiwiteite en natuurverskynsels, -stelsels en -probleme;
- hantering van onsekerhede en risiko's deur gebruik van statistiese beginsels en metodes;
- rekenaarvaardigheid en inligtingstegnologie.

Gebruik die beginsels, wette en tegnieke van die natuurwetenskap (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) op fundamentele vlak om oop bedryfs- en samelewingsprobleme te identifiseer en op te los;

- toepassings te identifiseer en aan te wend;
- oor dissiplinegrense heen met gemeenskaplike fundamentele kundigheid te werk.

### **N.2.6.3 Ondersoeke, eksperimentering en data-analise**

Aan die einde van die studie is die student in staat om:

- a) ondersoeke en eksperimente te beplan en uit te voer deur gebruikmaking van wetenskaplike modelleringstegnieke;
- b) inligting vanuit data te analiseer, te interpreteer en af te lei.

Die student sal beskik oor beperkte kennis van die fundamentele navorsings-metodologie van die besondere dissipline.

### **N.2.6.4 Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstegnologie**

Aan die einde van die studie is die student in staat om:

- a) toepaslike wetenskaplike metodes aan te wend en die resultate wat dit lewer, te evalueer;
- b) rekenaarpakkette vir berekenings, modellering, simulatie en hantering van inligting te gebruik, wat insluit:

- evaluering van die toepaslikheid en beperkings van die pakket
  - korrekte toepassing en werking van die pakket
  - kritiese evaluering van die eindproduk deur die pakket gelewer;
- c) rekenaars, netwerke en inligtingsinfrastrukture te gebruik vir evaluering, prosessering, bestuur en berging van inligting om persoonlike produktiwiteit en spanwerk te verbeter;
- d) basiese tegnieke en kennis van besigheidsbestuur en gesondheids- en veiligheids- en omgewingsbewaring aan te wend op bedryfspraktyk.

#### **N.2.6.5      Professionele en algemene kommunikasie**

Aan die einde van die studie is die student in staat om:

sowel mondeling as skriftelik, effektief met wetenskaplikes (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) en die gemeenskap te kommunikeer, deur gebruikmaking van die gepaste struktuur, styl en grafiese en elektroniese ondersteuning;  
metodes van inligtingverskaffing vir gebruik deur ander in veral die wêreld van die natuurwetenskappe en ekonomiese wetenskappe (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) toe te pas.

#### **N.2.6.6      Impak van natuurwetenskaplike aktiwiteit op die gemeenskap en die omgewing**

Die student is krities bewus van

- a) die impak van natuurwetenskaplike aktiwiteit (veral dié van die besondere dissipline) op die gemeenskap en die omgewing;
- b) die noodsaaklikheid om by natuurwetenskaplike aktiwiteite
- die impak van tegnologie op die gemeenskap, en
  - die persoonlike, sosiale, en kulturele waardes en verwagtinge van diegene wat deur wetenskaplike aktiwiteite geraak word, in ag te neem.

#### **N.2.6.7      Span- en multidissiplinêre werk**

Aan die einde van die studie is die student in staat om effektief as individu, in spanne en in multidissiplinêre omgewings te werk en leiers- en ander kritiese funksies te verrig.

#### **N.2.6.8      Lewenslange leer**

Die student verstaan die noodsaaklikheid om voortgesette bekwaamheid te verseker en om aan die voerpunt van die jongste tegnologie en tegnieke te bly, en is in staat om in lewenslange leer deur goed ontwikkelde leervaardighede betrokke te bly.

#### **N.2.6.9      Professionele etiek en praktyk**

Die student is krities bewus van die noodsaaklikheid om professioneel en eties op te tree en om verantwoordelikheid binne eie beperkings en

vaardighede te aanvaar, en is in staat om oordele te vel in verhouding tot kennis en ervaring.

## **N.2.7**

### **ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE**

- a) Na die suksesvolle voltooiing van die Hons BSc program kan die student toegelaat word tot verdere leer vir die MSc -graad in 'n toepaslike en goedgekeurde rigting. Programspesifieke artikulasiemoontlikhede, indien enige, sal by die betrokke kurrikulums vermeld word.
- b) Krediet sal verleen word vir modules van ander fakulteite en inrigtings, op voorwaarde dat die uitkoms- en totale kredietvereistes vir hierdie program as geheel nagekom word.
- c) Met die basiese en toepasbare vaardighede wat die student met hierdie kwalifikasie in die verskillende dissiplines waarvoor dit verwerf kan word, opgedoen het, sal die student toegegerus wees om met verdere leer voort te gaan in verskeie spesialisasiegebiede aan ander inrigtings.

### **N.3 BACCALAUREUS SCIENTIAE HONEURS**

#### **N.3.1 PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN BIOCHEMIE**

SKOOL: SKOOL VIR FISIESE- EN CHEMIESE WETENSKAPPE

##### **N.3.1.1 Kwalifikasiekode: 2DW L01 : Kurrikulum N601P**

Hierdie program is ontwerp met die oog op die opleiding van Biochemici as natuurwetenskaplikes.

Hierdie program is saamgestel uit die volgende modules:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
<b>Eerste Semester</b>		
BCHN611	Analitiese Biochemie	24
BCHN612	Gevorderde Metabolisme	24
<b>Tweede Semester</b>		
BCHN621	Gevorderde Molekulêre Biologie	24
BCHN622	Bioënergetika	24
BCHN671	Biochemie Navorsingsprojek	32
	<b>Totale aantal kredietpunte</b>	<b>128</b>

### N.3.2 PROGRAM: CHEMIE

SKOOL: SKOOL VIR FISIESE- EN CHEMIESE WETENSKAPPE

Kwalifikasiekode: 202117

#### N.3.2.1 Kurrikulum N651P: Chemie

Hierdie kurrikulum is saamgestel uit die volgende modules:

Module-kode	Beskrywende naam	Krediete
<b>Eerste Semester</b>		
CHEN611	Gevorderde organiese chemie	16
CHEN612	Gevorderde fisiese chemie	16
CHEN613	Gevorderde anorganiese chemie	16
CHEN614	Molekuulmodellering	8
CHEN671	Projek	48
<b>Tweede Semester</b>		
<b>Kies in oorleg met die programkoördineerder DRIE van die volgende keusemodules:</b>		
CHEN621	Homogene katalise	8
CHEN622	Steenkoolchemie	8
CHEN623	Membraanwetenskap -en tegnologie	8
CHEM621	Polimeerchemie	8
CHEM622	Gevorderde struktuuropklaring	8
CHEM623	Omgewingschemie	8
CHEM624	Tegniese vir organiese sintese	8
CHEM626	Elektrochemie	8
	<b>Totale aantal kredietpunte</b>	<b>128</b>

### N.3.3 PROGRAM: FISIKA

SKOOL: SKOOL VIR FISIESE- EN CHEMIESE WETENSKAPPE

Kwalifikasiekode: 202121

#### N.3.3.1 Kurrikulum N652P: Fisika

Lesings vir die gedoseerde modules van hierdie graad word hoofsaaklik in Engels aangebied.

Die navorsingsdirekteur mag aanbeveel dat studente wat BSc-kurrikula N151P en N153P deurloop het, of wat wiskundige agtergrond ontbreek, enkele voorgraadse kursusse ekstra sal moet deurloop, bv. ITRW115, TGWN223, WISN212, WISN226, TGWN311, en / of TGWN312.

Hierdie kurrikulum is saamgestel uit die volgende modules:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
<b>Eerste Semester</b>		
FSKH611	Klassieke Meganika	16
FSKH612	Kwantum Meganika I	16
FSKH613	Elektrodinamika	16
FSKH614	Plasmafisika	16
FSKH671	Projek I	8
<b>Tweede Semester</b>		
FSKH621	Kwantum Meganika II	16
FSKH622	Statistiese Meganika	16
FSKH623	Rekenaarfisika (Navorsing)	16
FSKH672	Projek II	8
<b>Totale aantal kredietpunte</b>		<b>128</b>



### N.3.4 PROGRAM: REKENAARWETENSKAP EN INLIGTINGSTELSELS

SKOOL: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Kwalifikasiekode: 202134

#### N.3.4.1 Kurrikulum N653P: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels

Hierdie kurrikulum word saamgestel, soos aangedui, uit die volgende modules:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
<b>Eerste Semester</b>		
ITRI671	Projek I	32
<b>EN VIER van die volgende modules, in oorleg met die skooldirekteur:</b>		
ITRI611	Datapakhuse I	12
ITRI612	Lineêre Programmering I	12
ITRI613	Databasisse I	12
ITRI614	Inligtingstelsel ingenieurswese I	12
ITRI615	Rekenaarsekuriteit I	12
ITRI616	Kunsmatige Intelligensie I	12
ITRI617	Beeldverwerking I	12
ITRI618	Besluitsteunstelsels I	12
<b>Tweede Semester</b>		
<b>EN VIER van die volgende modules in oorleg met die skooldirekteur:</b>		
ITRI621	Datapakhuse II	12
ITRI622	Lineêre Programmering II	12
ITRI623	Databasisse II	12
ITRI624	Inligtingstelsel ingenieurswese II	12
ITRI625	Rekenaarsekuriteit II	12
ITRI626	Kunsmatige Intelligensie II	12
ITRI627	Beeldverwerking II	12
ITRI628	Besluitsteunstelsels II	12
<b>Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum</b>		<b>128</b>

Hierdie kurrikulum N653P gee toelating tot MSc-studie in Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels.

### N.3.5 PROGRAM: STATISTIEK

SKOOL: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Kwalifikasiekode: 202135

#### N.3.5.1 Kurrikulum N654P: Statistiek

Hierdie kurrikulum word saamgestel soos aangedui, uit die volgende modules:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
<b>Eerste Semester</b>		
STTN611	Projek I: Navorsingsprojek (praktykgerig)	16
STTN612	Statistiese Data-analise I: Modelle	12
STTN613	Hersteekproefneming	12
<b>EN TWEE modules, in oorleg met die Skooldirekteur en die vakvoorsitter by Statistiek, uit die volgende lys:</b>		
STTN614	Statistiese Inferensie	12
STTN615	Stogastiese prosesse I	12
STTN616	Nieparametriese beramingsmetodes	12
STTN617*	Wiskundig- en Rekenaarintensiewe metodes I	12
STTN618**	Finansieelgedrewe Statistiek I	12
<b>Tweede Semester</b>		
STTN621	Navorsingsprojek (navorsingsjoernaalgerig)	16
STTN622	Statistiese Data-analise II: Tydreekse	12
STTN623	Meerveranderlike Statistiek	12
<b>EN TWEE modules, in oorleg met die Skooldirekteur en die vakvoorsitter by Statistiek, uit die volgende lys:</b>		
STTN624	Diskrete Data-analise	12
STTN625	Stogastiese prosesse II	12
STTN626	Waarskynlikheidsleer	12
STTN627*	Wiskundig- en Rekenaarintensiewe Metodes II	12
STTN628**	Finansieelgedrewe statistiek II	12
<b>Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum</b>		<b>128</b>

\* Kies in oorleg met die skooldirekteur en vakvoorsitter op honneursvlak een van die volgende onderwerpe: Modules vir die eerste of tweede semesters uit die kurrikulums van N653P of N601P.

\*\* Kies in oorleg met die skooldirekteur en vakvoorsitter op honneursvlak een van die volgende onderwerpe: Modules vir die eerste of tweede semesters uit die kurrikulums van N609P, N610P of N611P of N612P.

Hierdie kurrikulum N654P gee toelating tot MSc-studie in Statistiek.

### N.3.6

## PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE

SKOOL: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

**Kwalifikasiekode: 202136**

### N.3.6.1

#### Kurrikulum N601P: Toegepaste Wiskunde

'n Student wat 'n BSc in N152P, N155P, N159P, N176P (of soortgelyke graad) suksesvol voltooi het, mag inskryf vir hierdie kurrikulum. Hierdie kurrikulum is saamgestel uit die modules in die tabel. Die kurrikulum is ontwerp met die oog op die opleiding van Toegepaste Wiskundiges en bevat verskeie Wiskunde en Toegepaste Wiskunde modules, asook 'n praktykgerigte navorsingsprojek. Die kurrikulum fokus op wiskundige modellering en studente kan kies tussen finansiële wiskundige modellering of meganiese wiskundige modellering. Hierdie kurrikulum gee toelating tot 'n MSc-studie in Toegepaste Wiskunde. Hierdie kurrikulum gee toegang tot loopbane in die opvoekkundige sektor (sekondêr, tersiêr), finansiële sektor, mynbou, weerkunde en omgewingsmodellering en by ingenieursfirmas en bedrywe wat spesialiste benodig in programmering, besigheidsanalise of data-analise.

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
TGWN671	Projek	32
<b>Eerste Semester</b>		
TGWN612	Numeriese Analise I	12
TGWN613	Parsiële Differensiaalvergelykings I	12
<b>EN TWEE modules, in oorleg met die skooldirekteur en die vakvoorsitter by Wiskunde en Toegepaste Wiskunde, uit die volgende lys:</b>		
TGWN614	Finansiële Wiskunde Modellering I	12
TGWN615	Modellering I	12
TGWN616	Beheerteorie I	12
TGWN617	Vloeistofdinamika I	12
WISN613	Komplekse Funkstieteorie	12
WISN614	Maat- en Integrasieteorie I	12
WISN615	Funksionaalanalise I	12
<b>Tweede Semester</b>		
TGWN622	Numeriese Analise II	12
TGWN623	Parsiële Differensiaalvergelykings II	12
<b>EN TWEE modules, in oorleg met die skooldirekteur en die vakvoorsitter by Wiskunde en Toegepaste Wiskunde, uit die volgende lys:</b>		
TGWN624	Finansiële Wiskunde Modellering II	12
TGWN625	Modellering II	12
TGWN626	Beheerteorie II	12
TGWN627	Vloeistofdinamika II	12
WISN623	Fourier/Harmoniese Analise	12
WISN624	Maat- en Integrasieteorie II	12
WISN625	Funksionaalanalise II	12
<b>Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum</b>		<b>128</b>

### N.3.7 PROGRAM: WISKUNDE

SKOOL: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

**Kwalifikasiekode: 202137**

#### N.3.7.1 Kurrikulum N601P: Wiskunde

'n Student wat 'n BSc in N152P, N154P, N157P, N158P, N159P, N176P, N135P (of soortgelyke graad) suksesvol voltooi het, mag inskryf vir hierdie kurrikulum. Hierdie kurrikulum is saamgestel uit die modules in die tabel. Die kurrikulum is ontwerp met die oog op die opleiding van Wiskundiges en bevat verskeie Wiskunde en Toegepaste Wiskunde modules, asook 'n praktykgerigte navorsingsprojek. Hierdie kurrikulum gee toelating tot MSc-studie in Wiskunde en (in kombinasie met 'n nagraadse onderwyskwalifikasie en die modulekeuses WISN616/626 binne die program) toelating tot MSc-studie in Natuurwetenskap-Onderwys. Hierdie kurrikulum gee ook toegang tot loopbane in die opvoedkundige sektor (sekondêr, tersiêr), en in finansiële-, industriële- en navorsingsektore.

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
WISN671	Projek	32
<b>Eerste Semester</b>		
WISN612	Abstrakte Algebra I	12
WISN614	Maat- en Integrasieteorie I	12
WISN615	Funksionaalanalise I	12
<b>EN EEN module, in oorleg met die skooldirekteur en die vakvoorsitter by Wiskunde en Toegepaste Wiskunde, uit die volgende lys:</b>		
WISN613	Komplekse Funksieteorie	12
WISN616	Grondslae van Wiskunde	12
TGWN614	Finansiële Wiskunde Modelling I	12
TGWN615	Modelling I	12
<b>Tweede Semester</b>		
WISN627	Matriksanalise	12
WISN624	Maat- en Integrasieteorie II	12
WISN625	Funksionaalanalise II	12
<b>EN EEN module, in oorleg met die skooldirekteur en die vakvoorsitter by Wiskunde en Toegepaste Wiskunde, uit die volgende lys:</b>		
WISN622	Abstrakte Algebra II	12
WISN623	Fourier/Harmoniese Analise	12
WISN626	Evolusie van Wiskundige Idees	12
WISN628	Topologie	12
TGWN624	Finansiële Wiskunde Modelling II	12
TGWN625	Modelling II	12
<b>Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum</b>		<b>128</b>

### N.3.8 PROGRAM: AKTUARIËLE WETENSKAP

SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 202126

#### N.3.8.1 Kurrikulum N609P: Aktuariële wetenskap (Na BSc N137P)

Neem asseblief kennis dat al BWI se nagraadse programme in Engels aangebied word.

Die kurrikulum is saamgestel uit die volgende modules:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
<b>Eerste Semester</b>		
BWIN611	Kwantitatiewe Risiko-analise I	16
BWIN613	Finansiële Ingenieurswese I	16
BWIN614	Beleggingsteorie I	16
<b>Jaarmodule</b>		
BWIA671	Aktuariële risikobestuur (A301/CA1)	80
BWIR671	Navorsingsmodule: Finansiële Ingenieurswese en Finansiële Modelling	32
<b>Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum</b>		<b>160</b>

Die geïntegreerde assessering van N609P vind tydens die assessering van die module BWIR671.

**N.3.9 PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN KWANTITATIEWE RISIKOBESTUUR**

SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

**N.3.9.1 Kwalifikasiekode: 2DP L01: Kurrikulum N601P**

Neem asseblief kennis dat al BWI se nagraadse programme in Engels aangebied word.

Hierdie program bestaan uit die volgende modules wat oor twee semesters versprei is:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
<b>Eerste Semester</b>		
BWIN611	Kwantitatiewe Risiko-analise I	16
BWIN613	Finansiële Ingenieurswese I	16
BWIN614	Beleggingsteorie I	16
STTN612	Statistiese Data-analise I: Modelle	12
<b>Tweede Semester</b>		
BWIN621	Kwantitatiewe Risiko-analise II	16
ECON623	Risikobestuur	16
STTN622	Statistiese Data-analise II: Tydreekse	12
STTN623	Meerveranderlike Statistiek	12
<b>Jaarmodule</b>		
BWIR671	Navorsingsmodule: Finansiële Ingenieurswese en Finansiële Modelling	32
<b>Totale aantal kredietpunte van hierdie program</b>		<b>148</b>

Die geïntegreerde assessering van N610P vind plaas tydens die assessering van die module BWIR671.

**N.3.10 PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN FINANSIËLE WISKUNDE**

SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

**N.3.10.1 Kwalifikasiekode: 2DQ L01: Kurrikulum N601P**

Neem asseblief kennis dat al BWI se nagraadse programme in **Engels** aangebied word.

Hierdie program bestaan uit die volgende modules wat oor twee semesters versprei is:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
<b>Eerste Semester</b>		
BWIN613	Finansiële Ingenieurswese I	16
STTN612	Statistiese Data-analise I: Modelle	12
STTN615	Stogastiese Prosesse I	12
WISK613	Topologie van metriese en normeerde ruimtes	8
WISN614	Maat- en Integrasieteorie I	12
WISK615	Differensiaalvergelykings	16
<b>Tweede Semester</b>		
BWIR622	Navorsingsmodule: Finansiële Ingenieurswese en Prying van Afgeleides	32
STTN622	Statistiese Data-analise II: Tydreekse	12
STTN625	Stogastiese Prosesse II	12
WISN624	Maat- en Integrasieteorie II	12
<b>Totale aantal kredietpunte van hierdie program</b>		<b>144</b>

Die geïntegreerde assessering van N611P vind plaas tydens die assessering van die module BWIR622.

### N.3.11 PROGRAM: DATA-ONTGINNING

SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 202129

#### N.3.11.1 Kurrikulum N612P: Data-ontginning (Na BSc N134P, N136P)

Neem asseblief kennis dat al BWI se nagraadse programme in **Engels** aangebied word.

Hierdie kurrikulum bestaan uit die volgende modules wat oor twee semesters versprei is:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
<b>Eerste Semester</b>		
STTN612	Statistiese Data-analise I: Modelle	12
	Keusemodule <sup>#</sup>	12
	Keusemodule <sup>#</sup>	12/16
	Keusemodule <sup>#</sup>	12/16
<b>Tweede Semester</b>		
STTN623	Meerveranderlike Statistiek	12
	Keusemodule <sup>#</sup>	12
	Keusemodule <sup>#</sup>	12/16
	Keusemodule <sup>#</sup>	12/16
<b>Jaarmodule</b>		
BWIR672	Navorsingsmodule: Finansiële Modelling	32
<b>Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum</b>		<b>128 (min)/144 (maks)</b>

<sup>#</sup> Die keusemodules in die eerste semester mag uit die modules in tabel hieronder gekies word.

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
BWIB611	Statistiese leer I	16
BWIB612	Inleiding tot bedryfsintelligensie	12
BWIB613	Probleemoplossing dmv Simulasie	12
BWIN614	Beleggingsteorie I	16
STTN613	Hersteekproefneming	12
ITRI611	Datapakhuse I	12
ITRI613	Databasisse I	12
ITRI616	Kunsmatige Intelligensie I	12
ITRI618	Besluitsteunstelsels I	12

<sup>#</sup> Die keusemodules in die tweede semester mag uit die modules in hierdie tabel gekies word.

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
BWIB621	Statistiese leer II	16
BWIB622	Bedryfsgerigte Voorspellingstegniese	16
STTN622	Statistiese Data-analise II: Tydreekse	12
STTN624	Diskrete Data-analise	12
ITRI621	Datapakhuse II	12
ITRI623	Databasisse II	12
ITRI626	Kunsmatige Intelligensie II	12
ITRI628	Besluitsteunstelsels II	12

Die geïntegreerde assessering van N612P vind plaas tydens die assessering van die module BWIR672.



**N.3.12 PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN  
OMGEWINGSWETENSKAPPE MET GEOGRAFIE EN  
OMGEWINGSBESTUUR**

SKOLE: BIOLOGIESE WETENSKAPPE

**N.3.12.1 Kwalifikasiekode: 2DM L07 : Kurrikulum N601P**

<b>Verpligte modules</b>			
<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Semester</b>	<b>Kr</b>
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMBE673	Navorsingsprojek	Jaar	40
<b>Totaal verpligte modules</b>			<b>56</b>
<b>Keusemodules</b>			
<b>Student kies VIER van die onderstaande modules</b>			
<b>Modulekode</b>		<b>Semester</b>	<b>Kr</b>
OMBO613	GIS Toepassings	1	16
OMBO614	GIS Toepassings(slegs voltyds aangebied)	1	16
OMBE625	Inleiding tot Hidrologie en Geïntegreerde Waterhulpbronbestuur (slegs voltyds aangebied)	2	16
OMBO678	Omgewingsbestuur I	Jaar	20
OMBO681	Omgewingsevaluering	Jaar	20
GGFS671	Inleiding tot Aardwaarneming	Jaar	20
GGFS672	Lugbesoedeling	Jaar	20
OMSB613	Biodiversiteitsbeplanning	1	
<b>Totaal keusemodules</b>			<b>72</b>
<b>Totaal program</b>			<b>128</b>

Hierdie program bestaan uit die volgende modules wat oor twee semesters versprei is: Studente neem 4 (VIER) keusemodules ter waarde van 72 krediete. Dit word saamgestel uit twee 20-kredietmodules en twee 16-kredietmodules. Kombinasies van modules sal deur nagraadse personeel aanbeveel word, onderhewig aan goedkeuring deur die Skooldirekteur.

<b>TOTAAL</b>	<b>Krediete</b>
Semester 1	92
Semester 2	36
<b>Totaal jaarvlak</b>	<b>128</b>

**Let wel:** Sommige van die jaarmodules is aan die eerste semester toegeken, maar die kredietlading sal gelykmatig oor die jaar versprei word.

**N.3.13 PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN  
OMGEWINGSWETENSKAPPE MET EKOLOGIESE INTERAKSIE  
EN EKOSISTEEM VEERKRAGTIGHEID**

SKOLE: BIOLOGIESE WETENSKAPPE

**N.3.13.1 KWALIFIKASIEKODE: 2DM L01 : KURRIKULUM N601P****a) Fakulteitspesifieke reëls vir program**

Studente mag nie vir meer as vier (4) modules in die eerste semester registreer nie (uitgesluit die navorsingsprojek wat 'n jaarmodule is). Keuses word uitgeoefen na gelang van kennis en vaardighede wat benodig word vir die navorsingsprojek. Die navorsingsprojekleier, programbestuurder asook die Skooldirekteur moet dus skriftelik die student se keuses goedkeur.

**b) Samestelling van program**

<b>Verpligte modules</b>			
<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Semester</b>	<b>Kr</b>
OMSE674	Navorsingsprojek	Jaar	32
<b>Totaal verpligte modules</b>			<b>32</b>
<b>Keusemodules</b>			
<b>Student kies SES van die onderstaande modules in oorleg met programbestuurder, projekleier en Skooldirekteur</b>			
<b>Modulekode</b>		<b>Semester</b>	<b>Kr</b>
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMWE611	Rehabilitasie van versteurde gebiede (word slegs voltyds aangebied, GDKN121, GDKN211 en GDKN221 is voorvereistes vir hierdie module)	1	16
OMSE611	Omgewingsgrondwetenskap (word slegs voltyds aangebied, GDKN121, GDKN211 en GDKN221 is voorvereistes vir hierdie module)	1	16
OMSE612	Inleiding tot Landskapsekologie	1	16
OMBO613	Inleiding tot GIS	1	16
OMBO614	GIS toepassings	1	16
OMSB611	Bewaringsekologie	1	16
OMSE621	Restourasie van gedegradeerde ekosistels	2	16
OMSE622	Stedelike ekologie	2	16
OMSE623	Plantekofisiologie en stresfisiologie	2	16
OMSE625	Gevorderde ekotoksikologie	2	16
OMSE626	Mikrobiese ekologie	2	16
<b>Totaal keusemodules</b>			<b>96</b>
<b>Totaal program</b>			<b>128</b>

**N.3.14 PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN OMGEWINGSWETENSAPPE MET BIODIVERSITEIT EN BEWARINGSEKOLOGIE**

SKOLE: BIOLOGIESE WETENSAPPE

**N.3.14.1 Kwalifikasiekode: 2DM L02 : Kurrikulum N601P**

**a) Fakulteitspesifieke reëls vir program** Studente mag nie vir meer as vier (4) modules in die eerste semester registreer nie (uitgesluit die navorsingsprojek wat 'n jaarmodule is). Keuses word uitgeoefen na gelang van kennis en vaardighede wat benodig word vir die navorsingsprojek. Die navorsingsprojekleier, programbestuurder asook die Skooldirekteur moet dus skriftelik die student se keuses goedkeur.

**b) Samestelling van program**

<b>Verpligte modules</b>			
<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Semester</b>	<b>Kr</b>
OMSB611	Bewaringsekolgie	1	16
OMSB624* OMSB613**	Biodiversiteitsbeplanning	1	16
OMSB625* OMSB614**	Biomonitoring en Risiko-analise	1	16
OMSE674	Navorsingsprojek	Jaar	32
<b>Totaal verpligte modules</b>			<b>80</b>
<b>Keusemodules</b>			
<b>Student kies DRIE van die onderstaande modules in oorleg met programbestuurder, projekleier en Skooldirekteur</b>			
<b>Modulekode</b>		<b>Semester</b>	<b>Kr</b>
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMBO613	Inleiding tot GIS	1	16
OMSB621* OMSB629**	Genoomanalise en Bio-informatika	2	16
OMSB627	Herpetologie in Praktyk	2	16
OMSB628	Koraalrifekologie	2	16
OMSE621	Restourasie van gedegradeerde ekostelsels	2	16
OMSE622	Stedelike ekologie	2	16
OMSE625	Gevorderde Ekotoksikologie	2	16
OMSP624	Geleedpotiges / Plant-interaksies	2	16
<b>Totaal keusemodules</b>			<b>48</b>
<b>Totaal program</b>			<b>128</b>

\*OMSB624 en OMSB625 en OMSB621: Slegs vir pyplynstudente fasseer einde 2017 uit.

\*\*OMSB613 en OMSB614 en OMSB629: Slegs nuwe studente in 2017 registreer vir hierdie modules.

OMSB625/OMSB614: 'n Weeklange praktiese opleidingsessie in Potchefstroom is verpligtend. Afstandstudente kan slegs vir hierdie module registreer indien hul bereid is om na Potchefstroom te reis vir praktiese opleiding.

**N.3.15 PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN  
OMGEWINGSWETENSAPPE MET AKWATIESE  
EKOSISTEEMWELSTAND**

SKOOL: BIOLOGIESE WETENSAPPE

**N.3.15.1 Kwalifikasiekode: 2DM L03: Kurrikulum N601P**

**a) Fakulteitspesifieke reëls vir program**

Studente mag nie vir meer as vier (4) modules in die eerste semester registreer nie (uitgesluit die navorsingsprojek wat 'n jaarmodule is). Keuses word uitgeoefen na gelang van kennis en vaardighede wat benodig word vir die navorsingsprojek. Die navorsingsprojekleier, programbestuurder asook die Skooldirekteur moet dus skriftelik die student se keuses goedkeur.

**b) Die program bestaan uit die volgende modules wat in twee semesters verdeel is:**

<b>Verpligte modules</b>			
<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Semester</b>	<b>Kr</b>
OMWW611	Fisies-chemies en biologiese eienskappe van binnelandse waters	1	16
OMSW611	Akwatiese ekosisteme: besoedeling en ekotoksikologie	1	16
OMSE674	Navorsingsprojek	Jaar	32
<b>Totaal verpligte modules</b>			<b>80</b>
<b>Keusemodules</b>			
<b>Student kies VIER van die onderstaande modules in oorleg met programbestuurder, projekteur en Skooldirekteur</b>			
<b>Modulekode</b>		<b>Semester</b>	<b>Kr</b>
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMWW614 (Pyplyn) OMWW617* (2017 nuwe studente)	Soönoses*	1	16
OMWW616	Estuariene en naby-kuslyn mariene-ekologie	1	16
OMWW629 (Pyplyn) OMWF621 (2017 nuwe studente)	Gevorderde afvalwaterbehandeling	2	16
OMSW622**	Fikologie**	2	16
OMBE625	Inleiding tot Hidrologie en Geïntegreerde Waterhulpbronbestuur	2	16
OMSW624	Omgewingshidrologie (slegs volttyds aangebied)	2	16
OMSB621(Pyplyn) OMSB629 (2017 nuwe studente)	Genoomanalise en Bio-informatika	2	16
OMSE625	Gevorderde ekotoksikologie		
OMSE626	Mikrobiële ekologie	2	16
OMSW625**	Limnologie**	2	16
OMSW626**	Dierekologie**	2	16
<b>Totaal keusemodules</b>			<b>48</b>
<b>Totaal program</b>			<b>128</b>

- \* 'n Weeklange praktiese opleidingsessie in Potchefstroom is verpligtend. Afstandstudente kan slegs vir hierdie module registreer indien hul bereid is om na Potchefstroom te reis vir praktiese opleiding.
- \*\* Voltyds – slegs studente wat by die Arkansas Sate University uitruielprogram betrokke is mag vir die module registreer

PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN OMGEWINGSWETENSAPPE  
MET GEÏNTEGREERDE PLAAGBEHEER

SKOOL: BIOLOGIESE WETENSAPPE

**N.3.15.2 Kwalifikasiekode: 2DM L04: Kurrikulum N601P**

**a) Fakulteitspesifieke reëls vir program**

Studente mag nie vir meer as vier (4) modules in die eerste semester registreer nie (uitgesluit die navorsingsprojek wat 'n jaarmodule is). Keuses word uitgeoefen na gelang van kennis en vaardighede wat benodig word vir die navorsingsprojek. Die navorsingsprojekleier, programbestuurder asook die Skooldirekteur moet dus skriftelik die student se keuses goedkeur.

<b>Verpligte modules</b>			
<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Semester</b>	<b>Kr</b>
OMSP611	Beginsels van geïntegreerde plaagbestuur	1	16
OMWP611	Plaagfenologie en skadesimptome	1	16
OMSE674	Navorsingsprojek	Jaar	32
<b>Totaal verpligte modules</b>			<b>64</b>
<b>Keusemodules</b>			
<b>Student kies VIER van die onderstaande modules in oorleg met programbestuurder, projekleier en Skooldirekteur</b>			
<b>Modulekode</b>		<b>Semester</b>	<b>Kr</b>
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMWP613	Ekonomiese skade en drempelwaardes	1	16
OMWW614 word OMWW617*	Soönoses*	1	16
OMSP622	GM-gewasse en geïntegreerde plaagbestuur	2	16
OMSP623	Nematode en gewasse	2	16
OMSP624	Arthropoda/plant-interaksies	2	16
OMSB621 word OMSB629	Genoomanalise en Bio-informatika	2	16
OMSA622	Onkruid: interaksies en beheer	2	16
OMSA623	Plantpatologie	2	16
<b>Totaal keusemodules</b>			<b>64</b>
<b>Totaal program</b>			<b>128</b>

\* 'n Weeklange praktiese opleidingsessie in Potchefstroom is verpligtend. Afstandstudente kan slegs vir hierdie module registreer indien hul bereid is om na Potchefstroom te reis vir praktiese opleiding.

**N.3.16 PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN OMGEWINGSWETENSAPPE : OMGEWINGSGEOLOGIE**

SKOOL: GEO- EN RUIMTELIKE WETENSAPPE

**N.3.16.1**

**Kwalifikasiekode: 2DM L05 : Kurrikulum N601P**

**a) Fakulteitspesifieke reëls vir program**

Studente mag nie vir meer as vier (4) modules in die eerste semester registreer nie (uitgesluit die navorsingsprojek wat 'n jaarmodule is). Keuses word uitgeoefen na gelang van kennis en vaardighede wat benodig word vir die navorsingsprojek. Die navorsingsprojekleier, programbestuurder asook die Skooldirekteur moet dus skriftelik die student se keuses goedkeur.

**b) Samestelling van program**

<b>Verpligte modules</b>			
<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Semester</b>	<b>Kr</b>
OMSE674	Navorsingsprojek	Jaar	32
OMSG611	Omgewingsgeochemie (word slegs voltyds aangebied, GLGN122 en GLGN311 is voorvereistes vir hierdie module)	1	16
OMWE611	Rehabilitasie van versteurde gebiede (word slegs voltyds aangebied, GDKN121, GDKN211 en GDKN221 is voorvereistes vir hierdie module)	1	16
<b>Totaal verpligte modules</b>			<b>64</b>
<b>Keusemodules</b>			
<b>Student kies VIER van die volgende modules in oorleg met die programbestuurder, navorsingsdirekteur en die skooldirekteur</b>			
<b>Modulekode</b>		<b>Semester</b>	<b>Kr</b>
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMSE611	Omgewingsgrondwetenskap (word slegs voltyds aangebied, GDKN121, GDKN211 en GDKN221 is voorvereistes vir hierdie module)	1	16
OMWW611	Fisies-chemies en biologiese eienskappe van binnelandse waters	1	16
OMBO613	Inleiding tot GIS	1	16
OMBO614	GIS Toepassings	1	16
OMSG621	Omgewingsmineralogie (GLGN122 en GLGN211 is voorvereistes vir hierdie module)	2	16
OMSG622	Toegepaste omgewingsgeologie (GLGN112, GLGN221 en GLGN321 is voorvereistes vir hierdie module)	2	16
OMSE621	Restourasie van gedegradeerde ekostelsels	2	16
<b>Totaal verpligte modules</b>			<b>64</b>
<b>Totaal program</b>			<b>128</b>

**N.3.17 PROGRAM : BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN OMGEWINGSWETENSKAPPE MET HIDROLOGIE**

SENTRUM: WATERWETENSKAPPE EN –BESTUUR

**N.3.17.1 Kwalifikasiekode: 2DM L06: Kurrikulum N601P**

**a) Fakulteitspesifieke reëls vir program**

Keuses word uitgeoefen na gelang van kennis en vaardighede wat benodig word vir die navorsingsprojek. Die navorsingsprojekleier, programbestuurder asook die Skooldirekteur moet dus skriftelik die student se keuses goedkeur.

**b) Samestelling van program**

<b>Verpligte modules</b>			
<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Semester</b>	<b>Kr</b>
<b>Jaarmodule</b>			
OMSE674	Navorsingsprojek	Jaar	32
<b>Totale krediete</b>			<b>32</b>
<b>Eerste Semester</b>			
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMSG611	Omgewingsgeochemie (word slegs voltyds aangebied, GLGN212 en GLGN311 is voorvereistes vir hierdie module)	1	16
<b>Totaal verpligte modules in eerste semester</b>			<b>32</b>
<b>Tweede Semester</b>			
OMBE625	Inleiding tot Hidrologie en Geïntegreerde Waterhulpbronbestuur (slegs voltyds aangebied)	2	16
OMBE623	Grondwater Geologie	2	16
OMBE624	Geohidrologie	2	16
<b>Totaal verpligte modules in tweede semester</b>			<b>48</b>
<b>Keusemodule*</b>			
<b>Student kies EEN van die volgende modules, uit of die eerste of tweede semester, in oorleg met die programbestuurder, navorsingsdirekteur en die skooldirekteur</b>			
OMBO614*	GIS toepassings*	1	16
OMWW611*	Fisies-chemies en biologiese eienskappe van binnelandse waters*	1	16
OMBE622*	Toegepaste Hidrologie*	2	16
<b>Totaal van Keusemodule</b>			<b>16</b>
<b>Totaal program</b>			<b>128</b>

\*Student moet een module kies uit of die eerste of tweede semester.



**N.3.18 PROGRAM: BACCALAUREUS SCIENTIAE HONNEURS IN OMGEWINGSWETENSAPPE MET AFVALBESTUUR**

SKOOL: GEO- EN RUIMTELIKE WETENSAPPE

**N.3.18.1 Kwalifikasiekode: 2DM L08 : Kurrikulum N601P**

Hierdie program bestaan uit die volgende modules wat oor twee semesters versprei is:

<b>Verpligte modules</b>			
<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Semester</b>	<b>Kr</b>
<b>Jaarmodule</b>			
OMBE673	Navorsingsprojek	Jaar	40
<b>Totale krediete</b>			<b>40</b>
<b>Eerste Semester</b>			
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMBW611	Grondbeginsels van Afvalbestuur	1	20
OMBW612	Afvalbestuur: Wetgewing en Owerheidsbestuur	1	16
<b>Totaal verpligte modules</b>			<b>52</b>
<b>Tweede Semester</b>			
OMBO681	Omgewingsevaluering I	Jaar	20
OMBW621	Nuwe Afvalbestuursoplossings	2	16
<b>Totaal verpligte modules</b>			<b>36</b>
<b>Keusemodules</b>			
<b>Geen</b>			
<b>Totaal van Keusemodule</b>			<b>0</b>
<b>Totaal program</b>			<b>128</b>
<b>TOTAAL</b>		<b>Krediete</b>	
Jaarmodule		40	
Semester 1		52	
Semester 2		36	
<b>Totaal jaarvlak</b>		<b>128</b>	

Let wel: Sommige van die jaarmodules is aan die eeste semester toegeken, maar die kredietlading sal gelykmatig oor die jaar versprei word.

## **N.4 EKSAMINERING**

Die eksamengeleenthede en verbandhoudende reëls geskied in ooreenstemming met Algemene Reël 3.4.

### **N.4.1 SAMESTELLING VAN DIE DEELNAMEPUNT**

'n Deelnamepunt vir 'n module (Algemene Reël 2.4.2) kan saamgestel word uit toetse, werkstukke en ander vorms van evaluering.

### **N.4.2 TOELATING TOT DIE EKSAMEN**

- a) Toelating tot die eksamen in enige module geskied deur die verwerwing van 'n deelnamebewys (Algemene Reël 2.4.2).
- b) 'n Deelnamebewys, wat toelating tot die eksamen verleen, sal slegs uitgereik word nadat 'n student tot die bevrediging van die skooldirekteur, voldoen het aan die vereistes daarvoor wat in die studiegids vir die betrokke module uiteengesit is (Algemene Reël 2.4.2).

### **N.4.3 MODULEPUNT**

Die modulepunt (Algemene Reël 2.4.2) word bereken in die verhouding waarin evalueringsmetodes van toepassing vir 'n spesifieke module gekombineer word, soos in die studiegids vir die module uiteengesit.

### **N.4.4 SLAAGVEREISTES**

- a) Die bepalings van Algemene Reël 3.4.3 is van toepassing.
- b) Die subminimum in die eksamen, vir alle modules waarin eksamen geskryf is, is 40%.
- c) Die slaagvereiste vir 'n module is 'n modulepunt van 50%.
- d) 'n Program word geslaag deur al die modules waaruit die program saamgestel is, afsonderlik te slaag.
- e) 'n Module word met onderskeiding geslaag indien 'n modulepunt van minstens 75% behaal is. Die graad word met onderskeiding geslaag indien die gemiddelde punt, gewoog volgens die kredietpunte van elke module in die kurrikulum, minstens 75 % is.

### **N.4.5 AANTAL EKSAMENGELEENTHEDE EN HERHALING VAN MODULES**

Enmalige herhaling van modules wat nie geslaag is nie, asook verdere eksamengeleenthede, geskied volgens die bepalings van Algemene Reël 3.4.4.

### **N.4.6 ONBEVREDIGENDE AKADEMIESE PRESTASIE**

Algemene Reël 2.4.7 en 2.4.8 is hier van toepassing.

## **N.5**

### **REÛLS VIR DIE GRAAD HONNEURS BACCALAUREUS COMMERCII**

Die Honneursgraad volg op 'n baccalaureusgraad of nadat die skooldirekteur die kandidaat op grond van kennis en vaardighede opgedoen deur vorige leer en werkservaring wat tot leer gelei het, tot die Hons BCom-studie toegelaat het. Die studie kan voltyds of deelyds gedoen word.

Voornemende studente moet voor die keurdatum, soos deur die toepaslike skooldirekteur bepaal, by die toepaslike skooldirekteur aansoek doen om keuring en formele toelating tot die beoogde program in die daaropvolgende jaar (Kyk Algemene Reël 3.2). Slegs studente wat, geoordeel aan hulle akademiese rekord en ander bewese tersaaklike vooraf leer, 'n realistiese kans op sukses het, sal tot 'n program toegelaat word. Studente se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem. Laat aansoeke sal slegs oorweeg kan word indien daar nog ruimte vir 'n bykomende student in die betrokke vakgroep beskikbaar is.

**NB: Lesings vir honneursmodules word in die Fakulteit Natuurwetenskappe slegs voltyds aangebied.**

#### **N.5.1**

#### **DUUR VAN DIE STUDIE**

Die minimum duur van studie is een jaar voltyds en twee jaar deelyds. Die maksimum duur is twee jaar voltyds en drie jaar deelyds.

#### **N.5.2**

#### **TOELATING EN REGISTRASIE**

Die honneursstudie kan onderneem word in 'n studieprogram wat deur die Fakulteitsraad goedgekeur is en in N.3.4. uiteengesit word. Benewens die bepalinge van die Algemene Reël 3.2, moet bykomend voldoen word aan die spesifieke vereistes wat by die betrokke kurrikulums in N.3.6 gestel word.

Indien meer aansoeke vir 'n program ontvang word as wat die betrokke vakgroep in 'n skool kan hanteer, word die groep studente wat volgens die oordeel van die skooldirekteur die grootste kans op sukses het, vir die betrokke program gekeur. Studente se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem.

#### **N.5.3**

#### **AANNAMES OOR VORIGE LEER**

Die student beskik oor 'n gepaste baccalaureusgraad, waarin minstens 60 module-krediete op NKR-Vlak 7 in die kernvak van die betrokke honneursprogram waarvoor die student wil inskryf, aangebied is.

Indien 'n voornemende student nie aan die bepaling hierbo voldoen nie, kan die student deur die skooldirekteur op grond van kennis en vaardighede opgedoen deur vorige leer en werkservaring wat tot leer gelei het, tot die HonsBCom -studie toegelaat word.

#### **N.5.4**

#### **STUDIEPROGRAMME**

Hierdie honneursgraad word in die studieprogram Rekenaarwetenskap-Inligtingstelsels verwerf.

## N.5.5 ALGEMENE UITTREEVLAKUITKOMSTE

Die uitkomst soos beskryf N.2.6 word steeds by hierdie Honneurs Baccalaureus Commercii nagestreef, met toespitsing op 'n besondere dissipline of enkele dissiplines uit die natuurwetenskappe. Aan die einde van hierdie honneursstudie sal die kennis, vaardighede, waardes en houdings waaroor die student reeds beskik, verder afgerond wees, met meer klem op gepaardgaande navorsingsvaardighede.

## N.5.6 PROGRAM: REKENAARWETENSKAP-INLIGTING-STELSELS

SKOOL: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

**Kwalifikasiekode: 504143**

### N.5.6.1 Kurrikulum N658P: Rekenaarwetenskap-Inligtingstelsels

Die kurrikulum word soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
<b>Eerste Semester</b>		
ITRI671	Projek	32
<b>Kies nog VIER van die volgende modules, in oorleg met die skoordirekteur:</b>		
ITRI611	Datapakhuis I	12
ITRI613	Databasis I	12
ITRI614	Inligtingstelsel ingenieurswese I	12
ITRI615	Rekenaarsekuriteit I	12
ITRI616	Kunsmatige Intelligensie I	12
ITRI618	Besluitsteunstelsels I	12
<b>Tweede Semester</b>		
<b>En VIER van die volgende modules, in oorleg met die skoordirekteur:</b>		
ITRI621	Datapakhuis II	12
ITRI623	Databasis II	12
ITRI624	Inligtingstelsel ingenieurswese II	12
ITRI625	Rekenaarsekuriteit II	12
ITRI626	Kunsmatige Intelligensie II	12
ITRI628	Besluitsteunstelsels II	12
<b>Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum</b>		<b>128</b>

## N.5.7 EKSAMINERING

Die eksamengeleentheid en verbandhoudende reëls geskied in ooreenstemming met Algemene Reël 3.4. (Sien ook N4.)

## N.6

### REÛLS VIR DIE GRAAD MAGISTER SCIENTIAE

Die MSc-graad is 'n graad wat kan volg op 'n vierjarige BSc of 'n Hons BSc-graad of 'n ander erkende graad wat deur die dekaan goedgekeur is.

Die studie kan voltyds of deelyds geskied.

Voornemende studente moet voor die keurdatum, soos deur die toepaslike navorsingsdirekteur in oorleg met die betrokke skooldirekteur bepaal, by die navorsingsdirekteur aansoek doen om keuring en formele toelating tot die beoogde program in die daaropvolgende jaar (Kyk Algemene Reël 4.2). Slegs studente wat, geoordeel aan hulle akademiese rekord en ander bewese tersaaklike vooraf leer, 'n realistiese kans op sukses het, sal tot 'n program toegelaat word. Studente se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem. Laat aansoeke sal slegs oorweeg kan word indien daar nog ruimte vir 'n bykomende student in die betrokke program beskikbaar is.

**NB: Lesings vir die gedoseerde modules van hierdie graad word in die Fakulteit Natuurwetenskappe slegs voltyds aangebied.**

## N.6.1

### INLEIDING

Navorsing word in die Fakulteit Natuurwetenskappe in navorsingsentiteite bestuur. Die navorsingsentiteite hanteer die magister- en PhD-opleidingskurrikulums, dit wil sê kurrikulums wat 'n beduidende navorsingskomponent bevat.

Tans is daar een sentrum van uitnemendheid, naamlik die Sentrum van uitnemendheid in Ruimtenavorsing, twee navorsingseenhede, naamlik Bedryfswiskunde en Informatika; Omgewingswetenskappe en -Bestuur; navorsingsfokusarea Chemiese Hulpbronveredeling en fokusarea Menslike Metabolomika, asook die volgende Sentrums: Menslike Metabolomika; Waterwetenskappe en –bestuur en Bedryfswiskunde en Informatika.

Behoudens hoë uitsonderings wat deur die Dekaan goedgekeur moet word, moet die navorsing wat vir 'n M-verhandeling of -skripsie vereis word, dus binne 'n navorsingsentiteit verrig word. In die volgende tabel word die belangrikste verband tussen skole, sentra en die ooreenstemmende navorsingsentiteite weergegee.

Skool/Sentrum	Vakgroep	Navorsingsentiteit
Skool vir Fisiese- en Chemiese Wetenskappe	Biochemie	Menslike Metabolomika
	Chemie	Chemiese Hulpbronveredeling
	Fisika	Ruimtenavorsing
Skool vir Biologiese Wetenskappe	Dierkunde Mikrobiologie Plantkunde	Omgewingswetenskappe en -bestuur

<b>Skool/Sentrum</b>	<b>Vakgroep</b>	<b>Navorsingsentiteit</b>
Skool vir Geo- en Ruimtelike Wetenskappe	Geografie en Omgewingsbestuur Geologie Stads- en Streekbeplanning	Omgewingswetenskappe en -bestuur
Skool vir Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe	Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels Statistiek Toegepaste Wiskunde Wiskunde	Bedryfswiskunde en Informatika
Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika	Aktuariële Wetenskap Bedryfsanalise Finansiële Wiskunde Kwantitatiewe Risikobestuur Risiko-analise	Bedryfswiskunde en Informatika
Sentrum vir Waterwetenskappe en -bestuur	Hidrologie	Waterwetenskappe en -bestuur

By die M-programme wat in die Fakulteit Natuurwetenskappe aangebied word, word in hierdie Jaarboek ook die navorsingsentiteit waarin die navorsingskomponent van die program ressorteer, aangedui.

## **N.6.2 DUUR VAN DIE STUDIE**

Die minimum duur van die studie is een jaar voltyds en twee jaar deelyds en die maksimum duur is twee jaar voltyds en drie jaar deelyds, bereken vanaf die datum van eerste registrasie vir die betrokke program. Daar kan volgens die prosedure uiteengesit in die Algemene Reël 4.4.10, aansoek gedoen word om 'n verlenging van die studietermyn.

## **N.6.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER**

Die student beskik oor 'n toepaslike vierjarige baccalaureusgraad.

Indien die student nie aan die bepaling voldoen nie, bepaal die navorsingsdirekteur in oorleg met die skoordirekteur, en indien nodig na oorlegpleging met die dekaan, en met kennisgewing aan die fakulteitsraad, of die kandidaat op grond van kennis en vaardighede opgedoen deur vorige leer en werkservaring wat tot leer gelei het, tot die MSc-studie toegelaat kan word.

Programspesifieke aannames word, waar van toepassing, by elk van die programbeskrywings aangedui.

## **N.6.4 TOELATING EN REGISTRASIE**

Die toelatingsvereistes en vereiste datums van registrasie word uiteengesit in die Algemene Reël 4.2.

Die betrokke navorsingsdirekteur, in oorleg met die skoordirekteur, kan toelating tot 'n program weier indien die standaard van bekwaamheid wat die

voornemende student tevore in die betrokke vak(ke) waarin die student verder wil studeer, bereik het, nie aan die betrokke programvereistes voldoen nie.

Indien meer aansoeke vir 'n program ontvang word as wat die betrokke navorsingsentiteit in daardie program kan hanteer, word die groep studente wat volgens die oordeel van die navorsingsdirekteur, in oorleg met die skool-direkteur, die grootste kans op sukses het, vir die betrokke program gekeur. Studente se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem.

#### **N.6.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM**

Goedkeuring van die studieprogram geskied na aanleiding van die bepalings in die Algemene Reël en die tersaaklike bepalings in die Handleiding vir Nagraadse Studie. **Voornemende studente moet hierdie handleiding baie deeglik raadpleeg.**

#### **N.6.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE**

Met die suksesvolle voltooiing van die meeste MSc-kurrikulums kan die student toegelaat word tot verdere leer vir die doktorsgraad, op NKR-vlak 10, in die kernvak waarin die kwalifikasie verwerf is.

Krediet sal verleen word vir modules van ander fakulteite en inrigtings, op voorwaarde dat die uitkoms- en totale kredietvereistes vir hierdie kwalifikasie as geheel nagekom word.

Met die basiese, toepasbare en spesialis-vaardighede, sowel as navorsingsvaardighede, wat die student met hierdie kwalifikasie in een van die wiskundige, rekenaarkundige en natuurwetenskaplike dissiplines opgedoen het, sal die student toegerus wees om met verdere leer en navorsing in verwante spesialisasiegebiede, aan ander inrigtings voort te gaan.

Programspesifieke artikulasiemoontlikhede sal, waar van toepassing, by die programbeskrywings aangedui word.

#### **N.6.7 VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE**

Die Algemene Reël maak voorsiening daarvoor dat 'n student wat vir 'n magistergraad geregistreer is en wat, na die eenparige oordeel van die studieleier en die betrokke navorsings- en skoordirekteure, uitkomste bereik het van 'n gehalte en omvang wat vir 'n doktorsgraad aanvaarbaar is, by die fakulteitsraad aansoek kan doen om die registrasie vir die magistergraadstudie na doktorsgraadstudie te verander.

#### **N.6.8 UITTREEVLAKUITKOMSTE**

Die uitkomste soos beskryf by die Honneurs Baccalaureus Scientiae word by hierdie Magister Scientiae verder verfyn en afgerond. Verder sal die kwalifiseerders in hierdie kurrikulums vertrou wees met die algemene wetenskaplike metode van navorsing, met toespitsing op die besondere navorsingsmetodologie van een die natuurwetenskaplike kerndisiplines. Dit sluit in:

- a) die identifisering en wetenskaplike formulering van 'n probleemstelling;

- b) 'n deeglike ondersoek van bestaande kennis soos gereflekteer deur toepaslike wetenskaplike literatuur;
- c) die uitvoer van toepaslike navorsing ter oplossing van die probleem;
- d) die wetenskaplike evaluering van die resultate in die konteks van die probleemstelling;
- e) die wetenskaplike kommunisering van die resultate in die vorm van 'n skripsie, navorsingsverslag of verhandeling.

**N.6.8.1 Natuurwetenskaplike (insluitend wiskundige en rekenaarkundige) en tegnologiese probleemoplossing**

Aan die einde van die studie is die student in staat om sekere konvergente en divergente probleme in die betrokke dissipline uit die natuurwetenskaplike, gesondheidswetenskaplike en tegnologiese veld te identifiseer, te evalueer, en kreatief en innoverend op te los.

**N.6.8.2 Toepassing van fundamentele en spesialis-kennis**

Aan die einde van die studie is die student in staat om basiese kennis en tegnieke van die natuurwetenskap en die inligtingstegnologie te integreer om menslike verskynsels en verskynsels in die natuur te kan ondersoek en gepaardgaande probleme te kan oplos. Dit sluit die volgende in:

- a) Pas natuurwetenskaplike kennis en metodes (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) toe op probleme deur toepaslike aanwending van:
  - formele analise en modellering van menslike aktiwiteite en natuurverskynsels, -stelsels en -probleme;
  - kommunisering van teorieë, konsepte en idees;
  - beredenering en konseptualisering van menslike aktiwiteite en natuurverskynsels, -stelsels en -probleme;
  - hantering van onsekerhede en risiko's deur gebruik van statistiese beginsels en metodes;
  - rekenaarvaardighede en inligtingstegnologie.
- b) Gebruik die beginsels, wette en tegnieke van die natuurwetenskap en gesondheidswetenskappe (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) op fundamentele vlak om
  - oop bedryfs- en samelewingsprobleme te identifiseer en op te los;
  - toepassings te identifiseer en aan te wend;
  - oor dissiplinegrense heen met gemeenskaplike fundamentele kundigheid te werk.

**N.6.8.3 Ondersoeke, eksperimentering en data-analise**

Aan die einde van die studie is die student in staat om

- a) ondersoeke en eksperimente te beplan en uit te voer deur gebruikmaking van wetenskaplike modelleringstegnieke;
- b) inligting vanuit data te analiseer, te interpreteer en af te lei.



Die student sal beskik oor deeglike kennis van die fundamentele navorsingsmetodologie van die besondere dissipline.

#### **N.6.8.4 Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstechnologie**

Aan die einde van die studie is die student in staat om

- a) toepaslike wetenskaplike metodes aan te wend en die resultate wat dit lewer, te evalueer;
- b) rekenaarpakkette vir berekenings, modellering, simulاسie en hantering van inligting te gebruik, wat insluit
  - evaluering van die toepaslikheid en beperkings van die pakket;
  - korrekte toepassing en werking van die pakket;
  - kritiese evaluering van die eindproduk deur die pakket gelewer;
  - rekenaars, netwerke en inligtingsinfrastrukture te gebruik vir evaluering, prosessering, bestuur en berging van inligting om persoonlike produktiwiteit en spanwerk te verbeter;
  - basiese tegnieke en kennis van besigheidsbestuur en gesondheids- en veiligheids- en omgewingsbewaring aan te wend op bedryfspraktyk.

#### **N.6.8.5 Professionele en algemene kommunikasie**

Aan die einde van die studie is die student in staat om

- a) sowel mondeling as skriftelik, effektief met wetenskaplikes (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) en die gemeenskap te kommunikeer, deur gebruikmaking van die gepaste struktuur, styl en grafiese en elektroniese ondersteuning;
- b) metodes van inligtingverskaffing vir gebruik deur ander in veral die wêreld van die natuurwetenskap en gesondheidswetenskap (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) toe te pas.

#### **N.6.8.6 Impak van natuurwetenskaplike en gesondheidswetenskaplike aktiwiteit op die gemeenskap en die omgewing**

Die student is krities bewus van:

- a) die impak van natuurwetenskaplike en gesondheidswetenskaplike aktiwiteit (veral dié van die besondere dissipline) op die gemeenskap en die omgewing;
- b) die noodsaaklikheid om by natuurwetenskaplike en gesondheidswetenskaplike aktiwiteite
  - die impak van tegnologie op die gemeenskap, en
  - die persoonlike, sosiale, en kulturele waardes en verwagtinge van diegene wat deur wetenskaplike aktiwiteite geraak word, in ag te neem.

#### **N.6.8.7 Span- en multidisziplinêre werk**

Aan die einde van die studie is die student in staat om effektief as individu, in spanne en in multidisziplinêre omgewings te werk en leiers- en ander kritiese funksies te verrig.

**N.6.8.8 Lewenslange leer**

Die student verstaan die noodsaaklikheid om voortgesette bekwaamheid te verseker en om aan die voerpunt van die jongste tegnologie en tegnieke te bly, en is in staat om in lewenslange leer deur goed-ontwikkelde leervaardighede betrokke te bly.

**N.6.8.9 Professionele etiek en praktyk**

Die student is krities bewus van die noodsaaklikheid om professioneel en eties op te tree en om verantwoordelikheid binne eie beperkings en vaardighede te aanvaar, en is in staat om oordele te vel in verhouding tot kennis en ervaring.

## N.7 PROGRAMME IN DIE EENHEID VIR BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

### N.7.1 SPESIFIEKE AANNAMES OOR VORIGE LEER

Die student beskik oor 'n honneurs baccalaureusgraad. Indien nie, bepaal die skooldirekteur en/of die sentrumdirekteur in oorleg met die navorsingsdirekteur, en indien nodig na oorlegpleging met die dekaan, en met kennisgewing aan die fakulteitsraad, of die kandidaat op grond van kennis en vaardighede opgedoen deur vorige leer en werkservaring wat tot leer gelei het, tot die MSc-studie toegelaat kan word.

Normaalweg word vir 'n MSc-graad in 'n spesifieke vakrigting (Rekenaarwetenskap, Statistiek, Toegepaste Wiskunde of Wiskunde), die honneurs baccalaureusgraad in dieselfde vak vereis met die volgende toevoegings:

- 'n Honneurs baccalaureusgraad in Wiskunde met 'n baccalaureusgraad waarin Statistiek tot op vlak 7 verwerf is, verleen toegang tot Statistiek.
- 'n Vierjarige baccalaureusgraad in Ingenieurswese met Toegepaste Wiskunde tot op vlak 7, verleen toegang tot Toegepaste Wiskunde.

