JAARBOEK 2013

FAKULTEIT NATUURWETENSKAPPE
NAGRAADS

Potchefstroomkampus

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.puk.ac.za/jaarboek/index.html.

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).

INHOUDSOPGAWE

N.1 REËLS: FAKULTEIT NATUURWETENSKAPPE 1

N.1.1 INLEIDING 1

N.1.1.1 Gesag van die A-Reëls 1

N.1.2 SKOLE, SENTRA EN NAVORSINGSENTITEITE IN DIE FAKULTEIT 1

N.1.3 KWALIFIKASIES, PROGRAMME EN KURRIKULUMS 2

N.1.3.1 Grade 2

N.1.4 MODULES EN KREDIETE 8

N.1.4.1 Verhouding tussen kredietpunte en eksamenvraestelle 8

N.1.5 ERKENNING VAN VORIGE LEER 8

N.1.6 TOELATING EN REGISTRASIE 9

N.1.7 GOEDKEURING VAN STUDIEPROGRAMME 9

N.1.8 EKSAMINERING EN SLAAGVEREISTES 9

N.1.8.1 Keerdatums 9

N.1.9 VORDERING IN 'N KURRIKULUM GEBASEER OP VERONDERSTELDE LEER 10

N.1.10 TERMINERING VAN STUDIE 10

N.1.11 PROFESSIONELE STATUS 10

N.2 REËLS VIR DIE GRAAD HONNEURS BACCALAUREUS SCIENTIAE 11

N.2.1 DUUR VAN DIE STUDIE 11

N.2.2 TOELATING EN REGISTRASIE 11

N.2.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER 11

N.2.4 STUDIEPROGRAMME 12

N.2.5 UITTREEVLAKUITKOMSTE 12

N.2.5.1 Natuurwetenskaplike (insluitend wiskundige en rekenaarkundige) en tegnologiese probleemoplossing 12

N.2.5.2 Toepassing van fundamentele en spesialis-kennis 13

N.2.5.3 Ondersoeke, eksperimentering en data-analise 13

N.2.5.4 Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstegnologie 13

N.2.5.5 Professionele en algemene kommunikasie 14

N.2.5.6 Impak van natuurwetenskaplike aktiwiteit op die gemeenskap en die omgewing 14
N.2.5.7 Span- en multidissiplinêre werk 14
N.2.5.8 Lewenslange leer 14
N.2.5.9 Professionele etiek en praktyk 14

N.2.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE 14

N.2.7 PROGRAM: BIOCHEMIE 15
N.2.7.1 Kurrikulum N650P: Biochemie 15

N.2.8 PROGRAM: CHEMIE 16
N.2.8.1 Kurrikulum N651P: Chemie 16

N.2.9 PROGRAM: FISIKA 17
N.2.9.1 Kurrikulum N652P: Fisika 17

N.2.10 PROGRAM: REKENAARWETENSKAP EN INLIGTINGSTELSELS 18
N.2.10.1 Kurrikulum N653P: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels 18

N.2.11 PROGRAM: STATISTIEK 19
N.2.11.1 Kurrikulum N654P: Statistiek 19

N.2.12 PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE 20
N.2.12.1 Kurrikulum N655P: Toegepaste Wiskunde 20

N.2.13 PROGRAM: WISKUNDE 21
N.2.13.1 Kurrikulum N656P: Wiskunde 21

N.2.14 PROGRAM: WISKUNDE-ONDERWYS 22
N.2.14.1 Kurrikulum N657P: Wiskunde-Onderwys 22

N.2.15 PROGRAM: AKTUARIËLE WETENSKAP 23
N.2.15.1 Kurrikulum N609P: Aktuariële wetenskap (na B.Sc. N137P) 23

N.2.16 PROGRAM: KWANTITATIEWE RISIKOBESTUUR 24
N.2.16.1 Kurrikulum N610P: Kwantitatiewe Risikobestuur (Na B.Sc. N134P, N135P, N136P) 24

N.2.17 PROGRAM: FINANSIËLE WISKUNDE 25
N.2.17.1 Kurrikulum N611P: Finansiële Wiskunde (Na B.Sc. N135P) 25

N.2.18 PROGRAM: DATA-ONTGINNING / BESIGHEIDSANALISE 26
N.2.18.1 Kurrikulum N612P: Data-ontginning / Besigheidsanalise (Na B.Sc. N134P, N136P of B.Com. E303P) 26

N.2.19 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE 28
N.2.19.1 Kurrikulum N640P: Geografie en Omgewingsbestuur 28
N.2.19.2 Kurrikulum N641P: Ekologiese remediëring en volhoubare bestuur 29
N.2.19.3 Kurrikulum N642P: Biodiversiteit en bewaringsekologie 30

N.2.19.4 Kurrikulum N643P: Akwatiese ekosisteemwelstand 31
N.2.19.5 Kurrikulum N644P: Plantbeskerming 32
N.2.19.6 Kurrikulum N646P: Omgewingsgeologie 33
N.2.19.7 Kurrikulum N647P: Hidrologie 34

N.2.20 EKSAMINERING 34
N.2.20.1 Samestelling van die deelnamepunt 34
N.2.20.2 Toelating tot die eksamen 34
N.2.20.3 Modulepunt 35
N.2.20.4 Slaagvereistes 35
N.2.20.5 Aantal eksamengeleenthede en herhaling van modules 35
N.2.20.6 Onbevredigende akademiese prestasie 35

N.3 REËLS VIR DIE GRAAD HONNEURS BACCALAUREUS COMMERCII 36

N.3.1 DUUR VAN DIE STUDIE 36

N.3.2 TOELATING EN REGISTRASIE.....36

N.3.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER 36

N.3.4 STUDIEPROGRAMME 36

N.3.5 ALGEMENE UITTREEVLAKUITKOMSTE 37

N.3.6 PROGRAM: REKENAARWETENSKAP-INLIGTINGSTELSELS.....37
N.3.6.1 Kurrikulum N658P: Rekenaarwetenskap-Inligtingstelsels 37

N.3.7 EKSAMINERING 38
N.3.7.1 Samestelling van die deelnamepunt 38
N.3.7.2 Toelating tot die eksamen 38
N.3.7.3 Modulepunt 38
N.3.7.4 Slaagvereistes 38
N.3.7.5 Aantal eksamengeleenthede en herhaling van modules 38
N.3.7.6 Onbevredigende akademiese prestasie 38

N.4 REËLS VIR DIE GRAAD HONNEURS BACCALAUREUS ARTIUM 39

N.4.1 DUUR VAN DIE STUDIE 39

N.4.2 TOELATING EN REGISTRASIE.....39

N.4.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER 39

N.4.4 STUDIEPROGRAM 39

N.4.5 UITTREEVLAKUITKOMSTE 40

N.4.5.1 Natuurwetenskaplike, geesteswetenskaplike en tegnologiese probleemoplossing 40
N.4.5.2 Toepassing van fundamentele en spesialis-kennis 40
N.4.5.3 Ondersoeke, eksperimentering en data-analise 40
N.4.5.4 Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstegnologie 41
N.4.5.5 Professionele en algemene kommunikasie 41
N.4.5.6 Impak van natuurwetenskaplike en geesteswetenskaplike aktiwiteit op die gemeenskap en die omgewing 41
N.4.5.7 Span- en multidissiplinêre werk 41
N.4.5.8 Lewenslange leer 42
N.4.5.9 Professionele etiek en praktyk 42
N.4.5.10 Programuitkomste 42

N.4.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE 42

N.4.7 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE 43
N.4.7.1 Kurrikulum N645P: Geografie en Omgewingsbestuur 43

N.4.8 EKSAMINERING 43
N.4.8.1 Samestelling van die deelnamepunt 43
N.4.8.2 Toelating tot die eksamen 43
N.4.8.3 Modulepunt 44
N.4.8.4 Slaagvereistes 44
N.4.8.5 Aantal eksamengeleenthede en herhaling van modules 44
N.4.8.6 Onbevredigende akademiese prestasie 44

N.5 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER SCIENTIAE 45

N.5.1 INLEIDING 45

N.5.2 DUUR VAN DIE STUDIE 46

N.5.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER 46

N.5.4 TOELATING EN REGISTRASIE 46

N.5.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM 47

N.5.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE 47

N.5.7 VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE 47

N.5.8 UITTREEVLAKUITKOMSTE 47
N.5.8.1 Natuurwetenskaplike (insluitend wiskundige en rekenaarkundige) en tegnologiese probleemoplossing 48
N.5.8.2 Toepassing van fundamentele en spesialis-kennis 48
N.5.8.3 Ondersoeke, eksperimentering en data-analise 48
N.5.8.4 Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstegnologie 48

N.5.8.5 Professionele en algemene kommunikasie....49
N.5.8.6 Impak van natuurwetenskaplike en gesondheidswetenskaplike aktiwiteit op die gemeenskap en die omgewing....49
N.5.8.7 Span- en multidissiplinêre werk....49
N.5.8.8 Lewenslange leer....49
N.5.8.9 Professionele etiek en praktyk....49

N.5.9 PROGRAMME IN DIE NAVORSINGSEENHEID VIR BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA EN DIE SENTRUM VIR BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA....50
N.5.9.1 Spesifieke aannames oor vorige leer....50
N.5.9.2 Programspesifieke artikulasiemoontlikhede....50
N.5.9.2.1 M.Sc.-kurrikulums N861P – 808P in Rekenaarwetenskap, Statistiek, Toegepaste Wiskunde en Wiskunde....50
N.5.9.2.2 M.Sc.-kurrikulums N809P – 811P in Bedryfswiskunde en Informatika en N865P in Risikoanalise....51

N.5.10 PROGRAM: REKENAARWETENSKAP....52
N.5.10.1 Kurrikulum N861P: Rekenaarwetenskap....52
N.5.10.2 Kurrikulum N802P: Rekenaarwetenskap....53

N.5.11 PROGRAM: STATISTIEK....54
N.5.11.1 Kurrikulum N862P: Statistiek....54

N.5.12 PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE....55
N.5.12.1 Kurrikulum N863P: Toegepaste Wiskunde....55

N.5.13 PROGRAM: WISKUNDE....56
N.5.13.1 Kurrikulum N864P: Wiskunde....56

N.5.14 PROGRAM: BWI (KWANTITATIEWE RISIKOBESTUUR)....57
N.5.14.1 Kurrikulum N809P: Kwantitatiewe Risikobestuur (Na Hons.B.Sc. N609P of N610P)....57

N.5.15 PROGRAM: BWI (FINANSIËLE WISKUNDE)....58
N.5.15.1 Kurrikulum N810P: Finansiële Wiskunde (Na Hons.B.Sc. N611P)....58

N.5.16 PROGRAM: BWI(DATA-ONTGINNING / BESIGHEIDSANALISE)....59
N.5.16.1 Kurrikulum N811P: Data-ontginning / Besigheidsanalise (Na Hons.B.Sc. N612P)....59

N.5.17 PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA....60
N.5.17.1 Kurrikulum N865P in Risikoanalise....60

N.5.18 PROGRAM: RUIMTEFISIKA....61
N.5.18.1 Kurrikulum N866P: Fisika....61
N.5.18.2 Kurrikulum N867P: Astrofisika en Ruimtewetenskap....62

N.5.19 PROGRAM: CHEMIE 63
N.5.19.1 Kurrikulum N868P: Chemie 63

N.5.20 PROGRAM: BIOCHEMIE 63
N.5.20.1 Kurrikulum N869P: Biochemie 63

N.5.21 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE 64
N.5.21.1 Kurrikulum N830P: Omgewingswetenskappe (Voltyds en Deeltyds) 65
N.5.21.2 Kurrikulum N831P: Chemie 65

N.5.22 PROGRAM: DIERKUNDE 65
N.5.22.1 Kurrikulum N826P: Dierkunde (Voltyds en Deeltyds) 65

N.5.23 PROGRAM: GEOGRAFIE EN OMGEWINGSBESTUUR 66
N.5.23.1 Kurrikulum N829P: Geografie en Omgewingsbestuur (Voltyds en Deeltyds)* 66

N.5.24 PROGRAM: MIKROBIOLOGIE 66
N.5.24.1 Kurrikulum N827P: Mikrobiologie (Voltyds en Deeltyds) 66

N.5.25 PROGRAM: PLANTKUNDE 67
N.5.25.1 Kurrikulum N828P: Plantkunde (Voltyds en Deeltyds) 67

N.5.26 PROGRAM: REAKTORWETENSKAP 67
N.5.26.1 Kurrikulum N814P: Reaktorwetenskap# 67

N.5.27 PROGRAM: NATUURWETENSKAPONDERWYS 68
N.5.27.1 Kurrikulum N860P: Natuurwetenskaponderwys 68

N.5.28 EKSAMINERING 68
N.5.28.1 Eksamens 68
N.5.28.2 Samestelling van die deelnamepunt 68
N.5.28.3 Toelating tot die eksamen vir modules waarin eksamen geskryf word 68
N.5.28.4 Modulepunt 68
N.5.28.5 Slaagvereistes 68
N.5.28.6 Herhaling van modules 69

N.6 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER IN OMGEWINGSWETENSKAPPE* 70

N.6.1 INLEIDING 70
N.6.2 DUUR VAN DIE STUDIE 71
N.6.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER 71
N.6.4 TOELATING EN REGISTRASIE 71
N.6.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM 71

N.6.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE 71

N.6.7 UITTREEVLAKUITKOMSTE 72

N.6.7.1 Algemene uittreevlakuitkomste....72

N.6.7.2 Spesifieke uittreevlakuitkomste 72

N.6.7.2.1 Kennis....72

N.6.7.2.2 Vaardighede....73

N.6.7.2.3 Waardes 73

N.6.8 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE 74

N.6.8.1 Programreëls 74

N.6.8.2 Kurrikulum N820P: Ekologiese remediëring en volhoubare benutting (Na B.Sc.) 75

N.6.8.3 Kurrikulum N821P: Biodiversiteit en bewaringsbiologie (Na B.Sc.) 76

N.6.8.4 Kurrikulum N822P: Waterwetenskappe (Na B.Sc.)....77

N.6.8.5 Kurrikulum N823P: Plantbeskerming (Na B.Sc.)....78

N.6.8.6 Kurrikulum N825P: Omgewingsanalise en -bestuur (Na B.Sc.)....79

N.6.9 EKSAMINERING 79

N.6.9.1 Eksamens 79

N.6.9.2 Samestelling van die deelnamepunt....79

N.6.9.3 Toelating tot die eksamen vir modules waarin eksamen geskryf word 79

N.6.9.4 Modulepunt 80

N.6.9.5 Slaagvereistes 80

N.6.9.6 Herhaling van modules....80

N.7 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER IN OMGEWINGS-BESTUUR.... 81

N.7.1 INLEIDING....81

N.7.2 DUUR VAN DIE STUDIE 81

N.7.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER 81

N.7.4 TOELATING EN REGISTRASIE....82

N.7.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM....82

N.7.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE 82

N.7.7 UITTREEVLAKUITKOMSTE 82

N.7.7.1 Algemene uittreevlakuitkomste....82

N.7.7.1.1 Kennis....83

N.7.7.1.2 Vaardighede....83

N.7.7.1.3 Waardes 84

N.7.8 PROGRAM: OMGEWINGSBESTUUR 84
N.7.8.1 Programreëls 84
N.7.8.2 Kurrikulum N824P: Omgewingbestuur (Na 'n relevante honneursgraad)....85

N.7.9 EKSAMINERING 85
N.7.9.1 Eksamens 85
N.7.9.2 Samestelling van die deelnamepunt....85
N.7.9.3 Toelating tot die eksamen vir modules waarin eksamen geskryf word 85
N.7.9.4 Modulepunt 85
N.7.9.5 Slaagvereistes 85
N.7.9.6 Herhaling van modules....86

