JAARBOEK 2009

FAKULTEIT
NATUURWETENSKAPPE

NAGRAADSE PROGRAMME

Potchefstroomkampus

This Calendar is published in Afrikaans because Afrikaans is the medium of instruction on the Potchefstroom Campus. Correspondence however, may be conducted in either Afrikaans or English.

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 leerders hulle moet onderwerp en wat op al die kwalifikasies wat die Universiteit aanbied, van toepassing is, verskyn in 'n afsonderlike bundel en is op die webblad beskikbaar.

Keuring: Neem asseblief kennis dat die Universiteit as gevolg van spesifieke kapasiteitsbepalings hom die reg voorbehou om kandidate vir toelating tot bepaalde studierigtings te keur. Dit beteken dat voornemende studente wat aan die minimum toelatingsvereistes voldoen, nie noodwendig tot die betrokke kursusse toegelaat sal word nie.

Waarskuwing teen plagiaat: Werkstukke is individuele take en nie groepaktiwiteite nie (tensy dit uitdruklik aangedui word as 'n groepaktiwiteit). Vir meer besonderhede gaan na:
http://www.nwu.ac.za/beheer-bestuur/beleid-reels/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 leerder 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 leerder se voorgenome keuse voorkom, is die betrokke kombinasie van modules ontoelaatbaar.

INHOUDSOPGAWE

AMPSDRAERS XII

SKOOLDIREKTEURE XII

NAVORSINGSDIREKTEURE XII

SENTRUMDIREKTEURE XII

Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika xii

Sentrum vir Menslike Metabonomika xii

Biochemie xiii

Chemie xiii

Dierkunde xiii

Fisika xiii

Geografie en Omgewingstudie xiii

Geologie xiii

Mikrobiologie xiii

Plantkunde xiii

Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels xiii

Stads- en Streekbeplanning xiii

Statistiek en Operasionele Navorsing xiii

Wiskunde en Toegepaste Wiskunde xiii

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 FOKUSAREAS IN DIE FAKULTEIT 1

N.1.3 KWALIFIKASIES, PROGRAMME EN KURRIKULUMS 2

N.1.3.1 Grade 2

N.1.4 MODULES EN KREDIETE 6

N.1.4.1 Verhouding tussen kredietpunte en eksamenvraestelle 6

N.1.5 ERKENNING VAN VORIGE LEER 6

N.1.6 TOELATING EN REGISTRASIE 7

N.1.7 GOEDKEURING VAN STUDIEPROGRAMME 7

N.1.8 EKSAMINERING EN SLAAGVEREISTES 7

N.1.8.1 Keerdatums 7

N.1.9 VORDERING IN ’N KURRIKULUM GEBASEER OP VERONDERSTELDE LEER 7

N.1.10 TERMINERING VAN STUDIE ... 8

N.1.11 PROFESSIONELE STATUS ... 8

N.2 REËLS VIR DIE GRAAD HONNEURS BACCALAUREUS SCIENTIAE ... 9

N.2.1 DUUR VAN DIE STUDIE ... 9

N.2.2 TOELATING EN REGISTRASIE ... 9

N.2.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER ... 9

N.2.4 STUDIEPROGRAMME ... 10

N.2.5 UITTREEVLAKUITKOMSTE ... 10

N.2.5.1 Natuurwetenskaplike (insluitend wiskundige en rekenaarkundige) en tegnologiese probleemoplossing ... 11

N.2.5.2 Toepassing van fundamentele en spesialis-kennis ... 11

N.2.5.3 Ondersoeke, eksperimentering en data-analise ... 11

N.2.5.4 Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstegnologie ... 11

N.2.5.5 Professionele en algemene kommunikasie ... 12

N.2.5.6 Impak van natuurwetenskaplike aktiwiteit op die gemeenskap en die omgewing ... 12

N.2.5.7 Span- en multidissiplinêre werk ... 12

N.2.5.8 Lewenslange leer ... 12

N.2.5.9 Professionele etiek en praktyk ... 12

N.2.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE ... 12

N.2.7 PROGRAM: CHEMIE EN BIOCHEMIE ... 13

N.2.7.1 Kurrikulum N601P: Biochemie ... 13

N.2.7.2 Kurrikulum N602P: Chemie ... 14

N.2.8 PROGRAM: FISIKA ... 14

N.2.8.1 Kurrikulum N618P: Fisika ... 14

N.2.9 PROGRAM: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE ... 16

N.2.9.1 Spesifieke Artikulasiemoontlikhede ... 16

N.2.9.2 Kurrikulums ... 16

N.2.9.2.1 Kurrikulum N604P: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels ... 16