Vir toelating tot die kurrikulums N809P – N811P in Bedryfswiskunde en Informatika (BWI), word bo-en behalwe vir die aannames oor vorige leer soos in die algemene MSc-programbeskrywing vermeld, ook nog vereis dat 'n student die Hons BSc-kwalifikasie in Bedryfswiskunde en Informatika verwerf het, en wel onderhewig aan die volgende spesifieke voorvereistes:

Magister kurrikulum	Honneurs kurrikulum
N809P	N610P of N609P
N810P	N611P
N811P	N612P of ekwivalente 4-jaar graad

Oorskakeling tussen kurrikulums, kan in oorleg met die sentrumdirekteur geskied.

Benewens die voorvereistes vir toelating in N.5.9.1 (d) gespesifiseer, kan studente toegang tot die nagraadse BWI-kurrikulums N809P, N810P en N811P geweier word, mits die Sentrum onvoldoende kapasiteit het om die gepaardgaande projekte (BWIR826) te hanteer. Hierdie beperking sal uiteraard met omsigtigheid toegepas word en kan wissel van jaar tot jaar. Die keuringsproses vir die M-graad in BWI vind in September van die vorige jaar plaas, en net die beste kandidate word hiervoor gekies

Vir die MSc in Risiko-analise (N865P), moet die kandidaat beskik oor 'n Honneursgraad in die Wiskundige Wetenskappe met teoretiese of praktiese ervaring in Risiko-analise.

**N.7.1.1 Programspesifieke artikulasiemoontlikhede**

**N.7.1.1.1 MSc-kurrikulums N861P – 808P in Rekenaarwetenskap, Statistiek, Toegepaste Wiskunde en Wiskunde**

Met die suksesvolle voltooiing van die MSc-program sal die student direk toegang hê tot verdere leer vir die doktorsgraad op NKR-vlak 10.

Krediet sal verleen word vir modules van ander fakulteite en inrigtings, op voorwaarde dat die uitkoms- en totale kredietvereistes vir hierdie kurrikulum as geheel nagekom word.

Met die basiese, toepasbare en spesialis-vaardighede, sowel as navorsings-vaardighede, wat die student met hierdie kwalifikasie in een van die wiskundige, rekenaarkundige en natuurwetenskaplike of gesondheidswetenskaplike dissiplines opgedoen het, sal die student toegerus wees om met verdere leer en navorsing voort te gaan in verwante spesialisasiegebiede aan ander inrigtings.

**N.7.1.1.2 MSc-kurrikulums N809P – 811P in Bedryfswiskunde en Informatika en N865P in Risiko-analise**

Hierdie MSc-kurrikulums gee toelating tot 'n PhD-studie in Risiko-analise.

Neem kennis dat alle projekte in die BWI Industrie-gerigte navorsingsprojekte, voltooï moet wees voor die einde van die akademiese jaar. Studente wat nie hieraan voldoen nie, druij hul graad.

**N.7.2****PROGRAM: REKENAARWETENSKAP**

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

**Kwalifikasiekode: 203155****N.7.2.1****Kurrikulum N861P: Rekenaarwetenskap**

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
<b>Eerste Semester</b>		
ITRN872	Verhandeling	100
RSWW811	Navorsingsmetodologie	8
<b>Kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en skooldirekteur TWEE modules uit die volgende lys:</b>		
ITRW876	Databasisse	<b>32</b>
ITRW877	Besluitsteunstelsels	32
ITRW878	Kunsmatige Intelligensie	32
ITRW883	Beeldverwerking	32
ITRW884	Inligtingstelsel ingenieurswese	32
ITRW885	Rekenaarsekuriteit	32
ITRW886	Datapakhuse	32
<b>Tweede Semester</b>		
ITRN872	Verhandeling (vervolg)	
RSWW821	Navorsingskommunikasie	8
	<b>Totale aantal kredietpunte</b>	<b>180</b>

**N.7.3****PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN WISKUNDIGE STATISTIEK**

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

**N.7.3.1****Kwalifikasiekode: 2CY P01: Kurrikulum N801P**

Hierdie program word soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
<b>Eerste Semester</b>		
STTN872	Verhandeling	100
RSWW811	Navorsingsmetodologie	8
<b>Kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en skooldirekteur TWEE modules uit die volgende lys:</b>		
STTK874	Gevorderde hersteekproefnemingsmetodes	32
STTK875	Gevorderde statistiese modelle	32
STTK876	Gevorderde meerveranderlike Statistiek	32
STTK877	Gevorderde waarskynlikheidsleer	32
STTK878	Gevorderde Tydsreeksmodelle	32
STTK879	Gevorderde Stogastiese prosesse	32
STTN874	Gevorderde Oorlewingsteorie	32
<b>Tweede Semester</b>		
STTN872	Verhandeling (vervolg)	
RSWW821	Navorsingskommunikasie	8
	<b>Totale aantal kredietpunte</b>	<b>180</b>

## N.7.4 PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 203157

### N.7.4.1 Kurrikulum N863P: Toegepaste Wiskunde

Hierdie program word soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
<b>Eerste Semester</b>		
TGWN872	Verhandeling	100
RSWW811	Navorsingsmetodologie	8
<b>Kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en die skooldirekteur TWEE van die volgende modules:</b>		
TGWN881	Toepasbare Analise 1	32
TGWN882	Toepasbare Analise 2	32
TGWN883	Modellering 1	32
TGWN884	Modellering 2	32
TGWN887	Beginsels en Paradigmas: Toegepaste Wiskunde	32
WISN885	Diskrete Strukture 1	32
WISN886	Diskrete Strukture 2	32
<b>Tweede Semester</b>		
TGWN872	Verhandeling (vervolg)	
RSWW821	Navorsingskommunikasie	8
<b>Totale aantal kredietpunte</b>		<b>180</b>

## N.7.5 PROGRAM: WISKUNDE

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

**Kwalifikasiekode: 203158**

### N.7.5.1 Kurrikulum N864P: Wiskunde

Hierdie program word soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
<b>Eerste Semester</b>		
WISK872	Verhandeling	100
RSWW811	Navorsingsmetodologie	8
<b>Kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en die skooldirekteur TWEE van die volgende modules:</b>		
WISN881	Abstrakte Analise 1	32
WISN882	Abstrakte Analise 2	32
WISN883	Algebra I	32
WISN884	Algebra II	32
WISN885	Diskrete Strukture 1	32
WISN886	Diskrete Strukture 2	32
WISN887	Beginsels en Paradigmas: Suiwer Wiskunde	32
<b>Tweede Semester</b>		
WISK872	Verhandeling (vervolg)	
RSWW821	Navorsingskommunikasie	8
<b>Totale aantal kredietpunte</b>		<b>180</b>

## N.7.6 PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN NATUURWETENSKAP-ONDERWYS

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

### N.7.6.1 Kwalifikasiekode: 2CU N01: Kurrikulum N801P

Voornemende studente moet oor 'n toepaslike honneursgraad en die Nagraadse Onderwysertifikaat (NGOS) beskik.

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
NWON871	Verhandeling	180
<b>Totale aantal kredietpunte</b>		<b>180</b>

## N.7.7 PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

**Kwalifikasiekode: 203127**



### N.7.7.1

### Kurrikulum N865P in Risiko-analise

Neem asseblief kennis dat al BWI se nagraadse programme in **Engels** aangebied word.

Die kurrikulum bestaan uit 'n verhandeling en 'n vraestel oor onderwerpe wat ondersteunend is vir die navorsing wat gedoen word vir die verhandeling. Die studieleier saam met die navorsingsdirekteur en skooldirekteur/sentrumdirekteur, besluit op die gepaste onderwerpe.

Modulekode	Beskrywende Naam	Krediete
<b>Eerste Semester</b>		
BWIN872	Verhandeling	132
RSWW811	Navorsingsmetodologie	8
<b>Kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en direkteur van die Sentrum vir BWI EEN van die volgende modules:</b>		
BWIN611	Kwantitatiewe Risiko-analise I	16
BWIN613	Finansiële Ingenieurswese I	16
BWIN615	Finansiële Modelling I	16
BWIN811	Praktiese Risiko-analise SAS	16
BWIN812	Prysing van Afgeleides B	24
BWIN813	Praktiese Data-ontginning	16
BWIN816	Moderne Portefeuljeteorie	16
BWIN817	Kleinhandel kredietrisiko	16
BWIN818	Voorpunt Risikovraagstukke	16
BWIA811	Ondernemingswye Risikobestuur I	16
<b>Tweede Semester</b>		
BWIN872	Verhandeling (vervolg)	
RSWW821	Navorsingskommunikasie	8
<b>Kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en direkteur van die Sentrum vir BWI EEN van die volgende modules:</b>		
BWIN621	Kwantitatiewe Risiko-analise II	16
BWIN622	Prysing van Afgeleides A	16
BWIN623	Finansiële Ingenieurswese II	16
BWIN625	Finansiële Modelling II	16
BWIA821	Ondernemingswye Risikobestuur II	12
<b>Totale aantal kredietpunte</b>		<b>180</b>

## N.8 PROGRAM IN DIE SENTRUM VIR BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

### N.8.1 PROGRAM: KWANTITATIEWE RISIKOBESTUUR

SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

**Kwalifikasiekode: 203181**

Hierdie program vereis 'n Industrie-gerigte Navorsingsprojek wat in alle opsigte aan die vereistes van 'n skripsie moet voldoen.

#### N.8.1.1 Kurrikulum N809P: BWI (Kwantitatiewe Risikobestuur- Na Hons BSc N609P of N610P)

Neem asseblief kennis dat al BWI se nagraadse programme in **Engels** aangebied word. Hierdie kurrikulum bestaan uit die volgende modules wat oor twee semesters versprei is:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
<b>Eerste Semester</b>		
BWIA812	Ondernemingswye Risikobestuur I	24
BWIN815	Bedryfsintegrasieprojek	32
	Keusemodule <sup>#</sup>	16
	Keusemodule <sup>#</sup>	16
<b>Tweede Semester</b>		
BWIR826	Industrie-gerigte Navorsingsprojek	80
	Keusemodule <sup>#</sup>	12
<b>Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum</b>		<b>180</b>

<sup>#</sup> Die keusemodule in die **eerste semester** mag uit die modules in tabel hieronder gekies word:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
BWIN811	Praktiese Risiko-analise SAS RD	16
BWIN816	Moderne Portefeuljeteorie	16
BWIN817	Kleinhandel Kredietrisiko	16

<sup>#</sup> Die keusemodule in die **tweede semester** mag uit die modules in tabel hieronder gekies word:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
BWIA821	Ondernemingswye Risikobestuur II	12
BWIB821	Data-ontginningstegniese	12

Die geïntegreerde assessering vir hierdie kurrikulum vind plaas tydens die assessering van die module BWIR826.

**Neem asseblief kennis dat alle projekte in die BWI Industrie-gerigte navorsingsprojekte (BWIR826), voltooi moet wees voor die einde van die akademiese jaar. Studente wat nie hieraan voldoen nie, druiplul hul graad.**

## N.8.2 PROGRAM: FINANSIËLE WISKUNDE

SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 203182

### N.8.2.1 Kurrikulum N810P: BWI (Finansiële Wiskunde - Na Hons BSc N611P)

Neem asseblief kennis dat al BWI se nagraadse programme in **Engels** aangebied word.

Hierdie kurrikulum bestaan uit die volgende modules wat oor twee semesters versprei is:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
<b>Eerste Semester</b>		
BWIN812	Prysing van Afgeleides B	24
BWIN815	Bedryfsintegrasieprojek	32
	Keusemodule <sup>#</sup>	16
	Keusemodule <sup>#</sup>	16
<b>Tweede Semester</b>		
BWIB821	Data-ontginningstegniese	12
BWIR826	Industrie-gerigte Navorsingsprojek	80
<b>Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum</b>		<b>180</b>

<sup>#</sup> Die keusemodule in die **eerste semester** mag uit die modules in tabel hieronder gekies word:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
BWIN811	Praktiese Risiko-analise SAS RD	16
BWIN816	Moderne Portefeuljeteorie	16
BWIN817	Kleinhandel Kredietrisiko	16

Die geïntegreerde assessering vir hierdie kurrikulum vind plaas tydens die assessering van die module BWIR826.

**Neem kennis dat alle projekte in die BWI Industrie-gerigte navorsingsprojekte (BWIR826), voltooi moet wees voor die einde van die akademiese jaar. Studente wat nie hieraan voldoen nie, druij hul graad.**

### N.8.3 PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

(Met spesialisering in Bedryfsanalise)

SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

**Kwalifikasiekode: 203183**

#### N.8.3.1 Kurrikulum N811P: BWI Bedryfsanalise (Na Hons BSc N612P)

Neem asseblief kennis dat al BWI se nagraadse programme in **Engels** aangebied word.

Hierdie kurrikulum bestaan uit die volgende modules wat oor twee semesters versprei is:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
<b>Eerste Semester</b>		
BWIB818	Bedryfsintelligensie	16
BWIN817	Kleinhandel Kredietrisiko	16
BWIN815	Bedryfsintegrasieprojek	32
<b>Tweede Semester</b>		
BWIB821	Data-ontginningstegnieke	12
BWIB822	Aktuele Vraagstukke in Bedryfsanalise	12
BWIB823	Multi-kriteria Besluitneming	12
BWIR826	Industrie-gerigte Navorsingsprojek	80
<b>Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum</b>		<b>180</b>

Die geïntegreerde assessering vir hierdie kurrikulum vind plaas tydens die assessering van die module BWIR826.

**Neem kennis dat alle projekte in die BWI Industrie-gerigte navorsingsprojekte (BWIR826), voltooi moet wees voor die einde van die akademiese jaar. Studente wat nie hieraan voldoen nie, druij hul graad.**

## N.9 PROGRAM IN DIE SENTRUM VIR RUIMTENAVORSING

### N.9.1 PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN ASTROFISIESE WETENSKAPPE

SENTRUM: RUIMTENAVORSING

#### N.9.1.1 Kwalifikasiekode: 2CQ P01 : Kurrikulum N801P

Al die modules in die program wat hieronder beskryf word, word nie noodwendig elke jaar aangebied nie. Die skooldirekteur, in oorleg met die navorsingsdirekteur, bepaal jaarliks watter van die modules in elke semester van die M-studie geneem kan word.

Die Capita Selecta-module kan een van die ander modules vervang en die inhoud daarvan moet in oorleg met die skooldirekteur en die navorsingsdirekteur gekies word.

Lesings vir die gedoseerde modules van hierdie graad word hoofsaaklik in Engels aangebied.

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
<b>Eerste Semester</b>		
FSKS872	Verhandeling	132
<b>Student kies in oorleg met die navorsingsdirekteur TWEË van die volgende modules:</b>		
FSKM811	Astrofisika I	16
FSKM812	Transportteorie	16
FSKM813	Astrofisika II	16
FSKM814	Heliosferiese Fisika	16
FSKM815	Capita Selecta I*	16
<b>Tweede Semester</b>		
FSKS872	Verhandeling (vervolg)	
FSKM821	Algemene Relatiwiteit	16
<b>Totale aantal kredietpunte</b>		<b>180</b>

\* Kies in oorleg met die skooldirekteur **een** van die volgende: Ruimtefisika of Kernfisika of Vastetoestandfisika.

## N.9.2 PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN ASTROFISIKA EN RUIMTEWETENSKAP

SENTRUM: RUIMTENAVORSING

### N.9.2.1 Kwalifikasiekode: 2CR P01: Kurrikulum N801P

Hierdie program word gevolg deur studente in die National Astrophysics and Space Science Programme (NASSP). Dit is saamgestel uit FSKS872 en gedoseerde modules. Die gedoseerde modules wat 60 kredietpunte verteenwoordig, word deur die NASSP-konsortium aangebied en geëksamineer en word gekies uit die lys hieronder. **Studente word slegs toegelaat om met die verhandeling te begin nadat die gedoseerde modules geslaag is.**

Lesings vir die gedoseerde modules van hierdie graad word slegs in Engels aangebied.

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
<b>Student kies in oorleg met die navorsingsdirekteur 60 krediete van die volgende modules:</b>		
FSKB874	Plasmafisika	12
FSKB875	Magnetohidrodinamika	12
FSKB891	Teoretiese Kosmologie	12
FSKB877	Kataklimiese Veranderlikes	12
FSKB878	Ekstragalaktiese Astronomie	12
FSKB879	Gevorderde Algemene Relatiwiteit	12
FSKB880	Hoë-energie Astrofisika en Pulsare	12
FSKB882	Sterstruktuur en -Evolusie	12
FSKB885	Geomagnetisme en Aeronomie	12
FSKB886	Berekeningsastrofisika	12
FSKB887	Radio Interferometrie	12
FSKB888	Tydsreeks en Data Analise	12
FSKB889	Ruimteweer	12
FSKB890	Waarnemingskosmologie	12
<b>Keusemodules</b>		<b>60</b>
<b>Verpligtend</b>		
FSKS872	Verhandeling	132
<b>Totale aantal krediete</b>		<b>192</b>

## **N.10 PROGRAM IN DIE FOKUSAREA CHEMIESE HULPBRON-VEREDELING**

### **N.10.1 PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN CHEMIE**

FOKUSAREA: CHEMIESE HULPBRONVEREDELING

#### **N.10.1.1 Kwalifikasiekode: 2CN P01 : Kurrikulum N801P**

Daar is vyf navorsingsrigtings in hierdie navorsingsentiteit en 'n navorsingsonderwerp vir 'n MSc-verhandeling moet dus uit een van hierdie navorsingsrigtings gekies word. Die navorsingsrigtings is:

- a) Chroomtegnologie
- b) Katalise en Sintese
- c) Membraantegnologie
- d) Elektrochemie vir Energie en Omgewing
- e) Steenkoolchemie

Hierdie program is soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
CHEN872	Verhandeling	132
CHEN874*	Gevorderde Chemie*	48
<b>Krediet totaal vir die program</b>		<b>180</b>

\* Kies in oorleg met die navorsingsdirekteur 'n onderwerp op die M-vlak uit die vak Chemie.

**N.11 PROGRAM IN DIE FOKUSEAREA VIR MENSLIKE METABOLOMIKA**

**N.11.1 PROGRAM: BIOCHEMIE**

SENTRUM: MENSLIKE METABOLOMIKA

**Kwalifikasiekode: 203132**

**N.11.1.1 Kurrikulum N869P: Biochemie**

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
BCHN872	Verhandeling	135
BCHN877*	Gevorderde Biochemie*	45
<b>Krediet totaal vir die kurrikulum</b>		<b>180</b>

\* Voordrag en mondelinge eksaminering van die verhandeling en toepaslike studieveld.



## **N.12 PROGRAM IN DIE EENHEID VIR OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR**

### **N.12.1 PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN OMGEWINGSWETENSKAPPE**

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

#### **N.12.1.1 Kwalifikasiekode: 2CT N02 : Kurrikulum N801P (Voltyds en Deeltyds)**

Hierdie program kan slegs gevolg word indien die student reeds oor 'n toepaslike honneursgraad beskik.

Die onderwerp vir 'n MSc verhandeling moet in oorleg met die direkteure van die Skool en Navorsingseenheid, uit een van die volgende navorsingsrigtings gekies word:

- a) Klimaatsverandering, luggehalte en invloed
- a) Akwatiese ekosisteenwelstand
- b) Biodiversiteit en bewaringsekologie
- c) Ekologiese interaksies en ekostelsel veerkragtigheid
- d) Ruimtelike beplanning, ontwikkeling en implementering
- e) Omgewings geologie en grondkunde

Hierdie program is soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
OMWN871	Verhandeling	180
	<b>Krediet totaal vir die program</b>	<b>180</b>

NB: Vir verdere programme in die Navorsingseenheid Omgewingswetenskappe en -Bestuur word lesers verwys na N.1.3

**N.12.2 PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN OMGEWINGSWETENSAPPE MET ATMOSFERIESE CHEMIE**

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN -BESTUUR

**N.12.2.1 Kwalifikasiekode: 2CT N03 : Kurrikulum N801P (Voltyds en Deeltyds)**

Hierdie program s soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
CHEM871	Verhandeling	180
<b>Kredietotaal vir die program</b>		<b>180</b>

**N.12.3 PROGRAM : MAGISTER SCIENTIAE IN OMGEWINGSWETENSAPPE MET RAMPRIKOWETENSAP**

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN -BESTUUR

**N.12.3.1 Kwalifikasiekode: 2CT R07 : Kurrikulum N801P (Voltyds en Deeltyds)**

Hierdie program is soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
DRRS871	Verhandeling	180
<b>Kredietotaal vir die program</b>		<b>180</b>

**N.12.4 PROGRAM : MAGISTER SCIENTIAE IN OMGEWINGSWETENSAPPE MET GE-INTEGREERDE PLAAGBESTUUR**

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN –BESTUUR

**N.12.4.1 Kwalifikasiekode: 2CT R05: Kurrikulum N801P (Voltyds en Deeltyds)**

Daar kan in hierdie program navorsing gedoen word oor enige aspek van Hidrologie or Geohidrologie, alhoewel die Skool die reg voorbehou om 'n student nie te aanvaar, as daar nie genoegsame spesifieke kundigheid onder personeel oor die spesifieke navorsingstema, in die Skool vir Geo- en Ruimtelike Wetenskappe is nie.

Hierdie program is soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
IPMM871	Verhandeling	180
<b>Kredietotaal vir die program</b>		<b>180</b>

**N.12.5 PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN DIERKUNDE**

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN -BESTUUR

**N.12.5.1 Kwalifikasiekode: 2DD N01 : Kurrikulum N801P**

In hierdie program kan navorsing gedoen word oor enige onderwerp uit die Dierkunde, alhoewel die Eenheid die reg voorbehou om 'n kandidaat nie te aanvaar, in gevalle waar daar nie voldoende kapasiteit bestaan nie.

Hierdie program is soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
DRKN871	Verhandeling	180
<b>Krediet totaal vir die program</b>		<b>180</b>

**N.12.6 PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN GEOGRAFIE EN OMGEWINGSBESTUUR****NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN -BESTUUR****N.12.6.1 Kwalifikasiekode: 2DG N01 : Kurrikulum N829P**

Daar kan in hierdie program navorsing gedoen word oor enige aspek van Geografie en die bestuur van die omgewing, alhoewel die Eenheid die reg voorbehou om 'n student nie te aanvaar, as daar nie genoegsame spesifieke kundigheid onder personeel oor die spesifieke navorsingstema is nie.

**Spesialisvelde sluit in (maar is nie eksklusief nie):**

- Ruimtelike studies
- Omgewingsinvloedanalise en alle aspekte daarvan
- Omgewingsbestuur en alle aspekte daarvan
- Fisiese en menslike Geografie

Hierdie program is soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
GGFN871	Verhandeling	180
<b>Krediet totaal vir die program</b>		<b>180</b>

**N.12.7 PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN MIKROBIOLOGIE**  
NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN -BESTUUR

**N.12.7.1 Kwalifikasiekode: 2DE N01 : Kurrikulum N801P**

In hierdie program kan navorsing gedoen word oor enige onderwerp uit Mikrobiologie, alhoewel die Eenheid die reg voorbehou om 'n kandidaat nie te aanvaar, in gevalle waar daar nie voldoende kapasiteit bestaan nie.

Hierdie program is soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
MKBN871	Verhandeling	180
	<b>Krediet totaal vir die program</b>	<b>180</b>

**N.12.8 PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN PLANTKUNDE**  
NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN -BESTUUR

**N.12.8.1 Kwalifikasiekode: 2DF N01 : Kurrikulum N801P**

In hierdie program kan navorsing gedoen word oor enige onderwerp uit die Plantkunde, alhoewel die Eenheid die reg voorbehou om 'n kandidaat nie te aanvaar, in gevalle waar daar nie voldoende kapasiteit bestaan nie..

Hierdie program is soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Kredietpunte</b>
PLKN871	Verhandeling	180
	<b>Krediet totaal vir die program</b>	<b>180</b>

**N.13 PROGRAM VIR SENTRUM VIR WATERWETENSKAPPE EN -BESTUUR**

**N.13.1 PROGRAM : MAGISTER SCIENTIAE IN OMGEWINGS- WETENSKAPPE MET HIDROLOGIE EN GEOHIDROLOGIE**

SENTRUM: WATERWETENSKAPPE EN –BESTUUR

**N.13.1.1 Kwalifikasiekode: 2CT R04 : Kurrikulum N801P (Voltyds en Deeltyds)**

Daar kan in hierdie program navorsing gedoen word oor enige aspek van Hidrologie of Geohidrologie, alhoewel die Sentrum die reg voorbehou om 'n student nie te aanvaar, as daar nie genoegsame spesifieke kundigheid onder personeel oor die spesifieke navorsingstema is nie.

Hierdie program is soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
HDGH871	Verhandeling	180
<b>Krediet totaal vir die program</b>		<b>180</b>

**N.13.2 PROGRAM : MAGISTER SCIENTIAE IN OMGEWINGSWETENSKAPPE MET MYNHIDROLOGIE**

SENTRUM: WATERWETENSKAPPE EN –BESTUUR

**N.13.2.1 Kwalifikasiekode: 2CC R06 : Kurrikulum N801P (Voltyds en Deeltyds)**

Daar kan in hierdie program navorsing gedoen word oor enige aspek van Mynbou Hidrologie, alhoewel die Sentrum die reg voorbehou om 'n student nie te aanvaar, as daar nie genoegsame spesifieke kundigheid onder personeel oor die spesifieke navorsingstema is nie.

Hierdie program is soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
HDMG871	Verhandeling	180
<b>Krediet totaal vir die program</b>		<b>180</b>

## **N.14 EKSAMINERING**

### **N.14.1 EKSAMENS**

Die eksamengeleentede en verbandhoudende reëls geskied in ooreenstemming met Algemene Reël 4.4.

### **N.14.2 SAMESTELLING VAN DIE DEELNAMEPUNT**

'n Deelnamepunt vir 'n module (Algemene Reël 2.4.2) kan saamgestel word uit toetse, werkstukke en ander vorms van evaluering.

### **N.14.3 TOELATING TOT DIE EKSAMEN VIR MODULES WAARIN EKSAMEN GESKRYF WORD**

- a) Toelating tot die eksamen in enige module geskied deur die verwerwing van 'n deelnamebewys.
- b) 'n Deelnamebewys, wat toelating tot die eksamen verleen, sal slegs uitgereik word nadat 'n student tot die bevrediging van die skooldirekteur, voldoen het aan die vereistes daarvoor wat in die studiegids vir die betrokke module uiteengesit is.

### **N.14.4 MODULEPUNT**

Die modulepunt (Algemene Reël 2.4.2) word bereken in die verhouding waarin die evalueringsmetodes van toepassing op 'n spesifieke module gekombineer word, soos in die studiegids vir die module uiteengesit is.

### **N.14.5 SLAAGVEREISTES**

- a) Die bepalings van Algemene Reël 4.4 is van toepassing.
- b) Die subminimum in die eksamen, vir alle modules op NKR-vlak 9 waarin eksamen geskryf is, is 50%.
- c) Die slaagvereiste vir 'n module waarin eksamen geskryf is, is 'n modulepunt van 50%.
- d) 'n Program word geslaag deur al die modules waaruit die program saamgestel is, afsonderlik te slaag.
- e) Indien die eksaminatore nie eenparig daaroor is dat die student in 'n module geslaag het nie, berus die finale besluit by die dekaan, nadat advies ingewin is soos die dekaan nodig ag.
- f) 'n Module word met onderskeiding geslaag indien 'n modulepunt van minstens 75% behaal is. Die graad word met onderskeiding geslaag indien die gemiddelde punt, geweeg volgens die kredietpunte van elke module in die kurrikulum, minstens 75 % is.

### **N.14.6 HERHALING VAN MODULES**

Eenmalige herhaling van modules wat nie geslaag is nie, geskied volgens die bepalings van Algemene Reël 4.4.6.2.

## **N.15 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER IN OMGEWINGS-BESTUUR**

Voornemende studente moet voor die keurdatum soos deur die navorsingsdirekteur in oorleg met die skoordirekteur bepaal, by die navorsingsdirekteur aansoek doen om keuring en formele toelating tot die beoogde program in die daaropvolgende jaar (Kyk Algemene Reël 4.2). Slegs studente wat, geoordeel aan hulle akademiese rekord en ander bewese tersaaklike vooraf leer, 'n realistiese kans op sukses het, sal tot 'n program toegelaat word. Studente se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem. Laat aansoeke sal slegs oorweeg kan word indien daar nog ruimte vir 'n bykomende student in die betrokke program beskikbaar is.

**NB: Lesings vir die gedoseerde modules van hierdie graad word slegs na-uurs en in Engels aangebied.**

### **N.15.1 INLEIDING**

Navorsing word in die Fakulteit Natuurwetenskappe bestuur in navorsingsentiteite. Die navorsingsentiteite is verder verantwoordelik vir die magister- en PhD-opleidingskurrikulums, dit wil sê kurrikulums wat 'n beduidende navorsingskomponent bevat.

Behoudens hoë uitsonderings wat deur die dekaan goedgekeur moet word, moet die navorsing wat vir hierdie M-graad vereis word in die Navorsingseenheid vir Omgewingswetenskappe en –Bestuur, verrig word.

### **N.15.2 DUUR VAN DIE STUDIE**

Die minimum duur van die studie is een jaar voltyds en twee jaar deelyds en die maksimum duur is twee jaar voltyds en drie jaar deelyds, bereken vanaf die datum van eerste registrasie vir die betrokke program. Daar kan volgens die prosedure uiteengesit in die Algemene Reël 4.4.10, aansoek gedoen word om 'n verlenging van die studietermyn.

### **N.15.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER**

Die student beskik oor 'n honneurs baccalaureusgraad in Geografie en Omgewingsbestuur/-studie.

Indien die student nie aan die bepaling van N.4.3 voldoen nie, bepaal die skoordirekteur in oorleg met die navorsingsdirekteur, en indien nodig na oorlegpleging met die dekaan, en met kennisgewing aan die fakulteitsraad, of die kandidaat op grond van kennis en vaardighede opgedoen deur vorige leer en werkservaring wat tot leer gelei het, tot die Magister in Omgewingsbestuur toegelaat kan word.

Op grond van individuele meriete-beoordeling deur die Skoordirekteur in oorleg met die navorsingsdirekteur, kan van 'n voornemende student verwag word om eers bepaalde kernmodules te slaag, voordat hy tot die Magister in Omgewingsbestuur toegelaat word.

Programspesifieke aannames word, waar van toepassing, by elk van die programbeskrywings aangedui.

#### **N.15.4 TOELATING EN REGISTRASIE**

Die toelatingsvereistes en vereiste datums van registrasie word uiteengesit in die Algemene Reël 4.2.

Die navorsingsdirekteur, in oorleg met die skooldirekteur, kan toelating tot 'n program weier indien die standaard van bekwaamheid wat die voornemende student tevore in die betrokke vak(ke) waarin die student verder wil studeer, bereik het, nie aan die betrokke programvereistes voldoen nie.

Indien meer aansoeke vir 'n program ontvang word as wat die navorsingsentiteit in daardie program kan hanteer, word die groep studente wat volgens die oordeel van die navorsingsdirekteur, in oorleg met die skool-direkteur, die grootste kans op sukses het, vir die betrokke program gekeur. Studente se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem.

#### **N.15.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM**

Goedkeuring van die studieprogram geskied na aanleiding van die bepalings in die Algemene Reël en die tersaaklike bepalings in die Handleiding vir Nagraadse Studie. **Voornemende studente moet hierdie handleiding baie deeglik raadpleeg.** Volledige inligting oor die programme waarin daar vir hierdie graad navorsing gedoen kan word, is van die direkteur van die navorsingsentiteit verkrygbaar.

#### **N.15.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE**

'n Student wat hierdie graad voltooi het, kan toegelaat word tot PhD studie in 'n kernvak waarin daar voldoende kredietpunte verwerf is.

#### **N.15.7 UITTREEVLAKUITKOMSTE**

##### **N.15.7.1 ALGEMENE UITTREEVLAKUITKOMSTE**

By die suksesvolle voltooiing van hierdie kwalifikasie behoort die student in staat te wees om bewys te lewer dat hy oor die volgende vaardighede en bevoegdhede beskik:

- a) Korporatiewe omgewingsbestuur te kan toepas en 'n goeie begrip en kennis te besit van konsepte soos volhoubaarheid, omgewingsreg en die rol van plaaslike owerhede in omgewingsbestuur.
- b) Die vermoë om omgewingsbestuurstelsels te implementeer en omgewings standarde toe te pas.
- c) Om kundigheid t.o.v. omgewingsaudit, omgewingsinvloedbepalings, landskapevaluering en alle relevante omgewingsevaluering en analyses te kan uitvoer en toepas.
- d) Die vermoë om selfstandig navorsing te beplan, data te versamel, te verwerk, te analiseer en in 'n skripsie saam te vat.
- e) Die vermoë om nuwe kennis te ontsluit om op die voorpunt te bly van die nuutste tegnologie en eksperimentele metodes in omgewingswetenskappe.
- f) Die vermoë om die kennis en vaardighede opgedoen in hierdie studie sinvol toe te pas as entrepreneur of in 'n bepaalde werksituasie tot voordeel van die landseconomie en die mense aan te wend.



- g) Om as leier te kan optree in die plaaslike of breër gemeenskap.
- h) Oor die vermoë beskik om professioneel of algemeen te kommunikeer met die wetenskaplikes en die gemeenskap, hetsy mondeling of skriftelik met die gebruikmaking van die gepaste struktuur, styl en grafiese en elektroniese ondersteuning.

## **N.15.7.2 SPESIFIEKE UITTREEVLAKUITKOMSTE**

### **N.15.7.2.1 Kennis**

By voltooiing van die kwalifikasie sal die student oor kennis en vaardighede beskik om:

- a) Die konsep van omgewingsverslaggewing te verstaan en in staat wees om 'n "Toestand van die omgewing"-verslag projek te inisier.
- b) Die "bevel-en-beheer" en "medebestuur" strategieë in die wetgewing te verstaan en krities te valueer.
- c) Die verskillende omgewingsbestuur stelsels te verstaan en die vereistes van ISO 14001 ken en in staat wees om 'n omgewingbestuurstelsel gebaseer op ISO 14001 te implementeer.
- d) Die vereistes van 'n geïntegreerde bestuurstelsel gebaseer op ISO 14001, ISO 9000:2000 en OHSAS 18001 te verstaan.
- e) Omgewingsmonitering en prestasie-evaluasie te verstaan en te kan beplan.
- f) Die vereistes van ISO 19011 te ken en in staat wees om aan 'n omgewingsoudit deel te neem en die oudit proses te bestuur.
- g) Die begrip volhoubare ontwikkeling te verstaan en in staat wees om die beginsels van Agenda 21 toe te pas.
- h) Te verstaan hoe die regeringstrukture op die plaaslike, provinsiale en nasionale vlak opereer.
- i) Die wetlike vereistes van 'n omgewingsimpakstudie te verstaan.
- j) In staat wees om 'n basislyn studie te doen en om die siftingsproses suksesvol te bedryf.
- k) In staat wees om die proses vir die bepaling van beduidende impakte te verstaan en die verskillende moontlike prosesse te identifiseer en te beredeneer.
- l) Die publieke deelname proses suksesvol te bedryf.
- m) 'n Volledige omgewingsimpakverslag op te stel en sodanige verslag te evalueer.
- n) Die sosiale impakverslag proses te verstaan en te kan bestuur.
- o) Die strategiese en lewensiklusimpakverslag prosesse te verstaan en te kan bestuur.
- p) Die omgewingsrisiko-analise proses te verstaan en kan bestuur.

### **N.15.7.2.2 Vaardighede**

Na die suksesvolle voltooiing van hierdie kursus sal studente in staat wees om die relevante gereedskap (instrumente) te gebruik om die volle P-D-C-A-R omgewingsbestuurslus effektief te bedryf. (Die P-D-C-A-R omgewingsbestuurslus verwys na die Denningsbestuursmodel soos van toepassing in omgewingsbestuur en die simbole se betekenis is soos volg: "Plan-Do-Check-Act-Report").

Die student sal verder in staat wees om:

- a) Die beplanning, insameling van data, analise, interpretering van data en verslagdoening daarvoor vir 'n skripsie, wat aan wetenskaplike standaarde voldoen, selfstandig te kan uitvoer.
- b) Op alle wyses, hetsy mondeling, skriftelik of visueel te kan kommunikeer.
- c) In multidissiplinêre groepe te kan funksioneer en verantwoordelike en effektiewe selfbestuur te kan toepas.
- d) 'n Eie denkraamwerk te kan verwoord in die skryf van verslae.

### **N.15.7.2.3    Waardes**

By die voltooiing van die graad sal die student bewys kan lewer dat hy/sy vertrouwd is met die volgende waardes:

- a) 'n Omgewings-, navorsings- en bewaringsetiek vanuit 'n gefundeerde perspektief.
- b) 'n Holistiese siening oor die aard, samestelling en funksionering van die omgewing.
- c) 'n Waardering vir die nasionaal- en internasionaal-gedeelde verantwoordelikheid en rentmeesterskap met betrekking tot die bestuur en bewaring van die omgewing en biodiversiteit.

Program: Magister in Omgewingsbestuur  
 NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN  
 -BESTUUR

**N.15.7.3 Kwalifikasiekode 2CD P01 : Kurrikulum N801P**

Programreëls

- a) Hierdie program word slegs deelyds en in **Engels** aangebied en strek oor 'n minimum van 2 jaar.
- b) Studente wat oor 'n toepaslike Honneursgraad (of ekwivalent) beskik kan na keuring in oorleg met die skool- en/of navorsingsdirekteur tot hierdie kurrikulum toegelaat word.
- c) Die sluitingsdatum vir aansoeke om tot hierdie program toegelaat te word, is die laaste dag van Oktober van die vorige jaar.

Die program bestaan uit die volgende spesialisasie keuses:

**A Magister in Omgewingsbestuur (Deelyds):**

**Kwalifikasiekode 2CD P01 : Kurrikulum N801P**

Modulekode	Beskrywende Naam	Kredietpunte
OMBO878	Omgewingsbestuur 2	40
OMBO879	Omgewingsevaluering 2	40
<b>Skripsie</b>		
OMBO873	Skripsie	100
<b>(Deelyds):Totaal vir die kurrikulum</b>		<b>180</b>

**B. Magister in Omgewingsbestuur met Spesialisering in Ekologiese Water Vereistes (Deelyds):**

**Kwalifikasiekode 2CD P02 : Kurrikulum N801P**

Modulekode	Beskrywende Naam	Kredietpunte
*OMBO880	Bestuur van ekologiese drywers in akwatiese sisteme	40
OMBO881	Bestuur van ekologiese komponente in akwatiese sisteme	40
<b>Skripsie</b>		
OMBO873	Skripsie	100
<b>Totaal vir die kurrikulum</b>		<b>180</b>
* Voltooiing van OMBO880 is 'n voorvereiste vir toelating tot OMBO881		

**C. Magister in Omgewingsbestuur met Spesialisering in Afvalbestuur (Deelyds):**

**Kwalifikasiekode 2CD P03 : Kurrikulum N801P**

Modulekode	Beskrywende Naam	Kredietpunte
OMBO882	Geïntegreerde Afvalbestuur	40
OMBO883	Afvalbestuur: Wetgewing En Owerheidsbestuur	40
<b>Skripsie</b>		
OMBO873	Skripsie	100
<b>Totaal vir die program</b>		<b>180</b>

## Eksaminering

### **N.15.7.3.1 Eksamens**

Die eksamengeleenthede en verbandhoudende reëls geskied in ooreenstemming met Algemene Reël 4.4.

### **N.15.7.3.2 Samestelling van die deelnamepunt**

'n Deelnamepunt vir 'n module (Algemene Reël 2.4.2) kan saamgestel word uit toetse, werkstukke en ander vorms van evaluering.

### **N.15.7.3.3 Toelating tot die eksamen vir modules waarin eksamen geskryf word**

- a) Toelating tot die eksamen in enige module geskied deur die verwerwing van 'n deelnamebewys.
- b) 'n Deelnamebewys, wat toelating tot die eksamen verleen, sal slegs uitgereik word nadat 'n student tot die bevrediging van die skooldirekteur, voldoen het aan die vereistes daarvoor wat in die studiegids vir die betrokke module uiteengesit is.

### **N.15.7.3.4 Modulepunt**

Die modulepunt (Algemene Reël 2.4.2) word bereken in die verhouding waarin die evalueringsmetodes van toepassing op 'n spesifieke module gekombineer word, soos in die studiegids vir die module uiteengesit is.

### **N.15.7.3.5 Slaagvereistes**

- a) Die bepaling van Algemene Reël 4.4 is van toepassing.
- b) Die subminimum in die eksamen, vir alle modules op NKR-vlak 9 waarin eksamen geskryf is, is 50%.
- c) Die slaagvereiste vir 'n module waarin eksamen geskryf is, is 'n modulepunt van 50%.
- d) 'n Program word geslaag deur al die modules waaruit die program saamgestel is, afsonderlik te slaag.
- e) Indien die eksaminatore nie eenparig daaroor is dat die student in 'n module geslaag het nie, berus die finale besluit by die dekaan, nadat advies ingewin is soos die dekaan nodig ag.
- f) 'n Module word met onderskeiding geslaag indien 'n modulepunt van minstens 75% behaal is. Die graad word met onderskeiding geslaag indien die gemiddelde punt, geweeg volgens die kredietpunte van elke module in die kurrikulum, minstens 75 % is.

### **N.15.7.3.6 Herhaling van modules**

Enmalige herhaling van modules wat nie geslaag is nie, geskied volgens die bepaling van Algemene Reël 4.4.6.2.

## **N.16 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER COMMERCII**

Voornemende studente moet voor die keurdatum soos deur die navorsingsdirekteur in oorleg met die skooldirekteur bepaal, by die navorsingsdirekteur aansoek doen om keuring en formele toelating tot die beoogde program in die daaropvolgende jaar (Kyk Algemene Reël 4.2). Slegs studente wat, geoordeel aan hulle akademiese rekord en ander bewese tersaaklike vooraf leer, 'n realistiese kans op sukses het, sal tot 'n program toegelaat word. Studente se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem. Laat aansoeke sal slegs oorweeg kan word indien daar nog ruimte vir 'n bykomende student in die betrokke program beskikbaar is.

**NB: Lesings vir gedoseerde magistermodules word in die Fakulteit Natuurwetenskappe slegs voltyds aangebied.**

### **N.16.1 INLEIDING**

Die MCom-graad is 'n graad wat in die Fakulteit Natuurwetenskappe volg op 'n BCom-, Hons BCom-graad, of op 'n toepaslike BSc- of Hons BSc-graad.

Die navorsingskomponent van die kurrikulums vir hierdie graad, word binne die Navorsingseenheid vir Bedryfswiskunde en Informatika gedoen.

Die studie kan voltyds of deelyds geskied.

### **N.16.2 DUUR VAN DIE STUDIE**

Die minimum duur van die studie is een jaar voltyds en twee jaar deelyds en die maksimum duur is twee jaar voltyds en drie jaar deelyds, bereken vanaf die datum van eerste registrasie vir die betrokke program. Daar kan volgens die prosedure uiteengesit in die Algemene Reël 4.4.10, aansoek gedoen word om 'n verlenging van die studietermyn.

### **N.16.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER**

Die student beskik oor 'n toepaslike baccalaureusgraad en/of 'n toepaslike honneurs baccalaureusgraad. Normaalweg word vir 'n MCom-graad in 'n spesifieke vakrigting (Rekenaarwetenskap, Statistiek of Wiskunde), die honneurs baccalaureusgraad in dieselfde vak vereis met die volgende toevoeging: 'n honneurs baccalaureusgraad in Wiskunde met 'n baccalaureusgraad waarin Statistiek tot op vlak 7 verwerf is, verleen toegang tot M-studie in Statistiek.

Indien die student nie aan die bepaling van N.5.3 voldoen nie, bepaal die skooldirekteur in oorleg met die navorsingsdirekteur, en indien nodig na oorlegpleging met die dekaan, en met kennisgewing aan die fakulteitsraad, of die kandidaat op grond van kennis en vaardighede opgedoen deur vorige leer en werkservaring wat tot leer gelei het, tot die MCom-studie toegelaat kan word.

Programspesifieke aannames word, waar van toepassing, by elk van die programbeskrywings aangedui.

### **N.16.4 TOELATING EN REGISTRASIE**

Die toelatingsvereistes en vereiste datums van registrasie word uiteengesit in die Algemene Reël 4.2.

Die navorsingsdirekteur, in oorleg met die skooldirekteur, kan toelating tot 'n program weier indien die standaard van bekwaamheid wat die voornemende student tevore in die betrokke vak(ke) waarin die student verder wil studeer, bereik het, nie aan die betrokke programvereistes voldoen nie.

Indien meer aansoeke vir 'n program ontvang word as wat die navorsingseenheid in daardie program kan hanteer, word die groep studente wat volgens die oordeel van die navorsingsdirekteur, in oorleg met die skool-direkteur, die grootste kans op sukses het, vir die betrokke program gekeur. Studente se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem.

#### **N.16.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM**

Goedkeuring van die studieprogram geskied na aanleiding van die bepalings in die Algemene Reël en die tersaaklike bepalings in die Handleiding vir Nagraadse Studie. **Voornemende studente moet hierdie handleiding baie deeglik raadpleeg.**

#### **N.16.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHED**

Met die suksesvolle voltooiing van een van hierdie MCom.-kurrikulums kan die student toegelaat word tot verdere leer vir die doktorsgraad, op NKR-vlak 10, in die kernvak waarin die kwalifikasie verwerf is.

Krediet sal verleen word vir modules van ander fakulteite en inrigtings, op voorwaarde dat die uitkoms- en totale kredietvereistes vir hierdie kwalifikasie as geheel nagekom word.

Met die basiese, toepasbare en spesialis-vaardighede, sowel as navorsings-vaardighede, wat die student met hierdie kwalifikasie in een van die wiskundige, rekenaarkundige en natuurwetenskaplike dissiplines opgedoen het, sal die student toegerus wees om met verdere leer en navorsing voort te gaan in verwante spesialisasiegebiede aan ander inrigtings.

Programspesifieke artikulasiemoontlikhede sal, waar van toepassing, by die programbeskrywings aangedui word.

#### **N.16.7 VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE**

Die Algemene Reël 4.4.9 maak voorsiening daarvoor dat 'n student wat vir 'n magistergraad geregistreer is en wat, na die eenparige oordeel van die studieleier en die betrokke navorsings- en skooldirekteure, uitkomste bereik het van 'n gehalte en omvang wat vir 'n doktorsgraad aanvaarbaar is, by die fakulteitsraad aansoek kan doen om die registrasie vir die magistergraadstudie na doktorsgraadstudie te verander.

#### **N.16.8 UITTREEVLAKUITKOMSTE**

Bo en behalwe die uittreevlakuitkomste en kritieke uitkomste soos in die algemene MSc-programbeskrywing beskryf (kyk N.4.8), sal die student ook oor die volgende spesifieke kennis en vaardighede beskik:

##### **N.16.8.1 Kennis**

- a) Kennis van die navorsingsmetodologie en -tegniek in een van die vakke wat gedemonstreer word deur die skryf van 'n navorsingsverslag of 'n verhandeling oor 'n gevorderde onderwerp.

- b) Kennis van twee of meer gevorderde onderwerpe uit een of meer van die vakke:
- *Rekenaarwetenskap*: Lineêre Programmering, databasisse, datapakhuisse, pseudo-intelligensie, besluitnemingsondersteuningstelsels, inligtingstelselengeniërsweese, rekenaarsekureit;
  - *Statistiek*: Gevorderde hersteekproefnemingsmetodes, statistiese modelle, meer veranderlike statistiek, waarskynlikheidsleer, stogastiese prosesse, oorlewingsteorie;
  - *Wiskunde*: Funksionaalanalise, operatorteorie, algebra, Riesz-ruimtes en Banach-roosters.

#### N.16.8.2

#### Vaardighede

Na suksesvolle voltooiing van die program sal die student kan demonstree dat hy/sy oor die volgende vaardighede, dit wil sê vermoëns, beskik.

- a) Die vermoë om probleme met rekenaar-/wiskundige/stogastiese inhoud uit die werklikheid te identifiseer, dit te formuleer in 'n vorm wat hom leen tot rekenaar-/wiskundige/statistiese hantering, dit aan te pak met die mees geskikte metode en die oplossing te kommunikeer.
- b) Die vermoë om nuwe tegnieke en teorieë aan te leer wat nodig is om 'n gestelde probleem op te los en om die wetenskaplike literatuur daarvoor te raadpleeg en te gebruik.
- c) Die vermoë om probleme van rekenaar-/wiskundige/stogastiese aard in 'n breë konteks te sien en in spanverband daaraan te werk.
- d) Die vermoë om abstrakte teorieë te begryp, aan te wend en te veralgemeen.
- e) Die vermoë om argumentasie logies te struktureer en samehangend te gebruik vir effektiewe vakkommunikasie tot voordeel van die breë samelewing in onderrig in Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels, Statistiek of Wiskunde tot op tersiêre vlak.
- f) Die vermoë om as selfstandige praktisyn in enigeen van die vakke op te tree en leiding te neem met standaard navorsingsprojekte binne sy/haar werkverband.
- g) Die vermoë om met nie-vakspesialiste te kommunikeer om sodoende die resultate van abstrakte teorieë toe te pas in die gemeenskap.
- h) Vaardigheid in die gebruik van toepaslike rekenaartegnologie en rekenaarpakette.
- i) Die vermoë om internasionaal met vakgenote op dieselfde vlak te kommunikeer.



**N.16.9 PROGRAM: REKENAARWETENSKAP EN INLIGTINGSTELSELS**

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

**Kwalifikasiekode: 505138****N.16.9.1 Kurrikulum N870P: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels**

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
<b>Eerste Semester</b>		
ITRN872	Verhandeling	100
RSWW811	Navorsingsmetodologie	8
<b>Student kies in oorleg met die navorsingsdirekteur TWEE van die volgende modules:</b>		
ITRW876	Databasisse	32
ITRW877	Besluitsteunstelsels	32
ITRW878	Kunsmatige Intelligensie	32
ITRW883	Beeldverwerking	32
ITRW884	Inligtingstelsel ingenieurswese	32
ITRW885	Rekenaarsekuriteit	32
ITRW886	Datapakhuise	32
<b>Tweede Semester</b>		
ITRN872	Verhandeling (vervolg)	
RSWW821	Navorsingskommunikasie	8
<b>Totale aantal kredietpunte vir kurrikulum</b>		<b>180</b>

## **N.16.10 EKSAMINERING**

### **N.16.10.1 Eksamens**

Die eksamengeleenthede en verbandhoudende reëls geskied in ooreenstemming met Algemene Reël 4.4.

### **N.16.10.2 Samestelling van die deelnamepunt**

'n Deelnamepunt vir 'n module (Algemene Reël 2.4.2) kan saamgestel word uit toetse, werkstukke en ander vorms van evaluering.

### **N.16.10.3 Toelating tot die eksamen vir modules waarin eksamen geskryf word**

- a) Toelating tot die eksamen in enige module geskied deur die verwerwing van 'n deelnamebewys.
- b) 'n Deelnamebewys, wat toelating tot die eksamen verleen, sal slegs uitgereik word nadat 'n student tot die bevrediging van die skooldirekteur, voldoen het aan die vereistes daarvoor wat in die studiegids vir die betrokke module uiteengesit is.

### **N.16.10.4 Modulepunt**

Die modulepunt (Algemene Reël 2.4.2) word bereken in die verhouding waarin die evalueringmetodes van toepassing op 'n spesifieke module gekombineer word, soos in die studiegids vir die module uiteengesit is.

### **N.16.10.5 Slaagvereistes**

- a) Die bepaling van Algemene Reël 4.4 is van toepassing.
- b) Die subminimum in die eksamen, vir alle modules op NKR-vlak 9 waarin eksamen geskryf is, is 50%.
- c) Die slaagvereiste vir 'n module waarin eksamen geskryf is, is 'n modulepunt van 50%.
- d) 'n Program word geslaag deur al die modules waaruit die program saamgestel is, afsonderlik te slaag.
- e) Indien die eksaminatore nie eenparig daarvoor is dat die student in 'n module geslaag het nie, berus die finale besluit by die dekaan, nadat advies ingewin is soos die dekaan nodig ag.
- f) 'n Module word met onderskeiding geslaag indien 'n modulepunt van minstens 75% behaal is. Die graad word met onderskeiding geslaag indien die gemiddelde punt, geweeg volgens die kredietpunte van elke module in die kurrikulum, minstens 75 % is.

### **N.16.10.6 Herhaling van modules**

Eenmalige herhaling van modules wat nie geslaag is nie, geskied volgens die bepaling van Algemene Reël 4.4.6.2.

## **N.17 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER ARTIUM ET SCIENTIAE (BEPLANNING)**

Voornemende studente moet voor die keurdatum soos deur die navorsingsdirekteur in oorleg met die skooldirekteur bepaal, by die navorsingsdirekteur aansoek doen om keuring en formele toelating tot die beoogde program in die daaropvolgende jaar (Kyk die Algemene Reël 4.2). Slegs studente wat, geoordeel aan hulle akademiese rekord en ander bewese tersaaklike vooraf leer, 'n realistiese kans op sukses het, sal tot 'n program toegelaat word. Studente se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem. Laat aansoeke sal slegs oorweeg kan word indien daar nog ruimte vir 'n bykomende student in die betrokke program beskikbaar is.

### **N.17.1 INLEIDING**

Navorsing word in die Fakulteit Natuurwetenskappe bestuur in navorsingsentiteite. Die navorsingsentiteite is verder verantwoordelik vir die magister- en PhD-opleidingskurrikulums, dit wil sê kurrikulums wat 'n beduidende navorsingskomponent bevat.

Behoudens hoë uitsonderings wat deur die dekaan goedgekeur moet word, moet die navorsing wat vir hierdie M-grad vereis word in die Navorsingseenheid Omgewingswetenskappe en -Bestuur verrig word.

### **N.17.2 DUUR VAN DIE STUDIE**

Die minimum duur van die studie is een jaar voltyds en twee jaar deelyds en die maksimum duur is twee jaar voltyds en drie jaar deelyds, bereken vanaf die datum van eerste registrasie vir die betrokke program. Daar kan volgens die prosedure uiteengesit in die Algemene Reël 4.4.10, aansoek gedoen word om 'n verlenging van die studietermyn.

### **N.17.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER**

Die student beskik oor 'n vierjarige baccalaureusgraad en/of 'n toepaslike honneurs baccalaureusgraad.

Indien die student nie aan die bepaling van N.6.3 voldoen nie bepaal die skooldirekteur in oorleg met die navorsingsdirekteur, en indien nodig na oorlegpleging met die dekaan, en met kennisgewing aan die fakulteitsraad, of die kandidaat op grond van kennis en vaardighede opgedoen deur vorige leer en werkserfaring wat tot leer gelei het, tot die M Art et Scien-studie toegelaat kan word.

'n Student moet Afrikaans of Engels magtig wees.

Programspesifieke aannames word, waar van toepassing, by elk van die programbeskrywings aangedui.

### **N.17.4 TOELATING EN REGISTRASIE**

Die toelatingsvereistes en vereiste datums van registrasie word uiteengesit in die Algemene Reël 4.2.

Die navorsingsdirekteur, in oorleg met die skooldirekteur, kan toelating tot 'n program weier indien die standaard van bekwaamheid wat die voornemende student tevore in die betrokke vak(ke) waarin die student verder wil studeer, bereik het, nie aan die betrokke programvereistes voldoen nie.

Indien meer aansoeke vir 'n program ontvang word as wat die navorsingsentiteit in daardie program kan hanteer, word die groep studente wat volgens die oordeel van die navorsingsdirekteur, in oorleg met die skooldirekteur, die grootste kans op sukses het, vir die betrokke program gekeur. Studente se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem.

#### **N.17.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM**

Goedkeuring van die studieprogram geskied na aanleiding van die bepalings in die Algemene Reël en die tersaaklike bepalings in die Handleiding vir Nagraadse Studie. **Voornemende studente moet hierdie handleiding baie deeglik raadpleeg.**

#### **N.17.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE**

Na verwerping van hierdie graad kan die student toegelaat word tot verdere leer vir die PhD-graad in Stads- en Streekbeplanning.

#### **N.17.7 VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE**

Die Algemene Reël 4.4.9 maak voorsiening daarvoor dat 'n student wat vir 'n magistergraad geregistreer is en wat, na die eenparige oordeel van die studieleier en die betrokke navorsings- en skooldirekteure, uitkomste bereik het van 'n gehalte en omvang wat vir 'n doktorsgraad aanvaarbaar is, by die fakulteitsraad aansoek kan doen om die registrasie vir die magistergraadstudie na doktorsgraadstudie te verander.

#### **N.17.8 UITTREEVLAKUITKOMSTE**

By die voltooiing van hierdie kwalifikasie behoort die student in staat te wees om bewys te lewer dat hy oor die volgende vaardighede en bevoegdhede beskik:

- a) Die vermoë om vakspesifieke en breë beplanningskennis en -vaardighede toe te pas om beplanningsvraagstukke aan te pak en probleme te identifiseer, analiseer en op te los.
- b) Die vermoë om selfstandig navorsing te beplan, data te versamel, te verwerk, te analiseer en te interpreteer en dit sinvol in 'n verhandeling op te skryf.
- c) Die vermoë om nuwe kennis te ontsluit om op die voorpunt te bly van die nuutste tegnologie en navorsingstegnieke in beplanning.
- d) Die vermoë om die kennis en vaardighede opgedoen in hierdie studie sinvol toe te pas as entrepreneur of in 'n bepaalde werksituasie tot voordeel van die landseksonomie en die mense aan te wend.
- e) Om as leier te kan optree in die plaaslike of breër gemeenskap.
- f) Oor die vermoë beskik om professioneel of algemeen te kommunikeer met wetenskaplikes en die gemeenskap, hetsy mondeling of skriftelik, deur die gepaste struktuur, styl en grafiese en elektroniese ondersteuning te gebruik.

#### **N.17.9 DOEL**

Die doel van hierdie program is om studente van spesialis kennis en gevorderde vaardighede te voorsien in navorsingsmetodologie, sodat die student as 'n spesialis kan aangaan in die veld van Beplanning met verdere leer op NKR-vlak 10.

'n Volledige verhandeling op grond van navorsing in een van die kernfokusse binne Stads- en Streekbeplanning sal onderneem moet word. Studieleiding sal intern verskaf word deur 'n Professionele Stads- en Streekbeplanner wat by SACPLAN geregistreer is. 'n Artikelopsie sal op meriete oorweeg word en slegs in uitsonderlike gevalle ondersteun word.

## **N.17.10 PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN STADS- EN STREEKSBEPLANNING**

**NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN –BESTUUR**

**N.17.10.1 Kwalifikasiekode: 2DH N01 : Kurrikulum N801P**

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
SBEL871	Verhandeling	180
<b>Krediet totaal van program</b>		<b>180</b>

## **N.17.11 EKSAMINERING**

### **N.17.11.1 Eksamens**

Die eksamengeleenthede en verbandhoudende reëls geskied in ooreenstemming met Algemene Reël 4.4.

### **N.17.11.2 Samestelling van die deelnamepunt**

'n Deelnamepunt vir 'n module (Algemene Reël 2.4.2) kan saamgestel word uit toetse, werkstukke en ander vorms van evaluering.

### **N.17.11.3 Toelating tot die eksamen vir modules waarin eksamen geskryf word**

- a) Toelating tot die eksamen in enige module geskied deur die verwerwing van 'n deelnamebewys.
- b) 'n Deelnamebewys, wat toelating tot die eksamen verleen, sal slegs uitgereik word nadat 'n student tot die bevrediging van die skooldirekteur, voldoen het aan die vereistes daarvoor wat in die studiegids vir die betrokke module uiteengesit is.

### **N.17.11.4 Modulepunt**

Die modulepunt (Algemene Reël 2.4.2) word bereken in die verhouding waarin die evalueringsmetodes van toepassing op 'n spesifieke module gekombineer word, soos in die studiegids vir die module uiteengesit is.