N.8 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER COMMERCII 87

N.8.1 INLEIDING....87
N.8.2 DUUR VAN DIE STUDIE 87
N.8.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER 87
N.8.4 TOELATING EN REGISTRASIE....87
N.8.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM....88
N.8.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE 88
N.8.7 VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE....88
N.8.8 UITTREEVLAKUITKOMSTE 88
N.8.8.1 Kennis....88
N.8.8.2 Vaardighede....89

N.8.9 PROGRAM: REKENAARWETENSKAP EN INLIGTINGSTELSELS 90
N.8.9.1 Kurrikulum N870P: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels 90

N.8.10 EKSAMINERING 91
N.8.10.1 Eksamens 91
N.8.10.2 Samestelling van die deelnamepunt....91
N.8.10.3 Toelating tot die eksamen vir modules waarin eksamen geskryf word 91
N.8.10.4 Modulepunt 91
N.8.10.5 Slaagvereistes 91
N.8.10.6 Herhaling van modules....91

N.9 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER ARTIUM ET SCIENTIAE (BEPLANNING) 92

N.9.1 INLEIDING 92
N.9.2 DUUR VAN DIE STUDIE 92
N.9.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER 92
N.9.4 TOELATING EN REGISTRASIE 92
N.9.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM 93
N.9.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE 93
N.9.7 VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE 93
N.9.8 UITTREEVLAKUITKOMSTE 93
N.9.9 DOEL 94
N.9.10 PROGRAM: STADS- EN STREEKBEPLANNING 95
N.9.10.1 Kurrikulum N825P: Stads- en Streekbeplanning (Voltyds of Deeltyds) 95
N.9.11 EKSAMINERING 95
N.9.11.1 Eksamens 95
N.9.11.2 Samestelling van die deelnamepunt 95
N.9.11.3 Toelating tot die eksamen vir modules waarin eksamen geskryf word 95
N.9.11.4 Modulepunt 95
N.9.11.5 Slaagvereistes 95
N.9.11.6 Herhaling van modules 96

N.10 RËELS VIR DIE GRAAD MAGISTER SCIENTIAE IN LANDBOU IN EKONOMIE 97

N.10.1 INLEIDING 97
N.10.2 DUUR VAN STUDIE 97
N.10.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER 97
N.10.4 TOELATING EN REGISTRASIE 97
N.10.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM 98
N.10.6 ARTIKULASIE MOONTLIKHEDE 98
N.10.7 VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE 98
N.10.8 UITREEVLAKUITKOMSTE 98
N.10.9 DOEL 99
N.10.10 PROGRAM: LANDBOU IN EKONOMIE 99
N.10.10.1 Kurrikulum N873P: Landbou in ekonomie 99
N.10.11 EKSAMINERING 99
N.10.11.1 Eksamens 99

N.10.11.2 Samestelling van die deelnamepunt 99
N.10.11.3 Toelating tot die eksamen vir modules waarin eksamen geskryf word 99
N.10.11.4 Modulepunt 99
N.10.11.5 Slaagvereistes 99
N.10.11.6 Herhaling van modules 100

N.11 REËLS VIR DIE GRAAD PHILOSOPHIAE DOCTOR 101

N.11.1 INLEIDING 101

N.11.2 DUUR VAN DIE STUDIE 102

N.11.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER 102

N.11.4 TOELATING EN REGISTRASIE 102

N.11.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM 103

N.11.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE 103

N.11.7 UITTREEVLAKUITKOMSTE 103

N.11.8 PROGRAM: REKENAARWETENSKAP 105
N.11.8.1 Kurrikulum N901P: Rekenaarwetenskap 105

N.11.9 PROGRAM: STATISTIEK 105
N.11.9.1 Kurrikulum N902P: Statistiek 105

N.11.10 PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE 105
N.11.10.1 Kurrikulum N903P: Toegepaste Wiskunde 105

N.11.11 PROGRAM: WISKUNDE 105
N.11.11.1 Kurrikulum N904P: Wiskunde 105

N.11.12 PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA 106
N.11.12.1 Kurrikulum N905P: Bedryfswiskunde 106

N.11.13 PROGRAM: RISIKOANALISE 106
N.11.13.1 Kurrikulum N915P: Risiko-analise 106

N.11.14 PROGRAM: RUIMTEFISIKA 106
N.11.14.1 Kurrikulum N906P: Fisika 106

N.11.15 PROGRAM: CHEMIE 107
N.11.15.1 Kurrikulum N907P: Chemie 107

N.11.16 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE 107
N.11.16.1 Kurrikulum N914P: Omgewingswetenskappe 108
N.11.16.2 Kurrikulum N916P: Chemie 108

N.11.17 PROGRAM: DIERKUNDE 108

N.11.17.1 Kurrikulum N908P: Dierkunde 108

N.11.18 PROGRAM: GEOGRAFIE EN OMGEWINGSBESTUUR....108
N.11.18.1 Kurrikulum N909P: Geografie en Omgewingsbestuur....109

N.11.19 PROGRAM: MIKROBIOLOGIE 109
N.11.19.1 Kurrikulum N910P: Mikrobiologie 109

N.11.20 PROGRAM: PLANTKUNDE....109
N.11.20.1 Kurrikulum N911P: Plantkunde 109

N.11.21 PROGRAM: STADS- EN STREEKBEPLANNING....110
N.11.21.1 Kurrikulum N912P: Stads- en Streekbeplanning....110
N.11.21.2 DOEL....110

N.11.22 PROGRAM: LANDBOU, EKONOMIE 110
N.11.22.1 Kurrikulum N922P: Landbou, ekonomie 111

N.11.23 PROGRAM: BIOCHEMIE 111
N.11.23.1 Kurrikulum N913P: Biochemie....111

N.11.24 PROGRAM: REAKTORFISIKA 111
N.11.24.1 Kurrikulum N920P: Reaktorwetenskap....111

N.11.25 PROGRAM: NATUURWETENSKAPONDERWYS 112
N.11.25.1 Kurrikulum N921P: Natuurwetenskaponderwys....112

N.11.26 EKSAMINERING 112

N.11.27 SLAAGVEREISTES 112

Saamgestel deur Me. L. Grimbeek, M.A., (Noordwes-Universiteit)
Administratiewe Bestuurder van die Fakulteit Natuurwetenskappe
Junie 2012

FAKULTEIT NATUURWETENSKAPPE

AMPSDRAERS

Dekaan
Prof. J.J. Pienaar, HOD, D.Sc. (PU vir CHO)

Administratiewe Bestuurder
Me. L. Grimbeek, M.A. (Noordwes-Universiteit)

Direkteure

Skool vir Biologiese Wetenskappe
Prof. V. Wepener, Ph.D. (RAU)

Skool vir Fisiese en Chemiese Wetenskappe
Prof. C.A. Strydom, Pr.Sci.Nat., Ph.D. (UP)

Skool vir Geo- en Ruimtelike Wetenskappe
Prof. F. P. Retief, M.TRP (UFS); M.EM (UFS), Ph.D. (University of Manchester)

Skool vir Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe
Prof. G.J. Groenewald, Hons.B.Sc. (UWK), M.Sc. (Univ. van Illinois te Urbana-Champaign), M.Sc. (UK), Ph.D. (Vrije Univ. te Amsterdam)

Eenheid vir Bedryfswiskunde en Informatika
Prof. J.H. Fourie, D.Sc. (PU vir CHO), THOD (POK)

Eenheid vir Omgewingswetenskappe en -Bestuur
Prof. L. van Rensburg, Ph.D. (PU vir CHO), HOD (POK)

Sentrum vir Ruimtenavorsing (Sentrum van uitnemendheid)
Prof. R.A. Burger, D.Sc. (PU vir CHO)

Fokusarea vir Chemiese Hulpbronveredeling
Prof. H.C.M. Vosloo, Hons.B.Sc. (UOVS), Ph.D. (PU vir CHO), HOD (UOVS)

Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika
Prof. P.J. de Jongh, B.Com. (US), M.Sc. (UNISA), Ph.D. (UCT)

Sentrum vir Menslike Metabonomika
Prof. B.C. Vorster, MMed (Chem Paths), (UP)

Sentrum vir Omgewingsbestuur
Prof. J.G. Nel, B.A. (Ed), Hons.B.A. (UPE), M.A. (UPE)

VAKGROEPVOORSITTERS

- **Biochemie**

  Prof. F.H. van der Westhuizen, Ph.D. (Biochem.) (NWU)

- **Chemie**

  Dr. C.E. Read, Ph.D. (Chemie) (PU vir CHO)

- **Dierkunde**

  Prof. L. Du Preez, Ph.D. (UOVS)

- **Fisika**

  Prof. S.E.S. Ferreira, Ph.D. (PU vir CHO)

- **Geografie en Omgewingstudies**

  Dr. L.A. Sandham, B.Sc.Ed. (RAU), Ph.D. (RAU)

- **Geologie**

  Prof. J-M. Huizenga, M.Sc. Geologie (Vrije Universiteit Amsterdam), Ph.D. Geologie (Vrije Universiteit Amsterdam), M.Sc. Omgewingsbestuur (Randse Afrikaans Universiteit)

- **Mikrobiologie**

  Prof. C.C. Bezuidenhout, Pr. Sci. Nat., Ph.D. (Rhodes)

- **Plantkunde**

  Prof. S.S. Cilliers, Ph.D., HOD (N), Nagr. Dipl. Terreineval. (PU vir CHO)

- **Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels**

  Prof. T. Steyn, D.Sc. (PU vir CHO)

- **Stads- en Streekbeplanning**

  Dr. J.E. Drewes, Pr. Pln (A/817/1995) SS(SA) Ph.D. (Stads- en Streekbeplanning) (PU vir CHO)

- **Statistiek en Operasionele Navorsing**

  Dr. J.S. Allison, Ph.D. (Noordwes-Universiteit)

- **Wiskunde en Toegepaste Wiskunde**

  Dr. E.H.A. Venter, M.Sc. (UP), Ph.D. (PU vir CHO)

- **Natuurwetenskap, Wiskunde en Tegnologie Onderwys**

  Dr. S.D. Rapule, Ph.D. (Onderwys) (Noordwes Universiteit)

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

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

FAKULTEITSRAAD

Die Fakulteitsraad saamgestel uit die volgende lede:

- Die Dekaan;
- Skool-/Sentrum-/Navorsing- en Fokusarea direkteure;
- Vol Professore;
- Vakgroepvoorsitters;
- Een studenteverteenwoordiger uit elke Skool;
- Twee verteenwoordigers uit aangewese groepe in elke Skool;
- Een verteenwoordiger uit die Fakulteite Ekonomiese Wetenskappe, Opvoedkunde, Ingenieurswese, Gesondheidswetenskappe; en
- Administratiewe Bestuurder

N.1 REËLS: FAKULTEIT NATUURWETENSKAPPE

N.1.1 INLEIDING

N.1.1.1 Gesag van die 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 http://www.nwu.ac.za/jaarboek, en gedrukte eksemplare daarvan kan in die Ferdinand Postma-biblioteek en by die Direkteur: Akademiese Administrasie geraadpleeg word.

N.1.2 SKOLE, SENTRA EN NAVORSINGSENTITEITE 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:

Skool	Vakgroep
Biologiese Wetenskappe	Dierkunde Mikrobiologie Plantkunde
Fisiese- en Chemiese Wetenskappe	Biochemie Chemie Fisika Natuurwetenskap-, Wiskunde- en Tegnologie-Onderwys (Spesialiseer daarin om onderwysers op te lei)
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
Bedryfswiskunde en Informatika	Aktuariële Wetenskap Data-ontginning / Besigheidsanalise Finansiële Wiskunde Kwantitatiewe Risikobestuur

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

a) Eenheid vir Bedryfswiskunde en Informatika.
b) Eenheid vir Omgewingswetenskappe en –Bestuur.
c) Sentrum van Uitnemendheid vir Ruimtenavorsing
d) Navorsingsfokusarea vir Chemiese Hulpbronveredeling.
e) Sentrum vir Menslike Metabonomika.

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.

N.B. 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 Grade

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 vakke en ook nie noodwendig in alle vakke voltyds en/of deeltyds aangebied nie:

Kwalifikasie en afkorting	**Program / Kurrikulum(s)**	**Kwalifikasie/ Kurrikulum-kodes**
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	**Program: Biochemie**	**202156**
	Biochemie	N650P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	**Program: Chemie**	**202117**
	Chemie	N651P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	**Program: Fisika**	**202121**
	Fisika	N652P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	**Program: Rekenaarwetenskap- en Inligtingstelsels**	**202134**
	Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels	N653P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	**Program: Statistiek**	**202135**
	Statistiek	N654P

Kwalifikasie en afkorting	Program / Kurrikulum(s)	Kwalifikasie/ Kurrikulum-kodes
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	**Program: Toegepaste Wiskunde**	**202136**
	Toegepaste Wiskunde	N655P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	**Program: Wiskunde**	**202137**
	Wiskunde	N656P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	**Program: Wiskunde-Onderwys**	**202138**
	Wiskunde-Onderwys	N657P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	**Program: Aktuariële Wetenskap**	**202126**
	Aktuariële wetenskap (na B.Sc. N137P)	N609P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	**Program: Kwantitatiewe Risikobestuur**	**202127**
	Kwantitatiewe Risikobestuur (Na B.Sc. N134P, N135P, N136P)	N610P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	**Program: Finansiële Wiskunde**	**202128**
	Finansiële Wiskunde (Na B.Sc. N135P)	N611P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	**Program: Data-ontginning / Besigheidsanalise**	**202129**
	Data-ontginning / Besigheidsanalise (Na B.Sc. N134P, N136P)	N612P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	**Program: Omgewingswetenskappe**	**202124**
	Geografie en Omgewingsbestuur	N640P
	Ekologiese remediëring en volhoubare bestuur	N641P
	Biodiversiteit en bewaringsekologie	N642P
	Akwatiese ekosisteemwelstand	N643P
	Plantbeskerming	N644P
	Omgewingsgeologie	N646P
	Hidrologie	N647P
Honneurs Baccalaureus Commercii; Hons.B.Com.	**Program: Rekenaarwetenskap-Inligtingstelsels**	**504143**
	Rekenaarwetenskap-Inligtingstelsels	N658P
Honneurs Baccalaureus Artium; Hons.B.A.	**Program: Omgewingswetenskappe**	**102170**
	Geografie en Omgewingsbestuur	N645P

Kwalifikasie en afkorting	Program / Kurrikulum(s)	Kwalifikasie/ Kurrikulum-kodes
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Rekenaarwetenskap**	**203155**
	Rekenaarwetenskap	N861P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Statistiek**	**203156**
	Statistiek	N862P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Toegepaste Wiskunde**	**203157**
	Toegepaste Wiskunde	N863P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Wiskunde**	**203158**
	Wiskunde	N864P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Bedryfswiskunde en Informatika(Kwantitatiewe Risikobestuur)**	**203181**
	Kwantitatiewe Risikobestuur (Na Hons.B.Sc. N609P of N610P)	N809P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Bedryfswiskunde en Informatika (Finansiële Wiskunde)**	**203182**
	Finansiële Wiskunde (Na Hons.B.Sc. N611P)	N810P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Bedryfswiskunde en Informatika (Data-ontginning / Besigheidsanalise)**	**203183**
	/ Besigheidsanalise (Na Hons.B.Sc. N612P)	N811P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Risikoanalise**	**203127**
	Risikoanalise	N865P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Ruimtefisika**	**203128**
	Fisika	N866P
	Astrofisika en Ruimtewetenskap	N867P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Chemie**	**203123**
	Chemie	N868P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Biochemie**	**203132**
	Biochemie	N869P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Omgewingswetenskappe**	**203194**
	Omgewingswetenskappe	N830P