N.2.9.2.2 Kurrikulum N605P: Statistiek ... 17

N.2.9.2.3 Kurrikulum N606P: Toegepaste Wiskunde ... 18

N.2.9.2.4 Kurrikulum N607P: Wiskunde ... 19

N.2.9.2.5 Kurrikulum N608P: Wiskunde-Onderwys ... 20

N.2.10 PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA ... 21

N.2.10.1 Kurrikulum N609P: Aktuariële wetenskap (na B.Sc. N137P) ... 21

N.2.10.2 Kurrikulum N610P: Kwantitatiewe Risikobestuur (Na B.Sc. N134P, N135P, N136P) 22
N.2.10.3 Kurrikulum N611P: Finansiële Wiskunde (Na B.Sc. N135P) 23
N.2.10.4 Kurrikulum N612P: Data-ontginning (Na B.Sc. N134P, N136P of B.Com. E303P) 24

N.2.11 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE 25
N.2.11.1 Kurrikulum N613P: Geografie en Omgewingsbestuur 25
N.2.11.2 Kurrikulum N614P: Ekologiese remediëring en volhoubare benutting 26
N.2.11.3 Kurrikulum N615P: Biodiversiteit en bewaringsbiologie 27
N.2.11.4 Kurrikulum N616P: Waterwetenskappe 28
N.2.11.5 Kurrikulum N617P: Plantbeskerming 29

N.2.12 EKSAMINERING 29
N.2.12.1 Samestelling van die deelnamepunt 30
N.2.12.2 Toelating tot die eksamen 30
N.2.12.3 Modulepunt 30
N.2.12.4 Slaagvereistes 30
N.2.12.5 Herhaling van modules 30
N.2.12.6 Terminering van studie 30

N.3 REËLS VIR DIE GRAAD HONNEURS BACCALAUREUS COMMERCII 31

N.3.1 DUUR VAN DIE STUDIE 31
N.3.2 TOELATING EN REGISTRASIE 31
N.3.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER 31
N.3.4 STUDIEPROGRAMME 31
N.3.5 ALGEMENE UITTREEVLAKUITKOMSTE 32
N.3.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE 34
N.3.7 PROGRAM: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE 35
N.3.7.1 Kurrikulum N620P: Rekenaarwetenskap-Inligtingstelsels 35
N.3.7.2 Kurrikulum N621P: Statistiek 36
N.3.7.3 Kurrikulum N622P: Wiskunde 36
N.3.7.4 Kurrikulum: N623P: Wiskunde-Onderwys 38

N.3.8 EKSAMINERING ... 38
N.3.8.1 Samestelling van die deelnamepunt ... 38
N.3.8.2 Toelating tot die eksamen ... 38
N.3.8.3 Modulepunt ... 39
N.3.8.4 Slaagvereistes ... 39
N.3.8.5 Herhaling van modules ... 39
N.3.8.6 Terminering van studie ... 39

N.4 REËLS VIR DIE GRAAD HONNEURS BACCALAUREUS ARTIUM ... 40

N.4.1 DUUR VAN DIE STUDIE ... 40

N.4.2 TOELATING EN REGISTRASIE ... 40

N.4.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER ... 40

N.4.4 STUDIEPROGRAM ... 40

N.4.5 UITTREEVLAKUITKOMSTE ... 41
N.4.5.1 Natuurwetenskaplike, geesteswetenskaplike en tegnologiese probleemoplossing ... 41
N.4.5.2 Toepassing van fundamentele en spesialis-kennis ... 41
N.4.5.3 Ondersoeke, eksperimentering en data-analise ... 41
N.4.5.4 Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstegnologie ... 42
N.4.5.5 Professionele en algemene kommunikasie ... 42
N.4.5.6 Impak van natuurwetenskaplike en geesteswetenskaplike aktiwiteit op die gemeenskap en die omgewing ... 42
N.4.5.7 Span- en multidissiplinêre werk ... 42
N.4.5.8 Lewenslange leer ... 42
N.4.5.9 Professionele etiek en praktyk ... 43
N.4.5.10 Programuitkomste ... 43

N.4.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE ... 43

N.4.7 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE ... 44
N.4.7.1 Kurrikulum N631P: Geografie en Omgewingsbestuur ... 44

N.4.8 EKSAMINERING ... 44
N.4.8.1 Toelating tot die eksamen ... 44
N.4.8.2 Samestelling van die deelnamepunt ... 44
N.4.8.3 Modulepunt ... 44
N.4.8.4 Slaagvereistes ... 45
N.4.8.5 Herhaling van modules ... 45
N.4.8.6 Terminering van studie ... 45