### **N.17.11.5 Slaagvereistes**

- a) Die bepaling van Algemene Reël 4.4 is van toepassing.
- b) Die subminimum in die eksamen, vir alle modules op NKR-vlak 9 waarin eksamen geskryf is, is 50%.
- c) Die slaagvereiste vir 'n module waarin eksamen geskryf is, is 'n modulepunt van 50%.
- d) 'n Program word geslaag deur al die modules waaruit die program saamgestel is, afsonderlik te slaag.
- e) Indien die eksaminatore nie eenparig daaroor is dat die student in 'n module geslaag het nie, berus die finale besluit by die dekaan, nadat advies ingewin is soos die dekaan nodig ag.
- f) 'n Module word met onderskeiding geslaag indien 'n modulepunt van minstens 75% behaal is. Die graad word met onderskeiding geslaag

indien die gemiddelde punt, gewoog volgens die kredietpunte van elke module in die kurrikulum, minstens 75 % is.

**N.17.11.6**

**Herhaling van modules**

Enmalige herhaling van modules wat nie geslaag is nie, geskied volgens die bepalings van Algemene Reël 4.4.6.2.

## **N.18 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER SCIENTIAE IN LANDBOU EKONOMIE**

Voornemende studente moet voor die keurdatum soos deur die navorsingsdirekteur in oorleg met die skooldirekteur bepaal, by die navorsingsdirekteur aansoek doen om keuring en formele toelating tot die beoogde program in die daaropvolgende jaar (Kyk die Algemene Reël 4.2). Slegs studente wat, geoordeel aan hulle akademiese rekord en ander bewese tersaaklike vooraf leer, 'n realistiese kans op sukses het, sal tot 'n program toegelaat word. Studente se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem. Laat aansoeke sal slegs oorweeg kan word indien daar nog ruimte vir 'n bykomende student in die betrokke program beskikbaar is.

### **N.18.1 INLEIDING**

Navorsing word in die Fakulteit Natuurwetenskappe bestuur in navorsingsentiteite. Die navorsingsentiteite is verder verantwoordelik vir die magister- en PhD-opleidingskurrikulums, dit wil sê kurrikulums wat 'n beduidende navorsingskomponent bevat.

Behoudens hoë uitsonderings wat deur die dekaan goedgekeur moet word, moet die navorsing wat vir hierdie M-graad vereis word in die Navorsingseenheid Omgewingswetenskappe en -Bestuur verrig word.

### **N.18.2 DUUR VAN STUDIE**

Die minimum duur van die studie is een jaar voltyds en twee jaar deelyds en die maksimum duur is twee jaar voltyds en drie jaar deelyds, bereken vanaf die datum van eerste registrasie vir die betrokke program. Daar kan volgens die prosedure uiteengesit in die Algemene Reël 4.4.10, aansoek gedoen word om 'n verlenging van die studietermyn.

### **N.18.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER**

Die student beskik oor 'n toepaslike baccalaureusgraad en/of 'n toepaslike honneurs baccalaureusgraad.

Indien die student nie aan die bepaling van N.7.3 voldoen nie bepaal die skooldirekteur in oorleg met die navorsingsdirekteur, en indien nodig na oorlegpleging met die dekaan, en met kennisgewing aan die fakulteitsraad, of die kandidaat op grond van kennis en vaardighede opgedoen deur vorige leer en werkservaring wat tot leer gelei het, tot die M Art et Scien-studie toegelaat kan word. 'n Student moet Afrikaans of Engels magtig wees.

Programspesifieke aannames word, waar van toepassing, by elk van die programbeskrywings aangedui.

### **N.18.4 TOELATING EN REGISTRASIE**

Om toegelaat te word tot hierdie kwalifikasie moet die kandidaat in besit wees van die BSc Agric Hons-graad (insluitend vakke wat betrekking het op landbou-ekonomie, dieregesondheid, veekunde, gewaswetenskap en landbouvoorligting) of 'n gelykwaardige kwalifikasie soos goedgekeur deur die Senaat. Toelating tot die studie is ook onderhewig aan die goedkeuring van die Skooldirekteur (MK) of Direkteur van die Navorsingseenheid (PK) en 'n nagraadse keurkomitee, en sodanige besluit sal gegrond wees op

'n Bevredigende studierekord en toepaslike kwalifikasie alreeds verwerf. Die Skooldirekteur (MK) of Direkteur van die Navorsingseenheid (PK) mag vereis dat bykomende vakke/modules eers voltooi word voor toelating tot die MScAgric.

#### **N.18.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM**

Goedkeuring van die studieprogram geskied na aanleiding van die bepalings in die Algemene Reël en die tersaaklike bepalings in die Handleiding vir Nagraadse Studie. **Voornemende studente moet hierdie handleiding baie deeglik raadpleeg.**

#### **N.18.6 ARTIKULASIE MOONTLIKHEDE**

Na verwerwing van hierdie graad kan die student toegelaat word tot verdere leer vir die PhD-graad in Landbou-ekonomie.

#### **N.18.7 VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE**

Die Algemene Reël 4.4.9 maak voorsiening daarvoor dat 'n student wat vir 'n magistergraad geregistreer is en wat, na die eenparige oordeel van die studieleier en die betrokke navorsings- en skooldirekteure, uitkomst bereik het van 'n gehalte en omvang wat vir 'n doktorsgraad aanvaarbaar is, by die fakulteitsraad aansoek kan doen om die registrasie vir die magistergraadstudie na doktorsgraadstudie te verander.

#### **N.18.8 UITREEVLAKUITKOMSTE**

Na voltooiing van hierdie kwalifikasie behoort die student in staat te wees om:

- (a) 'n Omvattende en sistematiese kennisbasis te demonstreer in die spesifieke gebied van Diergesondheid / Veekunde / Agronomie en Gewaswetenskap / Landbou-ekonomie.
- (b) 'n Kritiese begrip te demonstreer van die teorie, navorsingsmetodologie en tegnieke wat betrekking het op die landbou en in staat wees om vir huidige navorsing inligting in te samel en krities te evalueer, en deel te neem aan akademiese debatte op hierdie bepaalde spesialisasiegebied.
- (c) Komplekse werklikheidsprobleme en kwessies rakende die landbou te identifiseer, te ontleed en daarmee te handel; om tersaaklike navorsingsmetodes, -tegnieke en tegnologie toe te pas, data te versamel, te interpreteer en onder toesig te evalueer, en die resultate van die navorsing in 'n verhandeling wat voldoen aan die standaarde van die fakulteite en die NWU aan spesialis- en nie-spesialisgehoere te kommunikeer.

#### **N.18.9 DOEL**

Die doel met hierdie program is om studente te voorsien van spesialiskennis en gevorderde vaardighede in navorsingsmetodologie wat elke student in staat behoort te stel om sy of haar werk voort te sit as 'n kundige op die gebied van die Landbouwetenskap op NKR-vlak 9. Die persoon wat kwalifiseer, moet deel kan uitmaak van 'n uitgelese groep meesters op die gebied van die landbouwetenskappe in die land. Studente sal nasionaal sowel as internasionaal toegang hê tot verdere studie in die landbouwetenskappe.



**N.18.10 PROGRAM: MAGISTER SCIENTIAE IN LANDBOU EKONOMIE**  
NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN -BESTUUR

**N.18.10.1 Kwalifikasiekode: 2CG N01 : N.8.10.1 : Kurrikulum N801P:**

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
AECM871	Verhandeling	240
	<b>Kredietotaal van program</b>	<b>240</b>

**N.18.11 EKSAMINERING**

**N.18.11.1 Eksamens**

Die eksamengeleenthede en verbandhoudende reëls geskied in ooreenstemming met Algemene Reël 4.4.

**N.18.11.2 Samestelling van die deelnamepunt**

'n Deelnamepunt vir 'n module (Algemene Reël 2.4.2) kan saamgestel word uit toetse, werkstukke en ander vorms van evaluering.

**N.18.11.3 Toelating tot die eksamen vir modules waarin eksamen geskryf word**

- Toelating tot die eksamen in enige module geskied deur die verwerwing van 'n deelnamebewys.
- 'n Deelnamebewys, wat toelating tot die eksamen verleen, sal slegs uitgereik word nadat 'n student tot die bevrediging van die skooldirekteur, voldoen het aan die vereistes daarvoor wat in die studiegids vir die betrokke module uiteengesit is.

**N.18.11.4 Modulepunt**

Die modulepunt (Algemene Reël 2.4.2) word bereken in die verhouding waarin die evalueringsmetodes van toepassing op 'n spesifieke module gekombineer word, soos in die studiegids vir die module uiteengesit is.

**N.18.11.5 Slaagvereistes**

- Die bepaling van Algemene Reël 4.4 is van toepassing.
- Die subminimum in die eksamen, vir alle modules op NKR-vlak 9 waarin eksamen geskryf is, is 50%.
- Die slaagvereiste vir 'n module waarin eksamen geskryf is, is 'n modulepunt van 50%.
- 'n Program word geslaag deur al die modules waaruit die program saamgestel is, afsonderlik te slaag.
- Indien die eksaminatore nie eenparig daaroor is dat die student in 'n module geslaag het nie, berus die finale besluit by die dekaan, nadat advies ingewin is soos die dekaan nodig ag.
- 'n Module word met onderskeiding geslaag indien 'n modulepunt van minstens 75% behaal is. Die graad word met onderskeiding geslaag indien die gemiddelde punt, gewoog volgens die kredietpunte van elke module in die kurrikulum, minstens 75 % is.

**N.18.11.6 Herhaling van modules**

Eenmalige herhaling van modules wat nie geslaag is nie, geskied volgens die bepaling van Algemene Reël 4.4.6.2.

## N.19

## REËLS VIR DIE GRAAD PHILOSOPHIAE DOCTOR

Die PhD-graad is die doktorsgraad in die Fakulteit Natuurwetenskappe wat volg op 'n Magistergraad. Die studie kan voltyds of deelyds geskied.

Voornemende studente moet by die betrokke navorsingsdirekteur aansoek doen om keuring en formele toelating tot die beoogde program in die daaropvolgende jaar (Kyk die Algemene Reël 5.2). Slegs studente wat, geoordeel aan hulle akademiese rekord en ander bewese tersaaklike vooraf leer, 'n realistiese kans op sukses het, sal tot 'n program toegelaat word. Studente se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem.

Nuweling PhD-studente moet voor of op 31 Maart van die jaar waarin hulle met die studie wil begin, registreer.

### N.19.1

### INLEIDING

Navorsing word in die Fakulteit Natuurwetenskappe in navorsingsentiteite bestuur. Die navorsingsentiteite hanteer die magister- en PhD-opleidings-kurrikulums, dit wil sê kurrikulums wat 'n beduidende navorsingskomponent bevat.

Tans is daar een sentrum vir uitnemendheid, naamlik die Sentrum van uitnemendheid in Ruimtenavorsing, twee navorsingseenhede, naamlik Bedryfswiskunde en Informatika, Omgewingswetenskappe en -Bestuur; een navorsingsfokusarea naamlik Chemiese Hulpbronveredeling en die Sentrum vir Menslike Metabolomika. Die vakgroep Natuurwetenskap-, Wiskunde en Tegnologie-onderwys is hoofsaaklik betrokke by die Eenheid vir Bedryfswiskunde en Informatika.

Behoudens hoë uitsonderings wat deur die Dekaan goedgekeur moet word, moet die navorsing wat vir 'n PhD-proefskrif vereis word, dus binne 'n navorsingsentiteit verrig word. In die volgende tabel word die belangrikste verband tussen skole, sentra, vakgroepe en die ooreenstemmende navorsingsentiteit weergegee.

Skool/Sentrum	Vakgroep	Navorsingsentiteit
Skool vir Fisiese- en Chemiese Wetenskappe	Biochemie	Menslike Metabolomika
	Chemie	Chemiese Hulpbronveredeling
	Fisika	Ruimtenavorsing
Skool vir Biologiese Wetenskappe	Dierkunde Mikrobiologie Plantkunde	Omgewingswetenskap en -bestuur
Skool vir Geo- en Ruimtelike Wetenskappe	Geografie en Omgewingsbestuur Geologie Stads- en Streekbeplanning	Omgewingswetenskap en -bestuur

<b>Skool/Sentrum</b>	<b>Vakgroep</b>	<b>Navorsingsentiteit</b>
Skool vir Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe	Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels Statistiek Toegepaste Wiskunde Wiskunde	Bedryfswiskunde en Informatika
Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika	Aktuariële Wetenskap Data-ontginning (Hons BSc); Bedryfsanalise (MSc) Finansiële Wiskunde Kwantitatiewe Risikobestuur Risiko-analise	Bedryfswiskunde en Informatika
Sentrum vir Waterwetenskappe en -bestuur	Hidrologie	Waterwetenskappe en -bestuur

Die PhD-kurrikulums wat in die Fakulteit Natuurwetenskappe aangebied word, word in hierdie Jaarboek ingedeel onder die navorsingsentiteit waarin die navorsingskomponent van die program sal ressorteer.

## **N.19.2 DUUR VAN DIE STUDIE**

Die minimum duur van die studie is twee jaar en die maksimum duur is vier jaar, bereken vanaf die datum van eerste registrasie vir die betrokke program. Daar kan volgens die prosedure uiteengesit in die Algemene Reël 5.4.10, aansoek gedoen word om 'n verlenging van die studietermyn.

## **N.19.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER**

Die student beskik oor 'n toepaslike meestersgraad.

Indien die student nie hieraan voldoen nie, bepaal die dekaan, in oorleg met die fakulteitsbestuur en met kennisgewing aan die fakulteitsraad en senaat, of die kandidaat op grond van kennis en vaardighede opgedoen deur vorige leer en werkservaring wat tot leer gelei het, tot die PhD-studie toegelaat kan word.

Programspesifieke aannames word, waar van toepassing, by elk van die programbeskrywings aangedui.

## **N.19.4 TOELATING EN REGISTRASIE**

Die toelatingsvereistes en vereiste datums van registrasie word uiteengesit in die Algemene Reël 5.2.

Die navorsingsdirekteur, in oorleg met die skooldirekteur, kan toelating tot 'n program weier indien die standaard van bekwaamheid wat die voornemende student tevore in die betrokke vak(ke) waarin die student verder wil studeer, bereik het, nie aan die betrokke programvereistes voldoen nie.

Indien meer aansoeke vir 'n program ontvang word as wat die navorsingsentiteit in daardie program kan hanteer, word die groep studente wat volgens die oordeel van die navorsingsdirekteur, in oorleg met die skool-direkteur, die grootste kans op sukses het, vir die betrokke program gekeur.

Studente se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem.

#### **N.19.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM**

Goedkeuring van die studieprogram geskied na aanleiding van die bepalings in Algemene Reël en die tersaaklike bepalings in die **Handleiding vir Nagraadse Studie. Voornemende studente moet hierdie handleiding deeglik raadpleeg.**

#### **N.19.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE**

- a) Krediet sal verleen word vir leer aan ander fakulteite en inrigtings, op voorwaarde dat die uitkoms- en totale kredietvereistes vir die kurrikulum vir hierdie kwalifikasie in sy geheel nagekom word.
- b) Met die basiese, toepasbare en spesialis-vaardighede, sowel as navorsingsvaardighede, wat die student met hierdie kwalifikasie in een van die wiskundige, rekenaarkundige en natuurwetenskaplike dissiplines opgedoen het, sal die student toegerus wees om met verdere leer en navorsing voort te gaan in verwante spesialisasiegebiede aan ander inrigtings, nasionaal en internasionaal.

#### **N.19.7 UITTREEVLAKUITKOMSTE**

Die student in hierdie program sal die volgende spesifieke uitkomstebereik:

- Die student sal 'n *proefskrif van hoë tegniese gehalte* (met verwysing na taatgebruik, illustrasies, tabelle, grafiese voorstellings, ens.) skryf, wat sal demonstreer dat die student oor toegepaste bevoegdheid in toepasbare kwantitatiewe en kwalitatiewe navorsingsmetodologie en wetenskaplike skryfkuns beskik, en in staat is om deur die integrering van bogenoemde vaardighede en op grond van deeglike ondersoek van bestaande kennis, soos gereflekteer deur toepaslike wetenskaplike literatuur 'n relevante navorsingsprobleem te identifiseer in 'n natuurwetenskaplike of gesondheidswetenskaplike dissipline;
- die verlangde navorsing ter oplossing van die probleem uit te voer;
- die resultate wetenskaplik te evalueer in die konteks van die probleemstelling;
- die resultate wetenskaplik te kommunikeer.

Die student sal deur 'n *literatuurondersoek* demonstreer dat hy 'n deeglike en in-diepte kennis van verwante wetenskaplike literatuur het; die vermoë het om verskillende gesigspunte en teorieë op 'n wetenskaplike basis te interpreteer en te beredeneer; genoegsame resente en gepaste historiese primêre en sekundêre bronne in die spesialiteitsarea nageslaan het.

Die student sal deur *probleemidentifisering* bewys lewer dat hy 'n deeglike insig in die aard en doel van die navorsing het; die navorsingsonderwerp gepas op doktorsvlak kan omskryf.

Behalwe die literatuurondersoek, sal die student demonstreer dat die *navorsingsmetode* gepas is in die spesialiteitsgebied om die geïdentifiseerde probleem te hanteer, en dat die navorsingsmetode op 'n refleksiwewyse en verantwoordelike wyse gekies is.

Deur die wetenskaplike *evaluering van die resultate* en die *kommunikasie* daarvan, sal die student die volgende demonstreer:

- wetenskaplike verwerking van die inhoud van die proefskrif, met verwysing na die hantering van gepaste kwantitatiewe of kwalitatiewe navorsingsmetodes en/of tegnieke soos modellering, wiskundige bewystegnieke, eksperimentering, waarneming, sistematisering, interpretering, begroning van wetenskaplike uitsprake, ens., soos dit betrekking het op die probleem wat ondersoek word;
- die vermoë om duidelik te formuleer; die vermoë om 'n logiese struktuur aan te bied; 'n kritiese benadering en eie insig;
- die formulering van wetenskaplik geregverdigde aanbevelings.

**Saamgevat:**

Studente sal hul vermoë moet demonstreer om 'n bepaalde bydrae te maak tot die ontwikkeling van nuwe kennis en vaardighede in die veld van spesialisasie deur bewys te lewer van beheersde kennis van die teorie en beginsels van die veld; die integrering van teorie en praktyk in die veld; kritiese analise van bestaande kennis in die veld; die uitvoering van navorsing volgens die aanvaarde metodologie in die veld; die ontleding en interpretasie van navorsingsdata en resultate; die rapportering van hul navorsingsresultate in 'n wetenskaplik aanvaarde formaat.

Die uitkomst soos beskryf by die meestersgrade word in hierdie program verder verfynd en finaal afgerond.

**N.20 PROGRAMME IN DIE EENHEID VIR BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA**

**N.20.1 PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN REKENAAR- EN INLIGTINGSWETENSKAPPE MET REKENAARWETENSKAP EN INLIGTINGSTELSELS**

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

**N.20.1.1 Kwalifikasiekode 2CB R02: Kurrikulum N901P**

Hierdie program is soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
ITRW971	Proefskrif	360

**N.20.2 PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET STATISTIEK**

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

**N.20.2.1 Kwalifikasiekode: 2CC R20 : Kurrikulum N901P**

Hierdie program is soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
STTK971	Proefskrif	360

**N.20.3 PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE**

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

**Kwalifikasiekode: 204139**

**N.20.3.1 Kurrikulum N903P: Toegepaste Wiskunde**

Hierdie program is soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
TGWS971	Proefskrif	360

**N.20.4 PROGRAM: WISKUNDE**

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

**Kwalifikasiekode: 204140**

**N.20.4.1 Kurrikulum N904P: Wiskunde**

Hierdie program urrikulum is soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
WISK971	Proefskrif	360

**N.20.5 PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET NATUURWETENSKAPONDERWYS**

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

**N.20.5.1 Kwalifikasiekode: 2CC R09 : Kurrikulum N901P**

Voornemende studente moet oor 'n toepaslike meestersgraad en die Nagraadse Onderwysertifikaat (NGOS) beskik.

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
NWON971	Proefskrif	360

**N.21 PROGRAMME: SENTRUM VIR BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA**

**N.21.1 PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET BEDRYFSWISKUNDE**

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

**N.21.1.1 Kwalifikasiekode: 2CC R01 : Kurrikulum N901P**

Hierdie program is soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
BWIN971	Proefskrif	360

**N.21.2 PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET RISIKO-ANALISE**

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

**N.21.2.1 Kwalifikasiekode: 2CC R15 : Kurrikulum N901P**

Hierdie program is soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
BWIR971	Proefskrif	360

## **N.22 PROGRAM: SENTRUM VIR RUIMTENAVORSING**

### **N.22.1 PROGRAM: RUIMTEFISIKA**

NAVORSINGSEENHEID: SENTRUM VIR RUIMTENAVORSING

**Kwalifikasiekode: 204112**

Daar is slegs een kurrikulum in hierdie program. 'n Onderwerp vir 'n proefskrif kan uit een van die volgende navorsingsrigtings gekies word:

- a) Gammastral-astronomie
- b) Optiese astronomie
- c) Fisika van Kosmiese Strale
- d) Heliosferiese Fisika
- e) Eksperimentele/tegniese werk op neutronmonitors as detektore van kosmiese strale, en die analise van hulle data.
- f) Tegnologiese innovasie-studies gebaseer op Astro-tegnologie

#### **N.22.1.1 Kurrikulum N906P: Fisika**

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
FSKN971	Proefskrif	360



**N.23 PROGRAM IN FOKUSAREA VIR CHEMIESE HULPBRONVEREDELING**

**N.23.1 PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET CHEMIE**

FOKUSAREA: CHEMIESE HULPBRONVEREDELING

**N.23.1.1 Kwalifikasiekode: 2CC R11 : Kurrikulum N901P**

Daar is vyf navorsingsrigtings in hierdie navorsingsentiteit en 'n navorsingsonderwerp vir 'n PhD-proefskrif moet dus uit een van hierdie navorsingsrigtings gekies word. Die navorsingsrigtings is:

- a) Chroomtegnologie
- b) Katalise en Sintese
- c) Membraantegnologie
- d) Elektrochemie vir Energie en Omgewing
- e) Steenkoolchemie

Hierdie program is soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
CHEN971	Proefskrif	360

**N.24           PROGRAMME           IN           DIE           EENHEID           VIR  
OMGEWINGSWETENSAPPE EN -BESTUUR**

**N.24.1       PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET  
OMGEWINGSWETENSAPPE**

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN  
-BESTUUR

**N.24.1.1   Kwalifikasiekode: 2CC R04 : Kurrikulum N901P**

- a) Klimaatsverandering, luggehalte en invloed
- b) Akwatiese ekosisteenwelstand
- c) Biodiversiteit en bewaringsekologie
- d) Ekologiese interaksies en ekostelsel veerkragtigheid
- e) Ruimtelike beplanning, ontwikkeling en implementering
- f) Omgewings geologie en grondkunde

Hierdie program is soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
OMWN971	Proefskrif	360

**N.24.2       PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET  
ATMOSFERIESE CHEMIE**

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN  
-BESTUUR

**N.24.2.1   Kwalifikasiekode: 2CC R05 : Kurrikulum N901P**

Hierdie program is soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
CHEM971	Proefskrif	360

**N.24.3 PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET RAMPRISIKOWETENSKAP**

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN  
-BESTUUR

**N.24.3.1 Kwalifikasiekode: 2CC R14 : Kurrikulum N901P**

Hierdie program is soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
DRRS971	Proefskrif	360

**N.24.4 PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET DIERKUNDE**

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN  
-BESTUUR

**N.24.4.1 Kwalifikasiekode: 2CC R18 : Kurrikulum N901P**

In hierdie program kan navorsing gedoen word oor enige onderwerp uit die Dierkunde, alhoewel die Eenheid die reg voorbehou om 'n kandidaat nie te aanvaar, in gevalle waar daar nie voldoende kapasiteit bestaan nie.

Hierdie program is soos volg saamgestel: is soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
DRKN971	Proefskrif	360

**N.24.5 PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET GEOGRAFIE EN OMGEWINGS-BESTUUR**

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN

-BESTUUR

**N.24.5.1 Kwalifikasiekode: 2CC R19 : Kurrikulum N901P**

Daar kan in hierdie program navorsing gedoen word oor enige aspek van Geografie en die bestuur van die omgewing, alhoewel die Eenheid die reg voorbehou om 'n student nie te aanvaar, as daar nie genoegsame spesifieke kundigheid onder personeel oor die spesifieke navorsingstema is nie.

Spesialisvelde sluit in (maar is nie eksklusief nie):

- a) Ruimtelike studies
- b) Omgewingsinvloedanalise en alle aspekte daarvan
- c) Omgewingsbestuur en alle aspekte daarvan
- d) Fisiese en menslike Geografie

Hierdie program is soos volg saamgestel: is soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
GGFN971	Proefskrif	360

**N.24.6 PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN MIKROBIOLOGIE**

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN

-BESTUUR

**N.24.6.1 Kwalifikasiekod: 2CC R17 Kurrikulum N901P**

In hierdie program kan navorsing gedoen word oor enige onderwerp uit Mikrobiologie, alhoewel die Eenheid die reg voorbehou om 'n kandidaat nie te aanvaar, in gevalle waar daar nie voldoende kapasiteit bestaan nie.

Hierdie program is soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
MKBN971	Proefskrif	360

**N.24.7 PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET PLANTKUNDE**

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

**N.24.7.1 Kwifikasiekode: 2CC R16 : Kurrikulum N901P**

In hierdie program kan navorsing gedoen word oor enige onderwerp uit die Plantkunde, alhoewel die Eenheid die reg voorbehou om 'n kandidaat nie te aanvaar, in gevalle waar daar nie voldoende kapasiteit bestaan nie

Hierdie program is soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
PLKN971	Proefskrif	360

**N.24.8 PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET STADS- EN STREEKSBEPLANNING**

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWET. EN -BESTUUR

**N.24.8.1 Kwifikasiekode: 2CC R07 : Kurrikulum N901P**

Hierdie program is soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
SBEL971	Proefskrif	360

**Doel**

Die doel van die program is om aan 'n student wat reeds oor 'n erkende magistergraad in Stads- en Streekbeplanning beskik, in staat te stel om by wyse van 'n doktrale proefskrif bewys te lewer dat hy/sy 'n definitiewe wetenskaplike bydrae gelewer het tot die ontwikkeling van nuwe kennis en/of toepasbare vaardighede binne die vakgebied.

'n Verdere doel van die program is om Suid-Afrika te voorsien van wetenskaplike navorsers wat oor breë teoretiese kundigheid en praktiese vaardighede in Beplanning beskik, om bydrae te lewer tot die verbreding van die leierskapsbasis vir innoverende en kennisgebaseerde omgewingswetenskaplikes in die land.

'n Artikelopsie sal slegs op meriete oorweeg word, in welke geval die regulasies van die Fakulteit Natuurwetenskappe sal geld. 'n Volledige proefskrif op grond van oorspronklike navorsing in een van die kernfokusse binne Stads- en Streekbeplanning sal onderneem moet word, met 'n spesifieke bydrae tot die ontsluiting van nuwe vakkennis binne die vakgebied van Stads- en Streekbeplanning. Studieleiding sal intern verskaf word deur 'n Professionele Stads- en Streekbeplanner, wat by SACPLAN geregistreer is.

**N.24.9 PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN LANDBOU MET LANDBOU-EKONOMIE**

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWET. EN -BESTUUR

**N.24.9.1****Kwalifikasiekode: 2EA R03: Kurrikulum N901P**

Om vir toelating tot PhD-studie te kwalifiseer moet 'n student 'n MAgric of MSc Agric of MA-graad hê.

By die Potchefstroomkampus moet kandidate op die voorgeskrewe vorm by die Direkteur van die Navorsingseenheid aansoek doen om toelating tot PhD-studie.

Landbou-ekonomie. Hierdie program is soos volg saamgestel:

<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>
AECM971	Proefskrif	360

**N.25 PROGRAM: FOKUSAREA MENSLIKE METABOLOMIKA**

**N.25.1 PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET BIOCHEMIE**

FOKUS AREA: MENSLIKE METABOLOMIKA

**N.25.1.1 Kwalifikasiekode: 2CC R08 : Kurrikulum N901P**

Hierdie program is soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
BCHN971	Proefskrif	360

**N.26 PROGRAM: SENTRUM VIR WATERWETENSKAPPE EN - BESTUUR**

**N.26.1 PROGRAM: PHILOSOPHIAE DOCTOR IN WETENSKAP MET HIDROLOGIE EN GEOHIDROLOGIE**

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

**N.26.1.1 Kwalifikasiekode: 2CC R06: Kurrikulum N901P**

Hierdie program is soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
HDGH971	Proefskrif	360

**N.27 EKSAMENS**

**N.27.1 EKSAMINERING**

- a) Die eksamen vir die doktorsgraad geskied volgens die voorskrifte van die Algemene Reël 5.4.
- b) Die aantal kere wat 'n student vir 'n eksamen kan aanmeld en die herhaling van modules geskied volgens die bepalings van die Algemene Reël 5.4.6.

**N.27.2 SLAAGVEREISTES**

Die slaag van modules en 'n kurrikulum geskied in ooreenstemming met die Algemene Reël 5.4.4 en 5.4.9.

## N.28 MODULELYS

<b>HONNEURS</b>			
<b>Modulekode Honneurs</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>	<b>NKR- vlak</b>
BCHN611	Analitiese Biochemie	24	8
BCHN612	Gevorderde metabolisme	24	8
BCHN621	Gevorderde Molekulêre Biologie	24	8
BCHN622	Bioënergetika	24	8
BCHN671	Biochemie Navorsingsprojek	32	8
BWIA671	Aktuariële risikobestuur (A301/CA1)	80	8
BWIB611	Statistiese leer I	16	8
BWIB612	Inleiding tot bedryfsintelligensie	12	8
BWIB613	Probleemoplossing dmv Simulasie	12	8
BWIB621	Statistiese leer II	16	8
BWIB622	Bedryfsgerigte Voorspellingstegnieke	16	8
BWIN611	Kwantitatiewe Risiko-analise I	16	8
BWIN613	Finansiële Ingenieurswese I	16	8
BWIN614	Beleggingsteorie I	16	8
BWIN615	Finansiële Modelling I	16	8
BWIN621	Kwantitatiewe Risiko-analise 11	16	8
BWIN622	Prying van Afgeleides A	16	8
BWIN623	Finansiële Ingenieurswese II	16	8
BWIN625	Finansiële Modelling II	16	8
BWIR622	Navorsingsmodule: Finansiële Ingenieurswese en Prying van Afgeleides	32	8
BWIR671	Navorsingsmodule: Finansiële Ingenieurswese en Finansiële Modelling	32	8
BWIR672	Navorsingsmodule: Finansiële Modelling	32	8
CHEN611	Gevorderde organiese chemie	16	8
CHEN612	Gevorderde fisiese chemie	16	8
CHEN613	Gevorderde anorganiese chemie	16	8
CHEN614	Molekuulmodellering	8	8
CHEN671	Projek	48	8



<b>Modulekode Honneurs</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>	<b>NKR- vlak</b>
CHEM621	Homogene katalise	8	8
CHEM622	Steenkoolchemie	8	8
CHEM623	Membraanwetenskap -en tegnologie	8	8
CHEM621	Polimeerchemie	8	8
CHEM622	Gevorderde struktuuropklaring	8	8
CHEM623	Omgewingschemie	8	8
CHEM624	Tegnieke vir organiese sintese	8	8
CHEM626	Elektrochemie	8	8
ECON623	Risikobestuur	16	8
FSKH611	Klassieke Meganika	16	8
FSKH612	Kwantum Meganika I	16	8
FSKH613	Elektrodinamika	16	8
FSKH614	Plasmafisika	16	8
FSKH671	Projek I	8	8
FSKH621	Kwantum Meganika II	16	8
FSKH622	Statistiese Meganika	16	8
FSKH623	Rekenaarfisika (Navorsing)	16	8
FSKH672	Projek II	8	8
GGFS671	Inleiding tot Aardwaarneming	20	8
GGFS672	Lugbesoedeling	20	8
ITRI611	Datapakhuise I	12	8
ITRI612	Lineêre Programmering I	12	8
ITRI613	Databasisse I	12	8
ITRI614	Inligtingstelsel ingenieurswese I	12	8
ITRI615	Rekenaarsekuriteit I	12	8
ITRI616	Kunsmatige Intelligensie I	12	8
ITRI617	Beeldverwerking I	12	8
ITRI618	Besluitsteunstelsels I	12	8
ITRI621	Datapakhuise II	12	8
ITRI622	Lineêre Programmering II	12	8
ITRI623	Databasisse II	12	8

<b>Modulekode Honneurs</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>	<b>NKR- vlak</b>
ITRI624	Inligtingstelsel ingenieurswese II	12	8
ITRI625	Rekenaarsekuriteit II	12	8
ITRI626	Kunsmatige Intelligensie II	12	8
ITRI627	Beeldverwerking II	12	8
ITRI628	Besluitsteunstelsels II	12	8
ITRI671	Projek	32	8
OMBE622	Toegepaste Hidrologie	16	8
OMBE623	Grondwater Geologie	16	8
OMBE624	Geohidrologie	16	8
OMBE625	Inleiding tot hidrologie en Geïntegreerde Waterhulpbronbestuur		
OMBE673	Navorsingsprojek	40	8
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	16	8
OMBO613	Inleiding tot GIS	16	8
OMBO614	GIS Toepassings	16	8
OMBO678	Omgewingsbestuur I	20	8
OMBO679	Omgewingsanalise I	20	8
OMBO681	Omgewingsevaluering		
OMBW611	Grondbeginsels van Afvalbestuur	20	8
OMBW612	Afvalbestuur: Wetgewing en Owerheidsbestuur	16	8
OMBW621	Nuwe Afvalbestuursoplossings	16	8
OMSA622	Onkruid: interaksies en beheer	16	8
OMSA623	Plantpatologie	16	8
OMSB611	Bewaringsekologie	16	8
OMSB612	Sistematiek in praktyk	16	8
OMSB621 word OMSB629	Genoomanalise en Bio-informatika	16	8
OMSB624 word OMSB613	Biodiversiteitsbeplanning	16	8
OMSB625 word OMSB614	Biomonitoring en Risiko-analise	16	8
OMSB627	Herpetologie in Praktyk	16	8
OMSB628	Koraalrifekologie	16	8
OMSE611	Omgewingsgrondwetenskap (word slegs voltyds aangebied, GDKN122, GDKN211 en GDKN221 is voorvereistes vir hierdie module)	16	8
OMSE612	Inleiding tot Landkapsekologie	16	8

OMSE621	Restourasie van gedegradeerde ekostelsels	16	8
OMSE622	Stedelike ekologie	16	8
OMSE623	Plantekofisiologie en stresfisiologie	16	8
<b>Modulekode Honneurs</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>	<b>NKR- vlak</b>
OMSE625	Gevorderde ekotoksikologie	16	8
OMSE626	Mikrobiese ekologie	16	8
OMSE674	Navorsingsprojek	32	8
OMSG611	Omgewingsgeochemie (word slegs voltyds aangebied, GLGN122 en GLGN311 is voorvereistes vir hierdie module)	16	8
OMSG621	Omgewingsmineralogie (GLGN122 en GLGN311 is voorvereistes vir hierdie module)	16	8
OMSG622	Toegepaste omgewingsgeologie (GLGN112, GLGN221 en GLGN321 is voorvereiste vir hierdie module)	16	8
OMSP611	Beginsels van geïntegreerde plaagbestuur	16	8
OMSP622	GM-gewasse en geïntegreerde plaagbestuur	16	8
OMSP623	Nematode en gewasse	16	8
OMSP624	Arthropoda/plant-interaksies	16	8
OMSW611	Akwatiese ekosisteme: besoedeling en ekotoksikologie	16	8
OMSW622	Fikologie	16	8
OMSW624	Omgewingshidrologie	16	8
OMSW625	Limnologie	16	8
OMSW626	Dierkekologie	16	8
OMWE611	Rehabilitasie van versteurde gebiede (word slegs voltyds aangebied, GDKN121, GDKN211 en GDKN221 is voorvereistes vir hierdie module)	16	8
OMWP611	Plaagfenologie en skadesimptome	16	8
OMWP613	Ekonomiese skade en drempelwaardes	16	8

<b>Modulekode Honneurs</b>		<b>Krediete</b>	<b>NKR- vlak</b>
OMWW611	Fisies-chemies en biologiese eienskappe van binnelandse waters	16	8
OMWW614 word OMWW617	Soönoses	16	8
OMWW616	Estuariene en naby-kuslyn mariene- ekologie	16	8
OMWW629 word OMWW621	Gevorderde afvalw aterbehandeling	16	8
STTN611	Projek I: Navorsingsprojek (praktykgerig)	16	8
STTN612	Statistiese Data-analise I: Modelle	12	8
STTN613	Hersteekproefneming	12	8
STTN614	Statistiese Inferensie	12	8
STTN615	Stogastiese prosesse I	12	8
STTN616	Nieparametriese beramingsmetodes	12	8
STTN617	Wiskundig- en Rekenaarintensiewe metodes I	12	8
STTN618	Finansieelgedrewe Statistiek I	12	8
STTN621	Navorsingsprojek (navorsingsjoernaalgerig)	16	8
STTN622	Statistiese Data-analise II: Tydreekse	12	8
STTN623	Meerveranderlike Statistiek	12	8
STTN624	Diskrete Data-analise	12	8
STTN625	Stogastiese prosesse II	12	8
STTN626	Waarskynlikheidsleer	12	8
STTN627	Wiskundig- en Rekenaarintensiewe Metodes II	12	8
STTN628	Finansieelgedrewe statistiek II	12	8
TGWN612	Numeriese Analise I	12	8
TGWN613	Parsiële Differensiaalvergelykings I	12	8
TGWN614	Finansiële Wiskunde Modelling I	12	8
TGWN615	Modelling I	12	8
TGWN616	Beheerteorie I	12	8
TGWN617	Vloeistofdinamika I	12	8

<b>Modulekode Honneurs</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>	<b>NKR- vlak</b>
TGWN622	Numeriese Analise II	12	8
TGWN623	Parsiële Differensiaalvergelykings II	12	8
TGWN624	Finansiële Wiskunde Modelling II	12	8
TGWN625	Modelling II	12	8
TGWN626	Beheerteorie II	12	8
TGWN627	Vloeistofdinamika II	12	8
TGWN671	Projek	32	8
<b>WISK613</b>			
WISK613	Topologie van metriese en normeerde ruimtes	8	8
WISK615	Differensiaalvergelykings	16	8
WISN612	Abstrakte Algebra I	12	8
WISN613	Komplekse Funksieteorie	12	8
WISN614	Maat- en Integrasieteorie I	12	8
WISN615	Funksionaalanalise I	12	8
WISN616	Grondslae van Wiskunde	12	8
WISN622	Abstrakte Algebra II	12	8
WISN623	Fourier/Harmoniese Analise	12	8
WISN624	Maat- en Integrasieteorie II	12	8
WISN625	Funksionaalanalise II	12	8
WISN626	Evolusie van Wiskundige Ideeë	12	8
WISN627	Matriksanalise	12	8
WISN628	Topologie	12	8
WISN671	Projek	32	8
<b>MAGISTER</b>			
<b>Modulekode Magister</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>	<b>NKR- vlak</b>
BCHN872	Verhandeling	135	9
BCHN877	Gevorderde Biochemie	45	9
BWIA811	Ondernemingswye Risikobestuur I	16	9
BWIA812	Ondernemingswye Risikobestuur I	24	9
BWIA821	Ondernemingswye Risikobestuur II	12	9
BWIB818	Bedryfsintelligensie	16	9
BWIB821	Data-ontginningstegnieke	12	9
BWIB822	Aktuele Vraagstukke in Bedryfsanalise	12	9
BWIB823	Multi-kriteria Besluitneming	12	9
BWIN811	Praktiese Risiko-analise SAS	16	9
BWIN812	Prysing van Afgeleides B	24	9
BWIN813	Praktiese Data-ontginning	16	9

BWIN815	Bedryfsintegrasieprojek	32	9
BWIN816	Moderne Portefeuljeteorie	16	9
BWIN817	Kleinhandel kredietrisiko	16	9
BWIN818	Voorpunt Risikovraagstukke	16	9
BWIR826	Industrie-gerigte navorsingsprojek	80	9
BWIN872	Verhandeling	132	9
CHEM871	Verhandeling	180	9
CHEN872	Verhandeling	132	9
CHEN874	Gevorderde Chemie	48	9
DRKN871	Verhandeling	180	9
DRRS871	Verhandeling	180	9
ECOM871	Verhandeling	240	9
FSKB874	Plasmafisika	12	9
FSKB875	Magnetohidrodinamika	12	9
<b>Modulekode</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>	<b>NKR-vlak</b>
<b>Magister</b>			
FSKB877	Kataklismiese veranderlikes	12	9
FSKB878	Ekstragalaktiese Astronomie	12	9
FSKB879	Gevorderde Algemene Relatiwiteit	12	9
FSKB880	Hoë-energie Astrofisika en Pulsare	12	9
FSKB882	Sterstruktuur en -Evolusie	12	9
FSKB885	Geomagnetisme en Aeronomie	12	9
FSKB886	Berekeningsastrofisika	12	9
FSKB887	Radio Interferometrie	12	9
FSKB888	Tydsreeks en Data Analise	12	9
FSKB889	Ruimteweer	12	9
FSKB890	Waarnemingskosmologie	12	9
FSKB891	Teoretiese Kosmologie	12	9
FSKM811	Astrofisika I	16	9
FSKM812	Transportteorie	16	9
FSKM813	Astrofisika II	16	9
FSKM814	Heliosferiese Fisika	16	9
FSKM815	Capita Selecta I	16	9
FSKM821	Algemene Relatiwiteit	16	9
FSKS872	Verhandeling	132	9
GGFN871	Verhandeling	180	9
HDGH871	Verhandeling	180	9
HDMG871	Verhandeling	180	9
IPMM871	Verhandeling	180	9

ITRN872	Verhandeling	100	9
ITRW876	Databasisse	32	9
ITRW877	Besluitsteunstelsels	32	9
ITRW878	Kunsmatige Intelligensie	32	9
ITRW883	Beeldverwerking	32	9
ITRW884	Inligtingstelsel ingenieurswese	32	9
ITRW885	Rekenaarsekureiteit	32	9
ITRW886	Datapakhuise	32	8
MKBN871	Verhandeling	180	9
NWON871	Verhandeling	180	9
<b>Modulekode Magister</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>	<b>NKR- vlak</b>
OMBO873	Skripsie	100	9
OMBO878	Omgewingsbestuur 2	40	9
OMBO879	Omgewingsanalise 2	40	9
OMBO880	Bestuur van ekologiese drywers in akwatiese sisteme	40	9
OMBO881	Bestuur van ekologiese komponente in akwatiese sisteme	40	9
OMBO882	Geïntegreerde Afvalbestuur	40	9
OMBO883	Afvalbestuur: Wetgewing En Owerheidsbestuur	40	9
OMWN871	Verhandeling	180	9
PLKN871	Verhandeling	180	9
RSWW811	Navorsingsmetodologie	8	9
RSWW821	Navorsingskommunikasie	8	9
SBEL871	Verhandeling	180	9
STTK874	Gevorderde hersteekproefnemingsmetodes	32	9
STTK875	Gevorderde statistiese modelle	32	9
STTK876	Gevorderde meerveranderlike Statistiek	32	9
STTK877	Gevorderde waarskynlikheidsleer	32	9
STTK878	Gevorderde Tydsreeksmodelle	32	9
STTK879	Gevorderde Stogastiese prosesse	32	9
STTN872	Verhandeling	100	9
STTN874	Gevorderde Oorlewingsteorie	32	9
TGWN872	Verhandeling	100	9
TGWN881	Toepasbare Analise 1	32	9
TGWN882	Toepasbare Analise2	32	9
TGWN883	Modellering 1	32	9
TGWN884	Modellering 2	32	9
TGWN887	Beginsels en Paradigmas:	32	9

	Toegepaste Wiskunde		
WISK872	Verhandeling	100	9
WISN881	Abstrakte Analise 1	32	9
WISN882	Abstrakte Analise 2	32	9
WISN883	Algebra I	32	9
WISN884	Algebra II	32	9
WISN885	Diskrete Strukture 1	32	9
WISN886	Diskrete Strukture 2	32	9
WISN887	Beginsels en Paradigmas: Suiwer Wiskunde	32	9
<b>PHILOSOPHIAE DOCTOR</b>			
<b>Modulekode PhD</b>	<b>Beskrywende naam</b>	<b>Krediete</b>	<b>NKR-vlak</b>
AECM971	Proefskrif	360	10
BCHN971	Proefskrif	360	10
BWIN971	Proefskrif	360	10
BWIR971	Proefskrif	360	10
CHEN971	Proefskrif	360	10
CHEM971	Proefskrif	360	10
DRKN971	Proefskrif	360	10
DRRS971	Proefskrif	360	10
FSKN971	Proefskrif	360	10
GGFN971	Proefskrif	360	10
HDGH971	Proefskrif	360	10
ITRW971	Proefskrif	360	10
MKBN971	Proefskrif	360	10
NWON971	Proefskrif	360	10
OMWN971	Proefskrif	360	10
PLKN971	Proefskrif	360	10
SBEL971	Proefskrif	360	10
STTK971	Proefskrif	360	10
TGWS971	Proefskrif	360	10
WISK971	Proefskrif	360	10



## N.29 MODULE-UITKOMSTE

### N.29.1 HONNEURS BACCALAUREUS SCIENTIAE

<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Biochemie</b>	
<b>Modulekode: BCHN611</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Analitiese Biochemie</b>		
Module-uitkomst: 1. 'n toegepaste kennis en insig te hê van analitiese tegnieke wat gebruik kan word in biochemiese ondersoeke. 2. die vermoë te hê om op 'n kritiese wyse die kennisbronne aangaande hierdie analitiese tegnieke vanuit boeke, tydskrifpublikasies en internet-bronne te evalueer. 3. gespesialiseerde vaardighede te hê om hierdie analitiese metodes te gebruik om spesifieke biochemiese vraagstellings mee te ondersoek, insluitende aangebore-, nie-oordraagbare en aansteeklike siektes. 4. die vermoë te hê om op 'n effektiewe wyse terugvoer te gee oor resultate wat met behulp van hierdie analitiese tegnieke verkry is. 5. die vermoë te hê om die etiese, regstegniese en sosiale implikasies, asook die professionele gedrag wat nodig is vir biochemiese navorsing en diagnostiek, te identifiseer en te beredeneer.		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Die modulepunt word bepaal deur die gemiddeld te neem van al die formele toetse en/of opdragte.		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Biochemie</b>	
<b>Modulekode: BCHN612</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Gevorderde Metabolisme</b>		
Module-uitkomst: Na voltooiing van die module BCHN612, behoort die student: 1. 'n geïntegreerde kennis en begrip van die teorie van mens metabolisme, die mens metabolisme en analitiese tegnieke vir metaboliese profilerings te hê; 2. die vermoë ontwikkel om die metabolisme krities te evalueer en abnormaliteite te kan terug voer na aangebore ensiemdefekte, kofaktor gebreke, of enige ander inhiberende stowwe soos dieetsfaktore, omgewingsfaktore en medikasie; 3. die vermoë te hê om addisionele analises voor te stel om potensiële metaboliese defekte verder te ondersoek en uiteindelik te bevestig; 4. die vermoë hê om moontlike behandeling voor te stel gebaseer op die metabolisme, teenwoordigheid van toksiese metaboliete wat in alternatiewe weë gevorm word en gebreke van belangrike biologiese verbindings wat nie gevorm word as gevolg van die defek. 5. die vermoë te hê om etiese problematiek rakende genetiese defekte te identifiseer.		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Die formatiewe assesseringsopdragte dra 40% en die summatiewe assesseringsgeleentheid dra 60% by tot die modulepunt.		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Biochemie</b>	
<b>Modulekode: BCHN621</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>

<b>Titel: Analitiese Gevorderde Molekulêre Biologie</b>		
Module-uitkomst:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'n geïntegreerde kennis en begrip van die voerpunt en ontluikende onderwerpe, metodes, ontwikkelinge en uitdagings in molekulêre biologie te hê;</li> <li>2. die vermoë ontwikkel het om 'n verskeidenheid van bronne van inligting en kennis, soos boeke, joernale en die internet oor 'n spesifieke onderwerp in molekulêre biologie te assimileer en krities die inligting te evalueer;</li> <li>3. die vermoë te hê om die voerpunt van molekulêre biologie op 'n bepaalde onderwerp effektief aan te bied en te kommunikeer en om met kreatiewe insigte, weldeurdagte interpretasies oplossings vir spesifieke probleme te kan voorstel;</li> <li>4. die vermoë te hê om komplekse probleme in die molekulêre biologie af te baken, te analiseer, krities te bedink en effektief op te los deur die gebruik van toepaslike metodes;</li> <li>5. die vermoë te hê om etiese kwessies in molekulêre biologie te kan identifiseer en aanspreek gebaseer op 'n kritiese nadenke van toepaslike verskillende etiese waardesisteme en 'n begrip te hê van die etiese en professionele gedrag wat van 'n professionele biochemikus verwag kan word</li> </ol>		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Die deelnamepunt word bepaal deur 'n individuele voordrag en gevolglike bespreking van 'n geselekteerde tema. 'n Geskrewe eksamen volg aan die einde van die module. Die deelnamepunt en eksamenpunt dra onderskeidelik 50% en 50% by tot die modulepunt.		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Biochemie</b>	
<b>Modulekode: BCHN622</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Bioënergetika</b>		
Module-uitkomst:		
Na voltooiing van die module BCHN622, behoort die student:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'n toegepaste kennis en insig van eukariotiese biochemiese weë en sellulêre komponente betrokke by bioënergetika, asook die genetika betrokke.</li> <li>2. die vermoë te toon om op 'n kritiese wyse kennisbronne vanuit boeke, tydskrifpublikasies en internet-bronne te evalueer. Verder, om die metodologieë wat gebruik is in hierdie bronne te verstaan en te evalueer.</li> <li>3. gespesialiseerde assimileringsvaardighede van die wyse hoe hierdie verwante temas met aangebore-, nie-oordraagbare en aansteeklike siektes verbind kan word.</li> <li>4. die vermoë te hê om op 'n effektiewe wyse 'n kritiese oorsig van hierdie temas aan te bied en te kommunikeer, met die vermoë om die gevolge van biologiese probleme te identifiseer en te voorspel.</li> </ol> <p>die vermoë te hê om die etiese, regstegniese en sosiale implikasies, asook die professionele gedrag wat nodig is om navorsing en diagnostiek op hierdie biologiese temas te doen, te identifiseer en te beredeneer.</p>		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Die deelnamepunt word bepaal deur 'n individuele voordrag en gevolglike bespreking van 'n geselekteerde tema. 'n Geskrewe eksamen volg aan die einde van die module. Die deelnamepunt en eksamenpunt dra onderskeidelik 30% en 70% by tot die modulepunt.		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Biochemie</b>	
<b>Modulekode: BCHN671</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Biochemie Navorsingsprojek</b>		
Module-uitkomst:		
Na voltooiing van die module BCHN621, behoort die student bewys te lewer van:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. genoegsame kennis en kundigheid om 'n wetenskaplike navorsingsprojek in</li> </ol>		

<p>Biochemie te kan beplan, uitvoer en daarvoor verslag te doen;</p> <p>2. die vermoë om 'n verskeidenheid van bronne van inligting en kennis, soos boeke, joernale en die internet oor 'n spesifieke onderwerp in Biochemie te assimileer, krities die inligting te evalueer en die kennis te kan integreer in 'n literatuuroorsig en 'n navorsingsvoorstel te kan motiveer;</p> <p>3. die vermoë om projek georiënteerde eksperimente te kan ontwerp, toepaslike metodes te identifiseer en eiehandig eksperimente te kan uitvoer;</p> <p>4. die vermoë om resultate van eksperimente krities te kan evalueer, interpreteer, op wetenskaplike wyse te kan aanbied en kommunikeer en 'n verslag oor die projek te kan skryf;</p> <p>5. die vermoë om etiese kwessies in biologiese navorsing (teorie en praktyk) te kan identifiseer en hulle eie siening asook die siening van die wetenskaplike en mediese gemeenskap en die algemene publiek te kommunikeer en 'n begrip te hê van die etiese en professionele gedrag wat van 'n professionele biochemikus verwag kan word.</p>		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Die modulepunt word saamgestel uit die aanvanklike projekplan aanbieding (30%) en die finale punt vir die projek (70%). Laasgenoemde bestaan uit die skriftelike projekverslagpunt en die projekaanbiedingspunt wat elk 50% daarvan tel.		
<b>Sentrum: Bedryfswiskunde en Informatika</b>		<b>Vakgroep:</b>
<b>Modulekode: BWIA 671</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Aktuariële Risikobestuur (A301/CA1)</b>		
Module-uitkomste: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes:		
<b>Skool: Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika</b>		<b>Vakgroep: Bedryfswiskunde en Informatika</b>
<b>Modulekode: BWIB611</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Statistiese leer I</b>		
Module-uitkomste: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Skool: Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika</b>		<b>Vakgroep: Bedryfswiskunde en Informatika</b>
<b>Modulekode: BWIB612</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Inleiding tot Bedryfsintelligensie</b>		
Module-uitkomste: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Skool: Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika</b>		<b>Vakgroep: Bedryfswiskunde en Informatika</b>
<b>Modulekode: BWIB613</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Proleemoplossing d.m.v simulاسie</b>		
Module-uitkomste: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		

Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Skool: Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika</b>	<b>Vakgroep: Bedryfswiskunde en Informatika</b>	
<b>Modulekode: BWIB621</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Statistiese leer II</b>		
Module-uitkomste: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Skool: Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika</b>	<b>Vakgroep: Bedryfswiskunde en Informatika</b>	
<b>Modulekode: BWIB622</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Voorspelling vir Besigheid</b>		
Module-uitkomste: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Sentrum: Bedryfswiskunde en Informatika</b>	<b>Vakgroep:</b>	
<b>Modulekode: BWIN611</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Kwantitatiewe Risiko-analise I</b>		
Module-uitkomste: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering: <b>Voltyds</b>		
Assesseringsmetodes:		

<b>Sentrum: Bedryfswiskunde en Informatika</b>	<b>Vakgroep:</b>	
<b>Modulekode: BWIN613</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Finansiële Ingenieurswese I</b>		
Module-uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes:		
<b>Sentrum: Bedryfswiskunde en Informatika</b>	<b>Vakgroep:</b>	
<b>Modulekode: BWIN614</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Beleggingsteorie I</b>		
Module-uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes:		
<b>Sentrum: Bedryfswiskunde en Informatika</b>	<b>Vakgroep:</b>	
<b>Modulekode: BWIN615</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Finansiële Modelling en Optimering</b>		
Module-uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes:		
<b>Sentrum: Bedryfswiskunde en Informatika</b>	<b>Vakgroep:</b>	
<b>Modulekode: BWIN621</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Kwantitatiewe Risiko-analise</b>		
Module-uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes:		
<b>Sentrum: Bedryfswiskunde en Informatika</b>	<b>Vakgroep:</b>	
<b>Modulekode: BWIN622</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Prying van Afgeleides A</b>		
Module uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Sentrum: Bedryfswiskunde en Informatika</b>	<b>Vakgroep:</b>	
<b>Modulekode: BWIN623</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Finansiële Ingenieurswese II</b>		
Module uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Sentrum: Bedryfswiskunde en Informatika</b>	<b>Vakgroep:</b>	

<b>Informatika</b>		
<b>Modulekode: BWIN625</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Finansiële Modelling en Optimering</b>		
Module-uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes:		
<b>Sentrum: Bedryfswiskunde en Informatika</b>	<b>Vakgroep:</b>	
<b>Modulekode: BWIR622</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Navorsingsmodule: Finansiële Ingenieurswese en Prysing van Afgeleides</b>		
Module-uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes:		
<b>Sentrum: Bedryfswiskunde en Informatika</b>	<b>Vakgroep:</b>	
<b>Modulekode: BWIR671</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Navorsingsmodule: Finansiële Ingenieurswese en Finansiële Modelling</b>		
Module-uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes:		
<b>Sentrum: Bedryfswiskunde en Informatika</b>	<b>Vakgroep:</b>	
<b>Modulekode: BWIR672</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Navorsingsmodule: Finansiële Modelling en Optimering</b>		
Module-uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes:		
<b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Chemie</b>	
<b>Modulekode: CHEN611</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Gevorderde Organiese Chemie</b>		
Module-uitkomst: Aan die einde van hierdie module behoort die student:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 'n uitgebreide en sistematiese kennis en kritiese begrip te hê van die molekuleorbitaalteorie, veral die grensorbitaalteorie, en die toepassing daarvan om die verloop van termiese perisikliese reaksies te kan verklaar (Tema 1);</li> <li>• die reaksies, meganismes en beginsels van nukleofiele substitusie by karbonielverbindings, eliminasie-reaksies en herrangskikkingsreaksies te kan verstaan en te kan toepas en 'n geïntegreerde begrip te hê van hoe die kinetika en termodinamika die reaksieverloop en produkvorming kan beïnvloed (Tema 2);</li> <li>• 'n goeie begrip van die belangrikste industriële chemiese prosesse te hê asook die belangrikheid van nuwe prosesse te ontwikkel om meer ekonomies en omgewingsvriendelik te wees (Tema 3); en</li> <li>• multistap organiese sintesetegnieke en gevorderde eksperimentele tegnieke te kan toepas (Tema 4).</li> </ul>		

<p>Metode van aflewering: Voltyds-Kontak</p> <p>Assesseringsmetodes:</p> <p><i>Deelnamepunt:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorie: Werksopdragte 70%</li> <li>• Kontinue klasdeelname en voordrag 30%</li> <li>• Prakties Praktiese verslag 50%</li> <li>• Mondelinge toetse oor eksperimente 50%</li> </ul> <p>Die teorie en praktiese punte dra elk 50% by tot die deelnamepunt, waar die teoriepunt opgemaak word deur die drie temas (T1 = 20%, T2 = 20% en T3 = 10%).</p> <p><i>Eksamenpunt:</i></p> <p>Summatiewe assessering bestaan uit 'n vraestel van 4h oor die teorie wat op 'n vasgestelde tyd skriftelik deur elke student afgelê word.</p> <p><i>Modulepunt:</i></p> <p>Deelnamepunt: Eksamenpunt is 1 : 1 en 'n slaagpunt van 50% geld.</p>		
<p><b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Chemie</b></p>
<p><b>Modulekode: CHEN612</b></p>	<p><b>Semester 1</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Gevorderde Fisiese Chemie</b></p>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p><b>Kwantumchemie en spektroskopie:</b></p> <p>Aan die einde van hierdie gedeelte van die module behoort die student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uitgebreide en sistematiese kennis en kritiese begrip te demonstree van die kwantumeganiese beginsels vir translisie (deeltjie in 'n een-dimensionele potensiaalput), vibrasie (harmoniese ossillator) en rotasie (stare rotor), dit wiskundig te kan beskryf en vir die teoretiese begroning van molekulêre spektroskopie te kan aanwend;</li> <li>• uitgebreide kennis te demonstree van steurings- (of perturbasie-) en variasieteorie as gevorderde kwantumeganiese tegnieke om benaderde oplossings vir kwantumeganiese stelsels met nie-eksakte oplossings te vind;</li> <li>• vaardig te wees om die beginsels van molekulêre simmetrie en groepeteorie te kan kombineer ten einde insigte in molekulêre spektroskopie te verkry wat nie andersins bekombaar is nie;</li> <li>• oor uitgebreide en sistematiese kennis te beskik van die ontstaan en aard van vibrasie- (of infrarooi-) rotasie- (of mikrogolf-) en elektroniese (of sigbare/ultraviolet) spektra van sowel diatomiese as polimatomiese molekule, insluitende dié van simmetriese rotors (prolaat- en oblaatmolekule), aromatiese verbindings (D6h-puntgroep) en koördinasieverbindings van die oorgangsmetale (Oh puntgroep);</li> <li>• kwantumeganiese groothede en groepeteorie te kan inspan om die elektroniese toestande en spektroskopiese oorgange daartussen vir poliatomiese molekule te kan beskryf.</li> </ul> <p><b>Statistiese termodinamika:</b></p> <p>Aan die einde van hierdie gedeelte van die module behoort die student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uitgebreide en sistematiese kennis en kritiese begrip te demonstree van die verspreiding van molekulêre energietoestande; Boltzmann-distribusie; statistiese gewig; konfigurasies; molekulêre verdelingsfunksie; translisie-, vibrasie-, rotasie en elektroniese verdelingsfunksies en ensembles;</li> <li>• in staat wees om die termodinamiese funksies van interne energie, warmte, arbeid, entropie, entalpie, vrye energie, warmtekapasiteite en ewewigskonstantes uit die statistiese beginsels te kan herlei, toepas en evalueer.</li> <li>• vermoë te demonstree om abstrakte en onbekende probleme wat verband hou met die statistiese termodinamiese beginsels en termodinamiese funksies op te los en die</li> </ul>		

oplossings in voorgeskrewe

### **Gevorderde Reaksiëkinetika:**

Aan die einde van hierdie gedeelte behoort die student:

- uitgebreide kennis en kritiese begrip te demonstreer van die volgende kinetiese beginsels, naamlik reaksietempo, reaksie-orde, tempokonstante, halfleeftye, Arrhenius vergelyking, aktiveringsenergie, tempowet, tempo-bepalende reaksiestap, elementêre reaksie stappe, vloeïewewigbenadering en ontspanningstye en hierdie beginsels kan toepas, analiseer, evalueer om probleme te kan oplos;
- kortliks te kan verduidelik hoe snelheidsvergelykings eksperimenteel bepaal kan word en die nodige snelheidsvergelykings te kan herlei;
- te kan verduidelik hoe reaksiemeganismes vasgestel kan word en hoe die wisselwerking tussen teoretiese en eksperimentele metodes plaasvind;
- snelheidsvergelyking te kan herlei en toe te pas vir reaksies by ewewig;
- toepassings van reaksiëkinetika op ensiemreaksies, oppervlakprosesse, homogene en heterogene katalise.