Kwalifikasie en afkorting	Program / Kurrikulum(s)	Kwalifikasie/ Kurrikulum-kodes
	Chemie	N831P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Dierkunde**	**203190**
	Dierkunde	N826P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Geografie en Omgewingsbestuur**	**203193**
	Geografie en Omgewingsbestuur	N829P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Mikrobiologie**	**203191**
	Mikrobiologie	N827P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Plantkunde**	**203192**
	Plantkunde	N828P
Magister Scientiae; M.Sc.	**Program: Natuurwetenskapon-derwys**	**203134**
	Natuurwetenskaponderwys	N860P
Magister in Omgewings-bestuur (na 'n honneurs-graad)	**Program: Omgewingsbestuur**	**218106**
	Omgewingbestuur	N824P
Magister Commercii; M.Com. (na Hons.B.Com.)	**Program: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels**	**505 138**
	Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels	N870P
Magister Artium et Scientiae (Beplanning); M.Art. et Scien.	**Program: Stads- en Streekbeplanning**	**119102**
	Stads- en Streekbeplanning	N825P
Magister Scientiae in Landbou	**Program: Landbou in ekonomie**	**277103**
	Landbou in ekonomie	N873P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Rekenaarwetenskap**	**204132**
	Rekenaarwetenskap	N901P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Statistiek**	**204138**
	Statistiek	N902P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Toegepaste Wiskunde**	**204139**
	Toegepaste Wiskunde	N903P

Kwalifikasie en afkorting	Program / Kurrikulum(s)	Kwalifikasie/ Kurrikulum-kodes
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Wiskunde**	**204140**
	Wiskunde	N904P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Bedryfswiskunde en Informatika**	**204111**
	Bedryfswiskunde en Informatika	N905P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Risikoanalise**	**204133**
	Risikoanalise	N915P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Ruimtefisika**	**204112**
	Fisika	N906P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Chemie**	**204120**
	Chemie	N907P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Omgewingswetenskappe**	**204114**
	Omgewingswetenskappe	N914P
	Chemie	N916P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Dierkunde**	**204136**
	Dierkunde	N908P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Geografie en Omgewingsbestuur**	**204137**
	Geografie en Omgewingsbestuur	N909P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Mikrobiologie**	**204135**
	Mikrobiologie	N910P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Plantkunde**	**204134**
	Plantkunde	N911P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Stads- en Streekbeplanning**	**204115**
	Stads- en Streekbeplanning	N912P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Landbou,ekonomie**	**204128**
	Landbou,ekonomie	N922P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Biochemie**	**204116**
	Biochemie	N913P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Natuurwetenskaponderwys**	**204118**

Kwalifikasie en afkorting	Program / Kurrikulum(s)	Kwalifikasie/ Kurrikulum-kodes
	Natuurwetenskaponderwys	N921P

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 uitkomsgerigte, 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 onderrig-programme, of deur ervaring. Ten alle tye sal die vraag wees watter vlak van vaardigheid, beoordeel in die konteks van die uittreevlakvaardighede 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 uittree-uitkomste 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 GOEDKEURING VAN STUDIEPROGRAMME

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

N.1.8 EKSAMINERING EN SLAAGVEREISTES

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 Ph.D.-kurrikulums waarin daar gedoseerde modules voorkom, elke gedoseerde module afsonderlik geslaag moet word alvorens die graad verwerf kan word.

N.1.8.1 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 oorstaan. Die implikasie hiervan is dat die student dan vir 'n verdere jaar sal moet registreer en klasgeld betaal.

N.1.9 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.1.10 TERMINERING VAN STUDIE

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 Reël 3.4.6 getermineer word.

N.1.11 PROFESSIONELE STATUS

Persone 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 B.Sc. of 'n B.Sc. (Hons.) plus drie jaar ervaring in 'n natuurwetenskaplike professie;

b) 'n M.Sc. plus twee jaar ervaring in 'n natuurwetenskaplike professie;

c) 'n D.Sc. of Ph.D. 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 B.Art. et Scien.-graad verwerf het, kan aansoek doen vir lidmaatskap van die Suid-Afrikaanse Professionele Beplannings-liggaam.

N.2 REËLS VIR DIE GRAAD HONNEURS BACCALAUREUS SCIENTIAE

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

Voornemende studente moet, voor die keerdatum 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.

N.B. 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 deeltyds. Die maksimum duur is twee jaar voltyds en drie jaar deeltyds.

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.2.4. uiteengesit. Benewens die bepalings van die Algemene Reël 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.B.Sc.-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 B.Sc.-kwalifikasie in Bedryfswiskunde en Informatika of die B.Com.-kwalifikasie in Kwantitatiewe Risikobestuur verwerf het, en wel onderhewig aan die volgende spesifieke voorvereistes:

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

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 keuringskomittee 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 STUDIEPROGRAMME

Behoudens uitsonderings wat die dekaan mag goedkeur, kan die honneursgraad in die volgende moontlike 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 Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling).

N.2.5 UITTREEVLAKUITKOMSTE

Die uitkomste 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 natuurweten-skappe. 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.2.5.1 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.2.5.2 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;
- kommunikering 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.2.5.3 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 navorsingsmetodologie van die besondere dissipline.

N.2.5.4 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, simulasie 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.2.5.5 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 natuurwetenskappe en ekonomiese wetenskappe (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) toe te pas.

N.2.5.6 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

c) die impak van tegnologie op die gemeenskap, en

d) die persoonlike, sosiale, en kulturele waardes en verwagtinge van diegene wat deur wetenskaplike aktiwiteite geraak word, in ag te neem.

N.2.5.7 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.2.5.8 Lewenslange leer

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

N.2.5.9 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.2.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

Na die suksesvolle voltooiing van die Hons.B.Sc.- program kan die student toegelaat word tot verdere leer vir die M.Sc.-graad in 'n toepaslike en goedgekeurde rigting. Programspesifieke artikulasiemoontlikhede, indien enige, sal by die betrokke kurrikulums vermeld word.

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.

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 toegerus wees om met verdere leer voort te gaan in verskeie spesialisasiegebiede aan ander inrigtings.

N.2.7 PROGRAM: BIOCHEMIE

SKOOL: SKOOL VIR FISIESE- EN CHEMIESE WETENSKAPPE

Kwalifikasiekode: 202156

N.2.7.1 Kurrikulum N650P: Biochemie

Hierdie kurrikulum is saamgestel uit die modules in die tabel. Hierdie kurrikulum is ontwerp met die oog op die opleiding van Biochemici as natuurwetenskaplikes. Die kurrikulum is egter ook goedgekeur sodat 'n student wat die kurrikulum suksesvol voltooi het, aansoek kan doen om as Mediese Wetenskaplike geregistreer te word. Studente wat 'n honneurskwalifikasie of hoer in biochemie verwerf het kan aansoek doen om geregistreer te word as 'n intern mediese wetenskaplike met die oog op registraise as 'n mediese wetenskaplike by die Raad vir Gesondheidsberoepe van Suid-Afrika na voltooiing van die internskap by 'n instansie wat so 'n internskap aanbied.

Hierdie kurrikulum is saamgestel uit die volgende modules:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Semester 1		
BCHN611	Analitiese Biochemie	24
BCHN612	Gevorderde Metabolisme	24
Semester 2		
BCHN621	Gevorderde Molekulêre Biologie	24
BCHN622	Biomolekulêre Interaksies	24
BCHN671	Projek	32
	Totale aantal kredietpunte	**128**

N.2.8 PROGRAM: CHEMIE

SKOOL: SKOOL VIR FISIESE- EN CHEMIESE WETENSKAPPE

Kwalifikasiekode: 202117

N.2.8.1 Kurrikulum N651P: Chemie

Hierdie kurrikulum is saamgestel uit die volgende modules:

Module-kode	Beskrywende naam	Krediet-punte
Semester 1		
CHEN611	Gevorderde organiese chemie	16
CHEN612	Gevorderde fisiese chemie	16
CHEN613	Gevorderde anorganiese chemie	16
CHEN614	Molekuulmodellering	8
CHEN671	Projek	48
Kies in oorleg met die programkoördineerder DRIE van die volgende keusemodules:		
CHEN621	Homogene katalise	8
CHEN622	Steenkoolchemie	8
CHEN623	Membraanwetenskap -en tegnologie	8
CHEM621	Polimeerchemie	8
CHEM622	Gevorderde struktuuropklaring	8
CHEM623	Omgewingschemie	8
CHEM624	Tegnieke vir organiese sintese	8
CHEM626	Elektrochemie	8
	Totale aantal kredietpunte	**128**

N.2.9 PROGRAM: FISIKA

SKOOL: SKOOL VIR FISIESE- EN CHEMIESE WETENSKAPPE

Kwalifikasiekode: 202121

N.2.9.1 Kurrikulum N652P: Fisika

Hierdie kurrikulum is saamgestel uit die volgende modules:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Semester 1		
FSKH611	Klassieke Meganika	16
FSKH612	Kwantum Meganika I	16
FSKH613	Elektrodinamika	16
FSKH614	Plasmafisika	16
FSKH671	Projek I	8
Semester 2		
FSKH621	Kwantum Meganika II	16
FSKH622	Statistiese Meganika	16
FSKH623	Rekenaarfisika (Navorsing)	16
FSKH672	Projek II	8
	Totale aantal kredietpunte	**128**

N.2.10 PROGRAM: REKENAARWETENSKAP EN INLIGTINGSTELSELS

SKOOL: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Kwalifikasiekode: 202134

N.2.10.1 Kurrikulum N653P: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
ITRI671	Projek I	32
EN VIER van die volgende modules, in oorleg met die skooldirekteur:		
ITRI611	Datapakhuise I	12
ITRI612	Lineêre Programmering I	12
ITRI613	Databasisse I	12
ITRI614	Inligtingstelselingenieurswese I	12
ITRI615	Rekenaarsekuriteit I	12
ITRI616	Kunsmatige Intelligensie I	12
ITRI617	Beeldverwerking I	12
ITRI618	Besluitsteunstelsels I	12
Tweede semester		
EN VIER van die volgende modules in oorleg met die skooldirekteur:		
ITRI621	Datapakhuise II	12
ITRI622	Lineêre Programmering II	12
ITRI623	Databasisse II	12
ITRI624	Inligtingstelselingenieurswese II	12
ITRI625	Rekenaarsekuriteit II	12
ITRI626	Kunsmatige Intelligensie II	12
ITRI627	Beeldverwerking II	12
ITRI628	Besluitsteunstelsels II	12
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**128**

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

N.2.11 PROGRAM: STATISTIEK

SKOOL: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Kwalifikasiekode: 202135

N.2.11.1 Kurrikulum N654P: Statistiek

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
STTN611	Projek I: Navorsingsprojek (praktykgerig)	16
STTN612	Statistiese Data-analise I: Modelle	12
STTN613	Hersteekproefneming	12
En twee modules, in oorleg met die Skooldirekteur en die vakvoorsitter by Statistiek, uit die volgende lys:		
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
Tweede semester		
STTN621	Navorsingsprojek (navorsingsjoernaalgerig)	16
STTN622	Statistiese Data-analise II: Tydreekse	12
STTN623	Meerveranderlike Statistiek	12
En twee modules, in oorleg met die Skooldirekteur en die vakvoorsitter by Statistiek, uit die volgende lys:		
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
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**128**

* 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, N655P of N656P.

** 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 M.Sc-studie in Statistiek

N.2.12 PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE

SKOOL: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Kwalifikasiekode: 202136

N.2.12.1 Kurrikulum N655P: Toegepaste Wiskunde

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
TGWN671	Projek	32
TGWN672	Numeriese Analise	24
TGWN673	Parsiële differensiaalvergelykings	24
TGWN674*	Beheer en optimalisering van finansiële stelsels	24
TGWN675*	Beheerteorie en meganiese stelsels	24
WISN673**	Komplekse funksieteorie	24
WISN675**	Funksionaalanalise	24
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**128**

* Studente het ŉ keuse tussen TGWN674 en TGWN675

** Studente het ‘n keuse tussen WISN673 en WISN675

Hierdie kurrikulum N655P gee toelating tot M.Sc-studie in Toegepaste Wiskunde

N.2.13 PROGRAM: WISKUNDE

SKOOL: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Kwalifikasiekode: 202137

N.2.13.1 Kurrikulum N656P: Wiskunde

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
WISN671	Projek	32
WISN672	Moderne Algebra	24
WISN673	Komplekse funksieteorie	24
WISN674	Topologie en maat- en integrasieteorie	24
WISN675	Funksionaalanalise	24
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**128**

Hierdie kurrikulum N656P gee toelating tot M.Sc-studie in Wiskunde

N.2.14 PROGRAM: WISKUNDE-ONDERWYS

SKOOL: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Kwalifikasiekode: 202138

N.2.14.1 Kurrikulum N657P: Wiskunde-Onderwys

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
WISN671	Projek	32
WISN672	Moderne Algebra	24
WISN673	Komplekse funksieteorie	24
WISN674*	Topologie en maat- en integrasieteorie	24
WISN675*	Funksionaalanalise	24
WISN676	Wiskunde vir onderrig	24
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**128**

* Studente het ŉ keuse tussen WISN674 of WISN675

Hierdie kurrikulum N657P (in kombinasie met 'n nagraadse onderwyskwalifikasie) gee toelating tot die M.Sc in Natuurwetenskaponderwys.

N.2.15 PROGRAM: AKTUARIËLE WETENSKAP

SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 202126

N.2.15.1 Kurrikulum N609P: Aktuariële wetenskap (na B.Sc. N137P)

Die kurrikulum is saamgestel uit die volgende modules:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
BWIN611	Kwantitatiewe Risikoanalise I	16
BWIN613	Finansiële Ingenieurswese I	16
BWIN614	Beleggingsteorie I	16
Tweede semester		
BWIR621	Navorsingsmodule: Finansiële Ingenieurswese en Kwantitatiewe Risikoanalise	32
Jaarmodule		
BWIA671	Aktuariële risikobestuur (A301/CA1)	80
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**160**

Die geïntegreerde assessering van N609P vind tydens die assessering van die modules BWIA671 en BWIR621.

N.2.16 PROGRAM: KWANTITATIEWE RISIKOBESTUUR

SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 202127

N.2.16.1 Kurrikulum N610P: Kwantitatiewe Risikobestuur (Na B.Sc. N134P, N135P, N136P)

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
BWIN611	Kwantitatiewe Risikoanalise I	16
BWIN613	Finansiële Ingenieurswese I	16
BWIN614	Beleggingsteorie I	16
BWIN615	Finansiële Modellering	16
STTN612	Statistiese Data-analise I: Modelle	12
Tweede semester		
BWIR621	Navorsingsmodule: Finansiële Ingenieurswese en Kwantitatiewe Risikoanalise	32
ECON623	Risikobestuur	16
STTN622	Statistiese Data-analise II: Tydreekse	12
STTN623	Meerveranderlike Statistiek	12
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**148**

Die geïntegreerde assessering van N610P vind plaas tydens die assessering van die modules BWIR621.

N.2.17 PROGRAM: FINANSIËLE WISKUNDE

SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 202128

N.2.17.1 Kurrikulum N611P: Finansiële Wiskunde (Na B.Sc. N135P)

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
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
WISK614	Maat- en Integrasieteorie I	8
WISK615	Differensiaalvergelykings	16
Tweede semester		
BWIR622	Navorsingsmodule: Finansiële Ingenieurswese en Prysing van Afgeleides	32
STTN622	Statistiese Data-analise II: Tydreekse	12
STTN625	Stogastiese Prosesse II	12
WISK624	Maat- en Integrasieteorie II	16
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**144**

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

N.2.18 PROGRAM: DATA-ONTGINNING / BESIGHEIDSANALISE

SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 202129

N.2.18.1 Kurrikulum N612P: Data-ontginning / Besigheidsanalise (Na B.Sc. N134P, N136P of B.Com. E303P)

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
ITRI616	Kunsmatige Intelligensie I	12
STTN612	Statistiese Data-analise I: Modelle	12
	Keusemodule[#]	12/16
	Keusemodule	12/16
Tweede semester		
STTN622	Statistiese Data-analise II: Tydreekse	12
STTN623	Meerveranderlike Statistiek	12
	Keusemodule[#]	12/16
	Keusemodule	12
Jaarmodule		
ITRI671	Projek I	32
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**128 (min)/ 140 (maks)**

[#] Die keusemodule in die eerste semester mag uit die modules in tabel hieronder gekies word.