N.5 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER SCIENTIAE.......46

N.5.1 INLEIDING 46

N.5.2 DUUR VAN DIE STUDIE 47

N.5.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER 47

N.5.4 TOELATING EN REGISTRASIE 48

N.5.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM 48

N.5.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE 48

N.5.7 VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE 48

N.5.8 UITTREEVLAKUITKOMSTE 48

N.5.8.1 Natuurwetenskaplike (insluitend wiskundige en rekenaarkundige) en tegnologiese probleemoplossing 49

N.5.8.2 Toepassing van fundamentele en spesialis-kennis 49

N.5.8.3 Ondersoeke, eksperimentering en data-analise 49

N.5.8.4 Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstegnologie 50

N.5.8.5 Professionele en algemene kommunikasie 50

N.5.8.6 Impak van natuurwetenskaplike en gesondheidswetenskaplike aktiwiteit op die gemeenskap en die omgewing 50

N.5.8.7 Span- en multidissiplinêre werk 50

N.5.8.8 Lewenslange leer 50

N.5.8.9 Professionele etiek en praktyk 51

N.5.9 PROGRAMME IN DIE NAVORSINGSEENHEID VIR BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA EN DIE SENTRUM VIR BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA 51

N.5.9.1 Spesifieke aannames oor vorige leer 51

N.5.9.2 Programspesifieke artikulasiemoontlikhede 52

N.5.9.2.1 M.Sc.-kurrikulums N801P - 808P in Rekenaarwetenskap, Statistiek, Toegepaste Wiskunde en Wiskunde 52

N.5.9.2.2 M.Sc.-kurrikulums N809P - 811P in Bedryfswiskunde en Informatika en N830P in Risikoanalise 52

N.5.9.3 PROGRAM: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE 52

N.5.9.3.1 Kurrikulum N801P : Rekenaarwetenskap 53

N.5.9.3.2 Kurrikulum N802P : Rekenaarwetenskap 54

N.5.9.3.3 Kurrikulum N803P : Statistiek 54

N.5.9.3.4 Kurrikulum N804P : Statistiek 55

N.5.9.3.5 Kurrikulum N805P : Toegepaste Wiskunde 55

N.5.9.3.6 Kurrikulum N806P : Toegepaste Wiskunde 56

N.5.9.3.7 Kurrikulum N807P : Wiskunde ... 56
N.5.9.3.8 Kurrikulum N808P : Wiskunde ... 57
N.5.9.4 PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA ... 57
N.5.9.4.1 Kurrikulum N809P: BWI [Spesialisasie: Kwantitatiewe Risikobestuur] (Na Hons.B.Sc. N609P of N610P) ... 57
N.5.9.4.2 Kurrikulum N810P: BWI [Spesialisasie: Finansiële Wiskunde] (Na Hons.B.Sc. N611P) ... 58
N.5.9.4.3 Kurrikulum N811P: BWI [Spesialisasie Data-ontginning] (Na Hons.B.Sc. N612P) ... 59
N.5.9.4.4 Die geïntegreerde assessering van N811P vind plaas tydens die assessering van die module BWIN826. ... 60
N.5.9.5 PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA ... 61
N.5.9.5.1 Kurrikulum N830P in Risikoanalise ... 61

N.5.10 PROGRAM: RUIMTEFISIKA ... 61
N.5.10.1 Kurrikulum N818P : Fisika ... 61
N.5.10.2 Kurrikulum N840P: Astrofisika en Ruimtewetenskap ... 62

N.5.11 PROGRAM: CHEMIESE HULPBRONVEREDELING ... 62
N.5.11.1 Kurrikulum N815P : Chemie ... 63

N.5.12 PROGRAM: BIOCHEMIE ... 63
N.5.12.1 Kurrikulum N816P: Biochemie ... 63

N.5.13 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE ... 63
N.5.13.1 Kurrikulum N830P: Omgewingswetenskappe (Voltyds en Deeltyds) ... 64

N.5.14 PROGRAM: CHEMIE ... 64
N.5.14.1 Kurrikulum N815P : Chemie ... 64

N.5.15 PROGRAM: DIERKUNDE ... 64
N.5.15.1 Kurrikulum N826P: Dierkunde (Voltyds en Deeltyds) ... 65

N.5.16 PROGRAM: GEOGRAFIE EN OMGEWINGSBESTUUR ... 65
N.5.16.1 Kurrikulum N829P: Geografie en Omgewingsbestuur(Voltyds en Deeltyds)* ... 65
NB: Vir verdere programme in die Navorsingseenheid Omgewingswetenskappe en -Bestuur word lesers verwys na N.5 en N.6. ... 65