Metode van aflewering: Voltyds-Kontak

Assesseringsmetodes:

### **Kwantumchemie en spektroskopie:**

Die bydrae van hierdie submodule tot die deelnamepunt vir CHEN612 (volgens toegekende kredietpunte) bestaan uit die punte van (1) twee skriftelike onderrigtoetse wat afgelê word en (2) die skriftelike verslag oor 'n eksperiment (E1) wat op die rotasie/vibrasie- en elektroniese spektra van geselekteerde verbindings gebaseer is. Die bydrae van die submodule tot die eksamenpunt staan in dieselfde verhouding as die bydrae tot die totale kredietpunt van CHEN612. In die praktyk word die bydraes van elk van die drie submodules bymekaar getel om die finale deelname- en eksamenpunt te bereken. Die modulepunt is dan die gemiddelde van die deelnamepunt en die eksamenpunt van die drie submodules.

### **Statistiese termodinamika:**

Formatiewe assessering (100%) bestaan uit elke student se skriftelike probleemstellingoplossings (60%) en elke student se bydrae tot die lei van 'n seminaar (40%). Summatiewe assessering bestaan uit 'n enkele "oopboek" vraestel wat op die aangeduide dag en datum skriftelik deur elke student afgelê word. Die persentasie van die vraestel wat aan hierdie afdeling toegeken is stem ooreen met die gedeelte van die kredietpunte wat aan hierdie gedeelte toegeken word.

### **Gevorderde Reaksiëkinetika:**

Assessering bestaan uit 'n reeks kleiner formatiewe assesserings, in die vorm van toetse en/of opdragte, wat in totaal 50% van die teoriepunt tel. Summatiewe teoretiese assessering bestaan uit 'n eksamengeleentheid wat die ander 50% van die teoriepunt tel. Die praktiese komponent word saam met die praktiese werk, verbonde aan die ander fisiese chemie eenhede (Kwantumchemie en Statistiese termodinamika), in ag geneem en 'n praktiese punt bereken. Bydrae van hierdie praktiese punt tot die finale punt word onderling tussen die drie betrokke dosente ooreengekom.

**Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe**

**Vakgroep: Chemie**

**Modulekode: CHEN613**

**Semester 1**

**NKR-Vlak: 8**

**Titel: Gevorderde Anorganiese Chemie**

Module-uitkomst:

Aan die einde van hierdie module behoort die student:

- omvattende kennis en kritiese begrip te demonstreer van die binding in anorganiese molekules en spesifieke oorgangsmetaal koördinasieverbindings om die belangrikste eienskappe van hierdie molekules te kan voorspel;



- vaardighede te demonstreeer deur reaksiemeganismes van anorganiese stowwe, naamlik ligandsustituisie, elektronoordrag, ligandreaksies, stereochemiese veranderinge, fotochemiese reaksies, vastetoestandreaksies en elektrochemiese reaksies van koördinasieverbindings te gebruik om kinetiese- en ewewigsdata meganisties te interpreteer en aan te wend om anorganiese sinteses te beplan;
- vermoë demonstreeer om 'n verskeidenheid gevorderde sintese tegnieke in anorganiese chemie te kan toepas in die oplos van komplekse probleme.

Metode van aflewering: Voltyds-Kontak

Assesseringsmetodes:

*Deelnamepunt:*

- Teorie: Werkopdragte 8%  
2 klastoetse 17%
- Prakties: Voorlopige praktiese verslae 8%  
Finale praktiese verslae 17%

*Eksamenpunt:*

• 3 uur vraestel oor die teoriekursusinhoud 50% (minimum 40%)

*Modulepunt:*

• Deelnamepunt + Eksamenpunt 100% (minimum 50%)

**Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe**

**Vakgroep: Chemie**

**Modulekode: CHEN614**

**Semester 1**

**NKR-Vlak: 8**

**Titel: Molekuulmodellering**

Module-uitkomst:

Aan die einde van die module sal die student

- 'n begrip te hê van die verskeidenheid wiskundige modelle wat vir die beskrywing van molekules ontwikkel is.
- in staat wees om 'n geskikte model vir sy eiesoortige molekuul of reaksie te kies en die nodige wiskundige bewerking met 'n kommersiële modelleringspakket uit te voer.
- berekende modelleringsdata te kan interpreteer en op eksperimentele data te kan toepas.
- die modelleringsinligting in chemieliteratuur te begryp.

Metode van aflewering: Voltyds-Kontak

Assesseringsmetodes:

Die werkwyse van hierdie module leen hom nie tot formatiewe assessering nie en daar word nie 'n deelnamepunt opgebou nie.

Die assessering word rekenaarmatig uitgevoer en weens die praktiese aard van die assessering is daar 3½ uur beskikbaar.

Een summatiewe assessering vind plaas waarin die volgende gemeet word:

- Teoretiese afdeling 50%
- Teoretiese insigte
- Vermoë om gegewe molekuulmodelleringsresultate te interpreteer.

- Praktiese afdeling 50%
- Praktiese vermoë om molekuulmodellering aan te wend
- Vermoë om self berekende molekuulmodelleringsresultate te interpreteer.

**Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe**

**Vakgroep: Chemie**

**Modulekode: CHEN671**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 8**

**Titel: Projek**

Module-uitkomst:

Aan die einde van hierdie module behoort die student:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• uitgebreide kennis oor veiligheidmaatreëls en –prosedures in die laboratorium te demonstreer;</li> <li>• vermoë demonstreer om 'n navorsingsprojek aan te pak, uit te voer en af te handel, naamlik</li> <li>• identifisering en analisering van 'n probleem, versameling van relevante inligting en data, interpretering, analisering en evaluering van die inligting en data; beplanning en kommunisering van die navorsingsprojek.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds-Kontak		
Assesseringsmetodes: Modulepunt: Tesame met die resultate wat tydens die projekuitvoering verkry is, sal die moeite wat in die projek ingegaan het sowel as die uitvoering en aanbieding van die projek geassesseer word.  Summatiewe assessering bestaan uit 'n geweege punt wat uit die volgende saamgestel word: projekvoorstel (5%), opsomming (5%), plakkaatvoordrag (15%), mondelinge voordrag (15%), navorsingsartikel (30%) en uitvoering van die projek (30%).		
<b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Chemie</b>
<b>Modulekode: CHEN621</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Homogene katalise</b>		
Module-uitkomst: Aan die einde van die module behoort die student <ul style="list-style-type: none"> <li>• die fundamentele begrippe van oorgangsmetaalchemie wat in homogene katalise van belang is te ken en te verstaan;</li> <li>• te verstaan watter tipe organometalkomplekse as pre- of katalisatore kan optree;</li> <li>• die belangrikste homogeengekataliseerde organiese reaksies te ken en kan toepas; en</li> <li>• die industriële toepassing van homogene katalise te ken.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds-Kontak		
Assesseringsmetodes: Die modulepunt bestaan uit 'n enkele summatiewe assessering wat uit 'n enkele vraestel van 1.5h. Die vraestel sal op die aangeduide dag en datum (kyk Jaarprogram) skriftelik deur elke student afgelê word en 'n slaagpunt van 50% geld.		
<b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Chemie</b>
<b>Modulekode: CHEN622</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Steenkoolchemie</b>		
Module-uitkomst: Aan die einde van die module behoort die student <ul style="list-style-type: none"> <li>• die oorsprong, aard en variëteit van steenkool te verstaan;</li> <li>• oor uitgebreide en sistematiese kennis van die pirolise en verbranding van steenkool as bron van energie en van industriële verbindings beskik;</li> <li>• bewus te wees van die verskillende tipes van industriële steenkoolprosesse;</li> <li>• die chemiese en fisiese veranderinge tydens verskillende steenkool termiese behandelingsprosesse te kan beskryf en krities te kan bespreek;</li> <li>• onafhanklike navorsing- en ontwikkelingswerk binne die gebied van steenkoolchemie te kan doen;</li> <li>• abstrakte en onbekende probleme wat verband hou met steenkoolchemieprosesse op te los en hierdie oplossings op 'n verantwoordelike wyse in voorgeskrewe formaat individueel of in groepverband te kan kommunikeer;</li> <li>• oor uitgebreide en sistematiese kennis rakende die invloed en vorming van as tydens steenkool-behandelingsprosesse beskik.</li> </ul>		

<p>Metode van aflewering: Kontak</p> <p>Assesseringsmetodes:</p> <p>Formatiewe assessering bestaan uit skriftelike probleemstellingoplossings, wat 50% van die deelnamepunt sal uitmaak. Elke student sal ook tydens 'n tutoriaal 'n aanbieding maak oor 'n voorafgegewe uitgebreide probleemstelling en hierdie sal deur al die ander studente en betrokke dosente evalueer word om die verdere 50% van die modulepunt te verskaf. 'n Summatiewe assesseringsgeleentheid bestaande uit 'n 3 uur lange vraestel sal geskryf word. Hierdie summatiewe assessering sal die eksamenpunt verskaf. Die finale punt of modulepunt vir hierdie module sal opgemaak word uit 'n 60% bydrae van die summatiewe assesseringsgeleentheid (eksamen) en 'n 40 % bydrae van die formatiewe assesseringsgeleentheid (deelnamepunt).</p>		
<p><b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Chemie</b></p>
<p><b>Modulekode: CHEM623</b></p>		<p><b>Semester 2</b></p>
<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>		
<p><b>Titel: Membraanwetenskap- en tegnologie</b></p>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Aan die einde van die module behoort die student</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 'n basiese kennis van die konsepte, begrippe en definisies wat in membraanwetenskappe gebruik word te hê.</li> <li>• 'n idee te hê van die fisiese en chemiese eienskappe van die polimeermateriale waaruit membrane vervaardig word.</li> <li>• basiese bereidingsmetodes van membrane te verstaan en te kan toepas om geskikte membrane te ontwikkel.</li> <li>• die mees algemene karakteriseringstegnieke vir membrane te verstaan.</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Kontak</p> <p>Assesseringsmetodes:</p> <p>Die deelnamepunt word saamgestel deur deurlopende formatiewe assessering. Die eksamen bestaan uit 'n 2 uur teorie vraestel wat deur elke student skriftelik afgelê word. Die modulepunt (slaagvereiste: 50%) word uit 'n 50% bydrae van die eksamenpunt en 'n 50 % bydrae van die deelnamepunt bereken.</p>		
<p><b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Chemie</b></p>
<p><b>Modulekode: CHEM621</b></p>		<p><b>Semester 2</b></p>
<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>		
<p><b>Titel: Polimeerchemie</b></p>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Aan die einde van die module behoort die student</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• belangrike terme in polimeerchemie te ken;</li> <li>• sintesemetodes en reaksiemeganismes van die belangrikste polimerisasie-reaksies te ken, verstaan en toe te pas;</li> <li>• enkele eienskappe van polimeermateriale te ken en verstaan; en</li> <li>• algemene karakteriseringsmetodes te ken en toe te pas.</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Kontak</p> <p>Assesseringsmetodes:</p> <p><i>Modulepunt:</i></p> <p>Werkopdrag : Eksamenpunt is 1 : 4 en 'n slaagpunt van 50% geld.</p> <p>Formatiewe assessering bestaan uit 'n werkopdrag oor 'n spesifieke tema in polimeerchemie (20% van die modulepunt). Summatiewe assessering bestaan uit 'n enkele vraestel van 1.5h (80% van die modulepunt) wat op die aangeduide dag en datum (kyk Jaarprogram) skriftelik deur elke student afgelê word.</p>		
<p><b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Chemie</b></p>

<b>Wetenskappe</b>		
<b>Modulekode: CHEM622</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Gevorderde struktuuropklaring</b>		
Module-uitkomst: an die einde van die module behoort die student		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 'n oorsig van basiese 1D- en (<math>^1\text{H}</math>, <math>^{13}\text{C}</math>, DEPT) tegnieke te beskik;</li> <li>• 'n oorsig van 2D-KMR tegnieke <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>^1\text{H}</math>-<math>^1\text{H}</math> Korrelasies (COSY);</li> <li>○ <math>^1\text{H}</math>-<math>^{13}\text{C}</math> Korrelasies (HETCOR, HMQC, HMBC);</li> <li>○ <math>^{13}\text{C}</math>-<math>^{13}\text{C}</math> Korrelasies (Inadequate);</li> <li>○ <math>^1\text{H}</math>-<math>^1\text{H}</math> ruimtelike naburige proton-proton interaksies (NOE, NOESY, ROESY);</li> </ul> </li> <li>• 'n oorsig van die KMR-spektroskopie van ander belangrike halwe spin kerne te beskik.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Kontak		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering bestaan uit die skriftelike probleemstellingoplossings. Die finale punt vir hierdie module sal opgemaak word uit 'n 100% bydrae van die formatiewe assesserings-geleentheid.		
<b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Chemie</b>	
<b>Modulekode: CHEM623</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Omgewingschemie</b>		
Module-uitkomst: Aan die einde van die module behoort die student		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die term omgewingschemie te kan definieer en die basiese beginsels van omgewingschemie verstaan, weergee en interpreteer</li> <li>• die basiese beginsels en chemiese prosesse verbonde aan die volgende verstaan, weergee en kan interpreteer: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ waterchemie en waterbesoedelingsprosesse</li> <li>○ atmosferiese chemie en besoedelingsprosesse</li> <li>○ grondchemie en grondbesoedelingsprosesse</li> </ul> </li> <li>• die basiese beginsels van omgewingsrisiko-assesering en -bestuur verstaan, weergee en kan interpreteer.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Kontak		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering om die deelnamepunt te bepaal bestaan uit mondelinge/skriftelike probleemoplossings/toetse. Die deelname punt tel 50% van die modulepunt. 'n Summatiewe assesserig bestaande uit 'n eksamen geleentheid tel die oorblywende 50% van die module punt.		
<b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Chemie</b>	
<b>Modulekode: CHEM624</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Tegnieke vir organiese sintese</b>		
Module-uitkomst: Aan die einde van die module behoort die student		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Om sinteseroetes te voorspel om vanaf klein molekule tot meer komplekse;</li> <li>• Om deur funksionele groep transformasies sekere teikenmolekules te voorspel;</li> <li>• Multistapsinteses vir teikenmolekule te voorspel.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds-Kontak		

Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering (100%) bestaan uit 'n mondelinge aanbieding van sy bevindinge voor medestudente en dosente (50%) en 'n skriftelike verslag van die betrokke literatuurstudie.		
<b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Chemie</b>
<b>Modulekode: CHEM626</b>		<b>Semester 2</b> <b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Elektrochemie</b>		
Module-uitkomst: Elektrochemie, die studie van die uitruiling van chemiese en elektriese energie, ook bekend as redoksreaksies of elektron-oordrag reaksies, vind toepassing op 'n daaglikse basis en het onlosmaaklik deel van ons daaglikse bestaan geword. Dit sluit in weggooibare of herlaaibare batterye, die elektrolise van water ten einde waterstof en suurstof te produseer, die oksidasie van waterstof en die reduksie van suurstof in brandstofselle ten einde elektrisiteit te genereer as alternatiewe en skoon energie, die elektorafinerings van metale (bv. koper, nikkel en sink) ten einde 'n suiwer metaal daar te stel, die hidrometallurgiese loging van metale, die beskerming van metale teen korrosie ('n elektrochemiese proses opsigself) deur die elektroplatering van metale wat meer bestand is teen korrosie, die produksie van chemikalië soos chloor en natriumhidroksied deur elektrolise, asook die aanwending van elektrochemie as analitiese tegniek. 'n Groot dryf is die ontwikkeling van elektrokataliste wat spesifieke elektrochemiese reaksies versnel. Na die suksesvolle voltooiing van hierdie module behoort die student in staat te wees om die volgende te demonstree:		
a ) Geïntegreerde kennis en kritiese begrip van die teoretiese grondslag met betrekking tot (i) elektrolise selle, elektron-oordrag reaksies (redoks reaksies), massa oordrag, en elektriese potensiaal, (ii) die belangrikheid van die elektrolietoplossing asook die elektriese dubbellaag, (iii) die kinetika van elektron-oordrag reaksies, (iv) die eksperimentele opstelling en faktore wat dit beïnvloed, en (v) spesifieke elektrochemiese tegnieke wat in die laboratorium aangewend word ten einde elektron-oordrag te bestudeer, en		
b ) eksperimentele vaardighede soos (i) die aanwending van die Nernst vergelyking ten einde basiese termodinamiese groothede (bv. potensiaal) te bereken, (ii) die opstel en gebruik van 'n drie-elektrode sel gekoppel aan 'n potensiostaat, en (iii) die gebruik van spesifieke elektrochemiese tegnieke wat insluit siklovoltmetrie, lineêre polarisasie, hidrodinamiese metodes en potensiaal stap metodes ten einde spesifieke elektron-oordrag reaksies te bestudeer.		
<b>Metode van aflewering: Voltyds-Kontak</b>		
Assesseringsmetodes: Die student het die uitkomst van hierdie module bemeester indien hy/sy die nuutverwerfde inligting suksesvol kan 'verdedig', deur		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyf uitgewerkte probleme in te dien wat verband hou met die teoretiese aspekte van hierdie module,</li> <li>• vyf eksperimentele verslae in te dien van elektrochemie eksperimente wat in die laboratorium uitgevoer is met die oogmerk om dataverwerking asook datamanipulasie uit te lig ten einde die verband tussen elektrochemiese teorie en praktyk aan die student oor te dra, en</li> <li>• 'n geskrewe toets af te lê wat die student se begrip van die teoretiese aspekte van hierdie module toets.</li> </ul>		
<b>Skool:</b>		<b>Vakgroep:</b>
<b>Modulekode: ECON613</b>		
<b>Titel: Risikobestuur</b>		
Module-uitkomst: <b>Sien Ekonomiese wetenskappe se Jaarboek</b>		
<b>Metode van aflewering:</b>		
<b>Assesseringsmetodes:</b>		

<b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Fisika</b>	
<b>Modulekode: FSKH611</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Klassieke Meganika</b>		
Module-uitkomst: Met die voltooiing van hierdie kursus behoort die student in staat te wees om die volgende af te lei, te verstaan en in probleme te identifiseer, toe te pas en kreatief op te los:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Newton-meganika</li> <li>• Lagrange-meganika, insluitende die afleiding van beperkinge op die sisteem, formulering van die Lagrange-funksie en oplossing daarvan m.b.v. die Euler-Lagrange vergelykings</li> <li>• Sentraalkrag-probleme en starliggaam-probleme</li> <li>• Hamilton-meganika, insluitend Legendre transformasies, kanoniese transformasies en kanoniese invariante</li> <li>• Noether se stelling: Afleiding van behoudswette en verkryging van simmetrieë</li> <li>• Deeltjiesings</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds- Kontak		
Assesseringsmetodes: Huiswerk opdragte, klastoetse, eksamen.		
<b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Fisika</b>	
<b>Modulekode: FSKH612</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Kwantum Meganika I</b>		
Module-uitkomst: Na voltooiing van hierdie kursus behoort die student die basiese beginsels van kwantummeganika te verstaan asook die implikasies daarvan op atomiese en sub-atomiese vlak:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstaan die fundamentele konsepte en beginsels van kwantummeganika: Die Schrödinger-vergelyking, die golffunksie en sy fisiese interpretasie, stasionêre en nie-stasionêre toestande, tyds evolusie en verwagtingswaardes.</li> <li>• Interpreteer en bespreek fisiese verskynsels in die lig van die onsekerheidsbeginsel.</li> <li>• Verstaan die abstrakte formulering en 'taal' van kwantummeganika en die verband met lineêre algebra.</li> <li>• Vertroud wees met die konsepte van spin en hoekmomentum, asook die kwantifiserings- en optellingsreëls wat geld.</li> <li>• Tweedens moet die student die basiese wiskundige metodes bemeester wat in kwantummeganika gebruik word:</li> <li>• Moet selfstandig die Schrödinger-vergelyking vir 'n eenvoudige een-dimensionele stelsel kan oplos.</li> <li>• Die oplossing kan gebruik om waarskynlikhede, verwagtingswaardes, onsekerhede en tydsevolusie te bereken.</li> <li>• Netso moet eenvoudige probleme in twee en drie dimensies in verskeie koördinaatstelsels opgelos kan word, bv. deur gebruik te maak van die skeiding van veranderlikes in die Schrödinger-vergelyking.</li> <li>• Gee bondige fisiese interpretasies en argumente om die toepaslikheid van wiskundige oplossings aan te toon.</li> <li>• In staat wees om met Dirac- en matriksnotasie te werk</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds- Kontak		
Assesseringsmetodes: Klastoetse, besprekings, opdragte, eksamen.		

<b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Fisika</b>	
<b>Modulekode: FSKH613</b>		<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Elektrodinamika</b>			
Module-uitkomst: Die student sal 'n begrip ontwikkel van: <ul style="list-style-type: none"> <li>- die potensiaal-formulering van elektrodinamika</li> <li>- dipoolstraling</li> <li>- straling van versnellende puntladings</li> <li>- toepassings van stralingsteorie vir belangrike astrofisiese stralingsmeganismes</li> <li>- relativistiese elektrodinamika</li> </ul>			
Metode van aflewering: Voltyds-Kontak			
Assesseringsmetodes: weeklikse huiswerkopdragte, klasdeelname, klastoetse en finale eksamen.			
<b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Fisika</b>	
<b>Modulekode: FSKH614</b>		<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Plasmafisika</b>			
Module-uitkomst: Na voltooiing van hierdie kursus behoort die student: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 'n Algemene kennis van die voorkoms van plasmas te hê, veral ruimteplasmas, en die toepassings van plasmafisika.</li> <li>• In staat te wees om die beweging van enkelgelaaiete deeltjies in toenemende komplekse elektriese en magnetiese velde te beskryf.</li> <li>• Die betekenis van 'n volledige stel fluïdevergelykings vir 'n plasma af te lei en te verstaan.</li> <li>• 'n Goeie kennis van plasma-golfeienskappe te hê, veral plasma -ossillasies, elektron-plasmagolwe, ioon-golwe (akoestiese golwe) en elektromagnetiese golwe in magnetiese velde met verskillende oriëntasies.</li> <li>• Verstaan diffusie en beweging in swak-geïoniseerde gasse en diffusie in volledige geïoniseerde plasmas.</li> <li>• Die betekenis van distribusiefunksies te verstaan en die vergelykings van kinetiese teorie te bestudeer.</li> <li>• Bogenoemde kennis toe te pas om probleme in plasmafisika te identifiseer en kreatief op te los.</li> </ul>			
Metode van aflewering: Voltyds-Kontak			
Assesseringsmetodes: Klastoetse, besprekings, opdragte, eksamen.			

<b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Fisika</b>	
<b>Modulekode: FSKH671</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Projek I</b>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Na voltooiing van hierdie module behoort die student vertrouwd te wees met die besondere navorsingsmetodologie van een of 'n kombinasie van Fisika, Astronomie en Astrofisika, Ruimtefisika, en Fisika in Toepassing, wat insluit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• met leiding, die identifisering en wetenskaplike formulering van 'n probleemstelling</li> <li>• 'n deeglike ondersoek van bestaande gevorderde kennis soos gereflekteer deur toepaslike wetenskaplike literatuur</li> <li>• die uitvoer van toepaslike navorsing ter oplossing van die probleem</li> <li>• die wetenskaplike evaluering van die resultate in die konteks van die probleemstelling en</li> <li>• die wetenskaplike kommunisering van die resultate in die vorm van 'n verslae en voordrag</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds- Navorsing en Voordrag		
<p>Assesseringsmetodes:</p> <p>Die student sal geïntegreerd geassesseer word oor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifisering van 'n probleem in een of 'n kombinasie van Fisika, Astronomie en Astrofisika, Ruimtefisika, en Fisika in Toepassing en die wetenskaplike formulering daarvan</li> <li>• 'n wetenskaplike literatuurstudie</li> <li>• die uitvoer van toepaslike navorsing aan die hand van gepaste metodologie ter oplossing van die probleem</li> <li>• die wetenskaplike evaluering van die resultate in die konteks van die probleemstelling en</li> <li>• die wetenskaplike kommunisering van die resultate in die vorm van 'n verslae en voordrag wat aan wetenskaplike voorskrifte voldoen.</li> </ul>		
<b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Fisika</b>	
<b>Modulekode: FSKH621</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Kwantum Meganika II</b>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Na voltooiing van hierdie module moet die student 'n formele begrip hê van</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nie-ontaarde en ontaarde tydsafhanklike perturbasiesteorie,</li> <li>• toepassing van bogenoemde op die waterstofatoom</li> <li>• die kwantumeganiese beskrywing van meer-deeltjie-stelsels</li> <li>• tydsafhanklike perturbasiesteorie en die toepassing daarvan op stralingsoorgange in eenvoudige stelsels</li> <li>• die semi-klassieke beskrywing van die wisselwerking tussen deeltjies en elektromagnetiese velde</li> <li>• die kwantisering van die elektromagnetiese veld.</li> <li>• Bo en behalwe die formele aspekte, moet studente in alle afdelings ook bewys kan lewer dat toepaslike probleme opgelos kan word.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Kontak (Lesings)		
Assesseringsmetodes: Klastoetse, huiswerkprobleme, eksamen.		



<b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Fisika</b>	
<b>Modulekode: FSKH622</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Statistiese Meganika</b>		
Module-uitkomst:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van Maxwell-Boltzmann, Fermi-Dirac, en Bose-Einstein statistieke vir die beskrywing van klassieke en kwantummeganiese termodinamiese sisteme.</li> <li>• 'n Breë reeks toepassings op laboatorium- en astrofisiese sisteme, deur middel van probleemoplossing en oefeninge in Berekenningsfisika.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Kontak, twee uur per week		
Assesseringsmetodes: Klastoetse, huiswerkopdragte, finale eksamen. Deelnamepunt (40%) bereken uit deur gereëelde klastoetse en opdragte; 60% deur uit eindeksamen.		
<b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Fisika</b>	
<b>Modulekode: FSKH623</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Rekenaarfisika (Navorsing)</b>		
Module-uitkomste:		
Na voltooiing van hierdie module sal die student oor die nodige vaardighede en agtergrondkennis beskik om :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentiaalvergelykings (gewone en partiële) op te los soos van toepassing op klassieke fisika. Voorbeelde sluit in planetêre beweging, ossillatoriese sisteme, voortplanting van golwe, bane van bewegende liggame asook potensiale en velde.</li> <li>• Om die Fourier-transform toe te pas en 'n drywingspektrum van seine en periodiese data te bereken.</li> <li>• Om fisiese sisteme te simuleer wat stogastiese prosesse insluit, soos byvoorbeeld willekeurige beweging en diffusie, deur gebruik te maak van Monte Carlo-metodes.</li> <li>• Om 'n gepaste skema te gebruik om numeries te differensieer en te integreer.</li> <li>• Om data en resultate te bereken, voor te stel, en te kommunikeer op 'n wetenskaplike wyse.</li> </ul>		
Die student sal ook in die kursus meer leer oor sagtewarepakkette en meer vertrouwd raak met 'n wetenskaplike programmeringstaal.		
Metode van aflewering: Voltyds (Navorsing)		
Assesseringsmetodes: Die student word assesser aan die hand van werkstukke in die vorm van beperkte skripsies wat handel oor sekere probleme en die oplossing daarvan deur middel van 'n rekenaar. Die student moet aantoon dat hy/sy 'n bepaalde tegniek kon bemeester en die regte oplossing kon vind en wetenskaplik aanbied.		

<b>Skool: Fisiese en Chemiese Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Fisika</b>	
<b>Modulekode: FSKH672</b>		<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Projek II</b>			
Module-uitkomst: Na voltooiing van hierdie module behoort die student vertrouwd te wees met die besondere navorsingsmetodologie van een of 'n kombinasie van Fisika, Astronomie en Astrofisika, Ruimtefisika, en Fisika in Toepassing, wat insluit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• met leiding, die identifisering en wetenskaplike formulering van 'n probleemstelling</li> <li>• 'n deeglike ondersoek van bestaande gevorderde kennis soos gereflekteer deur toepaslike wetenskaplike literatuur</li> <li>• die uitvoer van toepaslike navorsing ter oplossing van die probleem</li> <li>• die wetenskaplike evaluering van die resultate in die konteks van die probleemstelling en</li> <li>• die wetenskaplike kommunisering van die resultate in die vorm van 'n verslag en voordrag.</li> </ul>			
Metode van aflewering: Navorsing en voordrag			
Assesseringskriteria: Die student sal geïntegreerd geassesseer word oor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifisering van 'n probleem in een of 'n kombinasie van Fisika, Astronomie en Astrofisika, Ruimtefisika, en Fisika in Toepassing en die wetenskaplike formulering daarvan</li> <li>• 'n wetenskaplike literatuurstudie</li> <li>• die uitvoer van toepaslike navorsing aan die hand van gepaste metodologie ter oplossing van die probleem</li> <li>• die wetenskaplike evaluering van die resultate in die konteks van die probleemstelling en</li> <li>• die wetenskaplike kommunisering van die resultate in die vorm van 'n verslag en voordrag wat aan wetenskaplike voorskrifte voldoen.</li> </ul>			
<b>Skool: Geo- en Ruimtelike Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep:</b>	
<b>Modulekode: GGFS671</b>		<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Inleiding tot Aardwaarneming</b>			
Module-uitkomst: Na voltooiing van die module, moet die student die volgende kan demonstree: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. geïntegreerde kennis van en en kritiese begrip relevant tot omgewingswetenskappe van die beginsels van aardwaarneming.</li> <li>2. die vermoë om veelvoudige kennisbronne, insluitende primere wetenskaplike bronne, om die toepassing van aardwaarneming tot omgewingswetenskappe om kennis en kennisgenererende prosesse te evalueer,</li> <li>3. die vermoë om die effektiwiteit van die implimentering van 'n reeks relevante metodes, stelsels en prosedures wat nodig is om praktiese en teoretiese probleme met betrekking tot aardwaarneming, te kan toepas en krities te kan evalueer,</li> <li>4. die vermoë om wetenskaplike navorsings metodes te analiseer, selekteer en effektief toe te pas op aardwaarneming en die bevindinge op 'n akademiese aanvaarbare wyse te kommunikeer,</li> <li>5. die vermoë om krities en effektief probleme betreffende aardwaarneming te kan identifiseer, daarop te reflekteer asook op te los,</li> <li>6. 'n bewustheid van die omvang en kompleksiteit van etiese en waardesisteme van beide die omgewings- en menslike perspektief met betrekking tot aardwaarneming.</li> </ol>			
Metode van aflewering: Voltyds			
Assesseringskriteria: Studente het die uitkomst bemeester wanneer hulle: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentele kennis van die basiese beginsels van aardwaarneming met betrekking tot</li> </ol>			

<p>omgewingswetenskappe,</p> <p>2. die tegniese aspekte, bronne van kennis en die tyd en ruimte konteks van verskillende aardwaarneminginstrumente kan beskryf en interpreteer,</p> <p>3. aardwaarneming beginsels kan toepas om verskillende aardprosesse te kan bestudeer,</p> <p>4. mondelinge en skriftelike verslag kan gee oor die gebruik van aardwaarneming en effektief met ander belanghebbendes te kan kommunikeer,</p> <p>5. met kritiek die etiese implikasies kan evalueer ten opsigte van besluite wat van aardwaarneming gebruik maak van beide 'n menslike en omgewingsperspektief.</p>		
<b>Skool: Geo- en Ruimtelike Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep:</b>
<b>Modulekode: GGFS672</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Lugbesoedeling</b>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Na voltooiing van die module moet die student in staat te wees om:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verskeie inligtingsbronne en kennis te integreer om die lugkwaliteit van 'n bepaalde gebied te bepaal, deur die bronne van lugbesoedeling, buitelug-luggehalte, vervoer van lugbesoedelstowwe in die atmosfeer en heersende meteorologie in berekening te bring;</li> <li>2. Die beginsels en toepassing van lugbesoedelingmodellering te verstaan en krities te evalueer;</li> <li>3. Onafhanklik die literatuur oor die huidige stand van kennis te ondersoek, die huidige navorsingsbehoefes te herken en 'n toepaslike navorsingsbenadering te formuleer op die vakgebied van lugbesoedeling;</li> <li>4. Die vermoë te demonstreeer om as 'n kenner insig en moontlike oplossings vir 'n gebied met lugbesoedelingsprobleme, te verskaf;</li> <li>5. Om volle verantwoordelikheid vir sy/haar werk te neem en om die morele en etiese kwessies rondom die versameling van lugbesoedelingsinligting en -data te herken en op 'n gepaste wyse daarmee om te gaan.</li> </ol>		
<b>Metode van aflewering:</b>		
<p>Assesseringsmetodes/ -kriteria:</p> <p>Studente het die uitkomste bemeester indien hulle in staat is om:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Literatuur, integreer en onafhanklik evalueer;</li> <li>2. Die insette en vereistes van lugbesoedeling modelle te verstaan, en om die resultate van die lugbesoedeling modellering te interpreteer uitgange en verstaan die beperkings daarvan in rekening te bring;</li> <li>3. Versamelde kennis en data te integreer om die gehalte van 'n streek se lug te assesser deur die volgende in ag te neem: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bronne van lug besoedeling</li> <li>b. Plaaslike lug gehalte</li> <li>c. Die vervoer van lug besoedeling in die atmosfeer van plaaslike en nie plaaslike bronne nie</li> <li>d. die heersende meteorologie</li> </ol> </li> <li>4. Om navorsing behoeftes in lugbesoedeling onafhanklik te identifiseer en 'n navorsingsplan en toepaslike oplossings te bedink.</li> </ol>		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels</b>
<b>Modulekode: ITRI611</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Datapakhuise I</b>		
<p>Module-uitkomste:</p> <p><b>ITRI 611 (12) DATAPAKHUISE I (3 URE)</b></p>		

<p>Na voltooiing van hierdie module behoort die student 'n insig in en basiese kennis te hê van datapakhuis. Studente behoort voldoende kennis te hê om met praktisyns in gesprek te tree. Daarbenewens behoort studente 'n klein datapakhuis volgens 'n voorgeskrewe metodologie tot by die data-aanbiedingsfase te kan ontwerp.</p> <p>Op teoretiese vlak behoort die student insig in en basiese kennis te hê van die volgende begrippe van datapakhuis: algemene datapakhuisbegrippe; die lewensiklus van die datapakhuis; alternatiewe datapakhuismetodologieë; dimensionele modellering; versameling van vereistes; en ekstraheer- laai- en transformeer- (ETL) funksies.</p> <p>Vanuit 'n praktiese perspektief beskou, behoort studente die vermoë te demonstree om: gebruikersbenodigdhede te begryp; geskikte programmatuurprodukte op te stel; 'n dimensionele model te ontwikkel; ETL uit te voer; en 'n datapakhuisblaaier te skep. Geskikte dokumentasie behoort vir die praktiese werk ontwikkel te word.</p>		
<p>Metode van aflewering: Deelyds / Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes:            Formasiewe en summasiewe assesserings: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.</p>		
<p><b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels</b></p>
<p><b>Modulekode: ITRI612</b></p>		<p><b>Semester 1</b>      <b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Lineêre Programmering I</b></p>		
<p>Module-uitkomst:            Aan die einde van die module moet die student in staat wees om die volgende te ken en te kan toepas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inleiding tot modellering en Lineêre Programmering</li> <li>• Lineêre Algebra en meetkundige voorstellings</li> <li>• Die Simpleks-metode</li> <li>• Kunsmatige veranderlikes en konvergensie-aspekte</li> <li>• Implementeringsaspekte, datahantering en optimaliteit</li> <li>• Dualiteit en Sensitiwiteitsontleding</li> <li>• Kompleksiteitsaspekte en ander algoritmes.</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Deelyds / Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes:            Formasiewe en summasiewe assesserings: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.</p>		
<p><b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels</b></p>
<p><b>Modulekode: ITRI613</b></p>		<p><b>Semester 1</b>      <b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Databasisse I</b></p>		
<p>Module-uitkomst:  <b>Nadat jy hierdie module suksesvol afgehandel het, behoort jy in staat te wees om:</b>  <b>Meer teoreties:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die doel en argitektuur van 'n tipiese Databasisbestuurstelsel (DBBS) te bespreek;</li> <li>• 'n SQL uitdrukking in relasie-algebra te kan skryf, dit te kan omskakel na SQL en 'n relasie-algebra uitdrukking as basis vir 'n navraag te kan bespreek;</li> <li>• Die wyse te bespreek wat SQL en ander benaderings veronderstel is om uit te voer;</li> <li>• Die wyse te verduidelik waarvolgens baie groot lêers bestuur word en berekenings te doen om die koste implikasies te bepaal;</li> <li>• Die organiserings en funksionering van verskillende indeks-benaderings te kan beskryf en berekenings te doen om die koste implikasies te bepaal;</li> </ul> <p><b>Meer prakties (gebaseer op die Oracle DBBS):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Oracle Databasis Argitektuur te kan beskryf en die databasis omgewing te kan</li> </ul>		

voorberei volgens Oracle se “Administration Workshop I”; <ul style="list-style-type: none"> <li>Die tipiese funksies van 'n DBA te kan toepas op die Oracle DBBS. Die funksies om toe te pas, sluit in: Skep van 'n Oracle DB; Bestuur van 'n Oracle “Instance”; Bestuur van Oracle se DB stoor; Administrasie van gebruikersekuriteit; Bestuur van Oracle se skema objekte; Bestuur van data en gelyktydige toegang; Herstel data; Implementering van Oracle se DB sekuriteit en hantering van DB instandhouding.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds		
Asseseringsmetodes: Formatiewe en summatiewe assessering: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Inligtingstelsels</b>	<b>Rekenaarwetenskap en</b>
<b>Modulekode: ITRI614</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Inligtingstelsel ingenieurswese I</b>		
Module-uitkomst: Studente behoort na die voltooiing van hierdie module <ul style="list-style-type: none"> <li>projekbestuur in die IT-konteks te verstaan en te kan toepas;</li> <li>projekbestuurprosesgroepe te verstaan en te kan bestuur;</li> <li>projekintegrasiebestuur te verstaan en te kan toepas;</li> <li>omvangbestuur te verstaan en te kan toepas;</li> <li>tydbestuur te verstaan en te kan toepas;</li> <li>kostebestuur te verstaan en te kan toepas;</li> <li>kwaliteitbestuur te verstaan en te kan toepas;</li> <li>menslikehulpbronnebestuur te verstaan en te kan toepas;</li> <li>kommunikasiebestuur te verstaan en te kan toepas;</li> <li>risikobestuur te verstaan en te kan toepas;</li> <li>aankopebestuur te verstaan en te kan toepas.</li> <li>Rolspelerbestuur te verstaan en te kan toepas.</li> </ul>		
<b>Vaardighede:</b> Studente sal 'n groot IT-projek kan beplan en bestuur. Die vaardighede wat verwerf is, stel die student in staat om die internasionale CAPM sertifiseringseksamen van die PMI af te lê.		
Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds		
Asseseringsmetodes: Formatiewe en summatiewe assessering: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Inligtingstelsels</b>	<b>Rekenaarwetenskap en</b>
<b>Modulekode: ITRI615</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Rekenaresekuriteit I</b>		
Module-uitkomst: <b>Konteks:</b> Op teoretiese vlak moet die leerder insig en basiese kennis verwerf het oor die hoofkonsepte van rekenaar- en inligtingsekuriteit. Die leerder word sensitief gemaak vir sekuriteitsprobleme in die wêreld waarin ons leef en hy/sy moet in staat wees om gepaste kontroles teen die bedreigings te identifiseer.		
<b>Module-uitkomst:</b> Na suksesvolle voltooiing van die module behoort die leerders in staat te wees om: <ul style="list-style-type: none"> <li>Konsepte van rekenaar- en inligtingsekuriteit en swakplekke in gerekenariseerde omgewings te beskryf en te verstaan hoe sulke bedreigings gekontroleer kan word.</li> <li>Basiese enkripsie- en dekrripsie-skemas asook die belangrikste enkripsiestelsels wat</li> </ul>		

<p>algemeen gebruik word te ken.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedryfstelkontroles en betroubare bedryfstelsels te verstaan.</li> <li>• Sekuriteitsprobleme rakende rekenaarstelsels en programme en inligting in ondernemings te identifiseer en maatreëls daarvoor aan te beveel.</li> <li>• Te verstaan dat sekuriteitsmaatreëls met noukeurigheid en op ooreengekome wyse voltooi moet word en dat inligting rakende die kliënt met die nodige vertroulikheid hanteer moet word.</li> <li>• Te verstaan dat rekenaarhulpbronne eties en verantwoordelik gebruik moet word.</li> </ul>			
<p>Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds</p>			
<p>Assesseringsmetodes:          Formatiwe en summatiwe assessering: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.</p>			
<p><b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels</b></p>	
<p><b>Modulekode: ITRI616</b></p>		<p><b>Semester 1</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Kunsmatige Intelligensie I</b></p>			
<p>Module-uitkomst:          Aan die einde van die module moet die student in staat wees om die volgende te doen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunsmatige Intelligensie te kan definieer en 'n definisie krities te kan evalueer</li> <li>• Die historiese grondslae en geskiedenis van die vak te kan beskryf</li> <li>• Logiese Agente en die omgewings waarin hulle opereer te kan bespreek</li> <li>• Die begrip Rasionaliteit te kan definieer en toe te pas op Intelligente Agente</li> <li>• Probleme te kan oplos deur van verskeie ingeligte en oningeligte soekmetodes gebruik te maak</li> <li>• Die geskiedenis en toepassings van neurale netwerke te kan beskryf</li> <li>• Die Biologiese inspirasie vir neurale netwerke te kan verduidelik</li> <li>• Verskeie neurale netwerkmodelle en argitekture te kan bespreek en te kan gebruik om praktiese probleme mee op te los</li> <li>• Inligting uit verskeie modules te kan integreer en te kan aanwend in die oplos van praktiese probleme (die uitkoms sal bereik word met behulp van een of meer geïntegreerde evaluerings)</li> <li>• Saam te werk in groepe</li> <li>• Effektief te kan kommunikeer, mondelings sowel as skriftelik deur van toepaslike tegnologiese gebruik te maak.</li> <li>• Eties op te tree in alle aspekte rakende Kunsmatige Intelligensie.</li> </ul>			
<p>Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds</p>			
<p>Assesseringsmetodes:          Formatiwe en summatiwe assessering: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.</p>			
<p><b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels</b></p>	
<p><b>Modulekode: ITRI617</b></p>		<p><b>Semester 1</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Beeldverwerking I</b></p>			
<p>Module-uitkomst:          Op teoretiese vlak moet die student oor insig en basiese kennis beskik van die konsepte en wiskundige agtergrond van beeldverwerking. Vanuit 'n praktiese perspektief moet die student die vermoë demonstreer om hierdie kennis toe te pas op die oplos van beeldverwerkingsprobleme.</p> <p>Module-uitkomst:          Na die suksesvolle voltooiing van hierdie module moet die student in staat wees om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basiese konsepte van beeldverwerking kan bespreek met verwysing na voorbeelde van</li> </ul>			

<p>die gebruik van beeldverwerking, verskillende beeldingsmodaliteite, visuele persepsie by die mens, beeldvaslegging, monstering en kwantisering.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeldverbetering in die ruimtelike domein, met verwysing na grysvlaktransforms asook ruimtelike filters vir die gladmaak en skerpmaak van beelde, kan bespreek en prakties implementeer.</li> <li>• Beeldverbetering in die frekwensie domein, met verwysing na die Fouriertransform en sy eienskappe asook gladmaak, skerpmaak en homomorfiiese filters, kan bespreek en prakties implementeer.</li> <li>• Die verwerking van kleurbeelde, met verwysing na die verskillende kleurmodelle asook beide pseudo-kleur en vol-kleur verwerking, kan bespreek en prakties implementeer.</li> </ul> <p>Verskillende beeldkompressie algoritmes kan bespreek en implementeer.</p>		
<p>Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes:            Formatiwe en summatiwe assesserings: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.</p>		
<p><b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels</b></p>
<p><b>Modulekode: ITRI618</b></p>		<p><b>Semester 1</b>      <b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Besluitsteunstelsels I</b></p>		
<p>Module-uitkomst:  <b>Na suksesvolle voltooiing van hierdie module behoort u:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die teorie en praktyk van verskeie modelleringsprobleme, van veral wiskundige modelle, te bemeester het;</li> <li>• Die vaktaal te bemeester het sodat gemaklik met kollegas gekommunikeer kan word;</li> <li>• Probleemoplossend te werk te kan gaan;</li> <li>• 'n Liefde vir die studieveld te openbaar en begrip te toon vir die verband tussen werklikheid, abstraksie, model en oplossing; en</li> <li>• 'n Christelike perspektief op die vakgebied besluitsteunstelsels te hê (of alternatiewelik 'n begrip daarvoor te hê).</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes:            Formatiwe en summatiwe assesserings: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.</p>		
<p><b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels</b></p>
<p><b>Modulekode: ITRI621</b></p>		<p><b>Semester 2</b>      <b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Datapakhuise II</b></p>		
<p>Module-uitkomst:  <b>ITRI 621 (12) DATAPAKHUISE II (3 ure)</b></p> <p>Teen die einde van die module behoort die student oor die nodige insig omtrent en basiese kennis van datapakhuise te beskik. Studente behoort voldoende teoretiese kennis te hê om met praktisyns in gesprek te tree. Daarbenewens behoort studente 'n klein datapakhuise volgens 'n voorgeskrewe metodologie te ontwikkel.</p> <p>Op teoretiese vlak behoort die student insig in en basiese kennis te hê van die volgende begrippe van datapakhuise: tegniese datapakhuiseargitektuur, meer gevorderde dimensionele modellering, bedryfsintelligensie (BI) toepassings en die instandhouding van BI-stelsels. Vanuit 'n praktiese perspektief behoort studente die vermoë demonstree om 'n OLAP-kubus op te stel, MDX te kan gebruik en eindgebruikertoepassings op te stel. Geskikte dokumentasie behoort vir die praktiese werk ontwikkel te word.</p>		
<p>Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes:</p>		

Formaatiewe en summatiwew assessering: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Inligtingstelsels</b>	<b>Rekenaarwetenskap en</b>
<b>Modulekode: ITRI622</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Lineêre Programmering II</b>		
Module-uitkomst: Aan die einde van die module moet die student in staat wees om die volgende te ken en te kan toepas:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontbindingstegnieke vir Groot skaalse LP</li> <li>• Stogastiese Programmering</li> <li>• Heeltallige Programmering</li> <li>• Minimum Koste Netwerk Vloei Algoritmes</li> <li>• Transportasie en Toekenningsprobleme</li> <li>• Maksimum Vloei Algoritmes</li> <li>• Kortste Pad Algoritmes.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formaatiewe en summatiwew assessering: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Inligtingstelsels</b>	<b>Rekenaarwetenskap en</b>
<b>Modulekode: ITRI623</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Databasisse II</b>		
Module-uitkomst: Nadat jy hierdie module suksesvol afgehandel het, behoort jy in staat te wees om:		
<b>Meer teoreties:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die (tyd) koste implikasies met betrekking tot die sortering van groot volumes data te kan bespreek en die nodige berekenings te kan doen;</li> <li>• Die tipiese werking van verskillende navraag-operatore en hoe dit geïmplementeer kan word deur verskillende benaderings of algoritmes te kan beskryf;</li> <li>• Berekenings te kan doen om verskillende algoritmes te vergelyk wat gebruik word om navraag-operatore te vergelyk;</li> <li>• 'n Gegewe (SQL) navraag te analiseer en die wyse te bespreek wat 'n tipiese navraag-optimeerder kan volg om 'n navraag te implementeer;</li> </ul>		
<b>Meer prakties (gebaseer op die Oracle DBBS):</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Oracle Databasis Argitektuur te beskryf;</li> <li>• Die attribute te beskryf wat veroorsaak dat 'n SQL-uitdrukking swak (stadig) uitvoer en die hulpmiddels (in Oracle) te lys om SQL te stel;</li> <li>• "Oracle SQL Developer" te gebruik vir Databasis ontwikkelingstake;</li> <li>• Die Oracle Optimeerder te bespreek en oefeninge te doen om verskillende benaderings te toets;</li> </ul>		
Die verskillende aspekte te bespreek/beskryf van optimering/verstel gebaseer op die "Oracle Database 11g: SQL Tuning Workshop". Dit sluit dinge in soos: uitvoerplanne; naspoor van 'n toepassing; verskillende optimeringsoperatore (tabelle, indekse, Join's, ens.); optimeringstatistiek; die gebruik van bindingsveranderlikes; die SQL verstel adviseerder en die SQL toegangsadviseerder.		
Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formaatiewe en summatiwew assessering: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.		



<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Rekenaarwetenskap</b>	<b>en</b>
<b>Modulekode: ITRI624</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Inligtingstelsel ingenieurswese II</b>		
Module-uitkomst:		
<b>Studente behoort na die voltooiing van hierdie module:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inligtingstelsel-ingenieurswese te kan definieer en verduidelik.</li> <li>'n Stelselontwikkelingsmetodologie te kan definieer en verduidelik.</li> <li>Die aanvaarding van stelselontwikkelingsmetodologie in praktyk te kan verduidelik.</li> <li>STRADIS (Structured analysis, design, and implementation of information systems) te verstaan en te kan toepas.</li> <li>IE (Information engineering) te verstaan en te kan toepas.</li> <li>RUP (Rational Unified Process) te verstaan en te kan toepas.</li> <li>XP (Extreme Programming) te verstaan en te kan toepas.</li> <li>SSM (Soft Systems Methodology) te verstaan en te kan toepas.</li> <li>ETHICS (Effective technical and human implementation of computer-based systems) te verstaan en te kan toepas.</li> <li>MULTIVIEW 1 en 2 te verstaan en te kan toepas.</li> <li>'n Kritiese beoordeling en vergelyking van stelselontwikkelingsmetodologieë te kan doen.</li> </ul>		
<b>Vaardighede:</b>		
Studente sal stelselontwikkelingsmetodologieë krities kan beoordeel, en 'n geskikte metodologie vir 'n bepaalde projek kan aanbeveel. Studente sal stelselontwikkelingsmetodologieë kan toepas en 'n groot projek daarmee kan ontwikkel.		
Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds		
Assesseringsmetodes:		
Formatiewe en summatiewe assessering: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Rekenaarwetenskap</b>	<b>en</b>
<b>Modulekode: ITRI625</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Rekenaarsekureit II</b>		
Module-uitkomst:		
Op teoretiese vlak moet die leerder insig en basiese kennis verwerf het oor die hoofkonsepte van rekenaar- en inligtingsekureit. Die leerder word sensitief gemaak vir sekuriteitsprobleme in die wêreld waarin ons leef en hy/sy moet in staat wees om gepaste kontroles teen die bedreigings te identifiseer in areas soos databasisse en netwerke.		
<b>Module-uitkomst:</b>		
Na suksesvolle voltooiing van die module behoort die leerders in staat te wees om:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Databasiskonsepte rondom inligtingsekureit te kan bespreek en te verstaan hoe hierdie bedreigings gekontroleer kan word.</li> <li>Netwerksekureitbedreigings te beskryf en te weet watter maatreëls daarteen ingestel kan word.</li> <li>Administratiewe sekureit in 'n IT-omgewing te bespreek en die ekonomiese aspekte daarvan te verstaan.</li> <li>Privaatheid en regsimplikasies binne rekenaarsekureit te identifiseer en te bespreek.</li> <li>Te verstaan dat sekuriteitsmaatreëls met noukeurigheid en op ooreengekome wyse voltooi moet word en dat inligting rakende die kliënt met die nodige vertroulikheid hanteer moet word.</li> <li>Te verstaan dat rekenaarhulpbronne eties en verantwoordelik gebruik moet word. Die leerders moet kennis dra van sosiale en etiese kwessies in rekenaar- en inligtingsekureit</li> </ul>		
Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds		

Assesseringsmetodes: Formatiewe en summatiewe assessering: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Rekenaarwetenskap</b>	<b>en</b>
<b>Modulekode: ITRI626</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Kunsmatige Intelligensie II</b>		
Module-uitkomst: Aan die einde van die module moet die student in staat wees om die volgende te kan doen:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die beginsels van kennisgebaseerde agente te kan beskryf;</li> <li>• proposisielogika te kan definieer (beide sintaksis en semantiek);</li> <li>• gevolgtrekkings (“inferences”) te kan maak in proposisielogika;</li> <li>• predikaatlogika te kan definieer (beide sintaksis en semantiek);</li> <li>• probleembeskrywings in predikaatlogika te kan vertaal;</li> <li>• gevolgtrekkings (“inferences”) in predikaatlogika te kan maak;</li> <li>• resoluiebewyse te kan konstrueer;</li> <li>• 'n eenvoudige bewysvoerder vir predikaatlogika te kan bou;</li> <li>• in groepe saam te werk;</li> <li>• effektief te kan kommunikeer, mondelings sowel as skriftelik, deur van toepaslike tegnologie gebruik te maak; en</li> <li>• eties op te tree ten opsigte van alle aspekte rakende kunsmatige intelligensie.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe en summatiewe assessering: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Rekenaarwetenskap</b>	<b>en</b>
<b>Modulekode: ITRI627</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Beeldverwerking II</b>		
Module-uitkomst: Hierdie module bou voort op die konsepte wat reeds in ITRI617, Beeldverwerking I, bemeester is. Op teoretiese vlak moet die student oor insig en basiese kennis beskik van die konsepte en wiskundige agtergrond van beeldverwerking. Vanuit 'n praktiese perspektief moet die student die vermoë demonstreer om hierdie kennis toe te pas op die oplos van beeldverwerkingsprobleme.		
Module-uitkomst: Na die suksesvolle voltooiing van hierdie module moet die student in staat wees om:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gebruik van wiskundige morfologie in beeldverwerking kan bespreek.</li> <li>• Verskillende beeldsegmentasie tegnieke, met verwysing na randwaarneming en – verbinding asook beelddrempelling, kan bespreek.</li> <li>• Die voorstelling en beskrywing van beelde, met verwysing na die beskrywing van rande en gebiede asook die gebruik van hoofkomponentanalise, kan bespreek.</li> <li>• Die praktiese gebruik van beeldverwerking kan bespreek.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe en summatiewe assessering: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.		