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN614	Beleggingsteorie I	16
BWIN615	Finansiële Modellering	16
ITRI611	Datapakhuise I	12
ITRI613	Databasisse I	12

[#] Die keusemodule in die tweede semester mag uit die modules in hierdie tabel gekies word.

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN625	Finansiële Modellering II	16
ITRI621	Datapakhuise II	12
ITRI623	Databasisse II	12
ITRI626	Kunsmatige Intelligensie II	12

Die geïntegreerde assessering van N612P vind plaas tydens die assessering van die module ITRI671.

N.2.19 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE

SKOOL: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN ONTWIKKELING

Kwalifikasiekode: 202124

N.2.19.1 Kurrikulum N640P: Geografie en Omgewingsbestuur

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

Verpligte modules			
Modulekode	**Modulenaam**	**Semester**	**Kr**
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMBO674	Omgewingsbestuur	Jaar	24
OMBO675	Omgewingsanalise	Jaar	24
OMBE672	Navorsingsprojek	Jaar	32
		Totaal verpligte modules	**96**
Keusemodules			
Student kies 2 van die onderstaande modules			
Modulekode		**Semester**	**Kr**
OMBO613	Inleiding tot GIS	1	16
OMBO614	GIS Toepassings	1	16
OMBE621	Hidrologie (slegs voltyds aangebied)	2	16
PUMA612	Openbare bestuur en leierskap	1	16
PUMA623	Munisipale bestuur	2	16
		Totaal keusemodules	**32**
Totaal Kurrikulum			**128**

N.2.19.2 Kurrikulum N641P: Ekologiese remediëring en volhoubare bestuur

a) Fakulteitspesifieke reëls vir kurrikulum

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 kurrikulum N641P: Ekologiese remediëring en volhoubare bestuur

Verpligte modules			
Modulekode	**Modulenaam**	**Semester**	**Kr**
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMSE612	Inleiding tot Landskapsekologie	1	16
OMSE674	Navorsingsprojek	Jaar	32
		Totaal verpligte modules	**64**
Keusemodules			
Student kies 4 van die onderstaande modules in oorleg met programbestuurder, projekleier en Skooldirekteur			
Modulekode		**Semester**	**Kr**
OMWE611	Rehabilitasie van versteurde gebiede (word slegs voltyds aangebied, GDKN122, GDKN211 en GDKN221 is voorvereistes vir hierdie module)	1	16
OMSE611	Omgewingsgrondwetenskap (word slegs voltyds aangebied, GDKN122, GDKN211 en GDKN221 is voorvereistes vir hierdie module)	1	16
OMBO613	Inleiding tot GIS	1	16
OMBO614	GIS toepassings	1	16
OMSB611	Bewaringsekologie	1	16
OMSE621	Restourasie van gedegradeerde ekostelsels	2	16
OMSE622	Stedelike ekologie	2	16
OMSE623	Plantekofisiologie en stresfisiologie	2	16
OMSE624	Plantgroei en -ontwikkeling	2	16
OMSE625	Gevorderde ekotoksikologie	2	16
OMSE626	Mikrobiese ekologie	2	16
		Totaal keusemodules	**64**
Totaal Kurrikulum			**128**

N.2.19.3 Kurrikulum N642P: Biodiversiteit en bewaringsekologie

a) Fakulteitspesifieke reëls vir kurrikulum

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 kurrikulum N642P

Verpligte modules			
Modulekode	**Modulenaam**	**Semester**	**Kr**
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMWB611	Biodiversiteit: historiese, huidige en toekomstige tendense	1	16
OMSB611	Bewaringsekologie	1	16
OMSE674	Navorsingsprojek	Jaar	32
		Totaal verpligte modules	**80**
Keusemodules			
Student kies 3 van die onderstaande modules in oorleg met programbestuurder, projekleier en Skooldirekteur			
Modulekode		**Semester**	**Kr**
OMSB612	Sistematiek in praktyk	1	16
OMSE612	Inleiding tot landskapsekologie	1	16
OMBO613	Inleiding tot GIS	1	16
OMSB621	Bio-informatika	2	16
OMSB622	Ewolusionêre biologie en etologie	2	16
OMSB623	Biogeografie	2	16
OMSB624	Biodiversiteitsbeplanning	2	16
OMSB625	Biomonitering en risiko-analise	2	16
OMSE621	Restourasie van gedegradeerde ekostelsels	2	16
OMSP621	Biodiversiteit en bevolkingsdinamika in landbou-ekostelsels	2	16
		Totaal keusemodules	**48**
Totaal Kurrikulum			**128**

N.2.19.4 Kurrikulum N643P: Akwatiese ekosisteemwelstand

a) Fakulteitspesifieke reëls vir kurrikulum

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 kurrikulum N643P

Verpligte modules			
Modulekode	**Modulenaam**	**Semester**	**Kr**
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMWW611	Fisies-chemies en biologiese eienskappe van binnelandse waters	1	16
OMSW611	Akwatiese ekosisteme: besoedeling en ekotoksikologie	1	16
OMSE674	Navorsingsprojek	Jaar	32
		Totaal verpligte modules	**80**
Keusemodules			
Student kies 3 van die onderstaande modules in oorleg met programbestuurder, projekleier en Skooldirekteur			
Modulekode		**Semester**	**Kr**
OMWW614	Watergedraagde siektes*	1	16
OMWW629	Watersuiwering en -behandeling	2	16
OMSW622	Fikologie**	2	16
OMBE621	Hidrologie (slegs voltyds aangebied)	2	16
OMSE623	Plantekofisiologie en stresfisiologie	2	16
OMSW 623	Omgewingshidrologie (slegs voltyds aangebied)	2	16
		Totaal keusemodules	**48**
Totaal Kurrikulum			**128**

* Voorkennis in parasitologie en epidemiologie is ’n voorvereiste

** ’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.2.19.5 Kurrikulum N644P: Plantbeskerming

a) Fakulteitspesifieke reëls vir kurrikulum

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 kurrikulum N644P

Verpligte modules			
Modulekode	**Modulenaam**	**Semester**	**Kr**
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMSP611	Beginsels van geïntegreerde plaagbestuur	1	16
OMSE674	Navorsingsprojek	Jaar	32
		Totaal verpligte modules	**64**
Keusemodules			
Student kies 4 van die onderstaande modules in oorleg met programbestuurder, projekleier en Skooldirekteur			
Modulekode		**Semester**	**Kr**
OMWP611	Plaagfenologie en skadesimptome	1	16
OMWP613	Ekonomiese skade en drempelwaardes	1	16
OMSP621	Biodiversiteit en bevolkingsdinamika in landbou-ekostelsels	2	16
OMSP622	GM-gewasse en geïntegreerde plaagbestuur	2	16
OMSP623	Nematode en gewasse	2	16
OMSP624	Arthropoda/plant-interaksies	2	16
OMSP625	Nematode/plant-interaksies en beheer	2	16
OMSB621	Bio-informatika	2	16
OMSA622	Onkruid: interaksies en beheer	2	16
OMSA623	Plantpatologie	2	16
		Totaal keusemodules	**64**
Totaal Kurrikulum			**128**

N.2.19.6 Kurrikulum N646P: Omgewingsgeologie

a) Fakulteitspesifieke reëls vir kurrikulum

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 kurrikulum N646P

Verpligte modules			
Modulekode	**Modulenaam**	**Semester**	**Kr**
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMSE674	Navorsingsprojek	Jaar	32
OMSG611	Omgewingsgeochemie (word slegs voltyds aangebied, GLGN111 is ‘n voorvereiste vir hierdie module)	1	16
OMWE611	Rehabilitasie van versteurde gebiede (word slegs voltyds aangebied, GDKN122, GDKN211 en GDKN221 is voorvereistes vir hierdie module)	1	16
		Totaal verpligte modules	**80**
Keusemodules			
Student kies 3 van die volgende modules in oorleg met die programbestuurder, navorsingsdirekteur en die skooldirekteur			
Modulekode		**Semester**	**Kr**
OMSE611	Omgewingsgrondwetenskap (word slegs voltyds aangebied, GDKN122, GDKN211 en GDKN221 is voorvereistes vir hierdie module)	1	16
OMWW611	Fisies-chemies en biologiese eienskappe van binnelandse waters	1	16
OMSG621	Omgewingsmineralogie (GLGN111 is ‘n voorvereiste vir hierdie module)	2	16
OMSG622	Toegepaste omgewingsgeologie (GLGN111 is ‘n voorvereiste vir hierdie module)	2	16
OMBE621	Hidrologie (Word slegs voltyds aangebied)	2	16
OMSE621	Restourasie van gedegradeerde ekostelsels	2	16
		Totaal verpligte modules	**48**
Totaal Kurrikulum			**128**

N.2.19.7 Kurrikulum N647P: Hidrologie

a) Fakulteitspesifieke reëls vir kurrikulum

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 kurrikulum N647P

Verpligte modules			
Modulekode	**Modulenaam**	**Semester**	**Kr**
JAARMODULE			
OMSE674	Navorsingsprojek	32	
EERSTE SEMESTER			
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	16	
OMSG611	Omgewingsgeochemie (word slegs voltyds aangebied, GLGN111 is ‘n voorvereiste vir hierdie module)	16	
Student kies 1 van die volgende keusemodules in oorleg met die programbestuurder, navorsingsdirekteur en die skooldirekteur			
OMBO614	GIS toepassings	16	
OMWW611	Fisies-chemies en biologiese eienskappe van binnelandse waters	16	
		Totale krediete in eerste semester	**80**
TWEEDE SEMESTER			
OMBE621	Hidrologie	16	
OMBE623	Grondwater Geologie	16	
Student kies 1 van die volgende keusemodules in oorleg met die programbestuurder, navorsingsdirekteur en die skooldirekteur			
OMBE624	Geohidrologie	16	
OMBE622	Toegepaste Hidrologie	16	
		Totale krediete in tweede semester	**48**
Totaal Kurrikulum			**128**

N.2.20 EKSAMINERING

Die eksamengeleenthede en verbandhoudende reëls geskied in ooreenstemming met Algemene Reël A3.4.

N.2.20.1 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.2.20.2 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.2.20.3 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.2.20.4 Slaagvereistes

a) Die bepalings van Algemene Reël A.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, geweeg volgens die kredietpunte van elke module in die kurrikulum, minstens 75 % is.

N.2.20.5 Aantal eksamengeleenthede en herhaling van modules

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

N.2.20.6 Onbevredigende akademiese prestasie

Algemene Reël 2.4.7 en 2.4.8 is hier van toepassing.

N.3 REËLS 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.B.Com.-studie toegelaat het. Die studie kan voltyds of deeltyds gedoen word.

Voornemende studente moet voor die keerdatum, 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.

N.B. Lesings vir honneursmodules word in die Fakulteit Natuurwetenskappe slegs voltyds aangebied.

N.3.1 DUUR VAN DIE STUDIE

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

N.3.2 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 bepalings van A.4.1 en A.12 moet bykomend voldoen word aan die spesifieke vereistes wat by die betrokke kurrikulums in N.3.7 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.3.3 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 Hons.B.Com.-studie toegelaat word

N.3.4 STUDIEPROGRAMME

Hierdie honneursgraad word in die studieprogram Rekenaarwetenskap-Inligtingstelsels verwerf.

N.3.5 ALGEMENE UITTREEVLAKUITKOMSTE

Die uitkomste soos beskryf N.2.5 word steeds by hierdie Honneurs Baccalaureus Commercii nagestreef, met toespitsing op ŉ 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.3.6 PROGRAM: REKENAARWETENSKAP-INLIGTINGSTELSELS

SKOOLVIR REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Kwalifikasiekode: 504143

N.3.6.1 Kurrikulum N658P: Rekenaarwetenskap-Inligtingstelsels

Die kurrikulum word soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
ITRI671	Projek	32
Kies nog VIER van die volgende modules, in oorleg met die skooldirekteur:		
ITRI611	Datapakhuise I	12
ITRI613	Databasisse I	12
ITRI614	Inligtingstelselingenieurswese I	12
ITRI615	Rekenaarsekuriteit I	12
ITRI616	Kunsmatige Intelligensie I	12
ITRI618	Besluitsteunstelsels I	12
Tweede semester		
EN VIER van die volgende modules, in oorleg met die skooldirekteur:		
ITRI621	Datapakhuise II	12
ITRI623	Databasisse II	12
ITRI624	Inligtingstelselingenieurswese II	12
ITRI625	Rekenaarsekuriteit II	12
ITRI626	Kunsmatige Intelligensie II	12
ITRI628	Besluitsteunstelsels II	12
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**128**

N.3.7 EKSAMINERING

Die eksamengeleenthede en verbandhoudende reëls geskied in ooreenstemming met Algemene Reël A3.4.

N.3.7.1 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.3.7.2 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.3.7.3 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.3.7.4 Slaagvereistes

a) Die bepalings van Algemene Reël A.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, geweeg volgens die kredietpunte van elke module in die kurrikulum, minstens 75 % is.

N.3.7.5 Aantal eksamengeleenthede en herhaling van modules

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

N.3.7.6 Onbevredigende akademiese prestasie

Algemene Reël 2.4.7 en 2.4.8 is hier van toepassing.

N.4 REËLS VIR DIE GRAAD HONNEURS BACCALAUREUS ARTIUM

Die Honneursgraad volg op ’n baccalaureusgraad. Die studie kan voltyds of deeltyds gedoen word.

Voornemende studente moet, voor die keerdatum 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 ter sake 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.

N.B. Lesings vir honneursmodules word in die Fakulteit Natuurwetenskappe slegs voltyds aangebied.

N.4.1 DUUR VAN DIE STUDIE

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

N.4.2 TOELATING EN REGISTRASIE

Die studie kan onderneem word in 'n studieprogram wat deur die Fakulteitsraad goedgekeur is. Hierdie studieprogramme word in N.4.7 uiteengesit. Benewens die bepalings van A.4.1 en A.12 moet bykomend voldoen word aan die spesifieke vereistes wat by die betrokke kurrikulum in N.4.7 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.4.3 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 die student nie aan die bepaling hierbo 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.B.A.-studie toegelaat kan word.

N.4.4 STUDIEPROGRAM

Behoudens uitsonderings wat die dekaan mag goedkeur, kan die honneursgraad in die volgende moontlike studieprogram verwerf word: Omgewingswetenskappe met kurrikulums uit die Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling.

N.4.5 UITTREEVLAKUITKOMSTE

Die uitkomste soos beskryf by die eerste Baccalaureus Artium-graad word steeds by hierdie Honneurs Baccalaureus Artium nagestreef, met toespitsing op ŉ 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.4.5.1 Natuurwetenskaplike, geesteswetenskaplike en tegnologiese probleem-oplossing

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

N.4.5.2 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, geesteswetenskap 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 en geesteswetenskaplike kennis en metodes (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) toe op probleme deur toepaslike aanwending van:

a) formele analise en modellering van menslike aktiwiteite en natuurverskynsels, -stelsels en -probleme;

b) kommunikering van teorieë, konsepte en idees;

c) beredenering en konseptualisering van menslike aktiwiteite en natuurverskynsels, -stelsels en -probleme;

d) hantering van onsekerhede en risiko's deur gebruik van statistiese beginsels en metodes;

e) rekenaarvaardigheid en inligtingstegnologie.

Gebruik die beginsels, wette en tegnieke van die natuurwetenskap en geesteswetenskap (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.4.5.3 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 navorsingsmetodologie van die besondere dissipline.

N.4.5.4 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, simulasie 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.4.5.5 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 natuurwetenskappe en ekonomiese wetenskappe (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) toe te pas.

N.4.5.6 Impak van natuurwetenskaplike en geesteswetenskaplike aktiwiteit op die gemeenskap en die omgewing

Die student is krities bewus van

- die impak van natuurwetenskaplike en geesteswetenskaplike aktiwiteit (veral dié van die besondere dissipline) op die gemeenskap en die omgewing;
- die noodsaaklikheid om by natuurwetenskaplike en geesteswetenskaplike 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.4.5.7 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.4.5.8 Lewenslange leer

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

N.4.5.9 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.4.5.10 Programuitkomste

By voltooiing van hierdie kurrikulums sal die gegradueerde in staat wees om bewys te lewer dat hy / sy oor die volgende kennis, vaardighede en waardes beskik, naamlik:

a) Die vermoë om vakspesifieke en breë Omgewingswetenskaplike kennis te ontsluit en vaardighede op beperkte vlakke toe te pas.

b) Oor die vermoë beskik om navorsing op ʼn beperkte skaal te kan beplan, uit te voer, data te versamel, te verwerk, te analiseer, in ʼn verslag weer te gee en voor te dra.

c) Die vermoë om kennis en vaardighede opgedoen in hierdie studie sinvol toe te pas as entrepreneur of in ʼn bepaalde werksituasie tot voordeel van die landsekonomie en die land en sy mense aan te wend.

d) Om as leier te kan optree in die plaaslike of breër gemeenskap.

e) Oor die vermoë beskik om professioneel of algemeen te kommunikeer met wetenskaplikes en die gemeenskap, hetsy mondelings of skriftelik met die gebruikmaking van die gepaste struktuur, styl en grafiese- en elektroniese ondersteuning.

N.4.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

a) Na die suksesvolle voltooiing van die Hons.B.A.- program kan die student toegelaat word tot verdere leer vir die Magister in Omgewingsbestuur-graad in ʻn 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 toegerus wees om met verdere leer voort te gaan in verskeie spesialisasiegebiede aan ander inrigtings.

N.4.7 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE

SKOOL VIR OMGEWINGSWETENSKAPPE EN ONTWIKKELING

Kwalifikasiekode: 102170

N.4.7.1 Kurrikulum N645P: Geografie en Omgewingsbestuur

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

Verpligte modules			
Modulekode	**Modulenaam**	**Semester**	**Kr**
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMBO674	Omgewingsbestuur	Jaar	24
OMBO675	Omgewingsanalise	Jaar	24
OMBE672	Navorsingsprojek	Jaar	32
		Totaal verpligte modules	**96**
Keusemodules			
	Student kies 2 van die onderstaande modules		
Modulekode		**Semester**	**Kr**
OMBO613	Inleiding tot GIS	1	16
OMBO614	GIS Toepassings	1	16
OMBE621	Hidrologie (slegs voltyds)	2	16
PUMA612	Openbare bestuur en leierskap	1	16
PUMA623	Munisipale bestuur	2	16
		Totaal keusemodules	**32**
Totaal Kurrikulum			**128**

N.4.8 EKSAMINERING

Die eksamengeleenthede en verbandhoudende reëls geskied in ooreenstemming met Algemene Reël A3.4.

N.4.8.1 Samestelling van die deelnamepunt

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

N.4.8.2 Toelating tot die eksamen

a) Toelating tot die eksamen in enige module geskied deur die verwerwing van ŉ 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.4.8.3 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.4.8.4 Slaagvereistes

a) Die bepalings van Algemene Reël A.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, geweeg volgens die kredietpunte van elke module in die kurrikulum, minstens 75 % is.

N.4.8.5 Aantal eksamengeleenthede en herhaling van modules

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

N.4.8.6 Onbevredigende akademiese prestasie

Algemene Reël 2.4.7 en 2.4.8 is hier van toepassing.

N.5 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER SCIENTIAE

Die M.Sc.-graad is 'n graad wat kan volg op ’n vierjarige B.Sc. of 'n Hons.B.Sc.-graad of ’n ander erkende graad wat deur die dekaan goedgekeur is.

Die studie kan voltyds of deeltyds geskied.

Voornemende studente moet voor die keerdatum, 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.

N.B. Lesings vir die gedoseerde modules van hierdie graad word in die Fakulteit Natuurwetenskappe slegs voltyds aangebied.

N.5.1 INLEIDING

Navorsing word in die Fakulteit Natuurwetenskappe in navorsingsentiteite bestuur. Die navorsingsentiteite hanteer die magister- en Ph.D.-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 Bedryfs-wiskunde en Informatika; Omgewingswetenskappe en -Bestuur; een navorsingsfokusarea naamlik Chemiese Hulpbronveredeling en die Sentrum vir Menslike Metabonomika. Die Skool vir 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 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 Metabonomika
	Chemie	Chemiese Hulpbronveredeling
	Fisika	Ruimtefisika
	Natuurwetenskap, Wiskun-de- en Tegnologie- on-derwys	Bedryfswiskunde en Informatika

Skool/Sentrum	Vakgroep	Navorsingsentiteit
Skool vir Omgewings-wetenskappe en Ontwikkeling	Dierkunde Geografie en Omgewing-studie Mikrobiologie Plantkunde Stads- en Streekbeplan-ning	Omgewingswetenskappe en -Bestuur
Skool vir Rekenaar-, Statistiese en Wiskun-dige Wetenskappe	Rekenaarwetenskap Statistiek Toegepaste Wiskunde Wiskunde	Bedryfswiskunde en Informatika
Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika	Aktuariële Wetenskap Bedryfswiskunde en Informatika Risikoanalise	Bedryfswiskunde en Informatika

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.5.2 DUUR VAN DIE STUDIE

Die minimum duur van die studie is een jaar voltyds en twee jaar deeltyds en die maksimum duur is twee jaar voltyds en drie jaar deeltyds, 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.5.3 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 skooldirekteur, 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.Sc.-studie toegelaat kan word.

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

N.5.4 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 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 betrokke 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.5.5 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.5.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

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

b) 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.

c) 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.

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

N.5.7 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 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.5.8 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 vertroud wees met die algemene wetenskaplike metode van navorsing, met toespitsing op die besondere navorsingsmetodologie van een die natuurwetenskaplike kerndissiplines. 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 kommunikering van die resultate in die vorm van 'n skripsie, navorsingsverslag of verhandeling.

N.5.8.1 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.5.8.2 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;

b) kommunikering van teorieë, konsepte en idees;

c) beredenering en konseptualisering van menslike aktiwiteite en natuurverskynsels, -stelsels en -probleme;

d) hantering van onsekerhede en risiko's deur gebruik van statistiese beginsels en metodes;

e) rekenaarvaardigheid en inligtingstegnologie.

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.5.8.3 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 navorsings-metodologie van die besondere dissipline.

N.5.8.4 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, simulasie 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.5.8.5 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.5.8.6 Impak van natuurwetenskaplike en gesondheidswetenskaplike aktiwiteit op die gemeenskap en die omgewing

Die student is krities bewus van

- die impak van natuurwetenskaplike en gesondheidswetenskaplike aktiwiteit (veral dié van die besondere dissipline) op die gemeenskap en die omgewing;
- 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.5.8.7 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.5.8.8 Lewenslange leer

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

N.5.8.9 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.5.9 PROGRAMME IN DIE NAVORSINGSEENHEID VIR BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA EN DIE SENTRUM VIR BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

N.5.9.1 Spesifieke aannames oor vorige leer

Die student beskik oor ŉ 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 M.Sc.-studie toegelaat kan word.

Normaalweg word vir ŉ M.Sc.-graad in ŉ spesifieke vakrigting (Rekenaarwetenskap, Statistiek, Toegepaste Wiskunde of Wiskunde) die honneurs baccalaureusgraad in dieselfde vak vereis met die volgende toevoegings:

a) ŉ Honneurs baccalaureusgraad in Wiskunde met ŉ baccalaureusgraad waarin Statistiek tot op vlak 7 verwerf is verleen toegang tot Statistiek.

b) ŉ Vierjarige baccalaureusgraad in Ingenieurswese met Toegepaste Wiskunde tot op vlak 7 verleen toegang tot Toegepaste Wiskunde.

c) 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 M.Sc-programbeskrywing vermeld, ook nog vereis dat 'n student die Hons.B.Sc.-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 (BWIN826 of BWIB824) 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 M.Sc in Risikoanalise (N865P) moet die kandidaat beskik oor ŉ Honneursgraad in die Wiskundige Wetenskappe met teoretiese of praktiese ervaring in Risikoanalise.

N.5.9.2 Programspesifieke artikulasiemoontlikhede

N.5.9.2.1 M.Sc.-kurrikulums N861P – 808P in Rekenaarwetenskap, Statistiek, Toegepaste Wiskunde en Wiskunde

Met die suksesvolle voltooiing van die M.Sc.-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 navorsingsvaardighede, 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.5.9.2.2 M.Sc.-kurrikulums N809P – 811P in Bedryfswiskunde en Informatika en N865P in Risikoanalise

Hierdie M.Sc.-kurrikulums gee toelating tot 'n Ph.D.-studie in Risikoanalise.

N.5.10 PROGRAM: REKENAARWETENSKAP

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 203155

N.5.10.1 Kurrikulum N861P: Rekenaarwetenskap

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste Semester		
ITRN872	Verhandeling	100
RSWW811	Navorsingsmetodologie	8
Kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en skooldirekteur TWEE modules uit die volgende lys:		
ITRW876	Databasisse	**32**
ITRW877	Besluitsteunstelsels	32
ITRW878	Kunsmatige Intelligensie	32
ITRW886	Datapakhuise	32
ITRW884	Inligtingstelselingenieurswese	32
ITRW885	Rekenaarsekuriteit	32
ITRW883	Beeldverwerking	32
Semester 2		
ITRN872	Verhandeling (vervolg)	
RSWW821	Navorsingskommunikasie	8
	Totale aantal kredietpunte	**180**

N.5.10.2 Kurrikulum N802P: Rekenaarwetenskap

GEEN NUWE INSKRYWINGS VANAF 2010. HIERDIE KURRIKULUM FASEER UIT.

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel: die student kies ITRW882 (Navorsingsprojek) en in oorleg met die navorsingsdirekteur en die skooldirekteur DRIE ander modules uit die volgende lys:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
ITRW882	Navorsingsprojek	32
ITRW874	Parallelle Verwerking	32
ITRW875	Wiskundige Programmering	32
ITRW876	Databasisse	32
ITRW877	Besluitsteunstelsels	32
ITRW878	Kunsmatige Intelligensie	32
ITRW879	Heeltallige Programmering	32
ITRW881	Capita Selecta**	32
ITRW611 en ITRW621 *	Datapakhuise I en Datapakhuise II	16 + 16 = 32
ITRW614 en ITRW624 *	Inligtingstelselingenieurswese I en Inligtingstelselingenieurswese II	16 + 16 = 32
ITRW615 en ITRW625 *	Rekenaarsekuriteit I en Rekenaarsekuriteit II	16 + 16 = 32
ITRW617 en ITRW627 *	Beeldverwerking I en Beeldverwerking II	16 + 16 = 32
	Totale aantal kredietpunte	**128**

* In hierdie kurrikulum moet beide die modules geneem word om die 32 kredietpunte te verwerf.

** Kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en die skooldirekteur een gevorderde onderwerp (op magistervlak) uit die volgende: Databasisse, Data-ontginning, Beeldverwerking, Besluitsteunstelsels, Stelselontwikkelings-metodologieë, Wiskundige Programmering.

N.5.11 PROGRAM: STATISTIEK

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 203156

N.5.11.1 Kurrikulum N862P: Statistiek

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
STTN872	Verhandeling	100
RSWW811	Navorsingsmetodologie	8
Kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en skooldirekteur TWEE modules uit die volgende lys:		
STTK874	Gevorderde hersteekproefnemings-metodes	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
Tweede semester		
STTN872	Verhandeling (vervolg)	
RSWW821	Navorsingskommunikasie	8
	Totale aantal kredietpunte	**180**

N.5.12 PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 203157

N.5.12.1 Kurrikulum N863P: Toegepaste Wiskunde

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel:

Module-kode	Beskrywende naam	Krediet-punte
Eerste semester		
TGWN872	Verhandeling	100
RSWW811	Navorsingsmetodologie	8
Kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en die skooldirekteur TWEE van die volgende modules:		
TGWS874	Numeriese Analise	32
TGWS875	Modellering van finansiële stelsels	32
TGWS876	Optimalisering van finansiële stelsels	32
TGWS877	Gevorderde optimalisering	32
TGWS878	Beheerteorie en meganiese stelsels	32
Tweede semester		
TGWN872	Verhandeling (vervolg)	
RSWW821	Navorsingskommunikasie	8
	Totale aantal kredietpunte	**180**

N.5.13 PROGRAM: WISKUNDE

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 203158

N.5.13.1 Kurrikulum N864P: Wiskunde

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
WISN872	Verhandeling	100
RSWW811	Navorsingsmetodologie	8
Tweede semester		
Kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en die skooldirekteur TWEE van die volgende modules:		
WISN874	Operatorteorie	32
WISN875	Funksionaalanalise	32
WISN876	Rieszruimte teorie	32
WISN877	Topologie vektorruimtes	32
WISN878	Gevorderde lineêre algebra	32
Tweede semester		
WISN872	Verhandeling (vervolg)	
RSWW821	Navorsingskommunikasie	8
	Totale aantal kredietpunte	**180**

N.5.14 PROGRAM: BWI (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.5.14.1 Kurrikulum N809P: Kwantitatiewe Risikobestuur (Na Hons.B.Sc. N609P of N610P)

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

Module-kode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
BWIA812	Ondernemingswye Risikobestuur I	24
BWIN811	Praktiese Risikoanalise SAS RD	16
BWIN815	Bedryfsintegrasieprojek	32
BWIN817	Kleinhandel Kredietrisiko	16
Tweede semester		
BWIN826	Industrie-gerigte Navorsingsprojek	80
	Keusemodule #	12
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**180**

Die keusemodule in die tweede semester mag uit die modules in tabel hieronder gekies word

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIA821	Ondernemingswye Risikobestuur II	12
BWIB821	Data-ontginningstegnieke	12

Die geintegreerde assesering vir hierdie kurrikulum vind plaas tydens die assesering van die module BWIN826.

Neem asseblief kennis dat alle projekte in die BWI Industrie-gerigte navorsingsprojekte (BWIN826 en BWIB824) voltooi moet wees voor die einde van die akademiese jaar. Studente wat nie hieraan voldoen nie, druip hul graad.

N.5.15 PROGRAM: BWI (FINANSIËLE WISKUNDE)

SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 203182

N.5.15.1 Kurrikulum N810P: Finansiële Wiskunde (Na Hons.B.Sc. N611P)

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
BWIN811	Praktiese Risikoanalise SAS RD	16
BWIN812	Prysing van Afgeleides B	24
BWIN815	Bedryfsintegrasieprojek	32
BWIN817	Kleinhandel Kredietrisiko	16
Tweede semester		
BWIB821	Data-ontginningstegnieke	12
BWIN826	Industrie-gerigte Navorsingsprojek	80
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**180**

Die geintegreerde assesering vir hierdie kurrikulum vind plaas tydens die assesering van die module BWIN826.

Neem asseblief kennis dat alle projekte in die BWI Industrie-gerigte navorsingsprojekte (BWIN826 en BWIB824) voltooi moet wees voor die einde van die akademiese jaar. Studente wat nie hieraan voldoen nie, druip hul graad.