<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels</b>	
<b>Modulekode: ITRI628</b>		<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Besluitsteunstelsels II</b>			
Module-uitkomst: Na suksesvolle voltooiing van hierdie module behoort die student: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die teorie en praktyk van verskeie modelleringsprobleme, van veral wiskundige modelle, te bemeester het;</li> <li>• die vaktaal te bemeester het sodat hy/sy gemaklik met kollegas kan kommunikeer;</li> <li>• probleemoplossend te werk te kan gaan;</li> <li>• 'n liefde vir die studieveld te openbaar en begrip te toon vir die verband tussen werklikheid, abstraksie, model en oplossing; en</li> <li>• 'n Christelike perspektief op die vakgebied besluitsteunstelsels te hê (of alternatiewelik 'n begrip daarvoor te hê).</li> </ul>			
Metode van aflewering: Deelytds / Voltyds			
Assesseringsmetodes: Formatiwe en summatiwe assessorings: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.			
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels</b>	
<b>Modulekode: ITRI671</b>		<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Projek</b>			
Module-uitkomst: Nadat jy hierdie module suksesvol afgehandel het, behoort jy in staat te wees om: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennis te hê in verband met die doen van navorsing;</li> <li>• 'n kritiese oorsig te skryf van 'n joernaalartikel;</li> <li>• 'n navorsingsvoorstel en beplanning op te stel;</li> <li>• navorsing te doen;</li> <li>• 'n navorsingsverslag te skryf;</li> <li>• 'n artefak te ontwikkel met toepaslike lewensiklus en dokumentasie;</li> <li>• 'n joernaalartikel te skryf;</li> <li>• 'n voorlegging te doen van navorsing en resultate.</li> </ul>			
Metode van aflewering: Deelytds / Voltyds			
Assesseringsmetodes: Evaluering van verskillende komponente (projekvoorstel, literatuurstudie, artefak, verslag, artikel, voorlegging).			
<b>Skool: Geo &amp; Ruimtelike wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Hidrologie/Geohidrologie</b>	
<b>Modulekode: OMBE622</b>		<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Toegepaste Hidrologie</b>			
Module-uitkomst: Na voltooiing van die module sal die student kennis en kritiese begrip te demonstree van die volgende: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risiko assesseringsmetodes (stogasties en "fuzzy logic").</li> <li>• Ontwikkeling en toepassing van analitiese modelle op die gebied van hidrologie en geohidrologie.</li> <li>• Inleiding tot numeriese grondwater en oppervlakwater modellering.</li> <li>• Analitiese Element Modellering (grondwater).</li> <li>• Myne vloed modellering (oopgroef en ondergrondse myne).</li> <li>• Vloedpiek skatting deur die toepassing van die Rationele en SCS metodes - ander</li> </ul>			

<p>metodes geoormerk vir selfstudie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vloedlyn bepaling.</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds</p> <p>Die metode van onderrig / aanbieding word gedryf deur onderwerp materiaal en unieke klas vereistes. Onderrigmetodes sluit in formele lesings deur die dosent, interaktiewe kontaksessies, selfstudie, projek werk, praktiese, eksursies.</p>		
<p>Assesseringsmetodes: Metodes: Toetse, opdragte en eksamen</p> <p>Na voltooiing van die module, behoort die student in staat wees om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 'n Analitiese model op te stel deur van Excel gebruik te maak.</li> <li>• Risiko-analise uit te voer deur gebruik te maak van analitiese modelle.</li> <li>• Die opstel, werking, beperkings en randvoorwaardes wat verband hou met 'n numeriese grondwater en oppervlaktwater model te bespreek.</li> <li>• Die Analitiese Element Model toe te pas om grondwater probleme aan te spreek.</li> <li>• 'n Myn vloeding prognose vir beide oopgroef en ondergrondse myne uit te voer.</li> <li>• 'n Vloedpiek te bepaal deur gebruik te maak van die rasionele- en SCS metodes.</li> <li>• Die vloedyne geassosieer met 'n sekere vloedpiek te bepaal.</li> </ul>		
<p><b>Skool: Geo en Ruimetlike Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Hidrologie/Geohidrologie</b></p>
<p><b>Modulekode: OMBE623</b></p>	<p><b>Semester 2</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Grondwater Geologie</b></p>		
<p>Module-uitkomst: <b>Module Uitkomst:</b></p> <p>Na voltooiing van die module moet die student die volgende demonstreer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 'n Geïntegreerde kennis van die geologie van Suid-Afrika .</li> <li>• 'n Kritiese begrip van die teorieë en die geofisiese metodes ( Magnetometer , Elektromagneties , Resistiwiteit , Gravitasie , Seismies en Radiometries) wat toegepas word in grondwater ondersoek .</li> <li>• In staat wees om konseptuele modelle te ontwikkel deur gebruik te maak van geologiese en hidrogeologiese inligting.</li> <li>• In staat wees om geofisiese opnames te beplan en uit te voer.</li> <li>• Die vermoë om 'n verskeidenheid van verskillende, maar gepaste geofisiese stelsels en tegnieke te kies, evalueer en toe te pas in die geohidrologiese veld.</li> <li>• In staat wees om geofisiese resultate te interpreteer en 'n skryf geofisiese verslag te skryf.</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds</p> <p>Die metode van onderrig / aanbieding sal beheer word deur die onderwerp materiaal en die unieke klas vereistes. Onderrigmetodes sluit in formele lesings deur die dosent, student selfstudie, besprekingsgroepe, student aanbiedings, video's, demonstrasies en praktiese veldwerk</p>		

Asseseringsmetodes: Metodes: Toetse, opdragte en eksamen		
Na voltooiing van die module, behoort die student in staat wees om:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sleutel definisies, terminologie, konsepte, beginsels en ander vereistes wat verband hou met grondwater geologie korrek toe te pas en te verduidelik.</li> <li>Die betekenis en toepassing van die instrumente en sleutel beginsels wat verband hou met grondwater geologie te ondersoek.</li> <li>Nuwe bronne te konsulteer en dan aan te wend om relevante inligting te onttrek, ontleed en toe te pas op probleme wat in opdragte, toetse en eksamens voorkom.</li> <li>Inligting wat voortspruit uit veld opnames akkuraat, logies en toepaslik kan weergee in 'n geskrewe formaat.</li> <li>Leerdoelwitte te verwezenlik in 'n doeltreffende en vinnige manier.</li> </ul>		
<b>Skool: Geo en Ruimtelike Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Hidrologie/Geohidrologie</b>	
<b>Modulekode: OMBE624</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Geohidrologie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Module-uitkomst: Na voltooiing van die module sal die student kennis en kritiese begrip te demonstreer van die volgende:</li> <li>Basiese grondwater terminologie en definisies.</li> <li>Boorgat giettoets analise en interpretasie.</li> <li>Verskeie boorgatpomp toets tegnieke en die toepassing daarvan, insluitend die analise en interpretasie van die pomp toetsuitslae.</li> <li>Identifisering van grondwater vloei patrone en fraktuur posisies gebaseer op pomp toetsdata.</li> <li>Boorgat speur toetse en die toepassing daarvan.</li> <li>Berekening / skatting van volhoubare opbrengs van 'n boorgat.</li> <li>Aanvulling berekeningsmetodes en die toepassing daarvan.</li> <li>Grondwater asseserings en grondwater reserwe bepalings.</li> <li>Toepaslike interpolasie tegnieke vir grondwatervlak karate.</li> <li>Basiese grondwater modellering konsepte beide op streek- en plaaslike skaal</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds</p> <p>Die metode van onderrig / aanbieding sal beheer word deur die onderwerp materiaal en die unieke klas vereistes. Onderrigmetodes sluit in formele lesings deur die dosent, student self-studie, besprekingsgroepe, student aanbiedings, video's, demonstrasies en praktiese veldwerk.</p>		
Asseseringsmetodes: Metodes: Toetse, opdragte en eksamen		
Na voltooiing van die module, behoort die student in staat wees om:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Darcy se wet aan te wend met inagneming van effektiewe hidrouliese konduktiwiteit.</li> <li>Stap en multi-koers pomptoets data te gebruik om 'n toepaslike pomp koers vir die konstante koers toets aan te beveel.</li> <li>Pomp toetsdata te ontleed en te interpreter om toepaslike akwifere parameters te bepaal.</li> <li>Grondwater vloei patrone en fraktuur posisies te identifiseer gebaseer op pomp toetsdata.</li> <li>Die volhoubare lewering van 'n boorgat aan te beveel gebaseer op die metodes soos beskryf in die pomp toets handleiding.</li> <li>Die groundwater aanvulling te skat/benader gebaseer op die volgende metodes: Chloried , EARTH, SVF, CRD en isotope.</li> <li>Grondwater assesering en 'n grondwater reserwe bepaling uit te voer.</li> <li>Basiese grondwater modellering op akwifere skaal asook boorgat skaal uit te voer.</li> </ul>		

<b>Skool: Geo en Ruimtelike Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Hidrologie/Geohidrologie</b>	
<b>Modulekode: OMBE625</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Inleiding tot Hidrologie en Geïntegreerde Waterhulpbronbestuur</b>		
Module-uitkomst: Na voltooiing van die module behoort die student in staat wees om aan te toon: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geïntegreerde kennis van en 'n kritiese begrip relevant tot hidrologie en geïntegreerde waterhulpbronbestuur van die skaars hulpbron in lig van die beginsels van gelykheid, volhoubaarheid en doeltreffendheid.</li> <li>• Die vermoë om die effektiwiteit van die implimentering van 'n reeks relevante metodes, stelsels en prosedures wat nodig is om praktiese en teoretiese probleme met betrekking tot hidrologie en effektiewe geïntegreerde waterhulpbronbestuur op te los, te kan toepas en krities te kan evalueer.</li> <li>• Die vermoë om krities en effektief probleme betreffende hidrologie en geïntegreerde water-hulpbronbestuur te kan identifiseer, daarop te reflekteer asook op te los.</li> <li>• Die vermoë om wetenskaplike navorsings metodes te analiseer, selekteer en effektief toe te pas op hidrologie en geïntegreerde waterhulpbronbestuur en die bevindinge op 'n akademiese aanvaarbare wyse te kommunikeer.</li> <li>• Demonstreer die vermoë om as 'n kundige op te kan tree binne die gebied van hidrologie en geïntegreerde waterhulpbronbestuur.</li> <li>• Die vermoë om ten volle verantwoordelikheid vir sy/haar werk te neem en om die morele en etiese kwessies wat verband hou met sensitiewe hidrologiese data te identifiseer en om op 'n verantwoordelike wyse daarmee om te gaan.</li> </ul>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Skool: Geo- en Ruimtelike Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Geografie en Omgewingsbestuur</b>	
<b>Modulekode: OMBE673</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Navorsingsprojek</b>		
Module-uitkomste:		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Skool: Geo- en Ruimtelike Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Geografie en Omgewingsbestuur</b>	
<b>Modulekode: OMBO611</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Inleiding tot Omgewingsbestuur</b>		
Module-uitkomste:		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Skool: Geo- en Ruimtelike Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Geografie en Omgewingsbestuur</b>	
<b>Modulekode: OMBO613</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Inleiding tot GIS</b>		
Module-uitkomste: Aan die einde van die module moet die student in staat wees om die volgende te demonstreer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geïntegreerde kennis van en betrokkenheid in GIS en 'n kritiese begrip en toepassing van teorieë en tegnieke relevant tot GIS.</li> <li>• Die vermoë om ruimtelike data in te samel en te bestuur in beide lêer formaat en in</li> </ul>		

<p>'n databasisbestuurstelsels formaat en die komplekse aard van ruimtelike data en hoe dit verskil van nie-ruimtelike data te verstaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die vermoë om toepaslike ruimtelike data te kan selekteer en die effektiwiteit daarvan krities te beoordeel met die oog op kaartproduksie.</li> <li>• Kritiese begrip toon van hoe GIS bestuursbesluite kan ondersteun.</li> <li>• Die vermoë om wetenskaplike navorsings metodes te analiseer, selekteer en effektief toe te pas op ruimtelike kwessies en die bevindinge op 'n akademiese aanvaarbare wyse te kommunikeer.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Individuele tutoriale; Individuele of groep referate; Praktiese oefeninge & Teoretiese en / of praktiese eksamen.		
<b>Skool: Geo- en Ruimtelike Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Geografie en Omgewingsbestuur</b>	
<b>Modulekode: OMBO614</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: GIS Toepassings</b>		
Module-uitkomst:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aan die einde van die module moet die student in staat wees om die volgende te demonstree:</li> <li>• Geëintegreerde kennis van en betrokkenheid in GIS asook 'n begrip van teorieë, organisatoriese en analitiese prosedures relevant tot GIS.</li> <li>• Die vermoë om veelvoudige kennisbronne in GIS te ondersoek en om kennis en kennisgenererende prosesse te evalueer in die gebruik van GIS.</li> <li>• Die vermoë om ruimtelike analise toe te pas op werklike wêreldprobleme en karteringstoepassings en die bydrae van GIS tot bestuurbesluite krities evalueer.</li> <li>• Die gevorderde vermoë om GIS prosesse effektief toe te pas op ruimtelike data analyses en om 'n kritiese begrip te ontwikkel vir die beperkinge van GIS metodologieë.</li> <li>• Vaardighede in die gebruik van GIS tegnieke vir doelgerigte kartering en die relevante inligting doeltreffend oor te dra.</li> <li>• Die vermoë om wetenskaplike navorsings metodes te analiseer, selekteer en effektief toe te pas op ruimtelike kwessies en die bevindinge op 'n akademiese aanvaarbare wyse te kommunikeer.</li> <li>• Die vermoë om die morele en etiese kwessies wat verband hou met sensitiewe ruimtelike data te identifiseer en om op 'n verantwoordelike wyse daarmee om te gaan.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Individuele tutoriale; Individuele of groep referate; Praktiese oefeninge & Teoretiese en / of praktiese eksamen		
<b>Skool: Geo- en Ruimtelike Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: : Geografie en Omgewingsbestuur</b>	
<b>Modulekode: OMBO678</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Omgewingsbestuur I</b>		
Module-uitkomst:		
Na voltooiing van die module, moet die student die volgende kan demonstree:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geïntegreerde kennis van en 'n kritiese begrip oor konspete, beginsels, onderwerpe, en instrumente relevant tot omgewingsbestuur in lig van die beginsels van gelykheid, volhoubaarheid en doeltreffendheid.</li> <li>• Die vermoë om veelvoudige kennisbronne in omgewingsbestuur te ondersoek en om kennis en kennisgenererende prosesse te evalueer.</li> <li>• Die vermoë om die effektiwiteit van die implimentering van 'n reeks relevante metodes,</li> </ul>		

<p>stelsels en prosedures wat nodig is om praktiese en teoretiese probleme met betrekking tot omgewingsbestuur op te los, te kan toepas en krities te kan evalueer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die vermoë om krities en effektief probleme betreffende omgewingsbestuur te kan identifiseer, daarop te reflekteer asook op te los.</li> <li>• Die vermoë om krities wetenskaplike navorsings metodes te analiseer, selekteer en effektief toe te pas op omgewingsbestuur en die bevindinge op 'n akademiese aanvaarbare wyse te kommunikeer.</li> <li>• Demonstreer die vermoë om as 'n kundige op te tree binne die gebied van omgewingsbestuur.</li> <li>• Die vermoë om ten volle verantwoordelikheid vir sy/haar werk te neem en om die morele en etiese kwessies wat verband hou met sensitiewe omgewings data te identifiseer en om op 'n verantwoordelike wyse daarmee om te gaan.</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Leer metodes sal die volgende insluit: formele lesings, selfstudie, groeptake en besprekings, studente aanbiedings, films, praktiese gevalle studies</p>		
<p>Assesseringsmetodes: Die volgende metodes sal leer deurlopend verbeter en evalueer: kort werkopdragte en tutoriale wat individueel of in groepsverband uitgewerk en bepunt word;Evaluering van praktiese en/of projekbeplanning en uitvoering; Skriftelike en/of mondelinge eksamen aan die einde van die module.</p>		
<p><b>Skool: Geo- en Ruimtelike Wetenskappe   Vakgroep: Geografie en Omgewingsbestuur</b></p>		
<p><b>Modulekode: OMBO681</b></p>	<p><b>Semester 1 en 2</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Omgewingsevaluering I</b></p>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Na voltooiing van die module, moet die student die volgende kan demonstreer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van en betrokkenheid in die terrein van omgewingsassessering, begrip van die relevantw konsepte, beginsels, teorieë, asook begrip van hoe om sodanige kennis in die spesifieke konteks toe te pas.</li> <li>• Die vermoë om verskeie kennisbronne in omgewingsassessering te ontgin en om kennis en kennisgenererende prosesse te evalueer.</li> <li>• Begrip van die kompleksiteit en onsekerhede oor die keuse of toepassing van toepaslike prosedures, prosesse of tegnieke op praktiese of teoretiese probleme in omgewingsassessering.</li> <li>• Die vermoë om verskeie gespesialiseerde vaardighede te gebruik om komplekse en abstrakte probleme te identifiseer, te analiseer en aan te spreek deur sistematies gebruik te maak van die gepaste kennisbasis en toepaslike metodes in omgewingsassessering.</li> <li>• Die vermoë om inligtingsinsamelingstegnieke, evaluering en bestuursproesse in omgewingsassessering krities te ondersoek om sodoende kreatiewe oplossings vir probleme en vraagstukke te ontwikkel.</li> <li>• Die vermoë om akademiese, professionele of beroepsideses en tekste effektief vir verskeie gehore aan te bied en te kommunikeer met kreatiewe insigte, akkurate interpretasies en oplossings vir probleme en vraagstukke relevant tot omgewingsassessering.</li> <li>• Demonstreer die vermoë om as 'n kundige op te tree binne die gebied van omgewingsassessering.</li> <li>• Die vermoë om ten volle verantwoordelikheid vir sy/haar werk te neem en om die morele en etiese kwessies wat verband hou met sensitiewe omgewingsdata te identifiseer en om op 'n verantwoordelike wyse daarmee om te gaan.</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Sien Engelse Jaarboek.</p>		
<p>Assesseringsmetodes: Sien Engelse Jaarboek.</p>		
<p><b>Skool: Geo- en Ruimtelike   Vakgroep: Geografie en Omgewingsbestuur</b></p>		



<b>Wetenskappe</b>		
<b>Modulekode: OMBW611</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Grondbeginsels van Afvalbestuur</b>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Aan die einde van die module moet die student in staat wees om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geïntegreerde kennis van en betrokkenheid by geïntegreerde afvalbestuur, en van teorieë, tegnieke en vereistes ten opsigte van afvalbestuur.</li> <li>• Die vermoë om kennis en inligting oor geïntegreerde afvalbestuur in te samel en krities te evalueer, te hersien, en toe te pas.</li> <li>• Verstaan die komplekse aard van geïntegreerde afvalbestuur en oordrag van kennis en lewer ingeligte kommentaar oor hoe dit met onbekende kontekste en ander dissiplines in omgewingsbestuur verband hou.</li> <li>• Die vermoë om 'n reeks verskillende, maar toepaslike hulpmiddels, tegnieke, vereistes en beste praktyke wat op geïntegreerde afvalbestuur betrekking het, te selekteer, te evalueer en toe te pas, en om na te dink en voorstelle te maak vir doeltreffende afva.</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering:</p> <p>Sien Engelse Jaarboek.</p>		
<p>Assesseringsmetodes:</p> <p>Sien Engelse Jaarboek.</p>		
<b>Skool: Geo- en Ruimtelike Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Geografie en Omgewingsbestuur</b>	
<b>Modulekode: OMBW612</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Afvalbestuur: Wetgewing en Owerheidsbestuur</b>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Aan die einde van die module moet die student in staat wees om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geïntegreerde kennis van en betrokkenheid by wetgewing en korporatiewe bestuur (insluitende internasionale verpligtinge, beleide, wette, regulasies, norme en standaarde, ens.) van geïntegreerde afvalbestuur sowel as die vermoë om die konsepte krities te evalueer en toe te pas.</li> <li>• Die vermoë om kennis en inligting oor die wetgewing en korporatiewe bestuur van geïntegreerde afvalbestuur in te samel en te evalueer, te hersien, en toe te pas.</li> <li>• Verstaan die komplekse aard van die wetgewing en korporatiewe bestuur van geïntegreerde afvalbestuur, en lewer ingeligte kommentaar oor hoe dit met onbekende kontekste en ander dissiplines in omgewingsbestuur verband hou.</li> <li>• Die vermoë om 'n reeks verskillende, maar toepaslike wetlike vereistes wat op geïntegreerde afvalbestuur betrekking het, te selekteer, krities te evalueer en toe te pas, en om na te dink en voorstelle te maak vir doeltreffende afvalbestuur binne die Suid-A</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering:</p> <p>Sien Engelse Jaarboek.</p>		
<p>Assesseringsmetodes:</p> <p>Sien Engelse Jaarboek.</p>		
<b>Skool: Geo- en Ruimtelike Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Geografie en Omgewingsbestuur</b>	
<b>Modulekode: OMBW621</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Nuwe Afvalbestuursoplossings</b>		
<p>Module-uitkomst: Aan die einde van die module moet die student in staat wees om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geïntegreerde kennis en verstaan van geïntegreerde afvalbestuur oplossings en tegnologieë sowel as die vermoë om die konsepte te verstaan ten opsigte van</li> </ul>		

<p>afvalbestuur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die vermoë om kennis en inligting oor die innovasie en tegnologie van geïntegreerde afvalbestuur in te samel en te evalueer, te hersien, en toe te pas.</li> <li>• Verstaan die komplekse aard van innovasie en tegnologie van geïntegreerde afvalbestuur, en lewer ingeligte kommentaar oor hoe dit met onbekende kontekste en ander dissiplines in omgewingsbestuur verband hou.</li> <li>• Die vermoë om 'n reeks verskillende, maar toepaslike oplossings en tegnologieë wat op geïntegreerde afvalbestuur betrekking het, te selekteer, krities te evalueer en toe te pas, en om na te dink en voorstelle te maak om afval weg te dryf van stortingsterreine deur implementering van voorgestelde tegnologieë.</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Sien Engelse Jaarboek.</p>		
<p>Assesseringsmetodes: Sien Engelse Jaarboek.</p>		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Dierkunde</b>
<b>Modulekode: OMSA622</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Onkruid: interaksies en beheer</b>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Na die voltooiing van die module, sal die student die volgende kan demonstreer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• detail kennis van die identifikasie en klassifikasie van onkruidspesies te illustreer en die interaksies tussen gewasse, onkruid en ander plaë en plantpatogene te verstaan.</li> <li>• kritiese begrip te demonstreer van onkruidododeraktiwiteit, selektiwiteit en transformasie in die plant en grond, asook die gebruik van bio-onkruidododers en onkruidododerbeveiligers.</li> <li>• probleme in die veld van onkruid-identifikasie en bestuur te analiseer, oplossings te ontwikkel en te evalueer, en verbeterde onkruidbestuurstelsels te ontwikkel.</li> <li>• bewustheid van die omvang en kompleksiteit van etiese en waardesisteme vanuit beide omgewings en menslike perspektief op die gebruik van landbouchemikalië.</li> <li>• die vermoë om teoriegedrewe argumente te voer om komplekse uitdagings in die veld van geïntegreerde onkruidbestuur.</li> <li>• onkruidbestuurstrategieë aan belanghebbendes te kommunikeer</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds en deelyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes: Werkopdragte, voordragte en geskrewe eksamen</p>		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Dierkunde</b>
<b>Modulekode: OMSA623</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Plantpatologie</b>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Na die voltooiing van die module, sal die student die volgende kan demonstreer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geïntegreerde kennis van die beginsels van taksonomie en algemene eienskappe van plantsiekte-veroorsakende organismes en begrip van die tipes siektes asook siekte-epidemiologie in ekonomies-belangrike gewasse.</li> <li>• gedetailleerde kennis van epidemiologie, interaksies tussen patogene, omgewing en plante, asook oesverliesbepaling en die toepassing hiervan in ontwikkeling van geïntegreerde plantsiektebestuurstrategieë.</li> <li>• die vermoë om 'n wye reeks toepaslike plantsiektebestuurstrategieë te selekteer, evalueer en toe te pas en aanbevelings te maak in hierdie verband.</li> <li>• bewustheid van die omvang en kompleksiteit van etiese en waardesisteme vanuit beide 'n omgewings en menslike perspektief rakende siektebeheerbesluite in komplekse lanbou-omgewings.</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• vermoë om navorsing op die effek van plantsiektes op plante te beplan, skadebepalings te doen en data te interpreteer.</li> <li>• die vermoë om inligting te produseer en te kommunikeer asook om die akademiese beginsels rakende geïntegreerde siektebestuur aan belanghebbendes te kommunikeer</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds en deelyds		
Assesseringsmetodes: Werksopdragte, voordragte en geskrewe eksamen		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Dierkunde</b>
<b>Modulekode: OMSB611</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Bewaringsekologie</b>		
Module-uitkomst:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na die voltooiing van die module, sal die student die volgende kan demonstreeer:</li> <li>• Moet 'n breë kennis hê van die fundamentele teorie en onlangse ontwikkelinge van Bewaringsekologie, soos afgelei vanaf veelvuldige bronne in hierdie veld van spesialisasie.</li> <li>• Evalueer die stelselprosesse en identifiseer navorsingsvrae wat met Bewaringsekologie geassosieer word.</li> <li>• Selekteer en pas verskeie metodes toe wat vereis word om Bewaringsekologie te beoefen.</li> <li>• Wees bewus van die omvang en kompleksiteit van etiese- en waardesisteme van beide die omgewing en menslike perspektiewe.</li> <li>• Neem ingeligte besluite oor bewaringsbestuur deur beginsels van ekologie en bewaringsbiologie te integreer.</li> <li>• Simuleer hoe om bewaringsbestuur strategie aan belanghebbendes te kommunikeer..</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds en deelyds		
Assesseringsmetodes: Werksopdragte, voordragte en geskrewe eksamen Projekverslag.		
<b>OMSB612</b>		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Mikrobiologie / Plantkunde</b>
<b>Modulekode: OMSB621 word OMSB629</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Genoomanalise en Bio-informatika</b>		
Module-uitkomst:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na die voltooiing van die module, sal die student die volgende kan demonstreeer:</li> <li>• Demonstreeer toegepaste kennis en die kritiese begrip van aspekte wat relevant tot genoomanalise en bio-informatika is.</li> <li>• Demonstreeer die vermoë om verskillende kennisbronne in genoomanalise en bio-informatika te raadpleeg en om die kennis en prosesse van kennis inwin te evalueer.</li> <li>• Demonstreeer vermoë om die effektiwiteit van die implementering van 'n reeks relevante metodes, sisteme en prosedures wat benodig word vir praktiese en teoretiese probleemoplossing in genoomanalise en bio-informatika krities te evalueer.</li> <li>• Demonstreeer bekwaamheid in elementêre navorsingstegniese, groepwerk, skryf van verslae en probleemoplossing.</li> <li>• Demonstreeer vermoë om krities en effektief probleme rondom genoomanalise en bio-informatika na te dink en op te los.</li> <li>• Effektief leerbehoefes op 'n selfgedrewe wyse te identifiseer, evalueer en aan te spreek om daardeur meewerkende leerprosesse te fasiliteer.</li> <li>• Demonstreeer die vermoë om akademiese idees en inhoud rakend probleme en kwessies in genoomanalise en bio-informatika effektief aan verskillende teiken gehore oor te dra en</li> </ul>		

te kommunikeer.		
Metode van aflewering: Voltyds en deelyds		
Assesseringsmetodes: Werkopdragte, voordragte en geskerwe eksamen		
<b>Skool: Geo- en Ruimtelike Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Geografie</b>	
<b>Modulekode: OMSB624 word OMSB613</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Biodiversiteitsbeplanning</b>		
Module-uitkomst:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na die voltooiing van die module, sal die student die volgende kan demonstreeer:</li> <li>• Toegepaste kennis met betrekking tot die veld van bewaringsbeplanning en die wyse waarop dit toegepas en geïmplementeer word in Suid-Afrika.</li> <li>• 'n Vermoë om veelvuldige bronne van kennis binne die veld van biodiversiteitsbewaring krities te ondersoek en die wyse waarop dit bewaringsinisiatiewe fasiliteer te evalueer.</li> <li>• Die vaardigheid om die geskikte metodologieë en prosedures te selekteer vir die identifisering en ruimtelike kartering van gebiede van kritieke belang vir biodiversiteitsbewaring.</li> <li>• Die vermoë om toegang te verkry tot inligting oor bewaring en biodiversiteitsbeplanning inisiatiewe in Suid-Afrika en dit te interpreteer en bespreek.</li> <li>• Die vermoë om sensitiewe data wat handel oor kritiese en sensitiewe biodiversiteit op 'n verantwoordelike wyse te interpreteer en te hanteer</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds en deelyds		
Assesseringsmetodes: Werkopdragte, voordragte en geskerwe eksamen		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Dierkunde / Plantkunde</b>	
<b>Modulekode: OMSB625 Word OMSB614</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Biomonitoring en Risiko-analise</b>		
Module-uitkomst:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na die voltooiing van die module, sal die student die volgende kan demonstreeer:</li> <li>• Moet 'n breë kennis hê van die fundamentele teorie en onlangse ontwikkelinge van Biomonitoring en Risiko Assessering, soos afgelei vanaf veelvuldige bronne in hierdie veld van spesialisasie.</li> <li>• Evalueer die omgewings/taksonomiese prosesse en identifiseer navorsingsvrae wat met Biomonitoring en Risiko Assessering geassosieer word.</li> <li>• Selekteer en pas verskeie metodes toe wat vereis word om programme te ontwikkel vir Biomonitoring en Risiko Assessering.</li> <li>• Wees bewus van die omvang en kompleksiteit van etiese- en waardesisteme van beide die omgewing en menslike perspektiewe.</li> <li>• Neem ingeligte besluite oor habitat bestuur wat gebaseer is op die uitkomst van Biomonitoring en Risiko Assessering programme.</li> <li>• Simuleer hoe om bestuursvoorstelle van Biomonitoring en Risiko Assessering programme aan belanghebbendes te kommunikeer</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds en deelyds		
Assesseringsmetodes: Werkopdragte, voordragte en geskerwe eksamen.		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Dierkunde</b>	
<b>Modulekode: OMSB627</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>

<b>Titel: Herpetologie in Praktijk</b>		
Module-uitkomst: Na die voltooiing van die module, sal die student die volgende kan demonstreer:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskik oor 'n grondige kennis en kritiese begrip van die herpetologiese dissipline.</li> <li>• Vermoë om verskeie literatuurbronne in die herpetologiese veld te kan ontsluit, en om hierdie kennis krities te evalueer.</li> <li>• Beskik oor die vaardigheid om te besluit watter tegniek of handeling in 'n spesifieke situasie toegepas behoort te word in die hantering van amfibieërs en reptiele;</li> <li>• Vermoë om eksemplaarkenmerke en ander hulpmiddels te gebruik om spesies van die herpetofauna akkuraat te identifiseer.</li> <li>• Beskik oor die kennis en vaardigheid om die oorsake wat herpetofauna bedreig te evalueer en 'n bewustheid van die kwessies rondom die bewaring van herpetofauna insluitend bedreigings en bestuur.</li> <li>• Beskik oor die kennis en vaardigheid om 'n oordeel te kan uitspreek rakende etiese kwelvrae en om volgens etiese norme te kan handel.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds en deelyds		
Assesseringsmetodes: Werksopdragte, voordragte en geskerwe eksamen		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Dierkunde</b>	
<b>Modulekode: OMSB628</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Koraalrifekologie</b>		
Module-uitkomst: Na die voltooiing van die module, sal die student die volgende kan demonstreer:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 'n Grondige kennis en kritiese begrip van koraalrifekologie.</li> <li>• Die vermoë om verskeie inligtingsbronne oor koraalrifekologie te ontsluit</li> <li>• Die vermoë om hierdie kennis en insigte te kan evalueer en kontekstualiseer.</li> <li>• Die vermoë om te besluit welke tegniek of vaardigheid in 'n spesifieke situasie toegepas behoort te word in die konteks van koraalrifekologie.</li> <li>• Die vermoë om plant- en diertaksas geassosieerd met koraalriwwe te kan identifiseer en klassifiseer, en die ekologiese rolle wat elk vervul te kan beskrywe.</li> <li>• Vaardighede, kennis, en insigte om die kragte en bedreigings wat op koraalriwwe inwerk te kan assessee.</li> <li>• Vaardighede, kennis, en insigte van bestuurs- en bewaringspraktyke relevant tot koraalriwwe.</li> <li>• Die vaardigheid om om die etiese- en gesondheidsoorwegings relevant tot werk en navorsing met koraalriwwe te kan identifiseer en formuleer.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds en deelyds		
Assesseringsmetodes: Werksopdragte, voordragte en geskerwe eksamen		
<b>Skool: Geo- en Ruimtelike Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Geologie en grondkunde</b>	
<b>Modulekode: OMSE611</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Omgewingsgrondkunde (GDKN122, GDKN211 en GDKN221 is voorvereistes vir hierdie module)</b>		
Na voltooiing van hierdie module, behoort die suksesvolle leerder hulle vermoë te demonstreer:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) verstaan hoe om fundamentele kennis, soos grondmeganika en die dubbellaag teorie, toe te pas om omgewingsgrondprobleme en die rehabilitasie daarvan te ondersoek en te evalueer;</li> <li>2) begrip besit vir die kompleksiteit van grondmonsterneming en -analise prosedures en</li> </ol>		

tegnieke, vir aanwending in die oplos van onbekende probleme in gronde in die omgewing;

3) om die verskeidenheid gespesialiseerde vaardighede in gebruik in grondkunde te kan gebruik om komplekse grondprobleme in die omgewing te identifiseer, evalueer en aan te spreek

4) om inligting verkry vanaf analitiese veld en grond data, krities te evalueer tot op volg gespesialiseerde kontekste, soos grond erosie of nutriënt beskikbaarheid, en om daarvolgens kreatiewe voorstelle vir die omgewingsgrondprobleme te lewer;

5) om wetenskaplike kennis en kreatiewe insigte rondom die oplos van omgewingsgrondprobleme, akademies en professioneel aan bestuurders en besluitnemers oor te dra;

6) om effektief in omgewingsgrondkunde te werk deur die geïntegreerde en interafhanklike aard van die verskeie grondeienskappe te verstaan;

7) om selfkrities voortgesette leer en professionele ontwikkeling te evalueer en die regte leerstrategieë te kan toepas om persoonlike behoeftes en, waar van toepassing, die behoeftes van ander studente, aan te spreek;

8) om volle aanspreekbaarheid en verantwoordelikheid vir sy/haar eie besluitnemings, optredes en werk asook in sy/haar gebruik van hulpbronne, hetsy akademies, laboratorium of natuurlik van aard.

**Metode van aflewering:**

Assesseringsmetodes:

- Werksopdragte gedurende die semester.
- Semestertoets

Eksamen aan die einde van die module

**Skool:**

**Vakgroep:**

**Modulekode: OMSE612**

**Semester 1**

**NKR-Vlak: 8**

**Titel: Inleiding tot Landskapsekologie**

**Module-uitkomst:**

Na die voltooiing van die module, sal die student die volgende kan demonstree:

- geïntegreerde kennis hê van en betrokkeheid in die veld van landskapsekologie asook kritiese begrip van die omvang en konteks van landskapsekologie, graad en gradering, patrone en prosesse in die landskap en analise-metodes van landskapstruktuur en – funksie.
- die vermoë besit om die beginsels en begrippe van landskapsekologie krities te evalueer en met ander aspekte van omgewingswetenskappe te integreer.
- die vermoë besit om krities ondersoek te doen van eweknie-beoordeelde wetenskaplike publikasies in die veld van landskapsekologie en krities te evalueer hoe graad, gradering, patrone en prosesse aangespreek word deur verskeie gevalle studies te bestudeer.
- die vermoë besit om verskillende metodes in landskapstruktuur en –funksie-analises te selekteer, evalueer en effektief toe te pas en dan op komplekse omgewingsprobleme in stedelike omgewings te reflekteer hulle en aan te spreek.
- die vermoë besit om komplekse probleme wat verband hou met graad en gradering in die omgewingswetenskappe te identifiseer, af te baken, te analiseer, krities op te reflekteer en effektief aan te spreek en om landskapsekologiese beginsels gebaseer op 'n teoretiese agtergrond, toe te pas.
- akkurate, samehangende, geskikte en kreatiewe aanbiedings en verbale kommunikasie vaardighede besit van huidige en vorige landskapsekologiese ekologiese navorsing met die begrip van en respek vir intellektuele eiendoms waarde, kopiereg en reëls met betrekking tot plagiaat.
- die rol en aanspreeklikheid van die mens/industrie as 'n onderdeel van die omgewing en die beskerming daarvan op eties verantwoordbare manier demonstree.

Metode van aflewering: Voltyds en deelyds		
Assesseringsmetodes: Werksopdragte, voordragte en geskerwe eksamen		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Plantkunde</b>	
<b>Modulekode: OMSE621</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Restourasie van gedegradeerde ekostelsels</b>		
<b>Module-uitkomst:</b>		
Na die voltooiing van die module, sal die student die volgende kan demonstreeer:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>geïntegreerde kennis van die verskillende biome, tipes landgebruik en geskiktheidsklase, insluitend grond besit, gebruik en hervormings beleide, asook die sosio-ekonomiese en bio-fisiese faktore wat die volhoubare bestuur van die natuurlike weiveld oor die langtermyn kan beïnvloed.</li> <li>die komplekse probleem van gemeenskapsgebaseerde natuurlike hulpbronbestuur in natuurlike weiding en restourasie vestaan.</li> <li>die vermoë besit om die rol van plant- en dierfunksionele tipes in ekosisteemdinamika en die rol daarvan in ekosisteemdienste verstaan en evalueer en in die ontwikkeling van modelle om die veranderinge in plantpopulasies en weiveldbestuur toe te pas.</li> <li>die vermoë besit om verskillende meervoudige dataanalitiese metodes wat in landekologie en weiveldbestuur gebruik word te selekteer, evalueer en effektief toe te pas.</li> <li>verstaan, evalueer en die beginsels van 'n restourasiebestuursplan toe te pas.</li> <li>die vermoë besit om krities wetenskaplike publikasies ten opsigte van natuurlike weiveldbestuur en restourasie ekologie te analiseer, evalueer en effektief te gebruik.</li> <li>akkurate, samehangende, geskikte en kreatiewe aanbiedings deur geskrewe en verbale kommunikasie vaardighede oor natuurlike weiveldbestuur en restorasie te maak met die begrip van en respek vir intellektuele eiendoms waarde, kopiereg en reëls met betrekking tot plagiaat.</li> <li>die rol en aanspreeklikheid van die mens/industrie as 'n onderdeel van die omgewing en die beskerming daarvan op eties verantwoordbare manier demonstreeer.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds en deelyds		
Assesseringsmetodes:		
Werksopdragte, voordragte en geskerwe eksamen.		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Plantkunde</b>	
<b>Modulekode: OMSE622</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Stedelike ekologie</b>		
<b>Module-uitkomste:</b>		
Na die voltooiing van die module, sal die student die volgende kan demonstreeer:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>geïntegreerde kennis hê van en betrokkenheid in die veld van stedelike ekologie asook kritiese begrip van die omvang en historiese ontwikkeling van stedelike ekologie, verskillende benaderings in stedelike ekologiese studies en die toepassing van stedelike ekologiese beginsels in bewaring van biodiversiteit en ekosisteemdienste, stedelike beplanning en ontwerp en stedelike landbou.</li> <li>die vermoë besit om die beginsels en begrippe van stedelike ekologie krities te evalueer en met ander aspekte van omgewingswetenskappe te integreer.</li> <li>die vermoë besit om krities ondersoek te doen van eweknie-beoordeelde wetenskaplike publikasies en te integreer met stedelike ekologiese teorieë en bespreek hoe dit gebruik kan word om volhoubaarheid en veerkragtigheid in stedelike gebiede te bevorder.</li> <li>die vermoë besit om wetenskaplike metodes in konsepsuele benaderings soos verstedelingsgradiënte, landskapsekologie, ekosisteembegrotings en stedelike sosio-ekologiese sisteme te analiseer, selekteer, en effektief toe te pas om op komplekse omgewingsprobleme in stedelike omgewings te reflekteer en aan te spreek.</li> <li>die vermoë besit om komplekse probleme wat verband hou met 'n toename in</li> </ul>		

verstedeliking te identifiseer, af te baken, te analiseer, krities op te reflekteer en effektief aan te spreek en om stedelike ekologiese beginsels gebaseer op 'n teoretiese agtergrond, toe te pas.

- akkurate, samehangende, geskikte en kreatiewe aanbiedings en verbale kommunikasie vaardighede besit van huidige en vorige stedelike ekologiese navorsing met die begrip van en respek vir intellektuele eiendoms waarde, kopiereg en reëls met betrekking tot plagiaat.
- die rol en aanspreeklikheid van die mens/industrie as 'n onderdeel van die omgewing en die beskerming daarvan op eties verantwoordbare manier demonstreer.

Metode van aflewering: Voltyds en deelyds

Assesseringsmetodes: Werksopdragte, voordragte en geskerwe eksamen

**Skool: Biologiese Wetenskappe** | **Vakgroep: Plantkunde**

**Modulekode: OMSE623** | **Semester 2** | **NKR-Vlak: 8**

**Titel: Plantekofisiologie en stresfisiologie**

Module-uitkomst:

Na voltooiing van die module moet jy in staat wees om:

- Die verskillende fisiologiese en biochemiese stremmingsreaksies te integreer en te evalueer en om die interaksies tussen plante en hul omgewing krities te kan verstaan.
- 'n Begrip van die basiese konsepte van plant stres, akklimasie en adaptasie te demonstreer.
- Die uitdagings van plant oorlewing te identifiseer, ontleed, evalueer en om krities daaroor na te dink.
- Effektiewelik stres aanpassings en akklimatisering te implementeer en om die ontwikkeling en kommunikasie van hom of haar eie idees te ontwikkel van plant reaksies tot omgewingstres.
- Plant stress strategieë te analiseer, selekteer en effektiewelik toe te pas om omgewings impakte aan te spreek.
- Die vermoë te kan demonstreer om die uitdagings wat verband hou met stress en oorlewing te kan identifiseer, af te baken, te analiseer, krities daaroor na te dink en om fisiologiese en biochemiese beginsels, wat verantwoordelik is vir huidige omgewings uitdagings, toe te pas.
- Die vermoë te kan demonstreer om verantwoordelikheid vir eie werk, besluite en gebruik van hulpbronne te aanvaar

Metode van aflewering: Voltyd en deelyds

Assesseringsmetodes: Werksopdragte, voordragte en geskerwe eksamen

**Skool: Biologiese Wetenskappe** | **Vakgroep: Dierkunde**

**Modulekode: OMSE625** | **Semester 2** | **NKR-Vlak: 8**

**Titel: Gevorderde ekotoksikologie**

Module-uitkomst:

Wanneer die module voltooi is, moet die student:

- geïntegreerde kennis hê van en betrokkenheid in die veld van ekotoksikologie asook kritiese begrip en toepassing van toksisiteit toets met behulp van standaard toets metodes, blootstelling roetes, metode van werking van gifstowwe, biotransformasie, ontgifting, biodegradasie en biomerkers in die gebied van die omgewing risiko-evaluering.
- 'n begrip het van bioakkumulasie, die gevolge van besoedeling op toenemende vlakke van ekologiese organisasie, en die regulatoriese aspekte van die veld aanspreek van die tegniese kwessies van risiko-evaluering.
- die beginsels en konsepte van ekotoksikologie bespreek en integreer met ander aspekte van omgewingsbestuur.



<ul style="list-style-type: none"> <li>• die vermoë het om krities ondersoek te doen van ewekniebeoordeelde wetenskaplike publikasies en integreer dit met ekotoksikologiese teorieë en bespreek hoe dit gebruik kan word om gebeure omgewingsbesoedeling te spreek.</li> <li>• oor die vermoë beskik om nasionale / internasionale tendense in ekotoksikologie evalueer en te integreer met teoretiese portuurbeoordeelde gepubliseerde kennis.</li> <li>• oor die vermoë beskik om oor die konsep van risiko-analise in ekotoksikologie en hoe dit verband hou met omgewingsbesoedeling aanbiedings te maak en te kommunikeer.</li> <li>• die rol en aanspreeklikheid van die mens/industrie as 'n onderdeel van die omgewing en die beskerming daarvan op etiesverantwoordbare manier demonstreer.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds en deelyds		
Assesseringsmetodes: Werksopdragte, voordragte en geskerwe oopboekeksamen.		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Mikrobiologie</b>	
<b>Modulekode: OMSE626</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Mikrobiële ekologie</b>		
Module-uitkomst: Wanneer die module voltooi is, moet die student:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geïntegreerde kennis hê van en betrokkenheid demonstreer in die veld van mikrobiële ekologie sowel as die toepassing daarvan op omgewingsprobleme.</li> <li>• Die beginsels en konsepte van mikrobiële ekologie kan bespreek en dit integreer met aspekte van omgewingsbestuur.</li> <li>• Begrip toon van die interaksies tussen die fisiese, chemiese en biologiese eienskappe van ekosisteme wat deur mikroörganismes bewoon word, asook die kompleksiteit wat verband hou met die seleksie en aanwending van gepaste metodes vir mikrobiële ekologie navorsing.</li> <li>• Onbekende probleme in mikrobiële ekologie kan oplos deur nasionale en internasionale tendense in mikrobiële ekologie te evalueer en dit te integreer met gepubliseerde teoretiese kennis wat ewe-knie geëvalueer is.</li> <li>• 'n Kritiese beoordeling kan doen van die rol en aanspreeklikheid van die mens/industrie as 'n onderdeel van die omgewing en die beskerming daarvan op 'n eties-verantwoordbare wyse.</li> <li>• Akademiese en professionele idees en tekste effektief kan kommunikeer aan 'n verskeidenheid van gehore en daarmee saam, kreatiewe reaksie kan bied op omgewingskwessies.</li> <li>• Self-gereguleerde leervaardighede demonstreer en aanspreeklikheid neem vir eie werk, leer en gebruik van bronne.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds en deelyds		
Assesseringsmetodes: Werksopdragte, voordragte en geskerwe eksamen		
<b>Skool: Biologiese wetenskappe / Geo en Ruimtelike Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Plantkunde/ Dierkunde/ Mikrobiologie / Hidrologie</b>	
<b>Modulekode: OMSE674</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Navorsingsprojek</b>		
Module-uitkomst: By die afdeling van die module, moet die student kan demonstreer dat hy/sy:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die teorieë, navorsingsmetodes en tegnieke relevant tot die besondere navorsingsprojek begryp en 'n verskeidenheid bronne vir toepaslike inligting krities kan evalueer vir ontginning.</li> <li>• die kompleksiteit en onsekerhede betrokke by die keuse en toepassing van standaardtegnieke op die onbekende probleem van die navorsingsprojek begryp.</li> <li>• 'n reeks gespesialiseerde vaardighede kan gerbuik om komplekse of abstrakte probleme te identifiseer, te analiseer en aan te spreek in die oplossing van die navorsingsvraag.</li> </ul>		

- akademiese, professionele en beroepsgerigte idees en konsepte effektief aan 'n verskeidenheid gehore kan kommunikeer.
- op 'n selfkritiese wyse, leerstrategieë sy/haar eie professionele en voortgesette leerbehoefes as 'n navorser met integriteit kan toepas: integriteit teenoor sy/haar eie optrede as wetenskaplike, maar ook deur die omgewing en biota met respek te behandel.

Metode van aflewering: Voltyds en deelyds

Assesseringsmetodes:

Die kandidate moet verslag doen oor die projek deur 'n voordrag daaroor te doen, navorsingsvaardighede bv. projekvoorstel, literatuurstudie, statistiekopdrag. Navorsingsverslag in die voorgeskrewe formaat.

**Skool:**

**Vakgroep:**

**Modulekode: OMSG611**

**Semester 1**

**NKR-Vlak: 8**

**Titel: Omgewingsgeochemie**

Na voltooiing van hierdie module behoort die student die vermoë te demonstreeer:

om kennis van die teorieë, navorsingsmetodologieë en tegnieke relevant tot Omgewingsgeochemie toe te pas, en om verskeie bronne van kennis in hierdie veld te ondersoek en evalueer;

om die kompleksiteit en onsekerhede te verstaan wat saamhang met die seleksie, toepassing en gebruik van toepaslike prosedures of tegnieke op 'n verskeidenheid van onbekende abstrakte probleme relevant tot Omgewingsgeochemie;

om 'n verskeidenheid van gespesialiseerde vaardighede toe te pas in die

Omgewingsgeochemie veld deur die ontleding van komplekse probleme, gebruik van vorige kennis en verskeidenheid van metodes wat geskik is vir hierdie veld;

om die etiese en professionele gedrag van jouself en ander krities te beoordeel, verantwoordelikheid te neem vir eie werk en praktyke asook om verandering teweeg te bring in gedrag waar nodig, met 'n begrip en respek vir intellektuele eiendomsoreenkomste, kopiëreg en reëls oor plagiaat;

om akkurate, logies, gepaste en kreatiewe aanbiedinge en kommunikasie van innoverende en nuwe professionele idees / tekste / metodes / navorsingsbevindinge ens te produseer vir 'n verskeidenheid gehore deur krities te beoordeel van inligting, verwerking, sintetisering, bestuur en evaluering van inligting / data om kritiese en kreatiewe insig en oplossings vir probleme te bied;

om doeltreffend te funksioneer binne 'n span / stelsel en / of bestuur van 'n span / groep en om logiese en kritiese begrip van die rolle van alle rolspelers / spanlede en vermoë om komplekse probleme op te los te demonstreeer, die monitering van die vordering van die span / groep en verantwoordelikheid te neem vir taak uitkomst en toepassing van toepaslike hulpbronne; om self- kritiese leer toe te pas met die gebruik van spesifieke strategieë van bekende en nuwe leerhulpbronne om al die uitkomst van hierdie module suksesvol te bereik

Metode van aflewering: Voltyds

Assesseringsmetodes: Geskrewe opdragte, voordragte, gedeeltelike oopboek eksamen

**Skool:Geo- en Ruimtelike Wetenskappe**

**Vakgroep:Geologie**

**Modulekode: OMSG621**

**Semester 2**

**NKR-Vlak: 8**

**Titel: Omgewingsmineralogie (GLGN1124 en GLGN211 is 'n voorvereistes)**

Module-uitkomst:

Na voltooiing van die module, behoort die student in staat te wees om die volgende te demonstreeer:

1. geïntegreerde kennis van en betrokkenheid by omgewingsmineralogie, kritiese begrip en toepassing van teorieë en huidige navorsingsmetodologie en tegnieke relevant in omgewingsmineralogie;

2. die vermoë om inligting krities te beoordeel om akkurate, samehangende, geskikte en kreatiewe aanbiedings en kommunikasies van nuwe wetenskaplike bevindings, ondersoekmetodes en navorsingsbevindings in die veld van omgewingsmineralogie, aan te bied vir 'n eweknie gehoor, met begrip van en respek vir intellektuele eiendom, kopiereg en reëls oor plagiaat;
3. selfregulerende leervaardighede deur ontwikkeling van eie leerstrategieë;
4. die vermoë om die etiese gedrag van ander krities te beoordeel in die toepassing van oplossings betreffende (potensiële) besoedeling van die omgewing en bedreiging van lewe, asook kritiese besinning oor die geskiktheid van verskillende etiese waardestelsels toegepas in omgewingsmineralogie;
5. neem volle verantwoordelikheid vir eie werk, besluitneming en gebruik van bronne, asook volle aanspreeklikheid vir besluite en optredes van ander waar van toepassing (groepwerk).

Metode van aflewering: Voltyds

Assesseringsmetodes:

- mondelinge terugvoer oor werk wat voorberei is,
- enkele assesserings-toetse;
- werksopdragte wat individueel of in groepsverband uitgewerk word, skriftelik ingehandig word, of mondeling terugvoer oor gegee word. Formele eksamen aan einde van semester.

<b>Skool:Geo- en Ruimtelike Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Geologie</b>
---	---------------------------

<b>Modulekode: OMSG622</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
----------------------------	-------------------	--------------------

**Titel: Toegepaste omgewingsgeologie**

Module-uitkomst:

Na voltooiing van die module, behoort die student in staat te wees om die volgende te demonstreer:

- die vermoë om kennis van die teorieë, navorsingsmetodologieë en tegnieke relevant tot Omgewingsgeochemie toe te pas en die vermoë om verskeie bronne van kennis in hierdie veld te ondersoek en evalueer;
- die vermoë om die kompleksiteit en onsekerhede te verstaan wat saamhang met die seleksie, toepassing en gebruik van toepaslike prosedures of tegnieke op 'n verskeidenheid van onbekende abstrakte probleme;
- die vermoë om 'n verskeidenheid van gespesialiseerde vaardighede toe te pas in die veld van Omgewingsgeologie deur die ontleding van komplekse probleme, gebruik van vorige kennis en verskeidenheid metodes wat geskik is vir hierdie veld;
- die vermoë om krities te beoordeel die etiese en professionele gedrag van die self en ander, neem verantwoordelikheid vir eie werk en praktyke asook om verandering teweeg te bring in gedrag waar nodig, met 'n begrip en respek vir intellektuele eiendomsooreenkomste, kopiereg en reëls oor plagiaat;
- die vermoë om akkurate, logies, gepaste en kreatiewe aanbiedings en kommunikasie van innoverende en nuwe professionele idees / tekste / metodes / navorsingsbevindings ens te produseer vir 'n verskeidenheid gehore deur kritiese beoordeling van inligting, verwerking, sintetisering, bestuur en evaluering van inligting / data om kritiese en kreatiewe insig en oplossings vir probleme te bied;
- die vermoë om doeltreffend te funksioneer binne 'n span / stelsel en / of bestuur van 'n span / groep en om logiese en kritiese begrip van die rolle van alle rolspelers / spanlede en vermoë om komplekse probleme op te los te demonstreer, die monitering van die vordering van die span / groep en verantwoordelikheid te neem vir taak uitkomst en toepassing van toepaslike hulpbronne;
- die vermoë om self- kritiese leer toe te pas met die gebruik van spesifieke strategieë van bekende en nuwe leerhulpbronne om al die uitkomst van hierdie module suksesvol te bereik.

Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Geskrewe opdragte, voordragte, gedeeltelike oopboek eksamen		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Dierkunde</b>	
<b>Modulekode: OMSP611</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Beginsels van geïntegreerde plaagbestuur</b>		
Module-uitkomst:		
Na voltooiing van die module, sal die student die volgende kan demonstree:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>geïntegreerde kennis van gasheerplantweerstand en biologiese-, kulturele- en chemiese beheer asook 'n kritiese begrip van die beginsels van geïntegreerde plaagbestuur.</li> <li>begrip van die impak van plaagbestuursmaatreëls in komplekse landboustelsels.</li> <li>die vermoë om 'n reeks verskillende en toepaslike plaagbestuurstrategieë te selekteer, te evalueer en toe te pas om sodoende probleme wat in die veld van plaagbestuur voorkom, op te los.</li> <li>bewustheid van die omvang en kompleksiteit van etiese en waardesisteme van beide die omgewings- en menslike perspektief met betrekking tot plaagbestuursbesluitneming.</li> <li>die vermoë om teoriegedrewe argumente te voer om komplekse uitdagings in die veld van geïntegreerde plaagbestuur op te los.</li> <li>die vermoë om inligting te produseer en hierdie inligting asook akademiese beginsels rakende geïntegreerde plaagbestuur aan belangegroep te kommunikeer.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds en deelyds		
Assesseringsmetodes: Werksopdragte, voordragte en geskrewe eksamen		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Dierkunde</b>	
<b>Modulekode: OMSP622</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: GM-gewasse en geïntegreerde plaagbestuur</b>		
Module-uitkomst:		
By die voltooiing van die module, sal die student die volgende kan demonstree:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>geïntegreerde kennis van geneties-gemodifiseerde gewasse, die prosesse van evolusie van weerstandigheid en insekweerstandbestuur strategieë, om geïntegreerde plaagbestuur strategieë te verbeter.</li> <li>begrip van die teiken en nie-teiken effekte van geneties-gemodifiseerde gewasse of produkte wat daarmee saam gebruik word in die omgewing, asook die vermoë om ekologiese modelle te gebruik in 'n risiko-assesseringsproses.</li> <li>die vermoë om kritiese ondersoek te doen van kennisbronne in die veld van geneties-gemodifiseerde gewasse, en om hierdie kennis krities te evalueer.</li> <li>bewustheid van rentmeesterskap-verantwoordelikhede en toepassing daarvan in die konteks van geneties-gemodifiseerde gewasse</li> <li>die vermoë om geskrewe en mondelinge verslae voor te berei en van toepaslike forums gebruik te maak om akademiese beginsels rakende die gebruik van biotegnologie in landbou aan te bied</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds en deelyds		
Assesseringsmetodes:		
Werksopdragte, voordragte en geskrewe eksamen		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Dierkunde</b>	
<b>Modulekode: OMSP623</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Nematode en gewasse</b>		
Module-uitkomst:		
Na voltooiing van die module, sal die student die volgende kan demonstree:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>toegepaste kennis van Nematologie, begrip van die relevante teorieë en navorsingsmetodologieë, hoe om kennis te integreer, evalueer en toe te pas.</li> <li>begrip van die kompleksiteite en onsekerhede rakende die seleksie asook toepassing van</li> </ul>		

<p>toepaslike standaard-prosedures, prosesse en tegnieke om onbekende probleem in Nematologie aan te spreek.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die vermoë om n reeks van gespesialiseerde vaardighede te gebruik om komplekse of abstrakte probleme in Nematologie te analiseer en aan te spreek deur sistematies gebruik te maak van kennis en metodes in hierdie vakgebied.</li> <li>• die vermoë om etiese aspekte rakende Nematologienavorsing te identifiseer en aan te spreek deur middel kritiese evaluasie en etiese waardestelsels, asook verantwoordelikheid en aanspreeklikheid te neem vir eie werk, navorsing en besluitneming en benutting van hulpbronne.</li> <li>• die vermoë om inligting te bekom, te evalueer en bestuursprosesse te ontwikkel om kreatiewe oplossings te vind vir probleme in Nematologie; asook die vermoë om akademiese en professionele idees doeltreffend aan te bied vir n wye reeks belanghebbendes in die veld van Nematologie</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds en deelyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes: Werksopdragte, voordragte en geskrewe eksamen</p>		
<p><b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b></p>	<p><b>Vakgroep: Dierkunde</b></p>	
<p><b>Modulekode: OMSP624</b></p>	<p><b>Semester 2</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Arthropoda/plant-interaksies</b></p>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Na voltooiing van die module, sal die student die volgende kan demonstreer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• basiese kennis van ekonomies-belangrike myt (Acari) spesies toe te pas en hierdie kennis te integreer in die konteks van geïntegreerde plaagbestuur.</li> <li>• kennis van chemiese ekologie en fisiese interaksies tussen plante, asook tussen plante en insekte te integreer, en om plaagbestuurstelsels wat hierdie interaksies uit buit, te ontwikkel.</li> <li>• toepaslike navorsingseksperimente te ontwerp en evalueer om arthropood gedragsrespons tot spesifieke plant-einskappe te bepaal.</li> <li>• bewustheid te demonstreer van etiese verantwoordelikhede rakende die studie van arthropoodgedrag.</li> <li>• die vermoë te demonstreer om geskrewe en mondelinge verslae voor te berei en van toepaslike forums gebruik te maak om akademiese beginsels en die kompleksiteit van arthropood-plantinteraksies aan mede-wetenskaplikes te verduidelik.</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds en deelyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes: Werksopdragte, voordragte en geskrewe eksamen</p>		
<p><b>Skool: Biologiese wetenskappe</b></p>	<p><b>Vakgroep: Dierkunde</b></p>	
<p><b>Modulekode: OMSW611</b></p>	<p><b>Semester 1</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Akwatiese ekosisteme: besoedeling en ekotoksikologie</b></p>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>By voltooiing van die module moet die student die volgende demonstreer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennis oor 'n wye reeks metodes om akwatiese ekostelselgesondheid af te lei vanuit die gemeenskapstruktuur van die akwatiese biota in die verskeie trofiese vlakke.</li> <li>• kennis van die geskikte moniteringsmetodes wat gebruik word om antropogeniese impakte en die effek van besoedeling op binnelandse water te assesseer.</li> <li>• interpretasie en toepassing van die toepaslike indekse en die assesseringstegnieke wat gebruik word om akwatiese ekostelselgesondheid af te lei.</li> <li>• bepaling van geskikte moniteringsmetodes vir toepassing in 'n groot verskeidenheid akwatiese habitattipes.</li> <li>• onafhanklike assessering en interpretasie van data sonder eksterne invloed of druk.</li> <li>• sintese van data en evaluering van inligting wat uit diverse bronne rakende</li> </ul>		

mikrobiologiese, ekotoksikologiese en biologiese monitering van besoedeling in die akwatiese ekosisteme, ontstaan.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die vermoë om te onderskei tussen, en gebruik te maak van, geskikte inligtingsbronne</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds en deelyds		
Asseseringsmetodes: Werksopdragte, voordragte en geskrewe eksamen		
<b>Skool: Biologiese wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Plantkunde</b>	
<b>Modulekode: OMSW622</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Fikologie</b>		
Module-uitkomst:		
By voltooiing van hierdie module sal die student in staat wees om:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geïntegreerde kennis van en betrokkenheid in die studiegebied van fikologie sowel as die begrip en toepassing van sekere teorieë (soos die simbioseteorie), asook navorsingsmetodiek en -tegnieke van toepassing op die veld van fikologie.</li> <li>• Die vermoë om veelvuldige bronne van kennis binne die veld van fikologie te integreer bv. die bou en kenmerke van verskeie algtakons, en om hierdie geïntegreerde kennis, asook die manier waarop dit gegenereer is, krities te evalueer met die oog daarop om die bou van verskillende alggroepe met mekaar te vergelyk en te verduidelik.</li> <li>• Die vermoë om 'n reeks relevante vaardighede, tegnieke, metodes en prosedures wat algemeen gebruik word in fikologie te kan kies en toepas en hulle implementering en effektiwiteit krities te kan beoordeel.</li> <li>• Die vermoë om onder toesig wetenskaplike navorsingsmetodes te kan analiseer, selekteer en suksesvol toe te pas om sodoende komplekse of abstrakte probleme aan te spreek om by te dra tot positiewe verandering binne die veld van fikologiese navorsing.</li> <li>• Om onder toesig navorsingsvaardighede te ontwikkel deur die seleksie en implementering van geskikte navorsingsmetodes, om op 'n effektiewe manier 'n navorsingsvoorstel te ontwikkel, navorsingsbevindinge te rapporteer en saam te vat in die vorm van 'n aanvaarbare, akademiese verslag.</li> <li>• Die vermoë om komplekse uitdagings wat verband hou met die vorming van algopbloei te identifiseer, af te baken, te analiseer, asook krities te reflekteer en effektief aan te spreek, asook om werksopdragte te voltooi wat ondersteun word met teoretiese-aangedrewe argumente oor hierdie probleme.</li> <li>• Die vermoë om, op 'n self-kritiese manier, leerstrategieë te ontwikkel wat effektief sy/haar eie professionele en voortgesette leerbehoefte in die dissipline, wat verband hou met die studie van alge, sal aanspreek..</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds en deelyds		
Asseseringsmetodes: Werksopdragte, klastoetse, voordragte en skriftelike eksamen.		
<b>Skool: Biologiese wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Dierkunde</b>	
<b>Modulekode: OMSW624</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Omgewingshidrologie</b>		
Module-uitkomst:		
Aan die einde van die module moet die student in staat wees om:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis aangaande omgewingshidrologie toe te pas en die verstaan van navorsingsmetodiek, metodes en tegnieke te demonstreer, om veelvuldige bronne van kennis te ondersoek, die kennis wat relevant tot ekologie en omgewingshidrologie te evalueer en verstaan hoe om die kennis binne 'n gegewe konteks toe te pas.</li> <li>• Om die kompleksiteit van die seleksie en toepassing van geskikte prosesse en tegnieke te verstaan wat gebruik word om ekologiese drywers en reageerders in omgewingshidrologie te bepaal.</li> </ul>		

- Die vermoë besit om 'n reeks gespesialiseerde vaardighede te gebruik om omgewingshidrologie kwessies te identifiseer, analiseer en aanspreek deur sistematies die kennisbron en metodes wat van toepassing in die velde van ekologie en hidrologie te ontgin.
- Die vermoë besit om die insameling van inligting, evaluering en bestuursprosesse in die omgewingshidrologie dissiplines krities te beoordeel en om in staat te wees om kreatiewe oplossings vir probleme en kwessies te ontwikkel.
- Die vermoë besit om etiese kwessies te identifiseer en aan te spreek deur krities oor die toepaslikheid van die etiese waardesisteme in die velde van hidrologie, akwatiese ekologie en water hulpbronbestuur te reflekteer en om vir eie werk, leer, besluitneming en gebruik van hulpbronne verantwoordelikheid te neem.
- Die vermoë besit om akademiese en professionele idees effektief aan verskillende teikengehore oor te dra en te kommunikeer en daardeur kreatiewe insig, deeglike interpretasie en oplossings tot probleme in omgewingshidrologie en waterhulpbronbestuur te bied

Metode van aflewering: Voltyds

Assesseringsmetodes:

Kort werks- en praktiese opdragte wat individueel of in groepsverband uitgewerk en bepunt kan word. Praktiese verslae gebaseer op projekte wat tydens die verpligte veldwerk uitgevoer moet word. Voordragte deur studente rakende die onlangste inligting ten opsigte van omgewingshidrologie. Skryf van eksamenvraestel aan die einde van die semester.

**Skool: Biologiese Wetenskappe**

**Vakgroep: Dierkunde**

**Modulekode: OMSW625**

**Semester 2**

**NKR-Vlak: 8**

Titel: Limnologie

Module-uitkomst:

By voltooiing van die module moet die student in staat wees om:

- geïntegreerde kennis van- en verbintenis met limnologie te toon, en om 'n kritiese verstandhouding en toepassing van ekologiese beginsels wat relevant tot varswater ekologie toon.
- veelvuldige bronne van kennis (nl. varswater ekologie en limnologie) krities te ondervra en die kennis en die manier waarop dit generereer is krities te evalueer met die oog daarop om die verwantskap tussen die fisies-chemiese veranderinge en interaksie met alge en bentiese organismes te verstaan.
- die mees geskikte waarnemings en moniteringstegnieke te selekteer en toe te pas met die doel om die limnologiese verwantskappe in varswaterkosisteme te bepaal. Om verder die effektiwiteit van die implementering van bg. tegnieke krities te evalueer.
- onder toesig navorsingsvaardighede te ontwikkel deur die geskikste moniteringsontwerp te selekteer en dit toe te pas in stilstaande varswaterhabitate en daardeur effektief 'n navorsingsplan, verslagdoening oor die resultate en die samevatting van resultate in 'n aanvaarbare akademiese formaat, nl. praktiese verslag, te bewerkstellig.
- om etiese kwessies te identifiseer en aan te spreek deur krities oor die toepaslikheid van die etiese waardesisteme in die veld van limnologie daarvan te reflekteer en om vir eie werk, leer, besluitneming en gebruik van hulpbronne verantwoordelikheid te neem.
- komplekse vraagstukke wat met die veranderinge in stilstaande varswaterkosisteme verband hou te identifiseer, af te baken, te analiseer krities te reflekteer. oor die effektiwiteit daarvan. Dit alles teen die agtergrond van bewys-gebaseerde oplossings met ekologiese teorie argumente.
- op 'n kritiese wyse leerstrategieë vir eie professionele voortgesette leer in die vakkondissiplines van limnologie toe te pas.

Metode van aflewering: Voltyds (Slegs studente wat deel uitmaak van die ASU uitruil program)

Assesseringsmetodes:

Werkopdragte, aanbiedings, praktiese verslag en eksamen aan die einde van die module.		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Dierkunde</b>	
<b>Modulekode: OMSW626</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-VIak: 8</b>
Titel: Dierekologie		
Module-uitkomst:		
By voltooiing van die module moet die student in staat wees om:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>geïntegreerde kennis van- en verbintenisse met dierekologie te demonstree, en om 'n kritiese verstandhouding en toepassing van ekologiese beginsels wat relevant is tot dierekologie te toon.</li> <li>veelvuldige bronne van kennis (interaksie tussen diere en hul fisiese, chemiese en biologiese omgewings) krities te ondervra en die kennis en die manier waarop dit gegeneer is krities te evalueer met die oog daarop om die verwantskap tussen die habitate en hul verspreiding te verstaan.</li> <li>om die mees geskikte waarnemings en moniteringstegnieke te selekteer en toe te pas met die doel om die ekologiese verwantskappe in terrestriële ekosisteme te bepaal; om verder die effektiwiteit van die implementering van bg. tegnieke krities te evalueer.</li> <li>onder toesig navorsingsvaardighede te ontwikkel deur die geskikste moniteringsontwerp te selekteer en dit toe te pas in terrestriële ekosisteme en daardeur effektief 'n navorsingsplan, verslagdoening oor die resultate en die samevatting van resultate in 'n aanvaarbare akademiese formaat, nl. praktiese verslag, te bewerkstellig.</li> <li>etiese kwessies te identifiseer en aan te spreek deur krities oor die toepaslikheid van die etiese waardesisteme in dierekologie te reflekteer en om vir eie werk, leer, besluitneming en gebruik van hulpbronne verantwoordelikheid te neem.</li> <li>om komplekse vraagstukke wat met die mens se invloed op terrestriële ekosisteme verband hou te identifiseer, af te baken, te analiseer krities te reflekteer oor die effektiwiteit daarvan. Dit alles teen die agtergrond van bewys-gebaseerde oplossings met ekologiese teorie argumente.</li> <li>op 'n kritiese wyse leerstrategieë vir eie professionele voortgesette leer in die vakdissiplines van dierekologie toe te pas.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds (Slegs studente wat deel uitmaak van die ASU uitruil program)		
Assesseringsmetodes:		
Werkopdragte, aanbiedings, praktiese verslag en eksamen aan die einde van die module.		
<b>Skool: Geo en Ruimtelike Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Geologie</b>	
<b>Modulekode: OMWE611</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-VIak: 8</b>
Titel: <b>Rehabilitasie van versteurde gebiede</b>		
Module-uitkomst:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Uitgebreide en sistematiese kennis en kritiese begrip te demonstree van die natuurlike en antropogenetiese oorsake van landskapsdegradasie met inbegrip van grond, oppervlakwater en grondwater, die interaksie tussen verskillende omgewings en materiaal-attribute ten opsigte van rehabilitasie en remediërings tegnieke en rehabilitasie en remediërings tegnieke met die doel om die versteurde landskappe tot so 'n mate te herstel dat volhoubare grondgebruik en landgebruik weer toegepas kan word.</li> <li>Komplekse faktore en prosesse wat bydrae tot degradasie kan karakteriseer, analiseer en evalueer en rehabilitasie en remediërings tegnieke kan toepas om probleme op te los;</li> <li>Relevante data van besoedelingsprobleme geassosieer met grond, geologie, metallurgiese prosesse en ander antropologiese aktiwiteite te versamel, analiseer en verwerk;</li> <li>Veldopnames te kan doen en die nodige karteringstegnieke bemeester;</li> <li>Relevante literatuursoektogte as individu en/of lid van 'n groep kan loods en resultate in</li> </ul>		



wetenskaplike skriftelike verslae en mondelinge voordragte kan weergee aan die hand van gepaste tegnologie.		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering van kennis in die form van werksopdragte wat individueel of groepverband uitgewerk word. Summatiewe assessering deur formele eksamen aan einde van module.		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Dierkunde</b>
<b>Modulekode: OMWP611</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Plaagfenologie en skadesimptome</b>		
Na voltooiing van die module, sal die student die volgende kan demonstree:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• toegepaste kennis van plaagfenologie en skadesimptome, en begrip van navorsingsmetodologie, metodes en tegnieke om veelvuldige bronne van kennis te ondersoek en kennis rakende entomologie, plantpatologie, nematologie en akarologie te evalueer, en begrip te toon van hoe om hierdie kennis binne spesifieke konteks te gebruik.</li> <li>• begrip van die kompleksiteit wat verband hou met die selekteer en toepas van toepaslike prosesse en tegnieke om probleme op te los in die veld van entomologie, plantpatologie, nematologie en akarologie.</li> <li>• die vermoë om gespesialiseerde vaardighede te benut om plaagprobleme te analiseer en aan te spreek deur sistematies gebruik te maak van kennis en metodes wat toepaslik is in die velde van entomologie, plantpatologie, nematologie en akarologie.</li> <li>• die vermoë om inligting te versamel en krities te evalueer, en om prosesse in die veld van entomologie, plantpatologie, nematologie en akarologie te evalueer.</li> <li>• die vermoë om akademiese en professionele inligting en idees doeltreffend aan n wye reeks gehore aan te bied, kreatiewe insig te bied, en na deeglike vertolking van inligting, met oplossings na vore te kom vir plaagprobleme (insekte, myte, nematode en fungi) en die skade wat dit veroorsaak.</li> <li>• vermoë om op kritiese wyse, leerstrategie toe te pas wat eie voortdurende en professionele leerbehoefes in die velde van entomologie, plantpatologie, nematologie en akarologie aanspreek.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds en deeltyds		
Assesseringsmetodes: Voordragte, geskrewe opdragte, insekversameling en eksamen		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Dierkunde</b>
<b>Modulekode: OMWP613</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Ekonomiese skade en drempelwaardes</b>		
Na voltooiing van die module, sal die student die volgende kan demonstree:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• geïntegreerde kennis van gasheerplantweerstand en biologiese-, kulturele- en chemiese beheer asook kritiese begrip van die beginsels van geïntegreerde plaagbestuur.</li> <li>• begrip van die impak van plaagbestuursmaatreëls in komplekse landboustelsels.</li> <li>• die vermoë om verskillende en toepaslike plaagbestuurstrategieë te selekteer, te evalueer en toe te pas om sodoende probleme wat in die veld van plaagbestuur voorkom, op te los.</li> <li>• bewustheid van die omvang en kompleksiteit van etiese en waardesisteme van beide die omgewings- en menslike perspektief met betrekking tot plaagbestuursbesluitneming.</li> <li>• die vermoë om teoriegedrewe argumente te voer om komplekse uitdagings in die veld van geïntegreerde plaagbestuur op te los.</li> <li>• die vermoë om inligting te produseer en hierdie inligting asook akademiese beginsels rakende geïntegreerde plaagbestuur aan belangegroep te kommunikeer.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds en deeltyds		
Assesseringsmetodes: Voordragte, geskrewe werkopdragte en eksamen		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Dierkunde/ Plantkunde</b>

<b>Modulekode: OMWW611</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Fisies-chemies en biologiese eienskappe van binnelandse waters</b>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>By voltooiing van die module, moet die student demonstreeer dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kennis dra van die interaksies tussen waterkwaliteitveranderlikes en die struktuur van akwatiese gemeenskappe op alle trofiese vlakke.</li> <li>kennis dra van die bestuursmatige ingrepe om antropogeniese impakte op die kwaliteit van binnelandse water om te keer.</li> <li>data in verband met die riglyne kan interpreteer en oor die vermoë beskik om toepaslike aksies en reaksies te bepaal.</li> <li>die bestaande waterkwaliteitvlakke kan bepaal gebaseer op bekende of voorafbepaalde parameters.</li> <li>data onafhanklik kan assesser en interpreteer sonder eksterne beïnvloeding of druk.</li> <li>data kan sintetiseer en inligting vanuit diverse bronne oor bestuursaksies kan evalueer en waterkwaliteit in ekosistels assesser en remedieer.</li> <li>oor die vermoë beskik om tussen toepaslike inligtingbronne te onderskei.</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds en deelyds</p> <p>Assesseringsmetodes:</p> <p>Deurlopende evalueringstoetse oor die voorafgaande teorie. Kort werkopdragte wat individueel uitgewerk en bepunt word.</p> <p>Tutoriale waar studente as individu en in groepsverband probleme oplos en werkopdragte doen.</p> <p>Een eksamen aan die einde van die module.</p>		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Dierkunde</b>	
<b>Modulekode: OMWW614 word OMWW 617</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Modulekode: OMWW614 word OMWW 617</b>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>By voltooiing van hierdie module sal die student in staat wees om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die epidemiologie van verskillende tipes soönotiese siektes te kan begryp.</li> <li>op grond van kennis, te kan onderskei tussen voedsel-, vektor- en watergedraagde siektes.</li> <li>die mediese, veeartsenykundige en ekonomiese belang van soönotiese siektes te verstaan.</li> <li>die soönotiese patogeengenetika en immunologiese response van die gasheer te begryp.</li> <li>die verskillende diagnostiese tegnieke om soönotiese siektes te begryp en toe te pas.</li> <li>met die gemeenskap en belangegroep te kommunikeer en van advies te bedien rakende voorkomende en beheermaatreëls tydens die uitbreek van siektes.</li> <li>moreel verantwoordbaar en eties korrek op te tree in die geval van 'n soönotiese uitbraak.</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds of en deelyds op voorwaarde dat studente die praktika bywoon.</p> <p>Assesseringsmetodes:</p> <p>Werkopdragte, voordragte en geskrewe eksamen.</p>		
<b>Skool: Biologiese Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Dierkunde</b>	
<b>Modulekode: OMWW616</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Estuariene en naby-kuslyn mariene-ekologie</b>		
Module-uitkomst:		

Aan die einde van die module moet die student in staat wees om:

- Geïntegreerde kennis van- en verbintenis met getyrvier en mariene ekologie hê, en 'n kritiese verstandhouding en toepassing van ekologiese beginsels wat relevant tot getyrvier en mariene ekologie toon.
- Die vermoë ontwikkel om veelvuldige bronne van kennis (intergety en getyrvier ekologie) krities te ondervra en die kennis en die manier waarop dit gegeneer is krities te evalueer met die oog daarop om die verwantskap tussen die biofisiese habitat en interaksie met organismes te verstaan.
- Die vermoë het om die mees geskikte waarnemings en moniteringstegnieke te selekteer en toe te pas met die doel om die ekologiese verwantskappe in intergety en getyrvierekosisteme te bepaal. Om verder die effektiwiteit van die implementering van bg. tegnieke krities te evalueer.
- Onder toesig navorsingsvaardighede te ontwikkel deur die geskikste moniteringsontwerp te selekteer en dit toe te pas in die Tsitsikamma intergety streek en getyrvier en daardeur effektief 'n navorsingsplan, verslagdoening oor die resultate en die samevatting van resultate in 'n aanvaarbare akademiese formaat, nl. praktiese verslag, te bewerkstellig.
- Die vermoë besit om etiese kwessies te identifiseer en aan te spreek deur krities oor die toepaslikheid van die etiese waardesisteme in die velde van getyrvier en mariene ekologie en die bestuur daarvan te reflekteer en om vir eie werk, leer, besluitneming en gebruik van hulpbronne verantwoordelikheid te neem.
- Die vermoë om komplekse vraagstukke wat met die mens se invloed op mariene en getyrvier ekosisteme verband hou te identifiseer, af te baken, te analiseer krities te reflekteer oor die effektiwiteit daarvan. Dit alles teen die agtergrond van bewys-gebaseerde oplossings met ekologiese teorie argumente.
- Om op 'n kritiese wyse leerstrategieë vir eie professionele voortgesette leer in die vakdisiplines van getyrvier en mariene ekologie toe te pas.

Metode van aflewering: Voltyds

Assesseringsmetodes:

Kort werks- en praktiese opdragte wat individueel of in groepsverband uitgewerk en bepunt kan word. Praktiese verslae gebaseer op projekte wat tydens die verpligte ekskursie uitgevoer moet word. Voordragte deur studente rakende die onlangste inligting ten opsigte van omgewingshidrologie. Skryf van eksamenvraestel aan die einde van die semester.

**Skool: Biologiese Wetenskappe**

**Vakgroep: Mikrobiologie**

**Modulekode: OMWW629 word OMWW 621**

**Semester 2**

**NKR-Vlak: 8**

**Titel: Gevorderde Afvalwaterbehandeling**

Module-uitkomst:

By die voltooiing van die module, moet die student die volgende demonstree:

- toegepaste kennis en kritiese begrip t.o.v. relevante aspekte van water gehalte sowel as die komplekse aard van waterhulpbronne.
- die vermoë om die effektiwiteit van die implementering van 'n reeks relevante metodes, stelsels en prosedures wat nodig is om praktiese en teoretiese probleme op te los, te kan toepas en krities te kan evalueer.
- vaardighede betreffende elementêre navorsingstegnieke, groepswerk, skryf van 'n verslag en probleemoplossing.
- die vermoë om ten volle verantwoordelikheid vir sy/haar werk te neem.
- die vermoë om krities en effektief probleme betreffende water te kan reflekteer en op te los.
- die vermoë om akademiese idees en teks aan 'n verskeidenheid gehore t.o.v. probleme en kwessies betreffende watersuiwering en -behandeling aan te bied en te kommunikeer

Metode van aflewering: Voltyds en deelyds		
Assesseringsmetodes: Kort werksopdragte wat individueel of in groepsverband uitgewerk en bepunt kan word. Individuele en groepsverband tutoriale. Eksamen aan die einde van die module		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Statistiek</b>	
<b>Modulekode: STTN611</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Projek I: Navorsingsprojek (praktykgerig)</b>		
Module-uitkomste: Hierdie module bied die student die geleentheid om praktykgerigte kennis aan te leer, in sover dit kliënthantering, projekbeplanning, data-insameling, inferensie en interpretasie van 'n spesifieke praktiese probleem van 'n kliënt aangaan. Metodes van verslagdoening vir die praktyk word aangeleer, soos die manier waarop 'n skriftelike verslag asook 'n mondelinge verslag of referaat aangebied moet word oor die afgehandelde statistiekprojek.  Na suksesvolle voltooiing van die module sal die student suksesvol kan raadgee en toesig hou oor die beplanning en uitvoering van opnames en eksperimente, sowel as met die ontleding van data wat so verkry word en met die maak van wetenskaplik verantwoorde gevolgtrekkings in dié verband, want 'n praktiese statistiese probleem word van meet af aan saam met 'n kliënt beplan, data word op sinvolle wyse ingesamel en voorgestel, inferensie daaromtrent word gedoen, waarna 'n praktyk-gerigte verslag saamgestel word en 'n opsommende voordrag op professionele standaard aangebied word.		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: 'n Verslag en 'n aanbieding.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Statistiek</b>	
<b>Modulekode: STTN612</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Statistiese Data-analise I: Modelle</b>		
Module-uitkomste: Die doel van hierdie module is om die student bekend te stel aan die teorie en praktiese implementering van meer gevorderde lineêre statistiese modelle en bied die student die geleentheid om verskeie eksperimentele ontwerpe te bemeester. Variansieanalise (ANOVA) modelle, asook veralgemeende lineêre modelle sal toegepas word, diagnostiese en remediërende metodes vir hierdie modelle sal bespreek word, post-hoc toetse, wat verband hou met hierdie modelle, sal ondersoek word, en verskeie aangepaste ANOVA modelle vir verskillende scenario's sal bespreek word (insluitend multifaktor modelle, blokontwerp modelle, modelle met kontinue kovariate, geneste faktor modelle, modelle vir herhaalde metings, ewekansige faktor modelle, en onvolledige blokontwerp modelle).  Modelpassingsmetodes sal bestudeer word en die sagteware pakkette R en SAS sal gebruik word om praktiese probleme op te los.  Na suksesvolle voltooiing van hierdie module sal die student die teoretiese konsepte wat verband hou met die modelle verstaan en in staat wees om die korrekte metode toe te pas om data vir spesifieke probleme in te samel en sodoende die model sinvol te implementeer. Daar sal van R en SAS programme gebruik gemaak word om die analyses uit te voer.		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Klastoetse, opdragte en eksamen.		

<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Statistiek</b>	
<b>Modulekode: STTN613</b>		<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Hersteekproefneming</b>			
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Nuwe rekenaar-intensiewe skoenlus-inferensiemetodes en -tegnieke word aangeleer en toegepas waar klassieke metodes nie geskik is nie. Daar word o.a. geleer om skoenlusberamers af te lei van standaardfoute van beramers, skoenlusvertrouensintervalle te bereken, hipotesetoetsing en ander inferensie te doen met skoenlusmetodes rakende regressie-, tydreeksmodelle en modelseleksie. Die programmeringstaal word gebruik om hersteekproefneming prakties te implementeer</p> <p>Na suksesvolle voltooiing van die module sal die student kan identifiseer watter probleme en inferensietake met die skoenlusmetode aangepak kan word, vlot kan programmeer in R, sodat statistiese inferensie op nie-parametriese gebied gedoen kan word, wat die student in staat sal stel om talle probleme wat voorheen weens onberekenbaarheid onmoontlik was, nou met rekenaar-metodes op te los.</p>			
<p>Metode van aflewering: Voltyds</p> <p>Assesseringsmetodes: Klastoetse, opdragte en eksamen.</p>			
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Statistiek</b>	
<b>Modulekode: STTN614</b>		<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Statistiese Inferensie</b>			
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Die module fokus op konvensionele sowel as onlangse ontwikkelde inferensiemetodes wat oor 'n wye gebied toegepas kan word. Metodes rakende veralgemeende p-waardes en veralgemeende vertrouensintervalle word ingesluit, waaruit eksakte statistiese metodes ontwikkel word vir spesifieke gevalle. Die nuwe metodes speel 'n belangrike rol in inferensie rondom lineêre modelle. Bayes-teorie word ook aangespreek, sowel as nie-parametriese metodes.</p> <p>Na afloop van die module moet die student inferensie oor 'n wye veld kan doen wat bostaande onderwerpe insluit. Die rekenaar-pakkette SAS, Statistica, R en Fortran word gebruik in die inferensieproses wat probleme oor beraming, hipotesetoetsing, Bayes inferensie, eksakte nie-parametriese metodes, veralgemeende vertrouensintervalle, vergelyking van twee normale populasies, variansieanalise en regressie insluit.</p>			
<p>Metode van aflewering: Voltyds</p> <p>Assesseringsmetodes: Klastoetse, opdragte en eksamen.</p>			
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Statistiek</b>	
<b>Modulekode: STTN615</b>		<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Stogastiese prosesse I</b>			
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Hierdie module bied die student die geleentheid om die grondslae van stogastiese prosesse te bemeester. Na 'n inleidende bespreking van waarskynlikheidsleer en die basiese konsepte van stogastiese prosesse word diskrete tyd Markov kettings bestudeer. Daar word aandag gegee aan oorgangswaarskynlikhede, die Chapman-Kolmogorov vergelykings, klassifikasie van state, limietgedrag, vertakkingsprosesse, modellering en simulasie van Markov kettings, en toepassings op finansiële modelle.</p>			

<p>Die bestudering van kontinue tyd Markov prosesse sluit in Poisson prosesse, die voorwaartse en terugwaartse Kolmogorov-vergelykings, basiese toepassings, nie-homogene Markov prosesse, en die modellering en simulatie van Markov prosesse.</p> <p>Na afloop van die module sal die student stogastiese prosesse kan identifiseer en ter saaklike waarskynlikheidsberekeninge kan doen.</p>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes: Klastoetse, opdragte en eksamen.</p>		
<p><b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Statistiek</b></p>
<p><b>Modulekode: STTN616</b></p>	<p><b>Semester 1</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Nieparametriese beramingsmetodes</b></p>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Hierdie module bied die student die geleentheid om aspekte rondom bekende permutasiemetodes, nieparametriese gladstrykingsmetodes, soos dighheidsfunksieberaming te bemeester. Spesifiek word kernfunksieberaming bestudeer en elemente daarvan bemeester, naamlik kern-dighheidsfunksieberaming, afwykingskriteria soos die MSE en die MISE kriteria (ook asimptoties), asimptotiese notasie, Taylor uitbreidings, verskillende kernfunksies, kanoniese kernfunksies, optimale kernfunksieteorie, hoër-orde kernfunksies, gedrag by die grenspunte, beraming van afgeleides, bandwydte-beraming, die sg 'kruisgeldigheidsbepaling' en 'plug-in' beginsels, meervoudige beramingsmetodes en nieparametriese regressiemetodes.</p> <p>Permutasietoetse vorm 'n ruim deel van die module wat talle aspekte van die statistiese inferensie dek, onderandere oorlewingsteorie.</p> <p>Na suksesvolle voltooiing van die module sal die student die nodige wiskundige en statistiese vaardighede besit om bostaande beginsels en tegnieke te kan toepas in praktiese situasies wat nieparametriese hipotesetoetsing via permutasiemetodes verg, asook wat gladstrykingstegnieke benodig.</p>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes: Klastoetse, opdragte en eksamen.</p>		
<p><b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Statistiek</b></p>
<p><b>Modulekode: STTN617</b></p>	<p><b>Semester 1</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Wiskundig- en Rekenaarintensiewe metodes I</b></p>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Aan die einde van die module behoort die student in staat te wees om</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monte-Carlo integrasie uit te voer en die sogenaamde "importance sampling" te bemeester</li> <li>• Verskillende metodes te kan bespreek om data uit verdelings te genereer</li> <li>• Markov Ketting Monte-Carlo algoritmes volledig kan bespreek en die nodige teoretiese afleidings te kan doen</li> <li>• "Saddle point" benaderings te kan doen en die nodige teoretiese afleidings hieromtrent te bemeester.</li> <li>• Bostaande tegnieke toe te pas in Bayes Inferensie</li> </ul> <p>Na suksesvolle voltooiing van die module sal die student die nodige rekenaar en statistiese vaardighede besit om bostaande beginsels en tegnieke te kan toepas in praktiese situasies.</p>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds</p>		

Assesseringsmetodes: Klastoetse, opdragte en eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Statistiek</b>	
<b>Modulekode: STTN618</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Finansiëlegedrewe Statistiek I</b>		
Module-uitkomst: Die inhoud van die module sal die student toerus om die kompleksiteit van gesensorde en afgeknote datastelle te hanteer soos dit voorkom in finansiële en ekonomiese velde. Beraming van die oorlewingsfunksie, die kumulatiewe uitvalstempo ('hazard rate') en maatstawwe van sentraliteit, sowel as beramingsmetodes vir meer gekompliseerde gesensorde datastrukture, gladstrykingsmetodes, hipotesetoetsing en Bayes oorlewingsmetodes word ingesluit.		
Na suksesvolle voltooiing van die module sal die student sinvol gesensorde en afgeknote datastelle kan hanteer en inferensie kan doen oor die onderwerpe hierbo genoem. Spesifiek sal die student die vaardighede hê om oorlewingsmodelle krities te evalueer en effektief te implementeer in verskeie toepassingsvelde, bv. die versekeringswese. Toepaslike beramingsmetodes sal aangewend kan word vir leeftydverdelings en ander parameters soos bv oorgangstempo's (statistiese modelle sal gebou kan word vir o.a. die oorgang tussen meervoudige state en mortaliteite). Toetse vir konsekwentheid van beramers sal geïmplementeer kan word. Daar sal ook gekyk word na eenvoudige assuransië en annuïteit kontrakke en die toepassing van oorlewingsmodelle hierop. SAS, R en Statistica sal aangewend word vir berekeningsdoeleindes. .		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Klastoetse, opdragte en eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Statistiek</b>	
<b>Modulekode: STTN621</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Navorsingsprojek (navorsingsjoernaalgerig)</b>		
Module-uitkomst: Hierdie module bied die student die geleentheid om navorsingsmetodes aan te leer, in sover dit hantering, studiebeplanning, etiese sake rakende navorsing, data-insameling, literatuurhantering, bronnelyshantering, inferensie en interpretasie van 'n spesifieke praktiese probleem verkry uit die praktyk, aangaan. Die inhoud van die universiteit se handleiding vir nagraadse studente sal bestudeer word. Metodes van verslagdoening soos vereis deur navorsingsjournale of tydskrifte word aangeleer.		
Na suksesvolle voltooiing van die module sal die student suksesvol 'n eenvoudige navorsingsverslag of artikel kan opskryf met al die bogenoemde elemente in plek. 'n Voltooid navorsingsverslag in die vorm van 'n artikel, oor 'n praktiese probleem moet ingehandig word		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: 'n Geskrewe navorsingsartikel.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Statistiek</b>	
<b>Modulekode: STTN622</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Statistiese Data-analise II: Tydreekse</b>		
Module-uitkomst:		

<p>Hierdie module bied die student die geleentheid om stasionêre, nie-stasionêre sowel as seisoenale tydreeksmodelle te bestudeer, om spesifieke tydreeksmodelle te kan identifiseer in die praktyk en om inferensietegniese toe te pas soos om relevante parameters te beraam en voorspellings te maak. Die manier waarop sagteware pakkette soos R, SAS, STATISTICA en andere tydreekse hanteer word ook aangeleer en toegepas.</p> <p>Na suksesvolle voltooiing van die module sal die student in praktiese situasies tydreeksdata kan hanteer, die teenwoordigheid van tydafhanklike verbande kan identifiseer, relevante parameters kan beraam om o.a. voorspellings te maak deur sagteware pakkette soos R, SAS, STATISTICA of enige ander toepaslike pakket, te gebruik</p>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes:</p>		
<p><b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>	<p><b>Vakgroep: Statistiek</b></p>	
<p><b>Modulekode: STTN623</b></p>	<p><b>Semester 2</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Meerveranderlike Statistiek</b></p>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Die kennis ontsluit in hierdie module stel die student in staat om beide 'n algemene teoretiese-sowel as 'n praktiese agtergrond op te bou oor geselekteerde onderwerpe in die meerveranderlike statistiek, soos inferensie oor meerveranderlike gemiddelde vektore, meerveranderlike lineêre modelle, hoofkomponente, faktoranalise, kanoniese korrelasie analise, diskriminantanalise, klassifikasie en trosanalise. Die manier waarop programpakkette soos R, SAS en STATISTICA aangewend kan word in bostaande gevalle, word deurentyd bestudeer.</p> <p>Na suksesvolle voltooiing van die module sal die student in praktiese situasies inferensiemetodes kan toepas oor geselekteerde onderwerpe in die meerveranderlike statistiek, soos die vergelyking van meerveranderlike gemiddelde vektore, die passing en beoordeling van meerveranderlike lineêre modelle, die bepaling van hoofkomponente van komplekse populasies, die uitvoer van kanoniese korrelasie analise, die skeiding en klassifikasie van waarnemings uit verskillende populasies en die toepassing van trosanalise. Beskikbare programpakkette, bv. R, SAS en STATISTICA word deurentyd kundig gebruik</p>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes:</p>		
<p><b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>	<p><b>Vakgroep: Statistiek</b></p>	
<p><b>Modulekode: STTN624</b></p>	<p><b>Semester 2</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Diskrete Data-analise</b></p>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Hierdie module sal die student toerus om verskillende tipes inferensie te doen wat verband hou met kategorisedata. Asimptotiese metodes, die 0- en o-notasies, konvergensie van stogastiese rye, konvergensie van momente en die -metode om asimptotiese verdelings te bepaal, vorm deel van die module. Metodes vir modelidentifisering, modelpassing, en parameterberaming (vir log-lineêre modelle, logistiese- en logit-modelle) word ook ingesluit. Die manier waarop byvoorbeeld die SAS en R rekenaar-pakkette aangewend word vir berekeninge, sal ook bestudeer word.</p> <p>Na suksesvolle voltooiing van die module sal die student in staat wees om basiese kategoriese data (diskrete data) te kan hanteer, inferensie rakende log-lineêre modelle, logistiese- en logit-modelle te kan doen, modellepassingskriteria te kan toepas om modelseleksie te doen, modelparameterberaming te kan doen en praktiese interpretasies te kan maak.</p>		



Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Klastoetse, opdragte en eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Statistiek</b>	
<b>Modulekode: STTN625</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Stogastiese prosesse II</b>		
Module-uitkomst: Aan die einde van hierdie module het die student kennis en insig verwerf oor spesifieke kontinue tyd stogastiese prosesse soos Brownse beweging, die Ornstein-Uhlenbeck proses, geometriese Brownse beweging, en Lévy prosesse. Die student se kennis rondom stogastiese calculus, gebaseer op die Itô integraal, sal ontwikkel word en die student sal stogastiese differensiaalvergelykings kan hanteer.  Die student sal die kennis wat aangeleer word kan aanwend om kontinue tyd stogastiese prosesse te identifiseer, om toepassings daarvan te demonstreer, en om basiese stogastiese calculus te kan uitvoer		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Klastoetse, opdragte en eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Statistiek</b>	
<b>Modulekode: STTN626</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Waarskynlikheidsleer</b>		
Module-uitkomst: Die module rus die student toe met grondbegrippe soos sigma-algebras, maat- en produkruimtes, sowel as die grondstellings van waarskynlikheidsleer soos die Borel-Cantellistellings, die Sentrale Limiet Stelling, die monotone konvergensiestelling, Fubini se stelling, Kolmogorov se konsistentheidsstelling, die Radon-Nikodymstelling en die Wet van Groot Getalle.  Na voltooiing van die module sal die student oor die nodige basiese kennis beskik om opvolgmodules in gevorderde Waarskynlikheidsleer aan te pak met die oog op basiese statistiese navorsing, en die basis van gevorderde stogastiese prosesse te verstaan met die oog op hantering van, en navorsing rondom gevorderde statisties-finansiële en ander probleme		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Klastoetse, opdragte en eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Statistiek</b>	
<b>Modulekode: STTN627</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Wiskundig- en Rekenaarintensiewe metodes II</b>		
Module-uitkomst: Aan die einde van die module sal die student		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breedvoerige kennis hê van die fundamentele aspekte rondom die implementering van parallele berekeningstegnieke in die R-sagteware pakket;</li> <li>• klassifikasie en trosontleding kan bespreek en kan toepas met spesiale klem op die volgende metodes: liniêre diskriminasie, klassifikasie bome, hiërgargiese trosontleding, k-gemiddelde trosontleding en multidimensionele skalering;</li> </ul>		

- kruisgeldigheidsbepaling volledig kan bespreek asook kan verduidelik hoe dit gebruik word in modelseleksie;
- verskeie geldigheidsbepalingmetodes in tydreeksmodelle kan toepas.

Na suksesvolle voltooiing van die module sal die student die nodige rekenaar en statistiese vaardighede besit om bostaande beginsels en tegnieke te kan toepas in praktiese situasies.

Metode van aflewering: Voltyds

Assesseringsmetodes:

Klastoetse, opdragte en eksamen.

<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Statistiek</b>
--	-----------------------------

<b>Modulekode: STTN628</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
----------------------------	-------------------	--------------------

**Titel: Finansiëlegedrewe Statistiek II**

Module-uitkomste:

Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe:

- Voorwaardelike Heteroskedastiese Modelle, en meer spesifiek die ARCH, GARCH, I-GARCH, GARCH-M, Eksonensiële GARCH, CHARMA en stogastiese volatiliteitsmodelle;
- verskillende nie-linêre modelle asook toetse vir nie-lineariteit (beide parametries en nie-parametries);
- Hoë frekwensie data analise en die toepassing daarvan op markdata;
- Ekstremewaarde teorie en die toepassing daarvan op aandeelopbrengste;
- Meerveranderlike tydreeksmodelle.

Na suksesvolle voltooiing van die module sal die student die nodige wiskundige en statistiese vaardighede besit om bostaande beginsels en tegnieke te kan toepas in praktiese situasies en veral met betrekking tot die ontleding van markdata..

Metode van aflewering: Voltyds

Assesseringsmetodes:

Klastoetse, opdragte en eksamen.

<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Wiskunde</b>
--	---------------------------

<b>Modulekode: TGWN612</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
----------------------------	-------------------	--------------------

**Titel: Numeriese Analise I**

Module-uitkomste:

Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe:

Inleiding tot numeriese analise (wiskundige voorbereiding, foutanalise, rekenaarprogrammering); oplossing van stelsels lineêre en nielineêre vergelykings; interpolasie en approksimasie; numeriese differensiasie en integrasie; numeriese lineêre algebra (bepaling van eiewaardes en eievektore).

Metode van aflewering: Voltyds

Assesseringsmetodes:

Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessering in die vorm van n eksamen.

<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Wiskunde</b>
--	---------------------------

<b>Modulekode: TGWN613</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
----------------------------	-------------------	--------------------

<b>Titel: Parsiële Differensiaalvergelykings I</b>		
Module-uitkomste: Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe: Parsiële differensiaalvergelykings van die tweede orde, insluitend klassifikasie van vergelykings, rand-, aanvangs- en eiewaardeprobleme, die vrae van bestaan, uniekheid, stabiliteit, konstruksie, skeiding van veranderlikes, divergensiestelling en verwante resultate en toepassings		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessering in die vorm van n eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Wiskunde</b>
<b>Modulekode: TGWN614</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Finansiële Wiskunde Modelling I</b>		
Module-uitkomste: Aan die einde van hierdie module behoort die student in staat te wees om <ul style="list-style-type: none"> <li>• die nodige kennis en insig te demonstreer om finansiële besluitnemingsprobleme te modelleer en op te los met geskikte wiskundige metodes en rekenaarprogramme;</li> <li>• kennis en insig te demonstreer van die beginsels van vaste-inkomste belegging en rentekoerse, kontantvloeie, annuïteite en staatseffekte;</li> <li>• vaardighede te demonstreer om die beginsel en tegnieke rakende beleggingskeuses onder onsekerheid te modelleer, op te los en te analiseer;</li> <li>• kennis en insig te demonstreer van die gemiddelde- variansie teorie, optimale portefeulje modellering, kapitaalbateprysingsmodellering, faktormodelling en besluitneming in die nutswaarderaamwerk; en</li> <li>• probleme met geskikte numeriese metodes en rekenaarprogramme op te los.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessering in die vorm van n eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Wiskunde</b>
<b>Modulekode: TGWN615</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Modelling I</b>		
Module-uitkomste: Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionele analise: Voorbeelde van modelle wat gekies word op grond van studente se vorige kennis en toekomstige fokus met betrekking tot studies en navorsing</li> <li>• Modelling met stelsels (differensiaal/lineêre) vergelykings</li> <li>• Inleidende verband tussen modellering en optimalisering</li> <li>• Rekenaarvaardighede kan gebruik in die oplos van praktiese verskynsels</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessering in die vorm van n eksamen.		

<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Wiskunde</b>	
<b>Modulekode: TGWN616</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Beheerteorie I</b>		
Module-uitkomst: Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreeer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe: Inleiding tot beheerteorie en meganiese stelsels. Wiskundige onderbou, soos benodig (waaronder matriksteorie en matriksoplossing van stelsels lineêre differensiaalvergelykings); lineêre beheerstelsels; stabiliteitsteorie; variasierekening; optimale beheer; toepassings.		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessering in die vorm van n eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Wiskunde</b>	
<b>Modulekode: TGWN617</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Vloeistofdinamika I</b>		
Module-uitkomst: Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreeer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe: Euler en Lagrange-koördinate. Materiële afgeleide en kontrole-volumes. Reynold se transportstelling. Behoud van massa. Behoud van momentum. Behoud van energie. Rotasie en vervormingstempo. Wesentlike vergelykings. Viskositeitskoëffisiënte, Navier-Stokes-vergelykings. Newton-vloeistowwe. Randvoorwaardes.		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessering in die vorm van n eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Wiskunde</b>	
<b>Modulekode: TGWN622</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Numeriese Analise II</b>		
Module-uitkomst: Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreeer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe: Inleiding tot numeriese analise (oorsig oor die inhoud van TGWN621); numeriese oplossing van gewone differensiaalvergelykings (enkel en stelsel; aanvangswaarde en randwaarde) en parsieël differensiaalvergelykings.		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessering in die vorm van n eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Wiskunde</b>	
<b>Modulekode: TGWN623</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Parsieël Differensiaalvergelykings II</b>		

<p>Module-uitkomst:</p> <p>Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe:</p> <p>Distribusieteorie, insluitend die ruimte van toetsfunksies, distribusies, bewerkings op distribusies, konvergensie van 'n ry distribusies, differensiasie van distribusies, regularisering, stadig-dalende distribusies, Fourier en Laplace-transforms van distribusies</p>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes:</p> <p>Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessering in die vorm van n eksamen.</p>		
<p><b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Wiskunde</b></p>
<p><b>Modulekode: TGWN624</b></p>	<p><b>Semester 2</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Finansiële Wiskunde Modelling II</b></p>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• finansiële afgeleide instrumente;</li> <li>• konstruksie en die evaluering van afgeleide instrumente;</li> <li>• die stogastiese modellering van aandeelpryse</li> <li>• berekeningsalgoritmes van opsiepryse</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes:</p> <p>Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessering in die vorm van n eksamen.</p>		
<p><b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Wiskunde</b></p>
<p><b>Modulekode: TGWN625</b></p>	<p><b>Semester2</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Modelling II</b></p>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelle kan beraam, interpreteer en kan stabiliseer indien nodig;</li> <li>• Verskillende simulasiemetodes kan gebruik;</li> <li>• Nie-lineêre probleme kan oplos;</li> <li>• Rekenaarprogramme kan gebruik in die oplos van praktiese verskynsels.</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes:</p> <p>Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessering in die vorm van n eksamen.</p>		
<p><b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Wiskunde</b></p>
<p><b>Modulekode: TGWN626</b></p>	<p><b>Semester 2</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Beheerteorie II</b></p>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op</p>		

te los oor die volgende onderwerpe: Inleiding tot optimale beheerteorie en meganiese stelsels. Wiskundige onderbou; 'n verskeidenheid toepassings (waaronder minimumtyd- en minimumbrandstofprobleme); singuliere gevalle.		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessering in die vorm van n eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Wiskunde</b>
<b>Modulekode: TGWN627</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Vloeistofdinamika II</b>		
Module-uitkomst: Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe: Vloeilyne, werwellyne. Kelvin se stelling, Bernoulli- en Crocco-vergelykings, werwelvergelyking. Ideale vloeistowwe: Stroomfunksie en komplekse potensiaal en komplekse snelheid. Uniforme vloei. Bron- en put-vloei. Silinder-vloei met en sonder sirkulasie. Blasius se wette. Krag en moment. Joukowski-transformasie. Dravlakke van verskillende tipes. Eksakte oplossings van die Navier-Stokes-vergelykings vir enkele oplosbare probleme.		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessering in die vorm van n eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Wiskunde</b>
<b>Modulekode: TGWN671</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Projek</b>		
Module-uitkomst: Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, die volgende te kan doen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• inleidende navorsingstegnieke in die vakgebied bemeester;</li> <li>• literatuur in 'n Wiskundige vaktydskrif lees en verstaan;</li> <li>• verwysings en bronne korrek hanteer;</li> <li>• wetenskaplike literatuursoektogte uitvoer;</li> <li>• kennis en vaardighede van verskillende subdissiplines geïntegreerd toepas in die oplos van wiskundige probleme;</li> <li>• die vak mondelings en skriftelik in toepaslike wetenskaplike taal kommunikeer; en in 'n span oor 'n onderwerp saam te werk.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Skripsie en 'n mondelinge voordrag.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Wiskunde</b>
<b>Modulekode: WISK613</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
Titel: <b>Topologie van metriese en normeerde ruimtes</b>		
Module-uitkomst: Na suksesvolle voltooiing van hierdie module sal die student basiese kennis van en vaardigheid in kan demonstreer oor die beginsels grondliggend tot die metodes, abstrakte		

<p>bewysvoering, toepassing van kernstellings in bewysvoering en verdere teoretiese ontwikkeling op die terrein van die volgende onderwerpe: Metriese ruimtes, wat insluit topologiese begrippe, volledigheid van metriese ruimtes, voorbeelde van enkele bekende volledige en nie-volledege metriese ruimtes en vervollediging van metriese ruimtes; vektorruimtes en normeerde ruimtes, wat insluit Banachruimtes en voorbeelde van sulke ruimtes, Schauder basisse, kompaktheid in normeerde ruimtes en die rol daarvan in die karakterisering van eindig-dimensionele normeerde ruimtes; lineêre en begrensde lineêre operatore op normeerde ruimtes, lineêre funksionale en begrensde lineêre funksionale en die algebraïese duaalruimte van 'n vektorruimte en die begrip algebraïes refleksiewe ruimte; ruimtes van begrensde lineêre operatore op normeerde ruimtes, wat insluit (kontinue) duaalruimtes van normeerde ruimtes, enkele voorbeelde van duaalruimtes en karakterisering van duaalruimtes van bekende normeerde ruimtes.</p>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes:  Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessering in die vorm van n eksamen.</p>		
<p><b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Wiskunde</b></p>
<p><b>Modulekode: WISK615</b></p>	<p><b>Semester 1</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Differensiaalvergelykings</b></p>		
<p>Module-uitkomst:  Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe:  Differensiaalvergelykings: Analitiese en numeriese oplosmetodes;  Inleiding tot partiële differensiaalvergelykings: analitiese en numeriese oplosmetodes;  Aflleiding van die Black- Scholes vergelyking as 'n partiële differensiaalvergelyking en die oplossing van die vergelyking met behulp van numeriese PDF metodes.</p>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes:  Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessering in die vorm van n eksamen.</p>		
<p><b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Wiskunde</b></p>
<p><b>Modulekode: WISN612</b></p>	<p><b>Semester 1</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p><b>Titel: Abstrakte Algebra I</b></p>		
<p>Module-uitkomst:  Na voltooiing van hierdie module behoort die studente kennis te hê en vaardighede te demonstreer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe:  Groepe - Sylow-stellings, klassifikasie van eindige groepe;  Ringe - priem-en maksimale ideale, eenduidigefaktoriseringbiede,  Noetherse ringe;  Liggaamsteorie- uitbreidingsliggaame,  Toepassing op meetkundige konstruksies  Galois-teorie.</p>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes:  Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessering</p>		

in die vorm van n eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Wiskunde</b>
<b>Modulekode: WISN613</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Komplekse Funksieteorie</b>		
Module-uitkomst:		
Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreeer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe: Möbius transformasies; Montel se stelling; Riemann-afbeeldingstelling; oneindige produkte van analitiese funksies; benadering van analitiese funksies; analitiese voortsetting; harmoniese funksies; heelfunksies van eindige orde; die waardeversameling van analitiese funksies.		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessering in die vorm van n eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Wiskunde</b>
<b>Modulekode: WISN614</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Maat- en Integrasieteorie I</b>		
Module-uitkomst:		
Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreeer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe:  sigma-algebras, meetbare ruimtes, Borel versamelings, meetbare funksies, Borel-funksies, monotone klasse funksies, maatteorie, beeldmate, integrasieteorie, eienskappe van die integraal, monotone konvergensiestelling, Fatou se lemma, Lebesgue se gedomineerde konvergensiestelling, vergelyking van die Lebesgue-integraal met die Riemann-integraal, berekenings met die Lebesgue-integraal, kontinuïteit en differensieerbaarheid van funksies gedefinieer deur Lebesgue-integrale.		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessering in die vorm van n eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>		<b>Vakgroep: Wiskunde</b>
<b>Modulekode: WISN615</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Funksionaalanalise I</b>		
Module-uitkomst:		
Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, met inagneming van vorige studies, kennis van en vaardighede te kan demonstreeer in die toepassing van die beginsels, metodes en toepaslike teorie om probleme op te los op die terrein van die volgende onderwerpe:  Metriese ruimtes: Topologiese begrippe; konvergensie van rye; Cauchy-rye en volledigheid van metriese ruimtes; voorbeelde van enkele bekende volledige en nie-volledege metriese ruimtes.  Vektorruimtes en normeerde ruimtes: Banach-ruimtes en voorbeelde van sulke ruimtes; konvergensie van rye en reekse in normeerde ruimtes; Schauder-basisse; eindig-		



dimensionele normeerde ruimtes; kompaktheid in normeerde ruimtes en die rol daarvan in die karakterisering van eindig-dimensionele normeerde ruimtes.

Lineêre en begrensde lineêre operatore op normeerde ruimtes; lineêre funksionale en begrensde lineêre funksionale en die algebraïese duaalruimte van 'n vektorruimte en die begrip algebraïes refleksiwiteit; algebraïes refleksiwiteit van eindig-dimensionele ruimtes.

Ruimtes van begrensde lineêre operatore op normeerde ruimtes; Dualruimtes van normeerde ruimtes; enkele voorbeelde van duaalruimtes van bekende normeerde ruimtes.

Die Hahn-Banach stelling vir uitbreiding van lineêre funksionale en enkele toepassings; toegevoegde operatore op duaalruimtes; refleksiwiteit Banachruimtes.

Die Gelykmatige Begrensdheidstelling en enkele toepassings; sterk-en swak konvergensie van rye in normeerde ruimtes; die Ope-afbeelding stelling en Geslote Grafiekstelling en enkele toepassings daarvan.

Metode van aflewering: Voltyds

Assesseringsmetodes:

Formatiewe assessorering: Huiswerk opdragte; 'n projek en/of klastoetse en semestertoets(e).  
Summatiewe assessorering: Eksamen van 3 ure waarin die bereiking van die uitkomst van die module deur middel van praktiese en teoretiese vrae geassesseer word.

<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Wiskunde</b>
--	---------------------------

<b>Modulekode: WISN616</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
----------------------------	-------------------	--------------------

**Titel: Grondslae van Wiskunde**

Module-uitkomst:

Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis van en vaardighede te kan demonstree in die toepassing van die beginsels, metodes en toepaslike teorie om probleme op te los op die terrein van die volgende onderwerpe:

- Die aksiomas van versamelingsleer (ZFC), die gevolge van die keuse-aksioma, bewerkings op versamelings, kardinaal- en ordinaalgetalle;
- n Keuse van onderwerpe gebaseer op die volgende: Boolese algebras, die ontwikkeling van die natuurlike en reële getalstelsels, die Schröder-Bernstein stelling, welordenings, kardinaal- en ordinaalrekenen en nette

Metode van aflewering: Voltyds

Assesseringsmetodes:

Formatiewe assessorering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessorering in die vorm van n eksamen.

<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Wiskunde</b>
--	---------------------------

<b>Modulekode: WISN622</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
----------------------------	-------------------	--------------------

**Titel: Abstrakte Algebra II**

Module-uitkomst:

Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstree in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe:

- Ringe – Radikale, kettingvoorwaardes;
- Module oor ringe – Basiese definisies en eienskappe, vrye module, eksakte rye, eenvoudige en semi-eenvoudige module, Hom, projektiewe en injektiewe module, plat module, suiwerheid

Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiwede assessering in die vorm van n eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Wiskunde</b>	
<b>Modulekode: WISN623</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Fourier/harmoniese Analise</b>		
Module-uitkomst: Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe: Fourier reekse op die sirkelgroep, konvergensie van Fourier reekse, die (harmoniese) toegevoegde funksie, Hardy ruimtes.		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiwede assessering in die vorm van n eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Wiskunde</b>	
<b>Modulekode: WISN624</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Maat- en Integrasieteorie II</b>		
Module-uitkomst: Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe: stellings van Fubini en Radon-Nikodym, uitbreiding van mate en Caratheodory se stelling, Lebesgue-Stieltjes integrale, funksieruimtes, tipes konvergensie, gelykmatige integreerbaarheid.		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiwede assessering in die vorm van n eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Wiskunde</b>	
<b>Modulekode: WISN625</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Funksionaalanalise II</b>		
Module-uitkomst: Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, met inagneming van vorige studies, kennis van en vaardighede te kan demonstreer in die toepassing van die beginsels, metodes en toepaslike teorie om probleme op te los op die terrein van die volgende onderwerpe: Inwendige produkruimtes en Hilbert-ruimtes: ortonormaliteit; ortogonale komplemente en direkte somme; komplementêre deelruimtes in Hilbert-ruimtes en ortogonale projeksies; ortonormale rye; Bessel se ongelykheid. Riesz se stellings vir begrensde lineêre funksionale en begrensde $1\frac{1}{2}$ -lineêre funksionale op Hilbert-ruimtes: Die karakterisering van begrensde lineêre funksionale, sowel as begrensde $1\frac{1}{2}$ -lineêre funksionale op Hilbert-ruimtes in terme van die inwendige produkte op die Hilbert-ruimtes; die Hilbert-toegevoegde van 'n begrensde lineêre operator op inwendige produkruimtes; inleidende studie van selftoegevoegde operatore. Spektraalteorie van begrensde lineêre operatore op normeerde ruimtes; spektraalteorie van begrensde self-toegevoegde operatore op Hilbertruimtes en die spektraal voorstelling van		

begrensd self-toegevoegde operatore op Hilbertruimtes.		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiwe assessoring: Huiswerk opdragte; 'n projek en/of klastoetse en semestertoets(e). Summatiewe assessoring: Eksamen van 3 ure waarin die bereiking van die uitkomste van die module deur middel van praktiese en teoretiese vrae geassesseer word.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Wiskunde</b>	
<b>Modulekode: WISN626</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Evolusie van Wiskundige Idees</b>		
Module-uitkomste: Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe: Inleiding tot die geskiedenis van wiskunde; oorsig oor die geskiedenis van wiskunde, met klem op sake soos belangrike persone en strominge, ontwikkeling van idees, gebruik van metodes en oplos van probleme volgens die bepaalde era se kennis.		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiwe assessoring in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessoring in die vorm van n eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Wiskunde</b>	
<b>Modulekode: WISN627</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Matriksanalise</b>		
Module-uitkomste: Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, kennis te hê en vaardighede te demonstreer in die toepassing van die beginsels, die metodes en die teorie om probleme op te los oor die volgende onderwerpe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementêre eienskappe van die eiewaardeprobleem;</li> <li>• Diagonalisering deur gelykvormigheidstransformasie;</li> <li>• Funksies van diagonaliseerbare matrikse;</li> <li>• Stelsesle differensiaalvergelykings;</li> <li>• Nilpotente matrikse en Jordan vorm;</li> <li>• Jordan vorm;</li> <li>• Funksies van nie-diagonaliseerbare matrikse;</li> <li>• Differensievergelykings en Limiete.</li> </ul>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes: Formatiwe assessoring in die vorm van klastoetse en opdragte en summatiewe assessoring in die vorm van n eksamen.		
<b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>	<b>Vakgroep: Wiskunde</b>	
<b>Modulekode: WISN628</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 8</b>
<b>Titel: Topologie</b>		
Module-uitkomste: Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, met inagneming van vorige studies, kennis van en vaardighede te kan demonstreer in die toepassing van die beginsels, metodes en toepaslike teorie om probleme op te los op die terrein van die volgende onderwerpe:		

<p>Basiese topologiese konsepte, kontinuïteit, kompaktheid, nete en die onvoldoendheid van rye, produk ruimtes en Tychonoff se stelling, normale versamelings en Urysohn se lemma, nete en filters, skeidingsaksiomas en regulariteit, kompaktheid, lokaal- en parakompaktheid, kompaktifiserings, metriseerbaarheid, samehangendheid.</p>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes:            Formatiëwe assessering: Klastoetse, praktiese opdragte en 'n projek wat die verskillende uitkomste van die module integreer.            Summatiewe assessering: Eksamen van 3 ure waarin die bereiking van die uitkomste van die module deur middel van praktiese en teoretiese vrae geassesseer word.</p>		
<p><b>Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		<p><b>Vakgroep: Wiskunde</b></p>
<p><b>Modulekode: WISN671</b></p>		<p><b>Semester 1 en 2</b>      <b>NKR-Vlak: 8</b></p>
<p>Titel: <b>Projek</b></p>		
<p>Module-uitkomste:            Na voltooiing van hierdie module behoort die studente, die volgende te kan doen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inleidende navorsingstegnieke in die vakgebied bemeester;</li> <li>• literatuur in 'n Wiskundige vaktydskrif lees en verstaan;</li> <li>• verwysings en bronne korrek hanteer;</li> <li>• wetenskaplike literatuursoektogte uitvoer;</li> <li>• kennis en vaardighede van verskillende subdissiplines geïntegreerd toepas in die oplos van wiskundige probleme;</li> <li>• die vak mondelings en skriftelik in toepaslike wetenskaplike taal kommunikeer; en in 'n span oor 'n onderwerp saam te werk.</li> </ul>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes:            Skripsie en 'n mondelinge voordrag.</p>		

## N.29.2 MAGISTER

<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea:</b>		
<b>Modulekode: BCHN872</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Verhandeling (Biochemie)</b>		
Module-uitkomst:		
<p><b>Kennis:</b> Na voltooiing van hierdie module moet die student voldoende kennis van die relevante wetenskaplike literatuur hê en instaat wees om gevorderde empiriese wetenskaplike navorsing te kan uitvoer.</p> <p><b>Vaardighede:</b> Na voltooiing van hierdie module sal studente instaat wees om</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 'n Wetenskaplike vraag te formuleer</li> <li>• Projek geïntereerde eksperimente te ontwerp</li> <li>• Eiehandig eksperimente uit te voer deur gebruik te maak van gevorderde analitiese prosedures</li> <li>• 'n Verhandeling te skryf</li> <li>• Huidige en ontluikende tendense te verken binne 'n gebied van navorsing</li> </ul> <p><b>Waardes:</b> Aan die einde van hierdie kursus sal studente instaat wees om etiese kwessies in biologiese navorsing (teorie en toepassings) te identifiseer en hul eie standpunt kan kommunikeer sowel as dié van 'n wetenskaplike, mediese en algemene gemeenskap. Verder sal die studente gevorderde vaardighede met betrekking tot die gebruik van voerpunt-analitiese apparaat, eksperimentering, hoër interpretatiewe denke en wetenskaplike skryfvaardighede ontwikkel het.</p>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
Finale module assessering:		
Verhandeling (100%)		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea:</b>		
<b>Modulekode: BCHN877</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Gevorderde Biochemie</b>		
Module-uitkomst:		
<p><b>Kennis:</b> Na voltooiing van hierdie module moet die student voldoende kennis en insig oor die betrokke wetenskaplike literatuur en sy/haar relevante wetenskaplike navorsings projek hê. Die student moet ook instaat wees om 'n wetenskaplike voorlegging te kan beplan, voorberei en aanbied.</p> <p><b>Vaardighede:</b> Na voltooiing van hierdie module sal studente instaat wees om die volgende mondelings aan te bied:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrokke wetenskaplike literatuur</li> <li>• Hul insig oor die navorsings onderwerp</li> <li>• Kritiese bespreking van resultate</li> <li>• Beantwoord betrokke wetenskaplike vrae</li> </ul> <p><b>Waardes:</b> Aan die einde van hierdie kursus sal studente in staat wees om hul eie standpunt te kan kommunikeer sowel as dié van 'n wetenskaplike, mediese en algemene gemeenskap. Verder sal die studente gevorderde vaardighede met betrekking tot mondelinge kommunikasie en kritiese evaluering van die navorsings onderwerp ontwikkel het.</p>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
Finale module assessering:		

Mondelinge voordrag (100%)		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir BWI</b>		
<b>Modulekode: BWIA811</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Ondernemingswye Risikobestuur I</b>		
Module-uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir BWI</b>		
<b>Modulekode: BWIA812</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Ondernemingswye Risikobestuur I</b>		
Module-uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir BWI</b>		
<b>Modulekode: BWIA821</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Ondernemingswye Risikobestuur II</b>		
Module-uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir BWI</b>		
<b>Modulekode: BWIB818</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Bedryfsintelligensie</b>		
Na voltooiing van die module behoort die student 'n gevorderde en sistematiese kennis en begrip van die volgende te kan demonstreeer, en dit in verskillende kontekste kan toepas: - Databestuur, Databasisse, "DataM Arts" en Datapakhuise -Relasie-databasisse -Data-toegang -Data Skoonmaak en Voorbereiding -Data-Navraag en -Verslagdoening - Statistiese Analiese van Databasisse -Data Verslagdoening -Data-Ontginning en Sagteware Pakette		
Metode van aflewering: Voltyds (kontak)		
Assesseringsmetodes: Deur middel van geïntegreerde assessering van doelwitte in die vorm van 'n projek(e) en eksamens geskrewe en rekenaar-gebaseerd).		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir BWI</b>		
<b>Modulekode: BWIB821</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Data-ontginningstegnieke</b>		
Module-uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir BWI</b>		
<b>Modulekode: BWIB822</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak:9</b>
Titel: <b>Aktuele Vraagstukke in Bedryfsanalise</b>		
Module-uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		

Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir BWI</b>		
<b>Modulekode: BWIB823</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Multi-kriteria Besluitneming</b>		
Module-uitkomste: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir BWI</b>		
<b>Modulekode: BWIN811</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Praktiese Risiko-analise SAS</b>		
Module-uitkomste: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir BWI</b>		
<b>Modulekode: BWIN812</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Prying van Afgeleides B</b>		
Module-uitkomste: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir BWI</b>		
<b>Modulekode: BWIN813</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Praktiese Data-ontginning</b>		
Module-uitkomste: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir BWI</b>		
<b>Modulekode: BWIN815</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Bedryfsintegrasieprojek</b>		
Module-uitkomste: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		

<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir BWI</b>		
<b>Modulekode: BWIN816</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: Moderne Portefeuljeteorie		
Module-uitkomst:		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir BWI</b>		
<b>Modulekode: BWIN817</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: Kleinhandel kredietrisiko		
Module-uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir BWI</b>		
<b>Modulekode: BWIN818</b>	<b>Semester 1</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: Voortpunt Risikovraagstukke		
Module-uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir BWI</b>		
<b>Modulekode: BWIR826</b>	<b>Semester 2</b>	<b>NKR-Vlak:9</b>
Titel: Industrie-gerigte navorsingsprojek		
Module-uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir BWI</b>		
<b>Modulekode: BWIN872</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Verhandeling</b>		
Module-uitkomst: <b>Sien Engelse Jaarboek.</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur</b>		
<b>Modulekode: CHEM871</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Verhandeling</b>		
Module-uitkomst:		



1. Spesialis kennis en begrip om betrokke te raak by en kritiek te lewer oor navorsing en praktyke binne die veld van Atmosferiese Chemie; en om by te dra tot vakdissipliene denke oor relevante sake met spesifieke verwysing na hul omgewing (s) van spesialisasie.
2. Die vermoë om huidige prosesse van kennisproduksie te evalueer in die gebied van Atmosferiese Chemie en om toepaslike prosesse van ondersoek vir die spesialiteitsrigting kies.
3. 'n Bemesting van relevante metodes en prosedures wat nodig is om praktiese en teoretiese probleme op die gebied van Atmosferiese Chemie op te los.
4. Die vermoë om komplekse en uitdagende probleme aan te spreek in 'n gespesialiseerde veld van Atmosferiese Chemie en om hul bevindings te verstaan en te kan kontekstualiseer.
5. Die vermoë te demonstreer om etiese besluite te neem m.b.t. die voortbrenging van kennis, of wat komplekse organisatoriese of professionele aangeleenthede raak. Dra krities bydrae tot die ontwikkeling van etiese standaarde spesifiek in atmosferiese chemie studies.
6. Demonstreer die vermoë om inligting te verky, verwerk en bestuur en om hul bevindings in akademies toepaslike maniere te kommunikeer.
7. 'Die begrip om hul navorsing te kontekstualiseer, asook om die verwante invloed daarvan om die gebied van Atmosferiese Chemie te begryp.
8. Selfgeregleerde leer en verantwoordelikheid vir akademiese en professionele ontwikkeling met inagneming van hul etiese verantwoordelikheid.