N.5.16 PROGRAM: BWI(DATA-ONTGINNING / BESIGHEIDSANALISE)

SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 203183

N.5.16.1 Kurrikulum N811P: Data-ontginning / Besigheidsanalise (Na Hons.B.Sc. N612P)

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

Modulekode	Beskrywende naam	Krediet-punte
Eerste semester		
BWIB811	Toegepaste Statistiek	16
BWIB812	Bedryfsintelligensie	12
BWIB813	Toegepase Kategoriese Data-Analise	16
BWIB814	Bedryfsgerigte Voorspellingstegnieke	16
BWIB815	Industrie Analise Praktikum	24
Tweede semester		
BWIB821	Data-ontginningstegnieke	12
BWIB822	Aktuele Vraagstukke in Bedryfsanalise	12
BWIB823	Multi-kriteria Besluitneming	12
BWIB824	Industrie Analise Navorsingsprojek	60
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**180**

Die geintegreerde assesering vir hierdie kurrikulum vind plaas tydens die assesering van die module BWIB824.

Neem asseblief kennis dat alle projekte in die BWI Industrie-gerigte navorsingsprojekte (BWIN826 en BWIB824) voltooi moet wees voor die einde van die akademiese jaar. Studente wat nie hieraan voldoen nie, druip hul graad.

N.5.17 PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 203127

N.5.17.1 Kurrikulum N865P in Risikoanalise

Die kurrikulum bestaan uit ŉ verhandeling en ŉ 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	Kredietpunte
Eerste Semester		
BWIN872	Verhandeling	132
RSWW811	Navorsingsmetodologie	8
Kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en direkteur van die Sentrum vir BWI een van die volgende modules:		
BWIN611	Kwantitatiewe Risiko-analise I	16
BWIN613	Finansiële Ingenieurswese I	16
BWIN615	Finansiële Modellering I	16
BWIN811	Praktiese Risikoanalise SAS	16
BWIN812	Prysing van Afgeleides B	16
BWIN813	Praktiese Data-ontginning	16
BWIN816	Moderne Portefeuljeteorie	16
BWIN817	Kleinhandel kredietrisiko	16
BWIN818	Voorpunt Risikovraagstukke	16
BWIA811	Ondernemingswye Risikobestuur I	16
Tweede Semester		
BWIN872	Verhandeling (vervolg)	
RSWW821	Navorsingskommunikasie	8
Kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en direkteur van die Sentrum vir BWI een van die volgende modules:		
BWIN621	Kwantitatiewe Risiko-analise II	16
BWIN622	Prysing van Afgeleides A	16
BWIN623	Finansiële Ingenieurswese II	16
BWIN625	Finansiële Modellering II	16
BWIA821	Ondernemingswye Risikobestuur II	16
	Totale aantal kredietpunte	**180**

N.5.18 PROGRAM: RUIMTEFISIKA

SENTRUM VIR RUIMTEFISIKA

Kwalifikasiekode: 203128

Al die modules in die kurrikulum 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 inhoud van die twee Capita Selecta modules moet in oorleg met die skooldirekteur en die navorsingsdirekteur gekies word.

N.5.18.1 Kurrikulum N866P: Fisika

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

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

N.5.18.2 Kurrikulum N867P: Astrofisika en Ruimtewetenskap

Hierdie kurrikulum 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 12- en 24-kredietpunt modules in die lys hieronder. **Studente word slegs toegelaat om met die verhandeling te begin nadat AL die gedoseerde modules geslaag is.**

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
FSKB874	Plasmafisika	12
FSKB875	Magnetohidrodinamika	12
FSKB876	Aktuele onderwerpe in kosmologie	12
FSKB877	Kataklismiese veranderlikes	12
FSKB878	Ekstragalaktiese astronomie en galaktiese dinamika	12
FSKB879	Gevorderde algemene relatiwiteit	12
FSKB880	Hoë-energie astrofisika en pulsare	12
FSKB881	Algemene astrofisika	24
FSKB882	Sterstruktuur en -evolusie	12
FSKB883	Waarnemingstegnieke	12
FSKB884	Ruimtetegnologie	24
FSKB885	Geomagnetisme en aeronomie	12
FSKB886	Berekeningsastrofisika	12
FKSS872	Verhandeling	132
	Kredietpunte vir keusemodules	60
	Totale aantal kredietpunte	**192**

N.5.19 PROGRAM: CHEMIE

FOKUSAREA: CHEMIESE HULPBRONVEREDELING

Kwalifikasiekode: 203123

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

a) Chroomtegnologie
b) Katalise en Sintese
c) Membraantegnologie
d) Platinumgroepmetaalchemie
e) Steenkool- en Femtochemie

N.5.19.1 Kurrikulum N868P: Chemie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
CHEN872	Verhandeling	132
CHEN874*	Gevorderde Chemie	48
	Krediettotaal vir die kurrikulum	**180**

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

N.5.20 PROGRAM: BIOCHEMIE

SENTRUM VIR MENSLIKE METABONOMIKA

Kwalifikasiekode: 203132

N.5.20.1 Kurrikulum N869P: Biochemie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BCHN872	Verhandeling	135
BCHN877	Gevorderde Biochemie*	45
	Krediettotaal vir die kurrikulum	**180**

* Voordrag en mondelinge eksaminering van die verhandeling en toepaslike studieveld

N.5.21 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE

NAVORSINGSEENHEID OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 203194

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

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

a) Omgewingsbestuur: omgewingsanalise, omgewingshidrologie, omgewings-invloedbepaling, omgewingsekonomie, geografiese inligtingstelsels, geïntegreerde omgewingsbestuur, afstandswaarneming.

b) Ekologiese remediëring en volhoubare benutting: Antropogeniese omgewingsimpakte, bioremediëring, volhoubare benutting omgewingsremediëring en -restorasie, ekofisiologie, ekotoksikologie, plant- en dierparasitisme, stedelike ekologie.

c) Waterwetenskappe en -bestuur: Fikologie, industriële mikrobiologie en fermentasie-biotegnologie, watergesondheid, parasitologie en epidemiologie, waterbestuur en watersuiwering, waterbehandeling, akwatiese ekotoksikologie, akwatiese ekofisiologie, mikrobiese ekologie, biodiversiteit en limnologie.

d) Biodiversiteit en Bewaringsbiologie: bedreigde spesies, bewaringsbestuur, biodiversiteitstudies, biodiversiteitversamelings, biogeografie, demografie, ekologie, evolusie, filogenetika, gedragsekologie, genoomanalise, monitering en taksonomie.

e) Plantbeskerming: plaagfenologie, skadesimptome, beginsels van geïntegreerde plaagbestuur, skadelikheidsvlakke, drempelwaardes, biodiversiteit, bevolkingekologie in landboustelsels, Insecta, Acari en Nematod.

N.5.21.1 Kurrikulum N830P: Omgewingswetenskappe (Voltyds en Deeltyds)

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
OMWN871	Verhandeling	180
	Krediettotaal vir die kurrikulum	**180**

NB: Vir verdere programme in die Navorsingseenheid Omgewingsweten-skappe en -Bestuur word lesers verwys na N.5 en N.6.

N.5.21.2 Kurrikulum N831P: Chemie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
CHEM871	Verhandeling	180
	Krediettotaal vir die kurrikulum	**180**

N.5.22 PROGRAM: DIERKUNDE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 203190

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

N.5.22.1 Kurrikulum N826P: Dierkunde (Voltyds en Deeltyds)

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
DRKN871	Verhandeling	180
	Krediettotaal vir die kurrikulum	**180**

N.5.23 PROGRAM: GEOGRAFIE EN OMGEWINGSBESTUUR

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 203193

Daar kan in hierdie program navorsing gedoen word oor enige aspek van Geografie en die bestuur van die omgewing, alhoewel die Skool 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.
-

N.5.23.1 Kurrikulum N829P: Geografie en Omgewingsbestuur (Voltyds en Deeltyds)*

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
GGFN871	Verhandeling	180
	Krediettotaal vir die kurrikulum	**180**

NB: Vir verdere programme in die Navorsingseenheid Omgewings-wetenskappe en -Bestuur word lesers verwys na N.5 en N.6.

N.5.24 PROGRAM: MIKROBIOLOGIE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 203191

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

N.5.24.1 Kurrikulum N827P: Mikrobiologie (Voltyds en Deeltyds)

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
MKBN871	Verhandeling	180
	Krediettotaal vir die kurrikulum	**180**

N.5.25 PROGRAM: PLANTKUNDE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 203192

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

N.5.25.1 Kurrikulum N828P: Plantkunde (Voltyds en Deeltyds)

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
PLKN871	Verhandeling	180
	Krediettotaal vir die kurrikulum	**180**

N.5.26 PROGRAM: REAKTORWETENSKAP

SKOOL: FISIKA

Kwalifikasiekode: 203130

Hierdie program faseer uit, geen nuwe studente word vanaf 2008 in hierdie program ingeneem nie.

Hierdie is die enigste M.Sc.-program in die Fakulteit Natuurwetenskappe wat nie in 'n navorsingsentiteit tuishoort nie. Die kurrikulum is in oorleg met die National Energy Council of South Africa (Necsa) ontwerp om reaktorwetenskaplikes vir Suid-Afrika se groeiende kernenergiebedryf op te lei.

Die inhoud van die *C*apita *S*electa-modules word in oorleg met die skooldirekteur bepaal.

N.5.26.1 Kurrikulum N814P: Reaktorwetenskap[#]

'n Erkende honneursgraad in Fisika óf Toegepaste Wiskunde gee toelating tot hierdie kurrikulum. Hierdie kurrikulum is saamgestel uit die volgende modules:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
FSKR815	Capita Selecta I	16
FSKR816	Capita Selecta II	16
FSKR817	Capita Selecta III	16
FSKR872	Verhandeling	80
	Totale aantal kredietpunte	**128**

[#] Hierdie kurrikulum word uitfaseer en geen nuwe inskrywings sal vanaf 2011 aanvaar word nie.

N.5.27 PROGRAM: NATUURWETENSKAPONDERWYS

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 203134

N.5.27.1 Kurrikulum N860P: Natuurwetenskaponderwys

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
NWON871	Verhandeling	180
	Totale aantal kredietpunte	**180**

N.5.28 EKSAMINERING

N.5.28.1 Eksamens

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

N.5.28.2 Samestelling van die deelnamepunt

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

N.5.28.3 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.5.28.4 Modulepunt

Die modulepunt (Algemene Reël A.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.5.28.5 Slaagvereistes

a) Die bepalings van Algemene Reël A.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.5.28.6 Herhaling van modules

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

N.6 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER IN OMGEWINGS-WETENSKAPPE*

*** Let daarop dat geen nuwe student ingeneem sal word in hierdie kwalifikasie vanaf 2010. Studente wat ingeskryf is in die program, sal toegelaat word om hul studies te voltooi binne hierdie kwalifikasie tot en met einde 2012.**

Voornemende studente moet voor die keerdatum soos deur die navorsings-direkteur 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.

N.B. Lesings vir die gedoseerde modules van hierdie graad in die Fakulteit Natuurwetenskappe word op enkele uitsonderinge na, slegs voltyds aangebied.

N.6.1 INLEIDING

Studente het binne die graad Magister Omgewingswetenskappe 2 moontlike studie opsies:

a) 'n Navorsingsgerigte opsie (Magister in Omgewingswetenskappe) in kurrikulums N820P, N821P, N822P, N823P en N825P. Hierdie program volg op 'n relevante B-graad en bestaan uit 'n jaar teorie gevolg deur 'n 128-kredietpunt verhandeling. Studente wat die teoretiese gedeelte van die program voltooi het, sal met groot uitsondering op grond van 'n spesiale versoek, deur die dekaan toegelaat word om met 'n Hons-graad uit te tree.

b) 'n Omgewingsbestuursgerigte opsie waar studente na voltooiing van die teoretiese komponent van een van die kurrikulums N820P – N825P na die Magister in Omgewingsbestuur graad oorskakel deur kurrikulum N824P (Omgewingsbestuur) te voltooi. Hierdie oorskakeling is onderhewig aan keuring. Hierdie opsie het 'n beperkte navorsings komponent (in die vorm van 'n 80 kredietpunt skripsie) en die Magister in Omgewingsbestuur graad word slegs deeltyds oor twee jaar aangebied.

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

d) 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.6.2 DUUR VAN DIE STUDIE

Die minimum duur van die studie is twee jaar voltyds en drie jaar deeltyds en die maksimum duur is drie jaar voltyds en vier jaar deeltyds, bereken vanaf die datum van eerste registrasie vir die betrokke kurrikulum. Daar kan volgens die prosedure uiteengesit in 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 honneursgraad.

Indien die student nie aan die bepaling van N.6.3.1 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 Magister in Omgewingswetenskappe-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 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.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**.

Volledige inligting oor die programme waarin daar vir hierdie graad navorsing gedoen kan word, is van die direkteur van die navorsingsentiteit verkrygbaar.

N.6.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

a) Dit is moontlik om na voltooiing van die teoretiese gedeelte van kurrikulum N825P om te skakel na die Magister Omgewingsbestuurgraad en die ontbrekende modules van die kurrikulum vir daardie graad te voltooi. Kandidate sal onderhewig wees aan ’n keuring.

b) 'n Student wat hierdie graad voltooi het, kan toegelaat word tot Ph.D.-studie in 'n kernvak waarin daar voldoende kredietpunte verwerf is.

c) 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, kan by die fakulteitsraad aansoek doen om die registrasie vir die magistergraadstudie na doktorsgraadstudie te verander.

N.6.7 UITTREEVLAKUITKOMSTE

N.6.7.1 Algemene uittreevlakuitkomste

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

a) Die vermoë om vakspesifieke en breë omgewingswetenskaplike kennis en vaardighede toe te pas om omgewingsvraagstukke aan te spreek 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 eksperimentele metodes in omgewingswetenskappe.

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 landsekonomie 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 met die gebruikmaking van die gepaste struktuur, styl en grafiese en elektroniese ondersteuning.

N.6.7.2 Spesifieke uittreevlakuitkomste

N.6.7.2.1 Kennis

By die voltooiing van hierdie kwalifikasie behoort die student in staat te wees om bewys te lewer dat hy/sy oor die en insig beskik in 'n gekose deel van:

Fundamentele omgewings-bestuurstelsels, -impak, -analise, -wetgewing, -ekonomie, -beleid en -etiek; die struktuur, funksie en ekologie van die natuurlike omgewings wat die biotiese en abiotiese invloede op grond, water, landbou-ekostelsels en lug insluit; die aard en impak van versteurings, besoedelings en antropogeniese invloede op grond, water en lug en die bioremediëring, rehabilitasie of restourasie daarvan; ekologiese aspekte soos bevolkingsdinamika en modellering, energievloei en gemeenskapsanalise, stedelike ekologie, gemeenskapsekologie en volhoubare ekostelselbenutting; ekofisiologie, stresfisiologie, ekotoksikologie; evolusionêre biologie van plante en diere, kladistiese beginsels, biologiese nomenklatuur; genoomanalise, bewaringsbiologie en biogeografiese patrone; molekulêre biologie; beginsels

van geïntegreerde plaagbestuurstelsels en toepassing van biotegnologie in die landbou; biodiversiteit en bevolkingsdinamika in natuurlike- en landbou-ekostelsels en assessering van plaagfenologie, skadesimptome, ekonomiese skade en drempelwaardes; beginsels van chemiese insek-, plantsiekte en onkruidbeheer en toedieningsmetodologie; morfologie, sistematiek en taksonomie van plaagorganismes en interaksies met plante; aspekte van fisies-chemiese en biologiese eienskappe van water, waterbestuur; akwatiese toksikologie, waterbesoedeling en biomonitering, watergesondheid asook watersuiwering en -behandeling; omgewingsmetabolisme, bio-ekonomiese aspekte van vleilande en modellering; bioprosesingenieurswese en fermentasiebiotegnologie.