Metode van aflewering: Voltyds of Deeltyds

Assesseringsmetodes: Verhandeling (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea:**

**Modulekode: CHEN872**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Verhandeling**

Module-uitkomste:

Metode van aflewering:

Assesseringsmetodes:

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Chemiese Hulpbronveredeling**

**Modulekode: CHEN874**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Gevorderde Chemie**

Module-uitkomste:

Na voltooiing van hierdie module behoort die student diepgaande kennis te demonstreer van en vertrou te wees met die ontwikkeling van nuwe kennis en vaardighede in een van die volgende navorsingsvelde: Chroomtegnologie, Katalise en Sintese, Membraantegnologie, Elektrochemie vir Energie en Omgewing, en Steenkoolchemie, en sistematiese kennis te demonstreer van die besondere navorsingsmetodologie van hierdie veld(e), wat insluit:

- die identifisering en wetenskaplike formulering van 'n probleemstelling;
- 'n deeglike ondersoek van bestaande kennis soos gereflekteer deur toepaslike wetenskaplike literatuur;
- 'n kritiese analise van bestaande kennis in die veld;
- die uitvoer van toepaslike navorsing ter oplossing van die probleem;
- die wetenskaplike evaluering van die resultate in die konteks van die probleemstelling;
- die wetenskaplike kommunikasie van die resultate in die vorm van 'n verhandeling

Metode van aflewering: Voltyds of deeltyds

Assesseringsmetodes: Verhandeling (100%) sal volgens die Fakulteitsriglyne deur interne en eksterne eksaminatore geassesseer word.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur**

<b>Modulekode: DRKN871</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Verhandeling</b>		
Module-uitkomst:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bepanning te kan doen, en uitvoering te kan gee van nuwe of bestaande navorsingsinisiatiewe, asook die generering en voordra van nuwe kennis en vrae, gegrond op bewese, geïntegreerde, en gekontekstualiseerde kennis van die spesifieke navorsingsveld.</li> <li>2. Bydraes te kan lewer tot die vakkundige debat betreffende die praktyk, en moontlike toepassing van die nuwe kennis en vrae.</li> <li>3. Nuwe metodes te kan ontwikkel, en/of bestaande metodes oorspronklike, kreatief en innoverend toe te kan pas op die navorsingsvraagstuk(ke) binne die gekose studieveld</li> <li>4. Deur toepassing van spesialiskennis and advies, probleemoplossingsvaardighede in oorspronklike maniere te gebruik ter aanspreking van die navorsingsvraagstuk(ke).</li> <li>5. Die toepaslike etiese vereistes na te kom soos voorgeskryf deur die toepaslike etiese komitees, prosedures, en regulasies.</li> <li>6. Nuwe data, bevindings, en inligting te versamel, formuleer, prosesseer, analiseer, en te interpreteer binne die kader van bestaande kennis.</li> <li>7. Nuwe data, bevindings, analyses, en insigte as potesieel-publiseerbare en werk te produseer.</li> <li>8. Vir wetenskaplike integriteit aanspreeklik gehou te kan word</li> </ol>		
Metode van aflewering: Voltyds of Deeltyds		
Assesseringsmetodes: Verhandeling (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur</b>		
<b>Modulekode: DRRS871</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Verhandeling</b>		
Module-uitkomst:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gespesialiseerde kennis en insig om interaksie met en kritiek van ramp risiko bestuur en multi-dissiplinere navorsings en praktyke in die veld van ramp studies te bewerkstellig; en om gevorderde vakundigheid of navorsing in 'n bepaalde veld, dissipline of praktyk the demonstreer.</li> <li>2. Die vermoë om heersende prosesse waardeur kennis gegeneer word in die veld van ramp studies te demonstreer, en om gepaste prosesse van ondersoek in die spesialisingsarea of praktyk van ramp studies te evalueer.</li> <li>3. Die vermoë om 'n wye reeks van gespesialiseerde vaardighede en toepaslike metodes te identifiseer, konseptualiseer, ontwerp en te implementeer om komplekse en uitdagende probleme in die veld van rampstudies te bemeester.</li> <li>4. Demonstreer die vermoë om selfstandige etiese besluite te neem wat verband hou met generering van kennis of komplekse organisatoriese of professionele kwessies; demonstreer ook die vermoë om krities by te dra tot die ontwikkeling van etiese standaarde in ramp studies.</li> <li>5. Demonstreer die vermoë om 'n strategie vir die prosessering en bestuur van inligting te ontwerp en te implementeer sodat 'n omvattende oorsig van leidende en resente navorsing in 'n area vavan ramp studies gedoen kan word met die oog op generering van betekenisvolle insigte.</li> <li>6. Demonstreer die vermoë om 'n wye reeks van gevorderde gespesialiseerde kennis en beroepsgerigte diskoerse in ramp studies te gebruik, en te kommunikeer na 'n multi-dissiplinere omgewing met verskeie vlakke van kennis en vaardighede.</li> <li>7. Demonstreer die vermoë om die konteks van navorsing en die toepaslike gevolge daarvan in die veld van ramp studies te verstaan.</li> <li>8. Demonstreer die vermoë om eie leerstrategieë te ontwerp en gebruik wat onafhanklike</li> </ol>		

leer, akademiese sowel as professionele ontwikkeling in stand sal hou; kan effektief interaktief binne 'n leer- of professionele groep optree om daardeur leer te bevorder		
Metode van aflewering: Voltyds of Deeltyds		
Assesseringsmetodes: Verhandeling (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur</b>		
<b>Modulekode: ECOM871</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Verhandeling</b>		
Module-uitkomste:		
1. Spesialis kennis en begrip om kritiese navorsing en praktykgerigte vraagstukke binne die veld van Landbou-ekonomie te kan oplos; By te dra tot gedissiplineerde denke oor relevante sake met spesifieke verwysing na hul omgewing van spesialisasie; Verhoogde kennis van 'n spesifieke gebied binne die betrokke dissipline .		
2. Die vermoë om huidige metodes binne landbou-ekonomie te evalueer en om toepaslike metodes van ondersoek vir die spesialiseringsrigting te kies; 'n Navorsingsprogram binne die gebied van landbou-ekonomie te evalueer, beplan en uit te voer.		
3. 'n Begrip van relevante metodes en prosedures wat nodig is om praktiese en teoretiese probleme binne die gebied van landbou-ekonomie op te los; Die vermoë om geskikte analitiese metodes vir die spesialiseringsrigting te kies .		
4. Die vermoë om komplekse en uitdagende probleme in 'n gespesialiseerde veld van Landbou-ekonomie aan te spreek en om dit te verstaan en resultate te kan kontekstualiseer.		
5. Die vermoë te demonstreer om resultate in akademiese toepaslike maniere te kan kommunikeer; Om navorsingsresultate te interpreteer deur die skryf van wetenskaplike artikels; Om selfstandig navorsing te doen en effektief te kommunikeer.		
6. Om die konteks en verwante gevolge van hul navorsingsresultate te verstaan binne die gebied van Landbou-ekonomie.		
7. Selfgeregleerde leer en verantwoordelikheid vir akademiese en professionele ontwikkeling met inagneming van hul etiese verantwoordelikheid.		
Metode van aflewering: Voltyds of Deeltyds		
Assesseringsmetodes: Verhandeling (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKB874</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Plasmafisika</b>		
Module-uitkomste:		
<b>Sien Engelse Jaarboek</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKB875</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Magnetohidrodinamika</b>		
Module-uitkomste:		
<b>Sien Engelse Jaarboek</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKB877</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Kataklismiese veranderlikes</b>		
Module-uitkomste:		

<b>Sien Engelse Jaarboek</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKB878</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Ekstragalaktiese Astronomie</b>		
Module-uitkomst:		
<b>Sien Engelse Jaarboek</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKB879</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Gevorderde Algemene Relatiwiteit</b>		
Module-uitkomst:		
<b>Sien Engelse Jaarboek</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKB880</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Hoë-energie Astrofisika en Pulsare</b>		
Module-uitkomst:		
<b>Sien Engelse Jaarboek</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKB882</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Sterstruktuur en -Evolusie</b>		
Module-uitkomst:		
<b>Sien Engelse Jaarboek</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKB885</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Geomagnetisme en Aeronomie</b>		
Module-uitkomst:		
<b>Sien Engelse Jaarboek</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKB886</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Berekeningsastrofisika</b>		
Module-uitkomst:		
<b>Sien Engelse Jaarboek</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKB887</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>

<b>Titel: Radio Interferometrie</b>		
Module-uitkomst:		
<b>Sien Engelse Jaarboek</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKB888</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Tydsreekse en Data Analise</b>		
Module-uitkomst:		
<b>Sien Engelse Jaarboek</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKB889</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Ruimteweer</b>		
<b>Sien Engelse Jaarboek</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKB890</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Waarnemingskosmologie</b>		
Module-uitkomst:		
<b>Sien Engelse Jaarboek</b>		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKM811</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Astrofisika I</b>		
Module-uitkomst:		
Na voltooiing van hierdie module behoort die studente oor gevorderde kennis te beskik oor verskeie onderwerpe- in Hoë Hoë-Energie Astrofisika wat insluit :		
- multigolflengte en multiboodskaap- astronomie;		
- relevante astrofisiese stralingsmeganismes en stralingsoordrag;		
- die fisika van skokke;		
- supernovas, gammastraal gammastraal-uitbarstings, en supernovarestes;		
- kompakte voorwerpe (wit dwerge, neutron sterre en swartkolkegravitasiekolke);		
- aktiewe galaktiese kerne.		
Metode van aflewering: Kontak- lesings		
Assesseringsmetodes:		
Huiswerk, opdragte, klasbywoning, toetse, eksamen		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKM812</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Transportteorie</b>		
Module-uitkomst:		
Na voltooiing van hierdie kursus behoort die student in staat te wees om die volgende te kan aflei, te verstaan, en toe te pas deurdat probleme geïdentifiseer en op kreatiewe wyse opgelos word:		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Boltzmannvergelyking vir 'n verdunde gas wat nie in ewig is nie</li> <li>• Die Maxwell ewigswydeling vanuit die Boltzmannvergelyking</li> <li>• Die behoudsvergelykings vir massa, momentum en energie vanuit die Boltzmannvergelyking en vanuit makroskopiese oorwegings, vir nie-viskeuse en viskeuse nie-saamdrukbare of barotropiese vloeie</li> <li>• Klank-, skok- en plofgolwe in 'n saamdrukbare gas</li> <li>• Die kinematika van homogene en isotrope turbulensie, die teorie van turbulensie in ewig en turbulente diffusie</li> </ul>		
Metode van aflewering: Kontak- lesings		
Assesseringsmetodes: Klastoetse, besprekings, opdragte, eksamen.		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKM813</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Astrofisika II</b>		
Module-uitkomst: Na voltooiing van hierdie module behoort die student gevorderde kennis en begrip te demonstreeer mbt die eienskappe van en die fisiese prosesse wat in die diffuse interstellêre medium (ISM) plaasvind. Klem word op die volgende aspekte gelê: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die struktuur van die Melkweg</li> <li>• Afkoeling van gas as gevolg van lynstraling.</li> <li>• Verhitting van die ISM</li> <li>• HII-gebiede</li> <li>• Fases van die ISM</li> <li>• Molekulêre wolke</li> <li>• Gravitasie-ineenstorting en stervorming</li> <li>• Masers en ander lynstralingsprosesse geassosieer met molekulêre wolke.</li> </ul>		
Na voltooiing van hierdie module behoort die student in staat te wees om fotonspektra van die ISM oor 'n wye golflengtegebied in terme van die dominante fisiese prosesse te interpreteer en praktiese berekeninge oor 'n verskeidenheid relevante probleme oor die ISM suksesvol te kan doen.		
Metode van aflewering: Kontak- lesings		
Assesseringsmetodes: Assessering is in die vorm van 'n formele eksamen aan die einde van die module plus huiswerkopdragte wat probleemoplossing insluit.  Die student moet aantoon dat hy/sy die Fisika van en die fisiese prosesse wat in die ISM plaasvind verstaan en toepaslike berekeninge om probleme op te los, selfstandig kan doen.		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKM814</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Heliosferiese Fisika</b>		
Module-uitkomst: Gevorderde teoretiese studie van heliosferiese fisika aan die hand van verskynsels wat op die Son plaasvind en spesifiek wat die gevolge daarvan is dwarsdeur die heliosfeer bv. sonaktiwiteit, die sonwind, die heliosferiese magnetiese veld, ko-roterende en saamsmeltende interaksiegebiede, modulering van kosmiese strale, versnelling van gelaaiete deeltjies soos die anomale komponent, heliosferiese strukture soos die helioskede, die terminasieskok en heliopouse, lokale interstellêre gebied en spektra. Die module dien as		

agtergrondstudie vir navorsing op die gebied.		
Metode van aflewering: Semestermodule met vyf vaste opdragte en drie wisselende keuse opdragte oor bogenoemde onderwerpe. Opdragte word weekliks bespreek en tweewekliks ingehandig.		
Assesseringsmetodes: Agt opdragte word as eksamenstukke hanteer waarvoor minstens 50% vir elkeen behaal moet word. Indien nie, sal 'n verpligte modelinge eksamen oor die agt opdragte tydens die semester se toegekende eksamentyd afgeneem word.		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKM815</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: Capita Selecta I		
Module-uitkomst:		
Methode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Ruimtenavorsing</b>		
<b>Modulekode: FSKM821</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Algemene Relatiwiteit</b>		
Module-uitkomst: Na voltooiing van hierdie module behoort die student diepgaande kennis en begrip te demonstree, asook hierdie kennis te kan toepas in die oplos van probleme, met die oog op die volgende temas:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die wetenskaplike (eksperimentele en teoretiese) en historiese redes waarom die Algemene Relatiwiteitsteorie ontstaan het as voortbouing op die Spesiale Relatiwiteitsteorie.</li> <li>• Die kritiekpunte teen Newton-gravitasië, en die konsepverruiming van gravitasie as 'n krag in 3D ruimte plus tyd, na 'n geometriese beskrywing binne 4D ruimtetyd.</li> <li>• Die fundamentele aannames van Algemene Relatiwiteitsteorie, asook die rol wat die Ekwivalensiebeginsel, en die gelykheid van traagheids- en gravitasie-massas, speel.</li> <li>• Beskrywing van bane wat fotone en deeltjies in 'n bepaalde gravitasieveld volg d.m.v. 'n bepaalde metriek en die geodetiese vergelyking.</li> <li>• Bestudering van die implikasies van die sferiese-simmetriese Schwarzschild-geometrie as oplossing van die veldvergelings.</li> <li>• Beskrywing van verskeie Algemene Relatiwistiese toepassings, bv. gravitasiekolke ("swartgate") en kosmologiese modelle.</li> </ul>		
Na voltooiing van hierdie module behoort die student in staat te wees om:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basiese tensor-notasie te kan gebruik.</li> <li>• Probleme te kan oplos deur gebruik te maak van basiese wiskundige tegnieke, bv. integrasie, differensiasie, en vektoranalise.</li> <li>• Resultate grafies te kan voorstel.</li> <li>• Navorsingsopdragte mondelings en skriftelik te kan kommunikeer.</li> </ul>		
Methode van aflewering: Kontak (lesings)		
Assesseringsmetodes: Die student sal geassesseer word oor die vermoë om:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die ontwikkeling van Algemene Relatiwiteitsteorie te beskryf, asook die fundamentele redes hiervoor, en konsepvervolg m.b.t. ruimte, tyd, en gravitasie wat hierdeur meegebring is.</li> <li>• Die tekortkominge van Newton-gravitasië en Spesiale Relatiwiteitsteorie te kan bespreek.</li> </ul>		

- Omvattende begrip te demonstreeer rakende die onderliggende aannames van Algemene Relatiwiteitsteorie, en die implikasies hiervan m.b.t. die definisie van lokale traagheidstelsels en vryvallende sisteme.
- Gekromde ruimtetyd-geometrië van Algemene Relatiwiteit wiskundig te beskryf, insluitend die afleiding (motivering) van die geodetiese vergelyking, en die oplos van bewegingsvergelykings van deeltjies en fotone naby 'n sferiese massa.
- Verskeie toepassings eie aan Algemene Relatiwiteit, insluitend gravitasionele rooiverskuiwing, presessie van die perihelion van Mercurius, kromming van die baan van 'n foton in 'n gravitasieveld, asook gravitasiekolke kwalitatief en ook wiskundig te kan bespreek.
- Kosmologiese modelle asook kosmologiese eksperimentele metings met nodige begrip fenomenologies en ook kwantitatief te kan bespreek.
- Wiskundige probleme kreatief te kan aanpak, oplos, en grafies te kan voorstel m.b.v. die wiskundige vaardighede wat hersien / aangeleer is.
- Navorsingsvoordragte suksesvol mondelings te kan aanbied.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Ruimtenavorsing**

**Modulekode: FSKS872**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Verhandeling**

Module-uitkomst:

Na voltooiing van hierdie module behoort die student vertrou te wees met die besondere navorsingsmetodologie van een of 'n kombinasie van Fisika, Astronomie en Astrofisika, Ruimtefisika, en Fisika in Toepassing, wat insluit:

- met leiding, die identifisering en wetenskaplike formulering van 'n probleemstelling
- 'n deeglike ondersoek van bestaande gevorderde kennis soos gereflekteer deur toepaslike wetenskaplike literatuur
- die uitvoer van toepaslike navorsing ter oplossing van die probleem
- die wetenskaplike evaluering van die resultate in die konteks van die probleemstelling
- die wetenskaplike kommunisering van die resultate in die vorm van 'n verhandeling

Metode van aflewering: Voltyds

Assesseringsmetodes:

Die student sal geïntegreerd geassesseer word oor:

- identifisering van 'n probleem in een of 'n kombinasie van Fisika, Astronomie en Astrofisika, Ruimtefisika, en Fisika in Toepassing en die wetenskaplike formulering daarvan
- 'n deeglike wetenskaplike literatuurstudie
- die uitvoer van toepaslike navorsing aan die hand van gepaste metodologie ter oplossing van die probleem
- die wetenskaplike evaluering van die resultate in die konteks van die probleemstelling die wetenskaplike kommunisering van die resultate in die vorm van 'n verhandeling wat aan wetenskaplike voorskrifte voldoen

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur**

**Modulekode: GGFN871**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Verhandeling**

Module-uitkomst:

1. Gespesialiseerde kennis en insig om interaksie met en kritiek van navorsing en praktyke in die veld van Geografie en Omgewingsbestuur te bewerkstellig; en om by te dra tot dissiplinêre denke oor toepaslike aangeleenthede t.o.v. die spesialiseringsterrein.
2. Die vermoë om heersende prosesse waardeur kennis gegeneer word in die veld van Geografie en Omgewingsbestuur te evalueer, en om gepaste prosesse van ondersoek in die spesialiseringsterrein te kies.



3. Beheersing van toepaslike metodes en prosedures om praktiese en toegpaste probleme op die terrein van Geografie en Omgewingsbestuur aan te spreek.
4. Die vermoë om komplekse en uitdagende probleme in 'n spesialiseringsterrein binne Geografie en Omgewingsbestuur aan te spreek en om die bevindings te verstaan en te kontekstualiseer.
5. Die vermoë om selfstandige etiese besluite te neem wat verband hou met generering van kennis of komplekse organisatoriese of professionele kwessies; asook die vermoë om krities by te dra tot die ontwikkeling van etiese standaarde in Geografie en Omgewingsbestuur.
6. Die vermoë om inligting te ontsluit, verwerk en bestuur en die bevindinge op 'n akademies aanvaarbare wyse te kommunikeer.
7. Die vermoë om die resultate van navorsing aan spesialiste en nie-spesialiste te kommunikeer .m.b.v die hulpbronne van 'n akademies-professionele diskoers in Geografie en Omgewingsbestuur.
8. Die vermoë om die konteks van navorsing en die toepaslike gevolge daarvan in die veld van Geografie en Omgewingsbestuur te verstaan.
9. Die vermoë om eie leerstrategieë te ontwerp en gebruik wat onafhanklike leer, akademiese sowel as professionele ontwikkeling in stand sal hou; effektief interaktief binne 'n leer- of professionele groep kan optree om daardeur leer te bevorder

Metode van aflewering: Voltyds of Deeltyds

Assesseringsmetodes: Verhandeling (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir Waterwetenskappe en -bestuur**

**Modulekode: HDGH871**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Verhandeling**

Module-uitkomst:

1. Om gevorderde spesialis kennis te bekom en krities huidige navorsing of veld praktyke op die gebied van Hidrologie en Geohidrologie te evalueer
2. Die vermoë om 'n relevante in-diepte literatuurstudie uit te voer en te evalueer op die gebied van Hidrologie en Geohidrologie asook om huidige kennis krities te bestuur
3. Die vermoë om toepaslike navorsingsmetodes te identifiseer tesame met 'n gepaste navorsingontwerp ten einde 'n navorsingsprojek uit te voer met die doel om relevante navorsing probleme op die gebied van Hidrologie en Geohidrologie aan te spreek
4. Die vermoë om navorsingsresultate korrek te interpreteer asook om sulke resultate in die vorm van wetenskaplike artikels effektief te kommunikeer
5. Die vermoë om outonome etiese besluite te neem tydens die proses van kennisproduksie, waardeur 'n kritieke bydrae gelewer word tot die ontwikkeling van etiese standaarde binne die veld van Hidrologie en Geohidrologie in die konteks van navorsing
6. Vermoë te demonstreer om gebruik te maak van akademiese en professionele hulpbronne, om idees wat voorvloei uit navorsing te kommunikeer en verdedig

Metode van aflewering: Voltyds of Deeltyds

Assesseringsmetodes:

Verhandeling (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Sentrum vir Waterwetenskappe en -bestuur**

**Modulekode: HDMG871**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Verhandeling**

Module-uitkomst:

1. Om gevorderde spesialis kennis te bekom en krities huidige navorsing of veld praktyke op die gebied van Mynbou Hidrologie
2. Die vermoë om 'n relevante in-diepte literatuurstudie uit te voer en te evalueer op die

gebied van Mynbou Hidrologie asook om huidige kennis krities te bestuur

- Die vermoë om toepaslike navorsingsmetodes te identifiseer tesame met 'n gepaste navorsingsontwerp ten einde 'n navorsingsprojek uit te voer met die doel om relevante navorsing probleme op die gebied van Mynbou Hidrologie aan te spreek
- Die vermoë om navorsingsresultate korrek te interpreteer asook om sulke resultate in die vorm van wetenskaplike artikels effektief te kommunikeer
- Die vermoë om outonome etiese besluite te neem tydens die proses van kennisproduksie, waardeur 'n kritieke bydrae gelewer word tot die ontwikkeling van etiese standaarde binne die veld van Mynbou Hidrologie in die konteks van navorsing
- Vermoë te demonstreer om gebruik te maak van akademiese en professionele hulpbronne, om idees wat voorvloei uit navorsing te kommunikeer en verdedig

Metode van aflewering: Voltyds of Deeltyds

Assesseringsmetodes: Verhandeling (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur**

**Modulekode: IPMM871**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Verhandeling**

Module-uitkomste:

- Die vermoë om 'n relevante navorsingsvraag in die veld van plaag- of siekte- of onkruidbestuur in die veld te identifiseer deur gebruik te maak van bogenoemde vaardighede, en deur deeglike ondersoek van bestaande kennis soos dit in die wetenskaplike kliteratuur weergegee word.
- Kundigheid rakende toegepassing van vaardighede in navorsingsmetodologie en in wetenskaplike skryfstyl.
- Die vermoë om die nodige navorsing te doen om probleme in die veld op te los.
- Die vermoë om die resultate op 'n wetenskaplike wyse te evalueer in die konteks van die probleemstelling.
- Die vermoë om resultate wat uit die studie voortspruit op wetenskaplike wyse te kommunikeer.

Metode van aflewering: Voltyds of Deeltyds

Assesseringsmetodes: Verhandeling (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea:**

**Modulekode: ITRN872**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Verhandeling**

Module-uitkomste:

Die student word toegerus om navorsingsmetodologie en –tegnieke te bemeester en toe te pas, wat impliseer dat die student die nodige kundigheid verwerf om in sy vakgebied 'n geskikte navorsingsonderwerp te identifiseer, teoretiese agtergrondskennis in te win, toepaslike oplossingsteorië voor te lê, stellings te formuleer en te bewys indien nodig, en praktiese bewys te lewer van die sinvolheid, implementeerbaarheid en juistheid van die nuwe oplossingstrategie. Metodes om die bostaande proses wetenskaplik te boekstaaf, word aangeleer. Die student se vooraf diepgaande, fundamentele opleiding in geselekteerde, gevorderde vakteoretiese onderwerpe word in die verhandeling vergestalt.

Vaardighede: Na suksesvolle voltooiing van die module sal die student in staat wees om selfstandig leerstof en metodes te bemeester, asook moderne tegnieke, apparaat en sagteware te beheer. Hy/Sy sal doeltreffend en selfstandig kan funksioneer om navorsing en/of praktyk-gerigte probleme van standaard omvang in sy vak te doen en of op te los. Die student sal dus as selfstandige wetenskaplike kan optree en leiding neem om standaard tot gevorderde probleme en projekte af te handel, sowel as om

navorsingsprojekte te kan onderneem in die praktyk.		
Metode van aflewering: Verhandeling		
Assesseringsmetodes: Volgens die fakulteit se neergelegde reëls vir die eksaminering van verhandelings. Uiteindelik tel die verhandeling 100/180 van die finale punt		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea:</b>		
<b>Modulekode: ITRW876</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Databasis</b>		
Module-uitkomst:		
Die student sal na voltooiing van die module kan aantoon dat hy/sy: die Oracle-strukture en -prosesse wat betrokke is by rugsteun en herstel ken; die verskillende metodes ken wat gebruik word vir rugsteun en herstel in 'n Oracle-databasis; sekere databasisprobleme wat kan voorkom, kan identifiseer en moontlike oplossings daarvoor ken; Oracle-databasisse van moontlike probleme (failure) kan herstel; die belangrikste stappe wat deel uitmaak van 'n verstelmetodologie kan beskryf; Oracle hulpmiddels kan gebruik om probleme met werkverrigting te diagnoseer; geheue-strukture kan konfigureer om die bewerkings van die cache te optimeer; lêerstrukture kan konfigureer om werkverrigting te verbeter; probleme met invoer/uitvoer, stoor en databasiskonfigurasie kan identifiseer en oplos; probleme met wedywering by slotgebruik kan identifiseer en oplos; geheue- en skyfbronne kan konfigureer om sortering te optimeer; navorsing kan doen om op hoogte te bly van nuwe ontwikkelinge en bevindings.		
Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiwe en summatiewe assessering: Toetse, eksamen, praktiese evaluering		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea:</b>		
<b>Modulekode: ITRW877</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Besluitsteunstelsels</b>		
Module-uitkomst:		
Die student sal na voltooiing van die module kan aantoon dat hy/sy: Die teorie en praktyk van verskeie modelleringsprobleme, van veral wiskundige modelle, bemeester het; die vaktaal bemeester het sodat gemaklik met kollegas gekommunikeer kan word; probleemoplossend te werk kan gaan; 'n liefde vir die studieveld openbaar en begrip toon vir die verband tussen werklikheid, abstraksie, model en oplossing; meer gespesialiseerde voorbeelde en probleme kan bemeester indien die module as 'n M-module geneem word.		
Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiwe en summatiewe assessering: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea:</b>		
<b>Modulekode: ITRW878</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Kunsmatige Intelligensie</b>		
Module-uitkomst:		
Aan die einde van die module sal die student in staat wees om die volgende te kan doen:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunsmatige Intelligensie te kan definieer en 'n definisie krities te kan evalueer;</li> <li>• die historiese grondslae en geskiedenis van die vak te kan beskryf;</li> <li>• logiese agente en die omgewings waarin hulle opereer te kan bespreek;</li> <li>• die begrip rasionaliteit te kan definieer en toe te pas op intelligente agente;</li> <li>• probleme te kan oplos deur van verskeie ingeligte en oningeligte soekmetodes gebruik te maak;</li> <li>• die geskiedenis en toepassings van neurale netwerke te kan beskryf;</li> <li>• die biologiese inspirasie vir neurale netwerke te kan verduidelik; verskeie neurale netwerkmodelle en argitekture te kan bespreek en te kan gebruik om praktiese probleme mee op te los;</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• die beginsels van kennisgebaseerde agente te kan beskryf;</li> <li>• proposisielogika te kan definieer (beide sintaksis en semantiek);</li> <li>• gevolgtrekkings ("inferences") te kan maak in proposisielogika;</li> <li>• predikaatlogika te kan definieer (beide sintaksis en semantiek);</li> <li>• gevolgtrekkings ("inferences") in predikaatlogika te kan maak;</li> <li>• probleembeskrywings in predikaatlogika te kan vertaal;</li> <li>• resoluiebewyse te kan konstrueer;</li> <li>• 'n eenvoudige bewysvoerder vir predikaatlogika te kan bou;</li> <li>• in groepe saam te werk;</li> <li>• effektief te kan kommunikeer, mondelings sowel as skriftelik, deur van toepaslike tegnologie gebruik te maak;</li> <li>• inligting uit verskeie modules te kan integreer en te kan aanwend in die oplos van praktiese probleme (die uitkoms sal bereik word met behulp van een of meer geïntegreerde evaluerings) en eties op te tree ten opsigte van alle aspekte rakende kunsmatige intelligensie</li> </ul>		
Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe en summatiewe assessering: Toetse, eksamen, praktiese evaluering		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea:</b>		
<b>Modulekode: ITRW883</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Beeldverwerking</b>		
Module-uitkomst:		
<p>Aan die einde van die module, sal die student kan bewys lewer dat hy/sy oor voldoende kennis en insig beskik oor die volgende onderafdelings van beeldverwerking: Basiese beginsels van beeldverwerking; beeldverbetering in die ruimtelike en frekwensie domeine; verwerking van kleur beelde: beeldkompressie; morfologiese beeldverwerking; beeldsegmentasie; voorstelling en beskrywing van objekte in beelde. Verder sal die student oor praktiese beeldverwerking vaardighede beskik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gebruik van wiskundige morfologie in beeldverwerking kan bespreek.</li> <li>• Verskillende beeldsegmentasie tegnieke, met verwysing na randwaarneming en -verbinding asook beelddrempelling, kan bespreek.</li> <li>• Die voorstelling en beskrywing van beelde, met verwysing na die beskrywing van rande en gebiede asook die gebruik van hoofkomponentanalise, kan bespreek.</li> <li>• Die praktiese gebruik van beeldverwerking kan bespreek.</li> <li>• Basiese konsepte van beeldverwerking kan bespreek met verwysing na voorbeelde van die gebruik van beeldverwerking, verskillende beeldingsmodaliteite, visuele persepsie by die mens, beeldvaslegging, monstering en kwantisering.</li> <li>• Beeldverbetering in die ruimtelike domein, met verwysing na grysvlaktransforms asook ruimtelike filters vir die gladmaak en skerpmmaak van beelde, kan bespreek en prakties implementeer.</li> <li>• Beeldverbetering in die frekwensie domein, met verwysing na die Fouriertransform en sy eienskappe asook gladmaak, skerpmmaak en homomorfiiese filters, kan bespreek en prakties implementeer.</li> <li>• Die verwerking van kleurbeelde, met verwysing na die verskillende kleurmodelle asook beide pseudo-kleur en vol-kleur verwerking, kan bespreek en prakties implementeer.</li> <li>• Verskillende beeldkompressie algoritmes kan bespreek en implementeer.</li> </ul>		
Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe en summatiewe assessering: Toetse, eksamen, praktiese evaluering.		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea:</b>		
<b>Modulekode: ITRW884</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>

<b>Titel: Inligtingstelsel ingenieurswese</b>		
Module-uitkomst: Studente behoort na die voltooiing van hierdie module: projekbestuur in die IT-konteks te verstaan en te kan toepas; projekbestuurprosesgroepe te verstaan en te kan bestuur; projekintegrasiebestuur te verstaan en te kan toepas; omvangbestuur te verstaan en te kan toepas; tydbestuur te verstaan en te kan toepas; kostebestuur te verstaan en te kan toepas; kwaliteitbestuur te verstaan en te kan toepas; menslikehulpbronnebestuur te verstaan en te kan toepas; kommunikasiebestuur te verstaan en te kan toepas; risikobestuur te verstaan en te kan toepas; aankopebestuur te verstaan en te kan toepas. Aan die einde van die studie sal die studente goeie kennis dra van verskillende stelselontwikkelingsmetodologieë. Dit sluit in stelselontwikkelingsmetodes, onderliggende benaderings waarop stelselontwikkelingsmetodes gebaseer is, ontwikkelingsprosesmodelle wat gevolg word in stelselontwikkelingsmetodes, ontwikkelingstegnieke en hulpmiddels wat gebruik word in stelselontwikkelingsmetodes. Studente behoort na die voltooiing van hierdie module: inligtingstelsel-ingenieurswese te kan definieer en verduidelik; 'n stelselontwikkelingsmetodologie te kan definieer en verduidelik; die aanvaarding van stelselontwikkelingsmetodologie in praktyk te kan verduidelik; STRADIS (Structured analysis, design, and implementation of information systems) te verstaan en te kan toepas; IE (Information engineering) te verstaan en te kan toepas; RUP (Rational Unified Process) te verstaan en te kan toepas; XP (Extreme Programming) te verstaan en te kan toepas; SSM (Soft Systems Methodology) te verstaan en te kan toepas; ETHICS (Effective technical and human implementation of computer-based systems) te verstaan en te kan toepas; MULTIVIEW 1 en 2 te verstaan en te kan toepas; 'n kritiese beoordeling en vergelyking van stelselontwikkelingsmetodologieë te kan doen. Studente sal stelselontwikkelingsmetodologieë krities kan beoordeel, en 'n geskikte metodologie vir 'n bepaalde projek kan aanbeveel. Studente sal stelsel-ontwikkelingsmetodologieë kan toepas en 'n groot projek daarmee kan ontwikkel.		
Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe en summatiewe assessering: Toetse, eksamen, praktiese evaluering		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea:</b>		
<b>Modulekode: ITRW885</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Rekenaarsekureit</b>		
Konteks Op teoretiese vlak moet die leerder insig en basiese kennis verwerf het oor die hoofkonsepte van rekenaar- en inligtingsekureit. Die leerder word sensitief gemaak vir sekureitprobleme in die wêreld waarin ons leef en hy/sy moet in staat wees om gepaste kontroles teen die bedreigings te identifiseer insluitende areas soos databasisse en netwerke.		
Module-uitkomst Na suksesvolle voltooiing van die module behoort die leerders in staat te wees om:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsepte van rekenaar- en inligtingsekureit en swakplekke in gerekenariseerde omgewings te beskryf en te verstaan hoe sulke bedreigings gekontroleer kan word.</li> <li>• Basiese enkripsie- en dekripsie-skemas asook die belangrikste enkripsie-stelsels wat algemeen gebruik word te ken.</li> <li>• Bedryfstelkontroles en betroubare bedryfstelsels te verstaan.</li> <li>• Sekureitprobleme rakende rekenaarstelsels en programme en inligting in ondernemings te identifiseer en maatreëls daarvoor aan te beveel.</li> <li>• Databasiskonsepte rondom inligtingsekureit te kan bespreek en te verstaan hoe hierdie bedreigings gekontroleer kan word.</li> <li>• Netwerksekureitbedreigings te beskryf en te weet watter maatreëls daarteen</li> </ul>		

<p>ingestel kan word.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administratiewe sekuriteit in 'n IT-omgewing te bespreek en die ekonomiese aspekte daarvan te verstaan.</li> <li>• Privaatheid en regsimplikasies binne rekenaarsekuriteit te identifiseer en te bespreek.</li> <li>• Te verstaan dat sekuriteitsmaatreëls met noukeurigheid en op ooreengekome wyse voltooi moet word en dat inligting rakende die kliënt met die nodige vertroulikheid hanteer moet word.</li> <li>• Te verstaan dat rekenaarhulpbronne eties en verantwoordelik gebruik moet word. Die leerders moet kennis dra van sosiale en etiese kwessies in rekenaar- en inligtingsekuriteit.</li> </ul> <p>Ander relevante rekenaar- en inligtingsekuriteit onderwerpe te bestudeer en te bespreek.</p>		
<p>Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes: Formaatiewe en summatiwew assessorings: Toetse, eksamen, praktiese ewaluering</p>		
<p><b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea:</b></p>		
<p><b>Modulekode: ITRW886</b></p>	<p><b>Semester 1 en 2</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 9</b></p>
<p><b>Titel: Datapakhuis</b></p>		
<p>Module-uitkomste:</p> <p>Aan die einde van die module sal die student in staat wees om die basiese beginsels van datapakhuis te verstaan en te bespreek. Die student sal verduidelikings kan neerskryf en hierdie verduidelikings met eie voorbeelde toelig; die lewensiklus van 'n datapakhuis verstaan en elkeen van die fases in besonderhede kan bespreek; 'n dimensionele model vir 'n gevallestudie kan opstel; verskillende programmatuurhulpmiddele vir datapakhuis kan bespreek; die SAS-kursus kan voltooi en 'n mondelinge ewaluasie oor die inhoud daarvan kan aflê.</p>		
<p>Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes: Formaatiewe en summatiwew assessorings: Toetse, eksamen, praktiese ewaluering.</p>		
<p><b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur</b></p>		
<p><b>Modulekode: MKBN871</b></p>	<p><b>Semester 1 en 2</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 9</b></p>
<p><b>Titel: Verhandelings</b></p>		
<p>Module-uitkomste:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gespesialiseerde kennis en begrip te toon om interaksie met en kritiek van navorsing en praktyke in Mikrobiologie te bewerkstellig.</li> <li>2. Bemeestering te toon van relevante metodes en prosedures wat vereis word om praktiese en teoretiese probleme van Mikrobiologie op te los.</li> <li>3. Te toon dat komplekse en uitdagende probleme in 'n gespesialiseerde Mikrobiologiese veld aangespreek kan word en om eie bevindinge te verstaan en te kontekstualiseer.</li> <li>4. Die vermoë te demonstreer om inligting in te samel, te verwerk en te bestuur en om eie bevindinge te kommunikeer op akademies gepaste wyse.</li> <li>5. Begrip te demonstreer van die konteks van eie navorsing en die geassosieerde gevolge daarvan om die Mikrobiologiese veld te beïnvloed.</li> <li>6. Self-gereguleerde leer en verantwoordelikheid vir akademiese en professionele ontwikkeling te toon; kennis demonstreer van die etiek van navorsing en praktyk binne Mikrobiologie.</li> </ol>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds/deeltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes: Verhandelings (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore</p>		
<p><b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea:</b></p>		

<b>Modulekode: NWON871</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Verhandeling</b>		
Module-uitkomst:		
Metode van aflewering:		
Assesseringsmetodes:		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur</b>		
<b>Modulekode: OMBO873</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Skripsie</b>		
Module-uitkomst:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demonstreer gespesialiseerde kennis en begrip om interaksie met, en kritiek van, heersende navorsing of praktyke binne die veld van omgerwingsbestuurveld te bewerkstellig; en om by te dra tot denke oor relevante sake wat betref hul spesifieke rigting van spesialisasie.</li> <li>2. Demonstreer die vermoë om heersende prosesse waardeur kennis gegenereer word, te evalueer en om 'n gepaste proses van ondersoek te selekteer vir die spesialiseringsrigting of praktyk in omgewingsbestuur.</li> <li>3. Demonstreer bemeestering van en vermoë om toepaslike en kreatiewe metodes en prosedures te selekteer en toe te pas in omgewingsbestuur.</li> <li>4. Demonstreer die vermoë om komplekse en uitdagende probleme binne 'n spesialiseringsrigting van omgewingsbestuur aan te spreek asook die begrip en kontekstualisering van enige daaruitspruitende oplossings.</li> <li>5. Demonstreer die vermoë om selfstandige etiese besluite wat kennisproduksie, of komplekse organisatoriese of professionele aangeleenthede raak, te neem en 'n vermoë om krities by te dra tot die ontwikkeling van etiese standaarde in omgewingsbestuur.</li> <li>6. Demonstreer die vermoë om inligting (akademiese, profes-sionele of beroepsgerigte diskoerse as bronne) verwant aan omgewingsbestuur te ontgin, te prosesseer en te bestuur asook om die betekenisvolle insigte daarvan op 'n akademiese wyse te kan kommunikeer (f en g).</li> <li>7. Die vermoë om navorsingsresultate effektief aan spesialis en nie-spesialis gehore aan te bied en te kommunikeer met behulp van 'n akademies-professionele diskoers.</li> <li>8. 'n Begrip van die konteks van hul navorsing en hpe die verwante gevolge daarvan die veld van omgewingsbestuur te beïnvloed.</li> <li>9. Demonstreer die vermoë om eie leerstrategieë te ontwerp en te gebruik wat onafhanklike leer, akademiese – sowel as professionele ontwikkeling in stand hou, met inagneming van hul etiese verantwoordelikheid.</li> </ol>		
Metode van aflewering:Deeltyds		
Assesseringsmetodes:		
Assesseringspunt na eksaminering en moderering van skripsie: 100% van die finale modulepunt		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur</b>		
<b>Modulekode: OMBO878</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Omgewingsbestuur</b>		
Module-uitkomst:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demonstreer gespesialiseerde kennis om interaksie met, en kritiek van, heersende navorsing of praktyke te bewerkstellig met betrekking tot internasionale en nasionale perspektiewe op uitdagings in volhoubaarheid, die omgewing asook alle relevante omgewingsbestuurs-instrumente.</li> <li>2. Demonstreer die vermoë om heersende prosesse waardeur kennis gegenereer word, te evalueer en om 'n gepaste proses van ondersoek te selekteer vir die spesialiseringsarea of praktyk in omgewingsbestuur.</li> <li>3. Demonstreer bemeestering van en vermoë om toepaslike en kreatiewe metodes en</li> </ol>		

prosedures te selekteer en toe te pas in omgewingsbestuur.

4. Demonstreer die vermoë om komplekse en uitdagende probleme binne die veld van omgewingsbestuur aan te spreek deur die gebruik van 'n wye verskeidenheid gespesialiseerde vaardighede asook begrip vir die gevolge van enige daaruitspruitende oplossings of insigte te verstaan.

5. Demonstreer die vermoë om selfstandige etiese besluite te neem wat verband hou met omgewingsbestuur.

6. Demonstreer die vermoë om inligting (akademiese, profes-sionele of beroepsgerigte diskoerse as bronne) verwant aan omgewingsbestuur te ontgin, te prosesseer en te bestuur asook om die betekenisvolle insigte daarvan op 'n akademiese wyse te kan kommunikeer.

7. Demonstreer die leierskapsvermoë tot ingryping op 'n toepaslike vlak binne 'n sisteem gebaseer op begrip van die hiërargiese verhoudings binne die sisteem.

8. Demonstreer die vermoë om eie leerstrategieë te ontwerp en gebruik wat onafhanklike leer, akademiese – sowel as professionele ontwikkeling in stand sal hou

Metode van aflewering: Deeltyds

Assesseringsmetodes:

Opdragte, praktiese verslae, aanbiedings en eksamen

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur**

**Modulekode: OMBO879**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Omgewingsevaluering**

Module-uitkomst:

1. Demonstreer gespesialiseerde kennis om interaksie met, en kritiek van, heersende navorsing of praktyke met betrekking tot internasionale en nasionale perspektiewe op uitdagings in volhoubaarheid, die omgewing asook alle relevante omgewingsassesering-instrumente te bewerkstellig.

2. Demonstreer die vermoë om heersende prosesse waardeur kennis gegenereer word, te evalueer en om 'n gepaste proses van ondersoek te selekteer vir die spesialisering- of praktyk in omgewingsassesering en -bestuur.

3. Demonstreer bemeestering van en vermoë om toepaslike en kreatiewe metodes en prosedures te selekteer en toe te pas in omgewingsassesering en -bestuur.

4. Demonstreer die vermoë om komplekse en uitdagende probleme binne die rigting van omgewingsassesering en -bestuur aan te spreek asook die begrip en kontekstualisering van enige daaruitspruitende oplossings.

5. Demonstreer die vermoë om selfstandige etiese besluite te neem wat verband hou met omgewingsassesering en -bestuur.

6. Demonstreer die vermoë om inligting (akademiese, profes-sionele of beroepsgerigte diskoerse as bronne) verwant aan omgewingsassesering te ontgin, te prosesseer en te bestuur asook om die betekenisvolle insigte daarvan op 'n akademiese wyse te kan kommunikeer.

7. Demonstreer die leierskapsvermoë tot ingryping op 'n toepaslike vlak binne 'n sisteem gebaseer op begrip van die hiërargiese verhoudings binne die sisteem.

8. Demonstreer die vermoë om eie leerstrategieë te ontwerp en te gebruik wat onafhanklike leer, akademiese – sowel as professionele ontwikkeling in stand sal hou.

Metode van aflewering: Deeltyds

Assesseringsmetodes:

Opdragte, praktiese verslae, aanbiedings en eksamen

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur**

**Modulekode: OMBO880**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Bestuur van ekologiese drywers in akwatiese sisteme**

Module-uitkomst:

1. Demonstreer gespesialiseerde kennis om interaksie met, en kritiek van, heersende



navorsing of praktyke te bewerkstellig met betrekking tot internasionale en nasionale perspektiewe op uitdagings in volhoubaarheid, die omgewing asook alle relevante omgewingsbestuurs-instrumente.

2. Demonstreer die vermoë om heersende prosesse waardeur kennis gegeneer word, te evalueer en om 'n gepaste proses van ondersoek te selekteer vir die spesialisingsarea of praktyk in water bestuur.

3. Demonstreer bemeestersing van en vermoë om toepaslike en kreatiewe metodes en prosedures te selekteer en toe te pas in water bestuur en spesifiek ekologiese drywers in akwatiese sisteme.

4. Demonstreer die vermoë om komplekse en uitdagende probleme binne die veld van water bestuur aan te spreek deur die gebruik van 'n wye verskeidenheid gespesialiseerde vaardighede asook begrip vir die gevolge van enige daaruitspruitende oplossings of insigte te verstaan.

5. Demonstreer die vermoë om selfstandige etiese besluite te neem wat verband hou met water bestuur.

6. Demonstreer die vermoë om inligting (akademiese, profes-sionele of beroepsgerigte diskoerse as bronne) verwant aan water bestuur te ontgin, te prosessee en te bestuur asook om die betekenisvolle insigte daarvan op 'n akademiese wyse te kan kommunikeer.

7. Demonstreer die leierskapsvermoë tot ingryping op 'n toepaslike vlak binne 'n sisteem gebaseer op begrip van die hiërargiese verhoudings binne die sisteem.

8. Demonstreer die vermoë om eie leerstrategieë te ontwerp en gebruik wat onafhanklike leer, akademiese – sowel as professionele ontwikkeling in stand sal hou.

Metode van aflewering: Deeltyds

Assesseringsmetodes:

Opdragte, praktiese verslae, aanbiedings en eksamen

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur**

**Modulekode: OMBO881**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Bestuur van ekologiese komponente in akwatiese sisteme**

Module-uitkomst:

1. Demonstreer gespesialiseerde kennis om interaksie met, en kritiek van, heersende navorsing of praktyke te bewerkstellig met betrekking tot internasionale en nasionale perspektiewe op uitdagings in volhoubaarheid, die omgewing asook alle relevante omgewingsbestuurs-instrumente.

2. Demonstreer die vermoë om heersende prosesse waardeur kennis gegeneer word, te evalueer en om 'n gepaste proses van ondersoek te selekteer vir die spesialisingsarea of praktyk in water bestuur.

3. Demonstreer bemeestersing van en vermoë om toepaslike en kreatiewe metodes en prosedures te selekteer en toe te pas in water bestuur en spesifiek ekologiese reageerders in akwatiese sisteme.

4. Demonstreer die vermoë om komplekse en uitdagende probleme binne die veld van water bestuur aan te spreek deur die gebruik van 'n wye verskeidenheid gespesialiseerde vaardighede asook begrip vir die gevolge van enige daaruitspruitende oplossings of insigte te verstaan.

5. Demonstreer die vermoë om selfstandige etiese besluite te neem wat verband hou met water bestuur.

6. Demonstreer die vermoë om inligting (akademiese, profes-sionele of beroepsgerigte diskoerse as bronne) verwant aan water bestuur te ontgin, te prosessee en te bestuur asook om die betekenisvolle insigte daarvan op 'n akademiese wyse te kan kommunikeer.

7. Demonstreer die leierskapsvermoë tot ingryping op 'n toepaslike vlak binne 'n sisteem gebaseer op begrip van die hiërargiese verhoudings binne die sisteem.

8. Demonstreer die vermoë om eie leerstrategieë te ontwerp en gebruik wat onafhanklike

leer, akademiese – sowel as professionele ontwikkeling in stand sal hou.		
Metode van aflewering: Deeltyds		
Assesseringsmetodes: Opdragte, praktiese verslae, aanbiedings en eksamen		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur</b>		
<b>Modulekode: OMBO882</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: Geïntegreerde Afvalbestuur		
Module-uitkomst:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geïntegreerde kennis van en betrokkenheid by geïntegreerde afvalbestuur, en van teorieë, tegnieke en vereistes ten opsigte van afvalbestuur sowel as die vermoë om hierdie konsepte krities te evalueer en toe te pas.</li> <li>2. Die vermoë om kennis en inligting oor geïntegreerde afvalbestuur in te samel en krities te evalueer, te hersien, en toe te pas.</li> <li>3. Kontekstualiseer die komplekse aard van geïntegreerde afvalbestuur en lewer ingeligte kommentaar oor hoe dit met onbekende kontekste en ander dissiplines in omgewingsbestuur verband hou.</li> <li>4. Die vermoë om 'n reeks verskillende, maar toepaslike hulpmiddels, tegnieke, vereistes en beste praktyke wat op geïntegreerde afvalbestuur betrekking het, te selekteer, krities te evalueer en toe te pas, en om na te dink en voorstelle te maak vir doeltreffende afvalbestuur oor die hele afvalbestuurlewensiklus heen.</li> </ol>		
Metode van aflewering: Deeltyds		
Assesseringsmetodes: Opdragte, praktiese verslae, aanbiedings en eksamen		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur</b>		
<b>Modulekode: OMBO883</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: Afvalbestuur: Wetgewing en Owerheidsbestuur		
Module-uitkomst:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geïntegreerde kennis van en betrokkenheid by wetgewing en korporatiewe bestuur (insluitende internasionale verpligtinge, beleide, wette, regulasies, norme en standaarde, ens.) van geïntegreerde afvalbestuur sowel as die vermoë om die konsepte krities te evalueer en toe te pas.</li> <li>2. Die vermoë om kennis en inligting oor die wetgewing en korporatiewe bestuur van geïntegreerde afvalbestuur in te samel en krities te evalueer, te hersien, en toe te pas.</li> <li>3. Kontekstualiseer die komplekse aard van die wetgewing en korporatiewe bestuur van geïntegreerde afvalbestuur, en lewer ingeligte kommentaar oor hoe dit met onbekende kontekste en ander dissiplines in omgewingsbestuur verband hou.</li> <li>4. Die vermoë om 'n reeks verskillende, maar toepaslike wetlike vereistes wat op geïntegreerde afvalbestuur betrekking het, te selekteer, krities te evalueer en toe te pas, en om na te dink en voorstelle te maak vir doeltreffende afvalbestuur binne die Suid-Afrikaanse regsraamwerk.</li> </ol>		
Metode van aflewering: Deeltyds		
Assesseringsmetodes: Opdragte, praktiese verslae, aanbiedings en eksamen		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur</b>		
<b>Modulekode: OMWN871</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
Titel: <b>Verhandeling</b>		
Module-uitkomst:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gespesialiseerde kennis en kennisgeletterdheid met betrekking tot die veld van omgewingswetenskappe te demonstreer.</li> <li>2. Bemeestering, ontwerp en keuse van toepaslike metodes, tegnieke en prosesse in die navorsing van omgewingswetenskappe te demonstreer.</li> </ol>		

3. 'n wye reeks gespesialiseerde vaardighede te implimenteer in die identifisering en konseptualisering van ondersoekmetodes om komplekse en uitdagende probleme in die veld van omgewingswetenskappe aan te spreek.
4. Inligting in te samel, te prosesseer en te bestuur sodat 'n omvattende oorsig van die leidende navorsing in die area van omgewingswetenskappe verskaf kan word.
5. Inligting rakende sy/haar navorsingsveld in omgewingswetenskappe te produseer en te kommunikeer
6. Sy/haar navorsingsbevindings in konteks met die heersende begrip van die navorsingsprobleem binne omgewingswetenskappe te stel en om oplossings/intervensies voor te stel.
7. Outonomies etiese besluite te neem, onafhanklik te funksioneer en toerekenbaar te wees vir sy/haar eie werk.

Metode van aflewering: Voltyds of Deeltyds

Assesseringsmetodes: Verhandeling (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur**

**Modulekode: PLKN871**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Verhandeling**

Module-uitkomst:

1. Kennis van die plantkundige spesialisingsrigting (ekologie, molekuleêre biologie, fisiologie of taksonomie) van terrestriële of akwatiese omgewings.
2. Vermoë om toepaslike literatuur in die spesialisingsrigting te evalueer.
3. Vermoë om ingewikkelde probleme binne die spesialisingsrigting aan te spreek deur die toepassing van vaardighede om vraagstukke te identifiseer, konseptualiseer en te ontwerp.
4. Aanwending van toepaslike en kreatiewe metodes, tegnieke, prosesse of tegnologieë om praktiese of teoretiese probleme in die spesialisingsrigting aan te spreek.
5. Inkorporering van toepaslike, verantwoordelike en goedgekeurde etiese besluite vir kennisproduksie binne die spesialisingsrigting.
6. Vermoë om geskikte prosedures te volg om data in te samel, te bestuur, te verwerk en te analiseer in die spesialisingsrigting, asook die inisiëring en implementering van goeie bestuurspraktyke om die doelstellings van die studie te bereik.
7. Onafhanklike denke en verantwoordelikheid vir navorsing in die spesialisingsrigting, asook om bevindings te kommunikeer en te verdedig op akademies verantwoordbare maniere.

Metode van aflewering: Voltyds of Deeltyds

Assesseringsmetodes: Verhandeling (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea:**

**Modulekode: RSWW811**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Navorsingsmetodologie**

Module-uitkomst:

Die student sal by voltooiing van hierdie module kan aantoon dat hy/sy gereed is om die literatuurstudie met die oog op 'n verhandeling in sy/haar vakgebied te kan doen (wat kan inhoud dat die student die literatuurstudie in artikelvorm moet aanbied), en weet hoe om bronne te raadpleeg en korrek aan te haal, sonder om plagiaat te pleeg. Die student sal kan aantoon dat hy/sy vertrouwd is met die inhoud van die "handleiding vir nagraadse studie", en sal in staat wees om 'n geskikte navorsingsmetode te kies en toe te pas, bv. hoe om (waar van toepassing) geskikte vraelyste op te stel en gepaste statistiese verwerking van data te kan doen, en eties korrek met vraelyste en resultate om te gaan. Die student sal by voltooiing van hierdie module in staat wees om 'n navorsingsvoorstel te skryf.

Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds (geskeduleerde lesingtye)		
Assesseringsmetodes: : Formatiewe en summatiewe assessoring: Opdragte en eksamen		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea:</b>		
<b>Modulekode: RSWW821</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Navorsingskommunikasie</b>		
Module-uitkomste: Die student sal by die voltooiing van hierdie module aangetoon het dat hy/sy in staat is om navorsingsresultate skriftelik en mondeling volgens die standaard praktyke in die vakgebied te kommunikeer. Die student sal 'n voordrag oor navorsingsresultate kan aanbied, wat insluit die vaardigheid om van moderne hulpmiddels (soos die data-projektor) gebruik te maak en hy/sy sal 'n getikte artikel uit die werk van sy/haar verhandeling vir eksaminering aanbied. Die student sal oor die vaardigheid beskik om die algemeen aanvaarde woordverwerkingspakket van sy vakgebied te gebruik en die artikel met behulp hiervan voor te berei.		
Metode van aflewering: Deeltyds / Voltyds (geskeduleerde lesingtye)		
Assesseringsmetodes: Summatiewe assessoring: Opdragte		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur</b>		
<b>Modulekode: SBEL871</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Verhandeling</b>		
Module-uitkomste: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Illustreer die vermoë om selfstandig navorsing uit te voer onder toesig, data te versamel, te verwerk, te analiseer, te evalueer en te interpreteer en dit sinvol in 'n verhandeling op te skryf.</li> <li>2. Illustreer die vermoë om gevorderde vakspesifieke en geïntegreerde beplanningskennis en -vaardighede toe te pas om beplanningsvraagstukke aan te pak en probleme te identifiseer, analiseer en op te los.</li> <li>3. Illustreer voldoende bekendheid met verbandhoudende literatuur, bemeestering van toepaslike en analitiese metodes en die vermoë om op die voerpunt te bly van die nutste wetgewing en praktyke in beplanning.</li> <li>4. Illustreer die vermoë om die kennis en vaardighede opgedoen in hierdie studie sin-vol toe te pas ten einde betekenisvolle insig te reflekteer. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5. Demonstreer gevorderde en gespesialiseerde vaardighede toepaslik vir Stads-en-Streeksbeplannings dissipline, ten einde navorsingsbevindings te kommunikeer met verskillende gehore uit verskillende vlakke van kennis en kundigheid.</li> </ul> </li> </ol>		
Metode van aflewering: : Voltyds of deeltyds		
Assesseringsmetodes: Verhandeling (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore.		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir BWI</b>		
<b>Modulekode: STTK874</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Gevorderde hersteekproefnemingsmetodes</b>		
Module-uitkomste: Die student sal kan aantoon dat hy/sy in staat is om oor 'n wye gebied gevorderde inferensie te kan doen, wat gevalle insluit waar klassieke analitiese metodes weens onberekikbaarheid nie toegepas kan word nie, en konvensionele skoenlusmetodes nie bevredigende antwoorde gee nie. Hy/Sy sal diagnostiese metodes bemeester om die veilige toepassing van skoenlusmetodes te bewerkstellig. Die student sal gevorderde metodes rakende komplekse regressiesituasies soos by veralgemeende lineêre modelle, sekere nie-lineêre modelle, semi- en nieparametriese regressiemodelle en oorlewingsmodelle bemeester, sowel as nuwe inferensiemetodes rakende tydreekse en puntprosesse ken. Die student sal kan identifiseer watter probleme en inferensietake met		

die skoelusmetode aangepak kan word, hy/sy sal vlot kan programmeer in beide SPLUS en in FORTRAN en sal ook na die IMSL biblioteke kan skakel in programme, sodat statistiese inferensie op nie-parametriese gebied gedoen kan word. Dit stel die student in staat om talle probleme wat voorheen onaangeraak gelaat is weens kompleksiteit, met gevorderde tegnieke en rekenaarmetodes op te los.

Metode van aflewering: Voltyds

Assesseringsmetodes: Klastoetse, opdragte, eksamen

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir BWI**

**Modulekode: STTK875**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Gevorderde statistiese modelle**

Module-uitkomst:

Die student sal kan aantoon dat hy/sy die statistiese aspekte van nie-parametriese regressie-gladstrykings-metodes bemeester het, beide teoreties en prakties. Die student sal kan demonstreer dat hy/sy die basiese onderliggende idees t.o.v. gladstryking, asook spesifieke gladstryktegnieke bemeester het (waaronder kern-gladstrykmetodes t.o.v. funksies sowel as afgeleides van funksies, k-naasliggende gladstrykmetodes, ortogonale reeksberamers, en die sogenaamde "spline"-gladstrykers). Die akkuraatheid van die gladstrykmetodes hang onder andere af van die keuses van die kernfunksies en die gladstrykparameters. Die student sal die metodes om keuses van die kernfunksies en die gladstrykparameters te maak, kan toepas en ook weet hoe om te bepaal hoe suksesvol die nie-parametriese regressiemetodes t.o.v. sekere maatstawwe is. Die student sal na afloop van die kursus regressieprobleme kan aanpak wat vantevore onmoontlik was, weens ongeldigheid van voorwaardes wat vereis word in bekende parametriese metodes.

Metode van aflewering: Voltyds

Assesseringsmetodes: Klastoetse, opdragte, eksamen

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir BWI**

**Modulekode: STTK876**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Gevorderde meer veranderlike Statistiek**

Module-uitkomst:

Die student sal toegerus wees met beide 'n deeglike teoretiese agtergrond sowel as a praktiese vaardigheid om oor 'n wye reeks onderwerpe in die Meer veranderlike Statistiek te manipuleer en inferensie te doen, soos die geometriese voorstelling van data, die meer veranderlike Normaal-verdeling en eienskappe daarvan, algemene inferensie oor 'n gemiddelde vektor, die vergelyking van meer veranderlike gemiddelde vektore, meer veranderlike lineêre modelle, detail-studies oor die bepaling van hoofkomponente, die uitvoer van kanoniese korrelasie analise, diskriminasie, klassifikasie en die toepassing van trosanalise. Hy/Sy sal beskikbare programpakette, bv S-PLUS, SAS en STATISTICA kan gebruik, asook ander rekenaarmatige webwerwe soos dié van die pakket R. Die student sal in staat wees om te kan besin oor meer veranderlike probleme en analitiese oplossings kan uitwerk waar dit moontlik en toepaslik is, beide t.o.v. die teoretiese probleme rakende die onderwerpe hierbo genoem, en in die praktiese situasies waar inferensiemetodes toegepas kan word.

Metode van aflewering: Voltyds

Assesseringsmetodes: Klastoetse, opdragte, eksamen

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir BWI**

**Modulekode: STTK877**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Gevorderde waarskynlikheidsleer**

Module-uitkomst:

Die student sal die maat-teoretiese begroning van Waarskynlikheidsleer verstaan en stellings en wette wat daaruit voortspruit, veral ten opsigte van ontwikkelinge van die afgelope dekades, ken. Die student sal ook die begrippe 'onafhanklikheid, inter-veranderbaarheid ("interchangeability")' en 'M Artingale' goed verstaan en ken. Die student sal grondbegrippe soos sigma-algebras, meetbare en produkruimtes, meetbare transformasies, limiet-waarskynlikhede van gebeurtenisse, en ander verwante begrippe verstaan soos dit toepassing vind in formulerings en bewyse van grondstellings oor Waarskynlikheids-leer. Die student sal goed vertrou wees met onderwerpe soos integrasie in 'n waarskynlikheidsruimte, stoptye, maatteoretiese grondstellings toegepas op die waarskynlikheidsmaat, M Artingale en limietstellings vir onafhanklike stogastiese veranderlikes. Na suksesvolle voltooiing van die kursus sal die student oor die nodige vaardighede beskik om teoretiese en praktiese probleme rakende bogenoemde aspekte aan te pak met die oog op basiese statistiese navorsing en navorsing rondom gevorderde statisties-finansiële probleme en verwante probleme in ander toepassingsgebiede.

Metode van aflewering: Voltyds

Assesseringsmetodes: Klastoetse, opdragte, eksamen

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir BWI**

**Modulekode: STTK878**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Gevorderde Tydsreeksmodelle**

Module-uitkomste:

Die kursus in gevorderde tydsreeksmodelle bied die student die geleentheid om kennis te maak met gevorderde modelle in tydsreeksanalise. Standaard begrippe waarvan gebruik gemaak word in die kursus sluit in onderwerpe soos: lineêre tydsreeksmodelle, stationêre ARMA modelle en nie-stationêre ARIMA modelle, modelidentifikasie, voorspelling, toetsing t.o.v die bestaan van eenheidswortels en inleiding tot meerveranderlike tydsreeksmodelle soos byvoorbeeld vektor autoregressiewe modelle. Die gevorderde module stel die student in staat om tydsreeks te bestudeer vanuit die oogpunt van die sogenaamde frekwensie-benadering in stede van die gewone tydsbenadering. Daar word gefokus op spektraalteorie van stationêre prosesse en beraming van die spektrum. Verder word gevorderde onderwerpe behandel in meerveranderlike tydsreeks, oordragfunksiemodelle, toestandruimte-modelle, die Kalman-filter, langgeheue en nie-lineêre prosesse word bespreek en die invloed van die samevoeging van tydsreeksdata asook sistematiese steekproefnemings van data op die verdeling van toetsstatistieke en betekenispele word beskou.

Metode van aflewering: Voltyds

Assesseringsmetodes: Klastoetse, opdragte, eksamen

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir BWI**

**Modulekode: STTK879**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Gevorderde Stogastiese prosesse**

Module-uitkomste:

Hierdie kursus bied die student die geleentheid om 'n maatteoretiese beskouing van belangrike fassette van finansiële wiskunde op te bou, en word aangebied in terme van risiko-parameters. Die student word toegerus met 'n agtergrondkennis rondom finansiële afgeleides en gebeurlikheidsreise, asook met 'n oorsigtelike wiskundige basis en kennis oor diskrete-tyd stogastiese prosesse. Hierdie kennis word toegepas op diskrete-tyd finansiële wiskunde en uitgebrei na kontinue-tyd situasies. Onvolledige markte en rentekoersmodelle is ingesluit in die kursus. Die student word dus in staat gestel om begroonde kennis te dra oor boustene van die finansiële wiskunde en om standaard interdisciplinêre opsies te kan aanpak vanuit 'n matematies-statistiese agtergrond wat kritiese hantering van onsekerhede oor bv. prysing en winsbegrensing meer doeltreffend beheerbaar maak.

Metode van aflewering: Voltyds

Assesseringsmetodes: Klastoetse, opdragte, eksamen		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir BWI</b>		
<b>Modulekode: STTN872</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Verhandelning</b>		
Module-uitkomste: Die student word toegerus om statistiese navorsingsmetodologie en –tegnieke te bemeester en toe te pas, wat impliseer dat die student die nodige kundigheid verwerf om in sy vakgebied 'n geskikte navorsingsonderwerp te identifiseer, teoretiese agtergrondskennis in te win, toepaslike oplossingsteorie voor te lê, stellings te formuleer en te bewys indien nodig, en praktiese bewys te lewer van die sinvolheid, implementeerbaarheid en juistheid van die nuwe oplossingsstrategie. Metodes om die bestaande proses wetenskaplik te boekstaaf, word aangeleer. Die student se vooraf diepgaande, fundamentele opleiding in geselekteerde, gevorderde vakteoretiese onderwerpe word in die verhandelning vergestalt. Na suksesvolle voltooiing van die module sal die student die statistiese denkwysse bemeester het. Hy/Sy sal in staat wees om selfstandig leerstof en metodes te bemeester, asook moderne tegnieke, apparaat en sagteware te beheer. Hy/Sy sal doeltreffend en selfstandig kan funksioneer om navorsing en/of praktyk-gerigte probleme van standaard omvang in sy vak te doen en/of op te los. Die student sal dus as selfstandige wetenskaplike kan optree en leiding neem om standaard tot gevorderde probleme en projekte af te handel, sowel as om navorsingsprojekte te kan onderneem in die praktyk.		
Metode van aflewering: Voltyds, Verhandelning		
Assesseringsmetodes: Volgens die fakulteit se neergelegde reëls vir die eksaminering van verhandelings. Uiteindelik tel die verhandelning 100/180 van die finale punt.		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir BWI</b>		
<b>Modulekode: STTN874</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Gevorderde Oorlewingssteorie</b>		
Module-uitkomste: Die inhoud van die module sal die student toerus om die kompleksiteit van gesensorde en afgeknote datastelle te hanteer soos dit tipies voorkom oor 'n wye reeks gebeurtenisvelde in die biologiese- en publieke gesondheidsvelde, epidemiologiese- en mediese studies, asook in ingenieurswese en ekonomie. Beraming van die oorlewingsfunksie, die kumulatiewe uitvalstempo ('hazard rate') en maatstawwe van sentraliteit, sowel as beramingsmetodes vir meer gekompliseerde gesensorde datastrukture, gladstrykingsmetodes, hipotesetoetsing en Bayes oorlewingsmetodes is ingesluit. Na suksesvolle voltooiing van die module sal die student sinvol gesensoreerde en afgeknote datastelle kan hanteer en inferensie kan doen oor die onderwerpe hierbo genoem. Spesifiek sal die student die vaardighede hê om oorlewingsmodelle krities te evalueer en effektief te implementeer in die toepassingsveld van versekeringswese. Toepaslike beramingsmetodes sal aangewend kan word vir leeftydverdelings en ander parameters soos bv oorgangstempo's (statistiese modelle sal gebou kan word vir o.a. die oorgang tussen meervoudige state en mortaliteite). Toetse vir konsekwentheid van beramers sal geïmplementeer kan word. Daar sal ook gekyk word na eenvoudige assurance en annuïteit kontrakte en die toepassing van oorlewingsmodelle hierop. SAS, R en Statistica sal aangewend word vir berekeningsdoeleindes		
Metode van aflewering: Voltyds		
Assesseringsmetodes: Klastoetse, opdragte, eksamen		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea:</b>		
<b>Modulekode: TGWN872</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel:Verhandelning</b>		

Module-uitkomst:

*Kennis:* Die student word toegerus om toegepaste wiskundige en wiskundige navorsingsmetodologië en –tegnieke te bemeester en toe te pas, wat impliseer dat die student die nodige kundigheid verwerf om in sy vakgebied 'n geskikte navorsingsonderwerp te identifiseer, teoretiese agtergrondskennis in te win, toepaslike oplossingsteorië voor te lê, stellings te formuleer en te bewys indien nodig, en praktiese bewys te lewer van die sinvolheid, implementeerbaarheid en juistheid van die nuwe oplossingsstrategie. Metodes om die bostaande proses wetenskaplik te boekstaaf, word aangeleer. Die student se vooraf diepgaande, fundamentele opleiding in geselekteerde, gevorderde vakteoretiese onderwerpe word in die verhandeling vergestalt.

*Vaardighede:* Na suksesvolle voltooiing van die module sal die student die toegepaste wiskundige denkwysse bemeester het. Hy/Sy sal in staat wees om selfstandig leerstof en metodes te bemeester, asook moderne tegnieke, apparaat en sagteware te beheer. Hy/Sy sal doeltreffend en selfstandig kan funksioneer om navorsing en/of praktykgerigte probleme van standaard omvang in sy vak op te los. Die student sal dus as selfstandige wetenskaplike kan optree en leiding neem om standaard tot gevorderde probleme en projekte af te handel, sowel as om navorsings-projekte te kan onderneem in die praktyk.

Metode van aflewering: Nie van toepassing – navorsingsprojek

Assesseringsmetodes: Die student dien 'n verhandeling oor 'n geskikte onderwerp in.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe**

**Modulekode: TGWN881 Semester 1 en 2 NKR-Vlak: 9**

**Titel: Toepasbare Analise 1**

Module-uitkomst:

Deur voort te bou op vorige kennis, behoort die student na die afhandeling van die module TGWN881 (Toepasbare Analise I) 'n deeglike en gevorderde kennis en vaardigheid kan demonstree in

\* die dieper beginsels,

\* die metodes,

\* en die toepassings van die teorie

rakende geselekteerde aspekte van een of meer van die volgende onderwerpe:

Oplosbaarheid van eindig-dimensionele integraal-, differensiaal- en operator vergelykings; die kontraksie afbeeldingsbeginsel; toepassings van die integrasieteorie; toepassings van volledige ruimtes met Hilbert en en Norm strukture; Variasierekening.

Metode van aflewering: Voltyds/Deeltyds

Assesseringsmetodes:

Formatiewe assesering in die vorm van praktiese opdragte / huiswerk en/of projekte wat verskeie uitkomstes van die module integreer, en summatiewe assesering in die vorm van of 'n geskrewe eksamen, of 'n in-diepte opstel oor 'n gekose onderwerp waarin die mate waartoe die studente die uitkomstes van die module behaal het met behulp van toegepaste en teoretiese vrae geasseseer sal word.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe**

**Modulekode: TGWN882 Semester 1 en 2 NKR-Vlak: 9**

**Titel: Toepasbare Analise 2**



<p>Module-uitkomst: Hierdie module komplementeer en vul die materiaal van TGWN881 (Toepasbare Analise I) aan. Deur voort te bou op vorige kennis, behoort die student na die afhandeling van die module 'n deeglike en gevorderde kennis en vaardigheid kan demonstreeer in</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* die dieper beginsels,</li> <li>* die metodes,</li> <li>* en die toepassings van die teorie</li> </ul> <p>rakende geselekteerde aspekte van een of meer van die volgende onderwerpe:</p> <p>Oplosbaarheid van eindig-dimensionele integraal-, differensiaal- en operator vergelykings; die kontraksie afbeeldingsbeginsel; toepassings van die integrasieteorie; toepassings van volledige ruimtes met Hilbert en en Norm strukture; Variasierekening.</p>		
<p><b>Metode van aflewering:</b> Voltyds/Deeltyds</p>		
<p><b>Assesseringsmetodes:</b> Formatiewe assesering in die vorm van praktiese opdragte / huiswerk en/of projekte wat die verskeie uitkomstes van die module integreer, en summatiewe assesering in die vorm van of 'n geskrewe eksamen, of 'n in-diepte opstel oor 'n gekose onderwerp waarin die mate waartoe die studente die uitkomstes van die module behaal het met behulp van toegepaste en teoretiese vrae geasseseer sal word.</p>		
<p><b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		
<p><b>Modulekode:</b> TGWN883</p>	<p><b>Semester 1 en 2</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 9</b></p>
<p><b>Titel: Modelling 1</b></p>		
<p>Module-uitkomst: Deur voort te bou op vorige kennis, behoort die student na die afhandeling van die module 'n deeglike en gevorderde kennis en vaardigheid kan demonstreeer in</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* die dieper beginsels,</li> <li>* die metodes,</li> <li>* en die toepassings van die teorie</li> </ul> <p>rakende geselekteerde aspekte van een of meer van die volgende onderwerpe:</p> <p>Die verskillende maniere waarop verskynsels met wiskunde modelleer kan word, naamlik lineêr vs nie-lineêre modelle, statiese vs dinamiese modelle, eksplisiete vs implisiete modelle, diskrete vs kontinue modelle, deterministiese vs stochastiese modelle, deduktiewe, induktiewe modelle.</p>		
<p><b>Metode van aflewering:</b> Voltyds/Deeltyds</p>		
<p><b>Assesseringsmetodes:</b> Formatiewe assesering in die vorm van praktiese opdragte / huiswerk en/of projekte wat die verskeie uitkomstes van die module integreer, en summatiewe assesering in die vorm van of 'n geskrewe eksamen, of 'n in-diepte opstel oor 'n gekose onderwerp waarin die mate waartoe die studente die uitkomstes van die module behaal het met behulp van toegepaste en teoretiese vrae geasseseer sal word.</p>		
<p><b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		
<p><b>Modulekode:</b> TGWN884</p>	<p><b>Semester 1 en 2</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 9</b></p>
<p><b>Titel: Modelling 2</b></p>		
<p>Module-uitkomst: Hierdie module komplementeer en vul die module WISN883 (Modelling I) aan. Deur voort te bou op vorige kennis, behoort die student na die afhandeling van die module 'n deeglike en gevorderde kennis en vaardigheid kan demonstreeer in</p>		

<p>* die dieper beginsels,  * die metodes,  * en die toepassings van die teorie</p> <p>rakende geselekteerde gevorderde aspekte van een of meer van die volgende onderwerpe:  Die verskillende maniere waarop verskynsels met wiskunde modelleer kan word, naamlik lineêr vs nie-lineêre modelle, statiese vs dinamiese modelle, eksplisiete vs implisiete modelle, diskrete vs kontinue modelle, deterministiese vs stochastiese modelle, deduktiewe, induktiewe modelle.</p>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds/Deeltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes:  Formatiewe assesering in die vorm van praktiese opdragte / huiswerk en/of projekte wat die verskeie uitkomstes van die module integreer, en summatiewe assesering in die vorm van of 'n geskrewe eksamen, of 'n in-diepte opstel oor 'n gekose onderwerp waarin die mate waartoe die studente die uitkomstes van die module behaal het met behulp van toegepaste en teoretiese vrae geasseseer sal word.</p>		
<p><b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		
<p><b>Modulekode: TGWN887</b></p>	<p><b>Semester 1 en 2</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 9</b></p>
<p><b>Titel: Beginsels en Paradigmas: Toegepaste Wiskunde</b></p>		
<p>Module-uitkomste:  Deur voort te bou op vorige kennis, behoort die student na die afhandeling van die module 'n deeglike en gevorderde kennis en vaardigheid kan demonstreeer in  * die dieper beginsels,  * die metodes,  * en die toepassings van die teorie  rakende geselekteerde onderwerpe in Gevorderde Toegepaste Wiskunde wat nie reeds deur ander Meestersmodules gedek word nie. Sodanige onderwerpe sal gesamentlik deur die studieleier van die betrokke student in konsultasie met die voorsitter van die vakgroep Toegepaste Wiskunde bepaal word, en sal direk verband hou met die gekose navorsingsonderwerp van die student.</p>		
<p>Metode van aflewering: Voltyds/Deeltyds</p>		
<p>Assesseringsmetodes:  Formatiewe assesering in die vorm van praktiese opdragte / huiswerk en/of projekte wat die verskeie uitkomstes van die module integreer, en summatiewe assesering in die vorm van of 'n geskrewe eksamen, of 'n in-diepte opstel oor 'n gekose onderwerp waarin die mate waartoe die studente die uitkomstes van die module behaal het met behulp van toegepaste en teoretiese vrae geasseseer sal word.</p>		
<p><b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b></p>		
<p><b>Modulekode: WISK872</b></p>	<p><b>Semester 1 en 2</b></p>	<p><b>NKR-Vlak: 9</b></p>
<p><b>Titel: Verhandeling</b></p>		
<p><b>Module-uitkomste:</b> Die student word toegerus om wiskundige navorsingsmetodologie en - tegnieke te bemeester en toe te pas, wat impliseer dat die student die nodige kundigheid verwerf om in sy vakgebied 'n geskikte navorsingsonderwerp te identifiseer, teoretiese agtergrondskennis in te win, toepaslike oplossingsteorieë voor te lê, stellings te formuleer en te bewys indien nodig, en praktiese bewys lewer van die sinvolheid, implementeerbaarheid en juistheid van die nuwe oplossingsstrategie. Metodes om bostaande proses wetenskaplik te boekstaaf, word aangeleer. Die student se vooraf</p>		

diepgaande fundamentele opleiding in geselekteerde, gevorderde vakteoretiese onderwerpe word in die verhandeling vergestalt.

**Vaardighede:** Na suksesvolle voltooiing van die module sal die student die wiskundige denkwysse bemeester het. Hy/Sy sal in staat wees om selfstandig leerstof en metodes te bemeester. Hy/Sy sal doeltreffend en selfstandig kan funksioneer om navorsingsprobleme van standaard omvang in sy vak te doen en/of op te los. Die student sal dus as selfstandige wetenskaplike kan optree en leiding neem om standaard tot gevorderde probleme en projekte af te handel.

**Metode van aflewering:** Nie van toepassing – navorsingsprojek

**Assesseringsmetodes:** Die student dien 'n verhandeling oor 'n geskikte onderwerp in.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe**

**Modulekode: WISN881 Semester 1 en 2 NKR-Vlak: 9**

**Titel: Abstrakte Analise 1**

Module-uitkomst:

Na die afhandeling van die module WISN881 (Abstrakte Analise I), behoort die student die volgende te demonstree: - deeglike en gevorderde kennis en vaardige toepassing van

\* die dieper beginsels,

\* die metodes

\* en die toepassings van die teorie

van geselekteerde aspekte van een of meer van die volgende onderwerpe:

Reguliere Borel- en Radon mate, Fourier en Harmoniese analise, Banach funksie ruimtes, Hilbert ruimtes, Operator teorie, Lokaal Konvekse ruimtes,  $C^*$ - en von Neumann algebras.

Metode van aflewering: Voltyds/Deeltyds

Assesseringsmetodes:

Formatiewe assessering in die vorm van praktiese opdragte / huiswerk en/of projekte wat die verskeie uitkomstes van die module integreer, en summatiewe assessering in die vorm van of 'n geskrewe eksamen, of 'n in-diepte opstel oor 'n gekose onderwerp waarin die mate waartoe die studente die uitkomstes van die module behaal het met behulp van toegepaste en teoretiese vrae geasseseer sal word.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe**

**Modulekode: WISN882 Semester 1 en 2 NKR-Vlak: 9**

**Titel: Abstrakte Analise 2**

Module-uitkomst:

Hierdie module komplementeer en brei die materiaal van die module WISN881 (Abstrakte Analise I) uit. Deur voort te bou op vorige kennis, behoort die student na die afhandeling van die module 'n deeglike en gevorderde kennis, en vaardigheid kan demonstree in

\* die dieper beginsels,

\* die metodes,

\* en die toepassings van die teorie

rakende geselekteerde aspekte van een of meer van die volgende onderwerpe:

Reguliere Borel- en Radon mate, Fourier en Harmoniese analise, Banach funksie ruimtes, Hilbert ruimtes, Operator teorie, Lokaal Konvekse ruimtes,  $C^*$ - en von Neumann algebras.

Metode van aflewering: Voltyds/Deeltyds

Assesseringsmetodes:

Formatiewe assesering in die vorm van praktiese opdragte / huiswerk en/of projekte wat die verskeie uitkomstes van die module integreer, en summatiewe assesering in die vorm van of 'n geskrewe eksamen, of 'n in-diepte opstel oor 'n gekose onderwerp waarin die mate waartoe die studente die uitkomstes van die module behaal het met behulp van toegepaste en teoretiese vrae geassesseer sal word.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe**

**Modulekode: WISN883**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Algebra I**

Module-uitkomste:

Deur voort te bou op vorige kennis, behoort die student na die afhandeling van die module WISN883 (Algebra I) 'n deeglike en gevorderde kennis en vaardigheid kan demonstreeer in

\* die dieper beginsels,

\* die metodes,

\* en die toepassings van die teorie

rakende geselekteerde aspekte van een of meer van die volgende onderwerpe:

- Strukture wat beskryf word deur een of twee binêre operasies op 'n versameling (byvoorbeeld groepe, ringe en tralies), en/of
- Strukture wat beskryf word deur een of twee binêre operasies op 'n versameling, tesame met 'n aksie van 'n tweede versameling op die eerste (byvoorbeeld vektorruimtes, modules, algebras, en ko-algebras).
- Die raakpunt van algebraïese strukture met nie-algebraïese strukture (Lie groepe, geordende ringe, geordende groepe, geordende liggame, ens.).
- Die raakpunt van algebraïese strukture met ander studieveldde, insluitend, maar nie beperk tot algebraïese topologie, algebraïese homologie, algebraïese grafiekteorie of matriksteorie.

Metode van aflewering: Voltyds/Deeltyds

Assesseringsmetodes:

Formatiewe assesering in die vorm van praktiese opdragte / huiswerk en/of projekte wat die verskeie uitkomstes van die module integreer, en summatiewe assesering in die vorm van of 'n geskrewe eksamen, of 'n in-diepte opstel oor 'n gekose onderwerp waarin die mate waartoe die studente die uitkomstes van die module behaal het met behulp van toegepaste en teoretiese vrae geassesseer sal word.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe**

**Modulekode: WISN884**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Algebra II**

Module-uitkomste:

Voorbouend op vorige kennis en as voorsetting van Algebraïese strukture I (WISN883), behoort die student by voltooiing van hierdie module 'n deeglike en gevorderde kennis en vaardigheid in

\*die dieper beginsels,

\*die metodes,

\*die toepassing van die teorie

aangaande geselekteerde gevorderde aspekte van een of meer van die volgende onderwerpe te toon:

- Strukture wat beskryf word deur een of twee binêre bewerkings op een versameling (byvoorbeeld groepe, ringe en tralies), en/of

- Strukture wat beskryf word deur een of twee binêre bewerkings op 'n versameling, saam met 'n aksie van 'n tweede versameling op die eerste (byvoorbeeld vektorruimtes, module, algebras en ko-algebras).
- Die raakpunt van algebraïese strukture met nie-algebraïese strukture (Lie-groepe, geordende ringe, geordende groepe, geordende liggame, ens.).
- Die raakpunt van algebraïese strukture met ander studierigtings, insluitend, maar nie beperk tot nie, algebraïese topologie, algebraïese homologie, algebraïese grafiekteorie of matriksteorie.

Metode van aflewering: Voltyds/Deeltyds

Assesseringsmetodes:

Formatiewe assessering in die vorm van praktiese opdragte / huiswerk en/of projekte wat die verskeie uitkomstes van die module integreer, en summatiewe assessering in die vorm van of 'n geskrewe eksamen, of 'n in-diepte opstel oor 'n gekose onderwerp waarin die mate waartoe die studente die uitkomstes van die module behaal het met behulp van toegepaste en teoretiese vrae geasseseer sal word.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe**

**Modulekode: WISN885**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Diskrete Strukture 1**

Module-uitkomste:

Deur voort te bou op vorige kennis, behoort die student na die afhandeling van die module WISN885 (Diskrete Strukture I) 'n deeglike en gevorderde kennis en vaardigheid kan demonstreeer in

\* die dieper beginsels,

\* die metodes,

\* en die toepassings van die teorie

rakende geselekteerde aspekte van een of meer van die volgende onderwerpe:

Teoretiese Rekenaarwetenskap, Logika en Versamelingsleer, Kombinatorika, Grafiekteorie, Diskrete Waarsynlikheidsleer, Getalle Teorie, Meetkunde, Spelteorie, Kompleksiteitsteorie.

Metode van aflewering: Voltyds/Deeltyds

Assesseringsmetodes:

Formatiewe assessering in die vorm van praktiese opdragte / huiswerk en/of projekte wat die verskeie uitkomstes van die module integreer, en summatiewe assessering in die vorm van of 'n geskrewe eksamen, of 'n in-diepte opstel oor 'n gekose onderwerp waarin die mate waartoe die studente die uitkomstes van die module behaal het met behulp van toegepaste en teoretiese vrae geasseseer sal word.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe**

**Modulekode: WISN886**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 9**

**Titel: Diskrete Strukture 2**

Module-uitkomste:

Hierdie module komplementeer en vul die module WISN885 (Diskrete Strukture I) aan. Deur voort te bou op vorige kennis, behoort die student na die afhandeling van die module 'n deeglike en gevorderde kennis en vaardigheid kan demonstreeer in

\* die dieper beginsels,

\* die metodes,

\* en die toepassings van die teorie

rakende geselekteerde gevorderde aspekte van een of meer van die volgende onderwerpe:

Teoretiese Rekenaarwetenskap, Logika en Versamelingsleer, Kombinatorika, Grafiekteorie, Diskrete Waarsynlikheidsleer, Getalle Teorie, Meetkunde, Spelteorie, Kompleksiteitsteorie.		
Metode van aflewering: Voltyds/Deeltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering in die vorm van praktiese opdragte / huiswerk en/of projekte wat die verskeie uitkomstes van die module integreer, en summatiewe assessering in die vorm van of 'n geskrewe eksamen, of 'n in-diepte opstel oor 'n gekose onderwerp waarin die mate waartoe die studente die uitkomstes van die module behaal het met behulp van toegepaste en teoretiese vrae geasseseer sal word.		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Skool: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe</b>		
<b>Modulekode: WISN887</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 9</b>
<b>Titel: Beginsels en Paradigmas: Suiwer Wiskunde</b>		
Module-uitkomste: Deur voort te bou op vorige kennis, behoort die student na die afhandeling van die module 'n deeglike en gevorderde kennis en vaardigheid kan demonstreeer in * die dieper beginsels, * die metodes, * en die toepassings van die teorie rakende geselekteerde onderwerpe in Gevorderde Wiskunde wat nie reeds deur ander Meestersmodules gedek word nie. Sodanige onderwerpe sal gesamentlik deur die studieleier van die betrokke student in konsultasie met die voorsitter van die vakgroep Wiskunde bepaal word, en sal direk verband hou met die gekose navorsingsonderwerp van die student.		
Metode van aflewering: Voltyds/Deeltyds		
Assesseringsmetodes: Formatiewe assessering in die vorm van praktiese opdragte / huiswerk en/of projekte wat die verskeie uitkomstes van die module integreer, en summatiewe assessering in die vorm van of 'n geskrewe eksamen, of 'n in-diepte opstel oor 'n gekose onderwerp waarin die mate waartoe die studente die uitkomstes van die module behaal het met behulp van toegepaste en teoretiese vrae geasseseer sal word.		

### N.29.3 PHILOSOPHIA DOCTOR

<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Omgewingswetenskappe en -bestuur</b>		
<b>Modulekode: AECM971</b>	<b>semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 10</b>
<b>Titel: Proefskrif</b>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p>Die leerder in hierdie program sal die volgende spesifieke uitkomst bemeester:</p> <p>Die kandidaat sal 'n proefskrif van hoë tegniese gehalte (met verwysing na taalgebruik, illustrasies, tabelle, grafiese voorstellings, ens.) skryf wat die volgende sal toon:</p> <p>Sy/haar meesterskap van 'n toegepaste bevoegdheid binne 'n toepaslike kwantitatiewe en kwalitatiewe navorsingsmetodologie en in wetenskaplike skryfstyl;</p> <p>Die vermoë om 'n relevante navorsingsprobleem in 'n natuurwetenskap of landbouwetenskaplike dissipline te identifiseer deur die bovermelde vaardighede te integreer en deur bestaande kennis, soos in die toepaslike wetenskaplike literatuur, deeglik te ondersoek;</p> <p>Die vermoë om die beoogde navorsing uit te voer met die doel om die probleem op te los;</p> <p>Die vermoë om die resultate wetenskaplik binne die konteks van die probleemstelling te evalueer;</p> <p>Die vermoë om die resultate wetenskaplik te kommunikeer.</p> <p>Deur middel van 'n literatuurondersoek sal die leerder toon dat hy/sy 'n deeglike en in-diepte kennis van verwante wetenskaplike literatuur het; die vermoë het om verskillende sienswyses en teorieë op 'n wetenskaplike basis te interpreteer en te debatteer; 'n voldoende hoeveelheid resente en toepaslike historiese primêre en sekondêre bronne in die spesialiteitsveld opgesoek het.</p> <p>Die leerder sal bewys lewer, deur middel van probleemidentifisering, dat hy/sy 'n gegronde insig het tot die aard en doel van die navorsing; die vermoë het om die navorsingsonderwerp ten goede op die vlak van 'n doktorsgraad te omskryf.</p> <p>Behalwe vir die literatuurondersoek, sal die student toon dat die navorsingsmetode gepas tot die spesialiteitsarea is gesien in die lig van die hantering van die geïdentifiseerde probleem en dat die navorsingsmetode na aanleiding van 'n refleksiewe en verantwoordelike wyse gekies is.</p> <p>Deur middel van die wetenskaplike evaluasie en kommunikasie van die resultate sal die student die volgende toon: wetenskaplike prosessering van die proefskrif, met verwysing na die hantering van toepaslike kwantitatiewe en kwalitatiewe navorsingsmetodes en/of -tegnieke, soos modellering, wiskundige tegnieke van bewyse, eksperimente, waarnemings, sistematisering, begroning van wetenskaplike stellings, ens., soos relevant ten opsigte van die probleem wat ondersoek word; die vermoë om duidelik te formuleer; die vermoë om 'n logiese struktuur voor te lê; 'n kritiese houding en insig; die vermoë om wetenskaplik geregverdigde aanbevelings te formuleer. Module-uitkomst:</p>		
Metode van aflewering: Afstand		
Assesseringsmetodes: Assesseringsmetodes: Interne en eksterne evaluering/eksaminering van proefskrif		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea:</b>		
<b>Modulekode: BCHN971</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 10</b>
<b>Titel: Proefskrif</b>		
<p>Module-uitkomst:</p> <p><b>Kennis:</b> Na voltooiing van hierdie module moet die student volledige kennis van die relevante wetenskaplike literatuur hê en instaat wees om gevorderde empiriese wetenskaplike navorsing te kan beplan en kan uitvoer tot so 'n mate dat hy/sy 'n</p>		

deskundige in die gebied van die studie is.

**Vaardighede:** Na voltooiing van hierdie module sal studente instaat wees om

- 'n Wetenskaplike vraag te formuleer
- Projek geïntegreerde eksperimente te ontwerp
- Eiehandig eksperimente uit te voer deur gebruik te maak van gevorderde analitiese prosedures
- Resultate van eksperimente te kan voordra en interpreteer op 'n wetenskaplike wyse
- 'n tesis te skryf en te kan publiseer in wetenskaplike literatuur
- Huidige en ontluikende tendense te verken binne 'n gebied van navorsing

**Waardes:** Aan die einde van hierdie kursus sal studente instaat wees om etiese kwessies in biologiese navorsing (teorie en toepassings) te identifiseer en hul eie standpunt kan kommunikeer sowel as dié van 'n wetenskaplike, mediese en algemene gemeenskap. Verder sal die studente gevorderde vaardighede met betrekking tot die gebruik van voerpunt-analitiese apparaat, eksperimentering, hoër interpretatiewe denke en wetenskaplike skryfvaardighede ontwikkel het. In so 'n mate dat hulle as deskundiges in die gebied van die studie is.

Metode van aflewering:

Assesseringsmetodes:

Tesis ondersoek/eksaminering: 100% van punte toekenning.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea:**

**Modulekode: BWIN971**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 10**

Titel: **Proefskrif**

Module-uitkomst:

Metode van aflewering:

Assesseringsmetodes:

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea:**

**Modulekode: BWIR971**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 10**

Titel: **Proefskrif**

Module-uitkomst:

Metode van aflewering:

Assesseringsmetodes:

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur**

**Modulekode: CHEM971**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 10**

Titel: **Proefskrif**

Module-uitkomst:

1. Kundigheid en kritiese kennis te demonstreer in 'n gespesialiseerde area in Atmosferiese Chemie en/of oor gespesialiseerde of toegepaste areas.
2. Die vermoë te demonstreer om nuwe metodes, tegnieke of benaderings te ontwikkel op oorspronklike, kreatiewe en innoverende wyses wat gepas is vir gespesialiseerde en komplekse kontekste.
3. Die vermoë te demonstreer om gespesialiseerde kennis en teorie toe te pas op refleksiwew, kreatiewe en nuwe maniere om komplekse en onbekende probleme op te los in 'n gespesialiseerde veld in Atmosferiese Chemie en/of oor toegepaste areas.
4. Die vermoë te demonstreer om onafhanklik te kan oordeel hoe onvolledige of teenstrydige inligting of data hanteer moet word deur 'n herhalende proses van analise en sintese.
5. Die vermoë te demonstreer om die bevindinge van sy/haar navorsing te kan genereer en



op akademies-toepaslike wyses te kan kommunikeer.		
6. Die vermoë demonstreer om ontluikende etiese kwessies te identifiseer, aan te spreek en te bestuur en om prosesse betrokke by etiese besluitneming te bevorder; volle verantwoordelikheid te neem vir eie werk en onafhanklike te kan funksioneer.		
Metode van aflewering: Deeltyds en Voltyds		
Assesseringsmetodes: Proefskrif (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore.		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Chemiese Hulpbronveredeling</b>		
<b>Modulekode: CHEN971</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 10</b>
Titel: <b>Proefskrif</b>		
Module-uitkomst:		
<p>Na voltooiing van hierdie module behoort die student 'n bepaalde bydrae te maak tot die ontwikkeling van nuwe kennis en vaardighede in een van die volgende navorsingsvelde: Chromtegnologie, Katalise en Sintese, Membraantegnologie, Elektrochemie vir Energie en Omgewing, en Steenkoolchemie, en vertrou te wees met die besondere navorsingsmetodologie van hierdie veld(e), wat insluit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die identifisering en wetenskaplike formulering van 'n probleemstelling;</li> <li>• 'n deeglike ondersoek van bestaande kennis soos gereflekteer deur toepaslike wetenskaplike literatuur;</li> <li>• 'n kritiese analise van bestaande kennis in die veld;</li> <li>• die uitvoer van toepaslike navorsing ter oplossing van die probleem;</li> <li>• die wetenskaplike evaluering van die resultate in die konteks van die probleemstelling;</li> <li>• die wetenskaplike kommunikasie van die resultate in die vorm van 'n proefskrif</li> </ul>		
Metode van aflewering: Voltyds of deeltyds		
Assesseringsmetodes: Proefskrif (100%) sal volgens die Fakulteitsriglyne deur interne en eksterne eksaminatore geassesseer word		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur</b>		
<b>Modulekode: DRKN971</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 10</b>
Titel: <b>Proefskrif</b>		
Module-uitkomst:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Te kan konseptualiseer, beplanning te kan doen, en uitvoering te kan gee van nuwe navorsingsinisiatiewe, asook die generering en voordra van nuwe kennis en vrae, gegrond op bewese, geïntegreerde, en gekontekstualiseerde kennis van die spesifieke navorsingsveld.</li> <li>2. Bydraes te kan lewer tot die vakkundige debat betreffende die teorie, praktyk, en moontlike toepassing van die nuwe kennis en vrae.</li> <li>3. Nuwe metodes te kan ontwikkel, en/of bestaande metodes oorspronklike, kreatief en innoverend toe te kan pas op die navorsingsvraagstuk(ke) binne die gekose studieveld</li> <li>4. Deur toepassing van spesialiskennis en -teorie, probleemoplossingsvaardighede te gebruik in 'n oorspronklike, kritiese, en innoverende manier ter aanspreking van die navorsingsvraagstuk(ke).</li> <li>5. Die toepaslike etiese vereistes na te kom soos voorgeskryf deur die toepaslike etiese komitees, prosedures, en regulasies.</li> <li>6. Nuwe data, bevindings, inligting, en teorie te versamel, formuleer, prosesseer, analiseer, beoordeel, en te interpreteer binne die kader van bestaande kennis, diskoers, en teorie</li> <li>7. Nuwe data, bevindings, analyses, insigte, as teoretiese en/of praktiese diskoers as publiseerbare en werk wat voorgedra kan word aan portuurgehore, te produseer, kommunikeer, en te verdedig.</li> <li>8. Vir wetenskaplike integriteit aanspreeklik gehou te kan word.</li> </ol>		

Metode van aflewering: Voltyds of deelyds		
Assesseringsmetodes: Proefskrif (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore.		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur</b>		
<b>Modulekode: DRRS971</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 10</b>
Titel: Proefskrif		
Module-uitkomste:		
<p>1. Demonstreer gespesialiseerde kennis en insig met betrekking tot ramp studies om interaksie met en kritiek van ramp risiko bestuur en multi-dissiplinere navorsings en praktyke in die veld van ramp studies te bewerkstellig; en om gevorderde vakundigheid of navorsing in 'n bepaalde veld, dissipline of praktyk te demonstreer.</p> <p>2. Demonstreer die vermoë om 'n wye reeks van gespesialiseerde vaardighede en toepaslike metodes te identifiseer, konseptualiseer, ontwerp en te implementeer om komplekse en uitdagende probleme in die veld van rampstudies te bemeester, die vermoë om selfstandige etiese besluite te neem wat verband hou met generering van kennis of komplekse organisatoriese of professionele kwessies; demonstreer ook die vermoë om krities by te dra tot die ontwikkeling van etiese standaarde in ramp studies.</p> <p>3. Demonstreer die vermoë om 'n wye reeks van gevorderde gespesialiseerde kennis en beroepsgerigte diskoerse in ramp studies te gebruik, en te kommunikeer na 'n multi-dissiplinere omgewing met verskeie vlakke van kennis en vaardighede, en die vermoë om 'n wye reeks van gespesialiseerde vaardighede en toepaslike metodes te identifiseer, konseptualiseer, ontwerp en te implenteer om komplekse en uitdagende probleme in die veld van rampstudies te bemeester.</p> <p>4. Demonstreer die vermoë om om strategiese inisiatiewe te maak op 'n aanvaarbare vlak in 'n sisteem, gebaseer op die verstaan van hierargiese verhoudings binne 'n sisteem. Demonstreer ook die vermoë om die gevolge van ingrypings, hetsy bedoel of nie bedoel te identifiseer.</p> <p>5. Demonstreer die vermoë om onafhanklik te kan funksioneer en volle verantwoordelikeid vir eie navorsing te neem, en waar toespaslik, om leiding te neem en prosesse te inisieer en sisteme te implementeer; en verseker en bevorder volhoubare bestuur van hulpbronne en regerings praktyke.</p>		
Metode van aflewering: Voltyds of deelyds		
Assesseringsmetodes: Proefskrif (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore.		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea:</b>		
<b>Modulekode: FSKN971</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 10</b>
Module-uitkomste:		
<p>Na voltooiing van hierdie module behoort die student 'n spesifieke bydrae gelewer het t.o.v. kennisproduksie en vaardigheidsontwikkeling in die een of 'n kombinasie van Fisika, Astronomie en Astrofisika, Ruimtefisika, en Fisika in Toepassing, wat insluit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• met leiding, die identifisering en wetenskaplike formulering van 'n probleemstelling;</li> <li>• 'n deeglike ondersoek van bestaande gevorderde kennis soos gereflekteer deur toepaslike wetenskaplike literatuur;</li> <li>• kritiese analise van die bestaande kennis in die veld;</li> </ul>		

- die uitvoer van toepaslike navorsing ter oplossing van die probleem;
- die wetenskaplike evaluering van die resultate in die konteks van die probleemstelling; die wetenskaplike kommunisering van die resultate in die vorm van 'n verhandeling.

Metode van aflewering: Voltyds

Assesseringsmetodes:

Die student sal geïntegreerd geassesseer word oor:

- identifisering van 'n probleem in een of 'n kombinasie van Fisika, Astronomie en Astrofisika, Ruimtefisika, en Fisika in Toepassing en die wetenskaplike formulering daarvan;
- 'n deeglike wetenskaplike literatuurstudie;
- kritiese analise van die bestaande kennis in die veld;
- die uitvoer van toepaslike navorsing aan die hand van gepaste metodologie ter oplossing van die probleem;
- die wetenskaplike evaluering van die resultate in die konteks van die probleemstelling;
- Bydrae gelewer t.o.v. kennisontginning en vaardigheidsontwikkeling in die veld;
- die wetenskaplike kommunisering van die resultate in die vorm van 'n proefskrif wat aan wetenskaplike voorskrifte voldoen.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur**

**Modulekode: GGFN971**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 10**

**Titel: Proefskrif**

Module-uitkomst:

1. Diepgang van kritiese kennis en hoë vlakke van teoretiese begrip in 'n kompleks en gespesialiseerde terrein binne Geografie en Omgewingsbestuur en/of oor gespesialiseerde of toegaste terreine en brei uit of herdefinieer bestaande kennis in Geografie en Omgewingsbestuur.
2. Intellektuele onafhanklikheid en gevorderde navorsingsvaardighede deur die vermoë om gesofistikeerde kennis en navorsingsmetodes toe te pas ten einde komplekse, onbekende probleme in Geografie en Omgewingsbestuur op te los, en die bevoegdheid om teoretiese kennis en navorsing binne plaaslike en globale kontekste te integreer en toe te pas.
3. Die vermoë om bestaande kennisgrense en -praktyke te bevraagteken, en met kompleksiteit en teenstrydighede in die kennisveld van Geografie en Omgewingsbestuur om te gaan.
4. Die vermoë om outonome, selfstandige besluite te neem oor inligting en konsepte op hoogs abstrakte vlak en evaluasies uit te voer aan die hand van kriteria wat onafhanklik verwek is. Beheersing van literatuur en stand van navorsing in Geografie en Omgewingsbestuur, met besondere verwysing na die gekose spesialiteitssterrein. Die vermoë om bevindings van eie navorsing te verdedig en te kommunikeer.
5. Navorsingsleierskap in Geografie en Omgewingsbestuur en oor dissiplinêre grense heen om alle aspekte van navorsingsprosesse in komplekse en onvoorspelbare kontekste te optimaliseer.
6. Hoë vlakke van verantwoordelikheid, selfondersoek en aanpasbaarheid t.o.v. die etiese implikasies van navorsing, bepaling van aangeleenthede en navorsingsbehoefes wat sosiaal relevant is in Suid-Afrika, en die vermoë om hierdie aangeleenthede met die internasionale konteks te skakel.

Metode van aflewering: Voltyds of deelyds

Assesseringsmetodes: Proefskrif (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur**

**Modulekode: HDGH971**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 10**

**Titel: Proefskrif**

Module-uitkomst:

1. Gevorderde spesialis kennis te gebruik, om met huidige navorsing of praktyke in die studieveld van hidrologie en geohidrologieskakeling te skakel en krities te evalueer
2. Metodes, tegnieke, prosesse of stelsels te ontwikkel deur gebruik te maak van oorspronklike, kreatiewe en innoverende metodes wat toepaslik is in die konteks van hidrologie en geohidrologie
3. Toepaslike navorsingsmetodes te identifiseer met die beplanning van 'n gepaste navorsingsontwerp ten einde 'n komplekse navorsingsprojek uit te voer met die oog op die verkryging van nuwe oplossings vir uitdagende en relevante navorsing probleme in die studieveld van hidrologie en geohidrologie
4. Navorsingsresultate korrek te interpreteer en om sulke resultate effektief te kommunikeer in die vorm van wetenskaplike artikels
5. Om nuwe en innoverende navorsing te publiseer wat aan internasionale standaarde voldoen
6. Etiese besluite te neem tydens die proses van kennisproduksie, waardeur 'n kritieke bydrae gelewer word tot die ontwikkeling van etiese standaarde binne die veld van Hidrologie en Geohidrologie in die konteks van navorsing

Metode van aflewering: Voltyds of deelytds

Assesseringsmetodes: Proefskrif (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea:**

**Modulekode: ITRW971**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 10**

**Titel: Proefskrif**

Module-uitkomst:

Die student sal sy/haar vermoë demonstreer om 'n bepaalde bydrae te maak tot die ontwikkeling van nuwe kennis en vaardighede in Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels deur bewys te lewer van beheersde kennis van die teorie en beginsels van die veld; die integrering van teorie en praktyk in die veld; kritiese analise van bestaande kennis in die veld; die uitvoering van navorsing volgens die aanvaarde metodologie in die veld; die ontleding en interpretasie van navorsingsdata en resultate; die rapportering van sy/haar navorsingsresultate in 'n wetenskaplik aanvaarde formaat.

Metode van aflewering: Voltyds en deelytds

Assesseringsmetodes: Die student dien 'n proefskrif oor 'n geskikte navorsingsonderwerp in. Eksaminering van die proefskrif geskied volgens die A-reëls en die besondere fakulteitsreëls. Die beoordeling van die proefskrif gaan oor die bevinding van die eksaminatore met betrekking tot: of die werk aan die verwagte kriteria van wetenskaplike bydrae tot die vakgebied, oorspronklikheid van die inhoud, tegniese versorging van die proefskrif, aanvaarbare navorsingsmetodologie en wetenskaplike aanbieding, voldoen.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: : Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur**

**Modulekode: MKBN971**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 10**

**Titel: Proefskrif**

Module-uitkomst:

1. Kundigheid en kritiese kennis te demonstreer in 'n gespesialiseerde area in Mikrobiologie en/of oor gespesialiseerde of toegepaste areas.
2. Die vermoë te demonstreer om nuwe metodes, tegnieke of benaderings te ontwikkel op oorspronklike, kreatiewe en innoverende wyses wat gepas is vir gespesialiseerde en komplekse kontekste.
3. Die vermoë te demonstreer om gespesialiseerde kennis en teorie toe te pas op refleksiewe, kreatiewe en nuwe maniere om komplekse en onbekende probleme op te los in 'n gespesialiseerde veld in Mikrobiologie en/of oor toegepaste areas.
4. Die vermoë te demonstreer om onafhanklik te kan oordeel hoe onvolledige of teenstrydige inligting of data hanteer moet word deur 'n herhalende proses van analise en

sintese.

5. Die vermoë te demonstreer om die bevindinge van sy/haar navorsing te kan genereer en op akademies-toepaslike wyses te kan kommunikeer.

6. Die vermoë demonstreer om ontluikende etiese kwessies te identifiseer, aan te spreek en te bestuur en om prosesse betrokke by etiese besluitneming te bevorder; volle verantwoordelikheid te neem vir eie werk en onafhanklike te kan funksioneer.

Metode van aflewering: Voltyds/Deeltyds

Assesseringsmetodes: Proefskrif (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea:**

**Modulekode: NWON971**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 10**

Titel: **Proefskrif**

Module-uitkomst:

Metode van aflewering:

Assesseringsmetodes:

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur**

**Modulekode: OMWN971**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 10**

Titel: **Proefskrif**

Module-uitkomst:

1. Kundigheid en kritiese kennis in 'n area aan die voerpunt van omgewingswetenskappe te demonstreer en om 'n bydra te lewer tot vakkundige debatte rakende teorieë en prosesses waardeur kennis gegeneer kan word in omgewingswetenskappe.

2. Nuwe metodes/tegnieke/prosesse/stelsels te ontwikkel vir gespesialiseerde en komplekse areas van omgewingswetenskappe.

3. Gespesialiseerde kennis en teorie toe te pas om komplekse probleme in omgewingswetenskappe aan te spreek.

4. Onafhanklike beoordelings te maak rakende onvolledige/teenstrydige inligting/data in die veld van omgewingswetenskappe deur van herhalende analise en sintese gebruik te maak.

5. Beduidende, selfstandige, in-diepte en publiseerbare werk in die veld van omgewingswetenskappe te produseer.

6. Diepgaande onderbou in die bestuur van komplekse omgewingswetenskaplike stelsels te demonstreer.

7. Ontluikende etiese kwessies te identifiseer en aan te spreek, prosesse rakende etiese besluitneming te bevorder, en om selfstandig en vertantwoordbaar binne die konteks van omgewingswetenskapper op te tree.

Metode van aflewering: Voltyds of deeltyds

Assesseringsmetodes: Proefskrif (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur**

**Modulekode: PLKN971**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 10**

Titel: **Proefskrif**

Module-uitkomst:

1. Kundigheid en wye kennis van die plantkundige spesialisingsrigting te vertoon (ekologie, molekuleêre biologie, fisiologie of taksonomie) in terrestriële of akwatiese omgewings, om sodoende fundamentele navorsing te doen wat betekenisvol is in die primêre studiegebied.

2. n Kritiese en gevorderde begrip te toon van die teoretiese onderbou van navorsing in die spesialisingsrigting, om sodoende komplekse navorsingsprobleme te identifiseer, af te baken en krities te analiseer, en om toepaslike navorsingsvrae te konseptualiseer en te formuleer.

3. Toepaslike prosedures te inisieer, ontwikkel en implementeer om data in te samel, te

verwerk, te analiseer en te bestuur om onafhanklik die doelstellings van die studie aan te spreek deur die aanwending van van kreatiewe vaardighede (metodes, tegnieke, prosesse of tegnologie) en geskikte analitiese metodes om 'n navorsingshipotese te toets.

4. Toepaslike, verantwoordelike en goedgekeurde prosesse van etiese besluitneming vir kennisproduksie binne die spesialisingsrigting te bewerkstellig en om die gevolge van hierdie besluite, waar van toepassing, te monitor en te evalueer.

5. Voldoende, in-diepte en publiseerbare navorsing te lewer wat aan internasionale standaarde voldoen, wat deur eweknieë beskou sal word as nuut of innoverend en wat 'n betekenisvolle bydrae tot die dissipline en spesialisingsrigting sal lewer.

6. Intellektuele onafhanklikheid, navorsingsleierskap en bestuur van navorsingsontwikkeling in die spesialisingsrigting te demonstreer, en om kommunikasie-strategieë te inisieer wat die waarde van die navorsing kan verdedig en bevorder.

Metode van aflewering: Voltyds of deelyds

Assesseringsmetodes: Proefskrif (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore.

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Omgewingswetenskappe en Bestuur**

**Modulekode: SBEL971**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 10**

**Titel: Proefskrif**

Module-uitkomst:

1. Illustreer 'n oorspronklike bydrae tot kennis ontwikkeling in die vakgebied Stads-en-Streekbeplanning, deur gevorderde vakspesifieke en geïntegreerde beplanningskennis en -vaardighede toe te pas om beplanningsvraagstukke aan te pak en relevante probleme te identifiseer, analiseer en op te los.

2. Illustreer kundigheid en insig met betrekking tot die aard en doelstellings van die studie, asook die teoretiese en wetenskaplike beginsels wat die studie onderbou, ten einde nuwe navorsingsinisiatiewe te konseptualiseer en nuwe kennis te genereer of praktyke te vestig

3. Illustreer die vermoë om 'n bydrae te lewer tot vakkundige debat rakende teorieë en prosesse waardeur kennis gegeneer word binne Stads-en-Streekbeplanning

4. Illustreer die vermoë om nuwe tegnieke en analitiese metodes te ontwikkel wat toepaslik is vir komplekse beplanningsprobleme, en die vermoë om nuwe kennis te ontsluit toepaslik vir gespesialiseerde en komplekse Stads-en-Streekbeplanningkontekste

5. Illustreer deeglike, logiese en samehangende beoordeling van die betekenisvolheid van die navorsingsbevindings, insluitend die vermoë om gespesialiseerde kennis en vaardighede opgedoen in hierdie studie sinvol toe te pas en betekenisvolle insigte te genereer.

6. Illustreer kritiese en onafhanklike denke wat van insig getuig in die uitdagings en unieke, multi-dimensionele oorwegings binne die veld van Stads-en-Streekbeplanning, wat publiseerbaar is en 'n betekenisvolle bydrae lewer tot die Stads-en-Streekbeplanning dissipline.

Metode van aflewering: Voltyds of deelyds

Assesseringsmetodes: Proefskrif (100%) word geëksamineer ooreenkomstig met die Fakulteit riglyne deur interne en eksterne eksaminatore

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea:**

**Modulekode: STTK971**

**Semester 1 en 2**

**NKR-Vlak: 10**

**Titel: Proefskrif**

Module-uitkomst: **SIEN ENGELSE JAARBOEK**

Metode van aflewering:

Assesseringsmetodes:

**Eenheid/Sentrum/Fokusarea: Eenheid vir Bedryfswiskunde en Informatika/ Vakgroep**

<b>Wiskunde</b>		
<b>Modulekode: TGWS971</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 10</b>
<b>Titel:</b> Proefskrif		
<b>Module-uitkomst:</b> Studente sal hul vermoë demonstreer om 'n bepaalde bydrae te maak tot die ontwikkeling van nuwe kennis en vaardighede in Toegepaste Wiskunde deur bewys te lewer van beheersde kennis van die teorie en beginsels van die veld; die integrering van teorie en praktyk in die veld; kritiese analise van bestaande kennis in die veld; die uitvoering van navorsing volgens die aanvaarde metodologie in die veld; die ontleding en interpretasie van navorsingsdata en resultate; die rapportering van hul navorsingsresultate in 'n wetenskaplik aanvaarde formaat.		
<b>Metode van aflewering:</b> Nie van toepassing – navorsingsprojek.		
<b>Assesseringsmetodes:</b> Die student dien 'n proefskrif oor 'n geskikte navorsingsonderwerp in		
<b>Eenheid/Sentrum/Fokusarea:</b> Eenheid vir Bedryfswiskunde en Informatika/ Vakgroep Wiskunde		
<b>Modulekode: WISK971</b>	<b>Semester 1 en 2</b>	<b>NKR-Vlak: 10</b>
<b>Titel:</b> Proefskrif		
<b>Module-uitkomst:</b> Studente sal hul vermoë demonstreer om 'n bepaalde bydrae te maak tot die ontwikkeling van nuwe kennis en vaardighede in Wiskunde deur bewys te lewer van beheersde kennis van die teorie en beginsels van die veld; die integrering van teorie en praktyk in die veld; kritiese analise van bestaande kennis in die veld; die uitvoering van navorsing volgens die aanvaarde metodologie in die veld; die ontleding en interpretasie van navorsingsdata en resultate; die rapportering van hul navorsingsresultate in 'n wetenskaplik aanvaarde formaat.		
<b>Metode van aflewering:</b> Nie van toepassing – navorsingsprojek.		
<b>Assesseringsmetodes:</b> Die student dien 'n proefskrif oor 'n geskikte navorsingsonderwerp in.		

Oorspronklike gegewens:

2016-09-22

Lêerverwysing: 7P/7.2.5/P-FNS