N.6.7.2.2 Vaardighede

By die suksesvolle voltooiing van die kwalifikasie behoort die student bedrewe te wees in 'n gekose deel van:

monsternemingsmetodes in terrestriële akwatiese en landbou-ekostelsel-omgewing; omgewings; chemiese en biologiese analise van grond- en watermonsters; die gebruik van analitiese apparaat in moderne wetenskaps-beoefening en GIS; basiese tegnieke vir kwalifisering en monitering van biodiversiteit; tegnieke vir die isolering en analise van genetiese materiaal; tegnieke vir die bepaling van omgewingsimpakte en metodes vir omgewings-impak-analises; tegnieke vir die versamel, montering en identifisering van plantparasitiese organismes en om skadesimptome te assesseer en ekonomiese drempelwaardes te bepaal; syfermatige verwerkings van data, veelveranderlike analise, statistiese analises en ander relevante rekenaar-vaardighede; beplanning, insameling van data, analise, interpretering van data en die opskryf daarvan vir 'n navorsingsprojek, of 'n verhandeling, wat aan wetenskaplike standaarde voldoen; alle vorme van inligting, mondeling, skriftelik en visueel te kommunikeer; in groepe kan funksioneer en verantwoordelik en effektief selfbestuur kan toepas; 'n eie denkraamwerk kan verwoord in die skryf van 'n verhandeling.

N.6.7.2.3 Waardes

By die voltooiing van die graad behoort die student bewys te kan lewer dat hy/sy vertroud is met die volgende waardes:

- omgewings- navorsings- en bewaringsetiek vanuit 'n gefundeerde perspektief;
- 'n holistiese siening ontwikkel oor waar 'n bepaalde vak in die omgewingswetenskappe inpas;
- waardering vir die nasionale en internasionale gedeelde verantwoordelikheid en rentmeesterskap met betrekking tot die bestuur en bewaring van die omgewing en biodiversiteit.

•

N.6.8 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 217104

Hierdie program faseer uit, geen nuwe studente word vanaf 2011 in hierdie program ingeneem nie.

N.6.8.1 Programreëls

a) Vir deeltydse studente wat vanweë werksomstandighede nie die laboratoria en navorsingsinfrastuktuur op die Potchefstroomkampus van die Noordwes-Universiteit kan gebruik nie is toelating tot hierdie kurrikulums afhanklik van hul toegang tot ŉ geskikte laboratorium en navorsingsinfrastruktuur.

b) Dit is moontlik om na voltooiing van die teoretiese gedeelte van kurrikulum N825P om te skakel na die Magister in Omgewingsbestuur-graad en die ontbrekende modules van die kurrikulum N824P vir daardie graad te voltooi. **Kandidate sal onderhewig wees aan ’n keuring.**

c) Programspesifieke reëls word, waar van toepassing, by elke kurrikulum aangedui.

N.6.8.2 Kurrikulum N820P: Ekologiese remediëring en volhoubare benutting (Na B.Sc.)

Hierdie program faseer uit, geen nuwe studente word vanaf 2011 in hierdie program ingeneem nie.

Die verhandeling is verpligtend. Die student kies vier keusemodules in oorleg met die skooldirekteur en die navorsingsdirekteur uit die lys "Keusemodules A". Studente uit die toerisme-omgewing neem die modules uit die lys "Keusemodules B".

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Verpligte modules		
OMBO611	Inleiding tot omgewingsbestuur	16
OMWE611	Rehabilitasie van versteurde gebiede	16
OMWE612	Inleiding tot Omgewingsgrondwetenskap	16
OMWE615	Bewaringsbiologie	16
OMEW621	Volhoubare ekostelselbenutting en restourasie	16
OMWE674	Prakties / Projek	24
Keusemodules A (student kies vier)		
OMWE614	Toegepaste Grondwetenskap	8
OMWE621	Stedelike ekologie	8
OMWE622	Plantekofisiologie en stresfisiologie	8
OMWE623	Plantgroei en -ontwikkeling	8
OMWE624	Dier-ekofisiologie	8
OMWE627	Gevorderde ekotoksikologie	8
Studente word toegelaat om in oorleg met die skooldirekteur en die navorsingsdirekteur een keusemodule van 8 krediete te kies uit enige van die kurrikulums in hierdie program of ander relevante modules op magistervlak.		
Keusemodules B (Slegs vir studente uit die toerisme-omgewing)		
ONTP672	Ekotoerisme (Jaarkursus)	32
ONTP673	Toerisme Bemarking (Jaarkursus)	32
Verhandeling		
OMWO872	Verhandeling	128
Totaal van die kredietpunte vir die kurrikulum		**264**

N.6.8.3 Kurrikulum N821P: Biodiversiteit en bewaringsbiologie (Na B.Sc.)

Hierdie program faseer uit, geen nuwe studente word vanaf 2011 in hierdie program ingeneem nie.

Die verhandeling is verpligtend. Die student kies vier van die keusemodules uit die lys "Keusemodules A" in oorleg met die skooldirekteur en die navorsingsdirekteur.

Studente uit die toerisme-omgewing neem die modules uit die lys "Keusemodules B".

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Verpligte modules		
OMBO611	Inleiding tot omgewingsbestuur	16
OMWB611	Biodiversiteit–historiese, huidige en toekomstige tendense	16
OMWB613	Sistematiek in praktyk	16
OMWE615	Bewaringsbiologie	16
OMEW621	Volhoubare ekostelselbenutting en restourasie	16
OMWE674	Prakties / Projek	24
Keusemodules A (student kies vier)		
OMWB622	Genoomanalise en bio-informatika	8
OMWB623	Evolusionêre biologie - Plantae	8
OMWB624	Evolusionêre biologie - Animalia	8
OMWB626	Evolusionêre etologie	8
OMWB628	Heropbou van filogenieë	8
OMWB629	Biogeografie	8
Studente word toegelaat om in oorleg met die skooldirekteur en die navorsingsdirekteur een keusemodule van 8 krediete te kies uit enige van die kurrikulums in hierdie program of ander relevante modules op magistervlak.		
Keusemodules B (Slegs vir studente uit die toerisme-omgewing)		
ONTP672	Ekotoerisme (Jaarkursus)	32
ONTP673	Toerisme Bemarking (Jaarkursus)	32
Verhandeling		
OMWO872	Verhandeling	128
	Totaal vir die kurrikulum	**264**

N.6.8.4 Kurrikulum N822P: Waterwetenskappe (Na B.Sc.)

Hierdie program faseer uit, geen nuwe studente word vanaf 2011 in hierdie program ingeneem nie.

Die verhandeling is verpligtend. Die student kies keusemodules van 'n minimum 48 krediete in oorleg met die skooldirekteur en die navorsings-direkteur.
Vir OMWW612 geld die volgende verhouding deelname punt: eksamenpunt = 2:1.

Vir OMWW614 is 'n voorgraadse module in parasitologie 'n voorvereiste.

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Verpligte modules		
OMBO611	Inleiding tot omgewingsbestuur	16
OMWW611	Fisies-chemies en biologiese eienskappe van binnelandse waters	16
OMWW612	Algemene akwatiese toksikologie, waterbesoedeling en biomonitering	16
OMWW629	Watersuiwering en –behandeling	16
OMWE674	Prakties / Projek	24
Keusemodules (kies 'n minimum van 48 krediete)		
OMWW614	Watergedraagde siektes	16
OMWW622	Omgewingsmetabolisme	8
OMWW623	Fikologie	8
OMWW625	Vleilande	8
OMWW626	Inleiding tot bioprosesingenieurswese / fermentasie-biotegnologie	8
OMWW627	Biologiese afvalwaterbehandeling	8
OMWE622	Plant-ekofisiologie en stresfisiologie	8
OMWE624	Dier-ekofisiologie	8
OMWE627	Gevorderde ekotoksikologie	8
OMBO622	Teoretiese hidrologie	8
OMBO623	Toegepaste hidrologie (slegs voltyds)	8
Studente word toegelaat om in oorleg met die skool- en navorsingsdirekteure een keusemodule van 8 krediete te kies uit enige van die kurrikulums in hierdie program of ander relevante modules op magistervlak.		
Verhandeling		
OMWO872	Verhandeling	128
	Totaal vir die kurrikulum	**264**

N.6.8.5 Kurrikulum N823P: Plantbeskerming (Na B.Sc.)

Hierdie program faseer uit, geen nuwe studente word vanaf 2011 in hierdie program ingeneem nie.

Die verhandeling is verpligtend. Die student kies vyf van die keusemodules in oorleg met die Skool- en Navorsingsdirekteur.

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
Verpligte modules		
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	16
OMWP611	Plaagfenologie en skadesimptome	16
OMWP612	Beginsels van geïntegreerde plaagbestuur	24
OMWP613	Ekonomiese skade en drempelwaardes	16
OMWP614	Prakties / Projek	24
Keusemodules A (Akarologie/Entomologie)		
OMWP621	Biodiversiteit en Bevolkingsdinamika in Landbou-ekostelsels	8
OMWP622	Morfologie, sistematiek en taksonomie van insekte	8
OMWP623	Morfologie, sistematiek en taksonomie van die Acari	8
OMWP624	Arthropoda/plant-interaksies	8
Keusemodules B (Nematologie)		
OMWP625	Biologie en sistematiek van nematode	8
OMWP626	Tropiese en subtropiese nematologie	8
OMWP627	Nematood-plantinteraksies	8
OMWP628	Beginsels van volhoubare nematoodbe-heer	8
Keusemodules C (Algemene temas)		
OMWA621	Biotegnologie: Toepassings in die landbou	8
OMWA622	Onkruid: Interaksies en Beheer	8
OMWA623	Plantpatologie	8
Studente word toegelaat om in oorleg met die skool- en navorsingsdirek-teure een keusemodule van 8 krediete te kies uit enige van die kurrikulums in hierdie program of ander relevante modules op magistervlak.		
Verhandeling		
OMWO872	Verhandeling	128
	Totaal vir die kurrikulum	**264**

N.6.8.6 Kurrikulum N825P: Omgewingsanalise en -bestuur (Na B.Sc.)

Hierdie program faseer uit, geen nuwe studente word vanaf 2011 in hierdie program ingeneem nie.

Die verhandeling is verpligtend. Die student kies modules ter waarde van 48 kredietpunte uit die keusemodules.

Modulekode	Beskrywende Naam	Kredietpunte
Verpligte Modules		
OMBO611	Inleiding tot omgewingsbestuur	16
OMBO672	Navorsingsprojek	24
OMBO674	Omgewingsbestuur 1	24
OMBO675	Omgewingsanalise 1	24
Keusemodules (student kies modules ter waarde van minstens 40 krediete)		
OMBO613	Inleiding tot GIS	16
OMBO614	GIS Toepassings	16
OMBO622	Teoretiese hidrologie	8
OMBO623	Toegepaste hidrologie (slegs voltyds)	8
SBEL421	Beplanningsbestuur	16
Studente word toegelaat om in oorleg met die Skooldirekteur keusemodules ter waarde van 8 krediete te kies uit enige van die kurrikulums in hierdie program of ander relevante modules op honneursvlak.		8
Verhandeling		
OMBO872	Verhandeling	128
TOTAAL van kredietpunte vir die kurrikulum		**256**

N.6.9 EKSAMINERING

N.6.9.1 Eksamens

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

N.6.9.2 Samestelling van die deelnamepunt

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

N.6.9.3 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.6.9.4 Modulepunt

Die modulepunt (Algemene Reël A.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.6.9.5 Slaagvereistes

a) Die bepalings van Algemene Reël A.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 'n 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.6.9.6 Herhaling van modules

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

.

N.7 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER IN OMGEWINGS-BESTUUR

Voornemende studente moet voor die keerdatum 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.

N.B. Lesings vir die gedoseerde modules van hierdie graad word slegs na-uurs aangebied.

N.7.1 INLEIDING

Navorsing word in die Fakulteit Natuurwetenskappe bestuur in navorsingsentiteite. Die navorsingsentiteite is verder verantwoordelik vir die magister- en Ph.D.-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.7.2 DUUR VAN DIE STUDIE

Die minimum duur van die studie is een jaar voltyds en twee jaar deeltyds en die maksimum duur is twee jaar voltyds en drie jaar deeltyds, 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.7.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

Die student beskik oor ’n honneurs baccalaureusgraad in Geografie en Omgewingstudie.

Indien die student nie aan die bepaling van N.7.3.1 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 Magister in Omgewingsbestuurstudie toegelaat kan word.

Op grond van individuele meriete-beoordeling deur die skooldirekteur 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-studie toegelaat word.

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

N.7.4 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.7.5 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.7.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

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

N.7.7 UITTREEVLAKUITKOMSTE

N.7.7.1 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 standaarde toe te pas.

c) Om kundigheid t.o.v. omgewingsoudit, omgewingsinvloedbepalings, landskapevaluering en alle relevante omgewingsevaluering en analises 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 landsekonomie en die mense aan te wend.

g) Om as leier te kan optree in die plaaslike of breër gemeenskap.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.Spesifieke uittreevlakuitkomste

N.7.7.1.1 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 inisieer.

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 omgewingsrisikoanalise proses te verstaan en kan bestuur.

N.7.7.1.2 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 daaroor vir ŉ 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) ŉ eie denkraamwerk te kan verwoord in die skryf van verslae.

N.7.7.1.3 Waardes

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

a) ŉ Omgewings-, navorsings- en bewaringsetiek vanuit ŉ gefundeerde perspektief.

b) ŉ Holistiese siening oor die aard, samestelling en funksionering van die omgewing.

c) ŉ Waardering vir die nasionaal- en internasionaal-gedeelde verantwoordelikheid en rentmeesterskap met betrekking tot die bestuur en bewaring van die omgewing en biodiversiteit.

N.7.8 PROGRAM: OMGEWINGSBESTUUR

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 218106

N.7.8.1 Programreëls

a) Hierdie program word slegs deeltyds aangebied en strek oor ŉ minimum van 2 jaar.

b) Studente wat oor ŉ 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 September van die vorige jaar.

N.7.8.2 Kurrikulum N824P: Omgewingbestuur (Na 'n relevante honneursgraad)

Die kurrikulum bestaan uit:

Modulekode	Beskrywende Naam	Kredietpunte
Verpligte Modules		
OMBO878	Omgewingsbestuur 2	40
OMBO879	Omgewingsanalise 2	40
Skripsie		
OMBO873	Skripsie	100
	Totaal vir die kurrikulum	**180**

N.7.9 EKSAMINERING

N.7.9.1 Eksamens

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

N.7.9.2 Samestelling van die deelnamepunt

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

N.7.9.3 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.7.9.4 Modulepunt

Die modulepunt (Algemene Reël A.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.7.9.5 Slaagvereistes

a) Die bepalings van Algemene Reël A.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 '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.7.9.6 Herhaling van modules

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

N.8 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER COMMERCII

Voornemende studente moet voor die keerdatum 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.

N.B. Lesings vir gedoseerde magistermodules word in die Fakulteit Natuurwetenskappe slegs voltyds aangebied.

N.8.1 INLEIDING

Die M.Com.-graad is 'n graad wat in die Fakulteit Natuurwetenskappe volg op 'n B.Com.-, Hons.B.Com-graad of op 'n toepaslike B.Sc.- of Hons.B.Sc.-graad.

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

Die studie kan voltyds of deeltyds geskied.

N.8.2 DUUR VAN DIE STUDIE

Die minimum duur van die studie is een jaar voltyds en twee jaar deeltyds en die maksimum duur is twee jaar voltyds en drie jaar deeltyds, 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.8.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

Die student beskik oor 'n toepaslike baccalaureusgraad en/of 'n toepaslike honneurs baccalaureusgraad. Normaalweg word vir 'n M.Com.-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.8.3.1 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.Com.-studie toegelaat kan word.

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

N.8.4 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 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.8.5 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.8.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

Met die suksesvolle voltooiing van een van hierdie M.Com.-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 voort te gaan in verwante spesialisasiegebiede aan ander inrigtings.

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

N.8.7 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.8.8 UITTREEVLAKUITKOMSTE

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

N.8.8.1 Kennis.

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

b) Kennis van twee of meer gevorderde onderwerpe uit een of meer van die vakke:

- *Rekenaarwetenskap:* Lineêre Programmering, databasisse, datapakhuise, pseudo-intelligensie, besluitnemingsondersteuningstelsels, inligtingstelselingenieurswese, rekenaarsekuriteit;
- *Statistiek:* Gevorderde hersteekproefnemingsmetodes, statistiese modelle, meerveranderlike statistiek, waarskynlikheidsleer, stogastiese prosesse, oorlewingsteorie;
- *Wiskunde:* Funksionaalanalise, operatorteorie, algebra, Riesz-ruimtes en Banach-roosters.

N.8.8.2 Vaardighede.

Na suksesvolle voltooiing van die program sal die student kan demonstreer 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 ŉ 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 ŉ 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 ŉ 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.8.9 PROGRAM: REKENAARWETENSKAP EN INLIGTINGSTELSELS

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 505138

N.8.9.1 Kurrikulum N870P: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
ITRN872	Verhandeling	100
RSWW811	Navorsingsmetodologie	8
Student kies in oorleg met die navorsingsdirekteur twee van die volgende modules:		
ITRW876	Databasisse	32
ITRW877	Besluitsteunstelsels	32
ITRW878	Kunsmatige Intelligensie	32
ITRW886	Datapakhuise	32
ITRW884	Inligtingstelselingenieurswese	32
ITRW885	Rekenaarsekuriteit	32
ITRW883*	Beeldverwerking	32
Tweede semester		
ITRN872	Verhandeling (vervolg)	
RSWW821	Navorsingskommunikasie	8
Totale aantal kredietpunte vir kurrikulum		**180**

N.8.10 EKSAMINERING

N.8.10.1 Eksamens

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

N.8.10.2 Samestelling van die deelnamepunt

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

N.8.10.3 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.8.10.4 Modulepunt

Die modulepunt (Algemene Reël A.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.8.10.5 Slaagvereistes

a) Die bepalings van Algemene Reël A.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 die 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.8.10.6 Herhaling van modules

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

N.9 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER ARTIUM ET SCIENTIAE (BEPLANNING)

Voornemende studente moet voor die keerdatum 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.9.1 INLEIDING

Navorsing word in die Fakulteit Natuurwetenskappe bestuur in navorsingsentiteite. Die navorsingsentiteite is verder verantwoordelik vir die magister- en Ph.D.-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.9.2 DUUR VAN DIE STUDIE

Die minimum duur van die studie is een jaar voltyds en twee jaar deeltyds en die maksimum duur is twee jaar voltyds en drie jaar deeltyds, 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.9.3 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.9.3.1 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.9.4 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.9.5 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.9.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

Na verwerwing van hierdie graad kan die student toegelaat word tot verdere leer vir die Ph.D.-graad in Stads- en Streekbeplanning.

N.9.7 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.9.8 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 landsekonomie 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.

g) Die student kan na verwerwing van die graad aansoek doen vir lidmaatskap van die Suid-Afrikaanse professionele beplanningsliggaam.

N.9.9 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. Die kwalifiseerder kan na verwerwing van die graad aansoek doen vir registrasie by SACPLAN. Studente sal nasionaal en internasionaal toegang hê tot verdere leer in hierdie veld.'

Geen artikelopsie sal vanweë die professionele aard en registrasie vir die program oorweeg word nie. ’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.9.10 PROGRAM: STADS- EN STREEKBEPLANNING

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 119102

N.9.10.1 Kurrikulum N825P: Stads- en Streekbeplanning (Voltyds of Deeltyds)

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
SBEL871	Verhandeling	180
	Krediettotaal van kurrikulum	**180**

N.9.11 EKSAMINERING

N.9.11.1 Eksamens

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

N.9.11.2 Samestelling van die deelnamepunt

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

N.9.11.3 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.9.11.4 Modulepunt

Die modulepunt (Algemene Reël A.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.9.11.5 Slaagvereistes

a) Die bepalings van Algemene Reël A.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.9.11.6 Herhaling van modules

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

N.10 RËELS VIR DIE GRAAD MAGISTER SCIENTIAE IN LANDBOU IN EKONOMIE

Voornemende studente moet voor die keerdatum 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.10.1 INLEIDING

Navorsing word in die Fakulteit Natuurwetenskappe bestuur in navorsingsentiteite. Die navorsingsentiteite is verder verantwoordelik vir die magister- en Ph.D.-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.10.2 DUUR VAN STUDIE

Die minimum duur van die studie is een jaar voltyds en twee jaar deeltyds en die maksimum duur is twee jaar voltyds en drie jaar deeltyds, 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.10.3 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.9.3.1 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.10.4 TOELATING EN REGISTRASIE

Om toegelaat te word tot hierdie kwalifikasie moet die kandidaat in besit wees van die BScAgricHons-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.10.5 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.10.6 ARTIKULASIE MOONTLIKHEDE

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

N.10.7 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.10.8 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 Dieregesondheid / 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-spesialisgehore te kommunikeer.

N.10.9 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.10.10 PROGRAM: LANDBOU IN EKONOMIE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 277103

N.10.10.1 Kurrikulum N873P: Landbou in ekonomie

(Voltyds of Deeltyds)

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
ECOM871	Verhandeling	240
	Krediettotaal van kurrikulum	**240**

N.10.11 EKSAMINERING

N.10.11.1 Eksamens

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

N.10.11.2 Samestelling van die deelnamepunt

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

N.10.11.3 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.10.11.4 Modulepunt

Die modulepunt (Algemene Reël A.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.10.11.5 Slaagvereistes

a) Die bepalings van Algemene Reël A.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 'n in 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.10.11.6 Herhaling van modules

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

N.11 REËLS VIR DIE GRAAD PHILOSOPHIAE DOCTOR

Die Ph.D.-graad is die doktorsgraad in die Fakulteit Natuurwetenskappe wat volg op 'n Magistergraad.

Die studie kan voltyds of deeltyds 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 Ph.D.-studente moet voor of op 31 Maart van die jaar waarin hulle met die studie wil begin, registreer.

N.11.1 INLEIDING

Navorsing word in die Fakulteit Natuurwetenskappe in navorsingsentiteite bestuur. Die navorsingsentiteite hanteer die magister- en Ph.D.-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 Bedryfs-wiskunde en Informatika; Omgewingswetenskappe en -Bestuur; een navorsingsfokusarea naamlik Chemiese Hulpbronveredeling en die Sentrum vir Menslike Metabonomika. 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 Ph.D.-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
Biologiese Wetenskappe	Dierkunde	Omgewingsweten-skappe en -Bestuur
	Mikrobiologie	Omgewingsweten-skappe en -Bestuur
	Plantkunde	Omgewingsweten-skappe en -Bestuur
Fisiese- en Chemiese Wetenskappe	Biochemie	Sentrum vir Menslike Metabonomika
	Chemie	Chemiese Hulpbronveredeling en Omgewingsweten-skappe en -Bestuur
	Fisika	Ruimtefisika

Skool / Sentrum	Vakgroep	Navorsingsentiteit
	Natuurwetenskap-, Wiskunde- en Tegnologie-Onderwys	Bedryfswiskunde en Informatika
Geo- en Ruimtelike Wetenskappe	Geografie en Omgewing-studie Geologie Stads- en Streekbeplanning	Omgewingsweten-skappe en -Bestuur
Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe	Rekenaarwetenskap Statistiek Toegepaste Wiskunde Wiskunde	Bedryfswiskunde en Informatika
Bedryfswiskunde en Informatika	Aktuariële Wiskunde Bedryfswiskunde en Informatika Risikoanalise	Bedryfswiskunde en Informatika

Die Ph.D.-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.11.2 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.

Algemene Reël is van toepassing op studente wie se M-inskrywing na 'n Ph.D.-omgeskakel is.

N.11.3 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 Ph.D.-studie toegelaat kan word.

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

N.11.4 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 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.11.5 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.11.6 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.11.7 UITTREEVLAKUITKOMSTE

Die student in hierdie program sal die volgende spesifieke uitkomste bereik: Die student sal *'n proefskrif van hoë tegniese gehalte* (met verwysing na taalgebruik, 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 sekondêre 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 doktorale vlak 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 refleksiewe 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, begronding 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 uitkomste soos beskryf by die meestersgrade word in hierdie program verder verfyn en finaal afgerond.

N.11.8 PROGRAM: REKENAARWETENSKAP

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 204132

N.11.8.1 Kurrikulum N901P: Rekenaarwetenskap

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
ITRW971	Proefskrif	360

N.11.9 PROGRAM: STATISTIEK

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 204138

N.11.9.1 Kurrikulum N902P: Statistiek

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
STTK971	Proefskrif	360

N.11.10 PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 204139

N.11.10.1 Kurrikulum N903P: Toegepaste Wiskunde

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
TGWS971	Proefskrif	360

N.11.11 PROGRAM: WISKUNDE

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 204140

N.11.11.1 Kurrikulum N904P: Wiskunde

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
WISK971	Proefskrif	360

N.11.12 PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 204111

N.11.12.1 Kurrikulum N905P: Bedryfswiskunde

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
BWIN971	Proefskrif	360

N.11.13 PROGRAM: RISIKOANALISE

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 204133

N.11.13.1 Kurrikulum N915P: Risiko-analise

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
BWIR971	Proefskrif	360

N.11.14 PROGRAM: RUIMTEFISIKA

NAVORSINGSEENHEID: RUIMTEFISIKA

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) TeV-Gammastraalastronomie

b) Radio-astronomie

c) Kosmiese strale in die heliosfeer

d) Geomagnetiese effekte op elektromagnetiese en kosmiese strale soos bestudeer deur middel van waarnemings in Antarktika.

N.11.14.1 Kurrikulum N906P: Fisika

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
FSKN971	Proefskrif	360

N.11.15 PROGRAM: CHEMIE

FOKUSAREA: CHEMIESE HULPBRONVEREDELING

Kwalifikasiekode: 204120

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

a) Chroomtegnologie
b) Katalise en Sintese
c) Membraantegnologie
d) Platinumgroepmetaalchemie
e) Steenkool- en Femtochemie

N.11.15.1 Kurrikulum N907P: Chemie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
CHEN971	Proefskrif	360

N.11.16 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204114

Die onderwerp vir 'n Ph.D.-proefskrif moet in oorleg met die direkteure van die Skool en Navorsingseenheid, uit een van die volgende navorsingsrigtings gekies word:

a) Omgewingsbestuur: omgewingsanalise, omgewingshidrologie, omgewings-invloedbepaling, omgewingsekonomie, geografiese inligtingstelsels, geïntegreerde omgewingsbestuur, afstandswaarneming.

b) Ekologiese remediëring en volhoubare benutting: Antropogeniese omgewingsimpakte, bioremediëring, volhoubare benutting, omgewingsremediëring en -restorasie, ekofisiologie, ekotoksikologie, plant- en dierparasitisme, stedelike ekologie.

c) Waterwetenskappe en -bestuur: Fikologie, industriële mikrobiologie en fermentasie-biotegnologie, watergesondheid, parasitologie en epidemiologie, waterbestuur en watersuiwering, waterbehandeling, akwatiese ekotoksikologie, akwatiese ekofisiologie, mikrobiese ekologie, biodiversiteit en limnologie.

d) Biodiversiteit en Bewaringsbiologie: bedreigde spesies, bewaringsbestuur, biodiversiteitstudies, biodiversiteitversamelings, biogeografie, demografie, ekologie, evolusie, filogenetika, gedragsekologie, genoomanalise, monitering en taksonomie.

e) Plantbeskerming: plaagfenologie, skadesimptome, beginsels van geïntegreerde plaagbestuur, skadelikheidsvlakke, drempelwaardes, biodiversiteit, bevolkingekologie in landboustelsels, Insecta, Acari en Nematod.

N.11.16.1 Kurrikulum N914P: Omgewingswetenskappe

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
OMWN971	Proefskrif	360

N.11.16.2 Kurrikulum N916P: Chemie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
CHEM971	Proefskrif	360

N.11.17 Program: DIERKUNDE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204136

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

N.11.17.1 Kurrikulum N908P: Dierkunde

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
DRKN971	Proefskrif	360

N.11.18 PROGRAM: GEOGRAFIE EN OMGEWINGSBESTUUR

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204137

Daar kan in hierdie program navorsing gedoen word oor enige aspek van Geografie en die bestuur van die omgewing, alhoewel die Skool 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.

N.11.18.1 Kurrikulum N909P: Geografie en Omgewingsbestuur

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
GGFN971	Proefskrif	360

N.11.19 PROGRAM: MIKROBIOLOGIE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204135

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

N.11.19.1 Kurrikulum N910P: Mikrobiologie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
MKBN971	Proefskrif	360

N.11.20 PROGRAM: PLANTKUNDE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204134

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

N.11.20.1 Kurrikulum N911P: Plantkunde

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
PLKN971	Proefskrif	360

N.11.21 PROGRAM: STADS- EN STREEKBEPLANNING

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204115

N.11.21.1 Kurrikulum N912P: Stads- en Streekbeplanning

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
SBEL971	Proefskrif	360

N.11.21.2 DOEL

Die doel van die program is om 'n student wat reeds oor 'n erkende magistergraad in Stads- en Streekbeplanning beskik, in staat te stel om by wyse van 'n doktorale 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.

Die kwalifikasie is vergelykbaar met soortgelyke navorsingsgrade in Beplanning wêreldwyd, en kwalifiseerders verwerf internasionale toegang tot hierdie vakgebied.'

Geen artikelopsie sal vanweë die professionele aard en registrasie vir die program oorweeg word nie. '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.11.22 PROGRAM: LANDBOU, EKONOMIE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204128

Om vir toelating tot PhD-studie te kwalifiseer moet 'n student 'n M.Agric. 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.

N.11.22.1 Kurrikulum N922P: Landbou, ekonomie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
ECOM971	Proefskrif	360

N.11.23 PROGRAM: BIOCHEMIE

SENTRUM VIR MENSLIKE METABONOMIKA

Kwalifikasiekode: 204116

N.11.23.1 Kurrikulum N913P: Biochemie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
BCHN971	Proefskrif	360

N.11.24 PROGRAM: REAKTORFISIKA

SKOOL: FISIKA

Kwalifikasiekode: 204117

Hierdie program faseer uit, geen nuwe studente word vanaf 2011 in hierdie program ingeneem nie.

Hierdie Ph.D.-program in die Fakulteit Natuurwetenskappe ressorteer nie onder 'n navorsingsentiteit nie. Die kurrikulum is in oorleg met die National Energy Council of South Africa (Necsa) ontwerp om reaktorwetenskaplikes vir Suid-Afrika se groeiende kernenergiebedryf op te lei.

N.11.24.1 Kurrikulum N920P: Reaktorwetenskap

'n M.Sc. in Reaktorwetenskap gee toelating tot hierdie kurrikulum. Hierdie kurrikulum is saamgestel uit die volgende modules:

Modulekode	Beskrywende naam	Krediet punte
~~ESKR972~~	~~Proefskrif~~	256

N.11.25 PROGRAM: NATUURWETENSKAPONDERWYS

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 204118

N.11.25.1 Kurrikulum N921P: Natuurwetenskaponderwys

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
NWON971	Proefskrif	360

N.11.26 EKSAMINERING

a) Die eksamen vir die doktorsgraad geskied volgens die voorskrifte van die Algemene Reël 5.4.

b) Die indiening van 'n proefskrif geskied in ooreenstemming met Algemene Reël 5.4.2.

c) 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.11.27 SLAAGVEREISTES

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