N.5.17 PROGRAM: MIKROBIOLOGIE ... 65

N.5.18 PROGRAM: PLANTKUNDE ... 66
N.5.18.1 Kurrikulum N828P: Plantkunde (Voltyds en Deeltyds) ... 66

N.5.19 PROGRAM: REAKTORWETENSKAP ... 66
N.5.19.1 Kurrikulum N814P : Reaktorwetenskap# ... 67

N.5.20 PROGRAM: NATUURWETENSKAPONDERWYS ... 68
N.5.20.1 Kurrikulum N831P: Natuurwetenskaponderwys ... 68

N.5.21 EKSAMINERING 68
N.5.22 SLAAGVEREISTES 68

N.6 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER IN OMGEWINGSWETENSKAPPE 69

N.6.1 INLEIDING 69
N.6.2 DUUR VAN DIE STUDIE 69
N.6.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER 69
N.6.4 TOELATING EN REGISTRASIE 70
N.6.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM 70
N.6.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE 70
N.6.7 UITTREEVLAKUITKOMSTE 70
N.6.7.1 Algemene uittreevlakuitkomste 70
N.6.7.2 Spesifieke uittreevlakuitkomste 71
N.6.7.2.1 Kennis 71
N.6.7.2.2 Vaardighede 71
N.6.7.2.3 Waardes 72
N.6.8 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE 72
N.6.8.1 Programreëls 72
N.6.8.2 Kurrikulum N820P: Ekologiese remediëring en volhoubare benutting (Na B.Sc.) 73
N.6.8.3 Kurrikulum N821P: Biodiversiteit en bewaringsbiologie (Na B.Sc.) 74
N.6.8.4 Kurrikulum N822P: Waterwetenskappe (Na B.Sc.) 75
N.6.8.5 Kurrikulum N823P: Plantbeskerming (Na B.Sc.) 76
N.6.8.6 Kurrikulum N825P: Omgewingsanalise en -bestuur (Na B.Sc.) 77
N.6.9 EKSAMINERING 77
N.6.10 SLAAGVEREISTES 77

N.7 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER IN OMGEWINGSBESTUUR 78

N.7.1 INLEIDING 78
N.7.2 DUUR VAN DIE STUDIE 78
N.7.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER 78
N.7.4 TOELATING EN REGISTRASIE 78
N.7.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM 79
N.7.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE 79
N.7.7 UITTREEVLAKUITKOMSTE 79

N.7.7.1	Algemene uittreevlakuitkomste	79
N.7.7.2	Spesifieke uittreevlakuitkomste	80
N.7.7.2.1	Kennis	80
N.7.7.2.2	Vaardighede	80
N.7.7.2.3	Waardes	81
N.7.8	**PROGRAM: OMGEWINGSBESTUUR**	**81**
N.7.8.1	Programreëls	81
N.7.8.2	Kurrikulum N824P: Omgewingbestuur (Na 'n relevante honneursgraad)	81
N.7.9	**EKSAMINERING**	**81**
N.7.10	**SLAAGVEREISTES**	**82**
N.8	**REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER COMMERCII**	**83**
N.8.1	**INLEIDING**	**83**
N.8.2	**DUUR VAN DIE STUDIE**	**83**
N.8.3	**AANNAMES OOR VORIGE LEER**	**83**
N.8.4	**TOELATING EN REGISTRASIE**	**83**
N.8.5	**GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM**	**84**
N.8.6	**ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE**	**84**
N.8.7	**VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE**	**84**
N.8.8	**UITTREEVLAKUITKOMSTE**	**84**
N.8.8.1	Kennis.	84
N.8.8.2	Vaardighede.	85
N.8.9	**PROGRAM: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE**	**85**
N.8.9.1	Kurrikulum N850P : Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels	86
N.8.9.2	Kurrikulum N851P: Statistiek	87
N.8.9.3	Kurrikulum N852P: Wiskunde	87
N.8.10	**EKSAMINERING**	**87**
N.8.11	**SLAAGVEREISTES**	**88**
N.9	**REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER ARTIUM ET SCIENTIAE (BEPLANNING)**	**89**
N.9.1	**INLEIDING**	**89**
N.9.2	**DUUR VAN DIE STUDIE**	**89**
N.9.3	**AANNAMES OOR VORIGE LEER**	**89**

N.9.4 TOELATING EN REGISTRASIE 89
N.9.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM 90
N.9.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE 90
N.9.7 VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE 90
N.9.8 UITTREEVLAKUITKOMSTE 90
N.9.9 PROGRAM: STAD- EN STREEKBEPLANNING 91
N.9.9.1 Kurrikulum N825P: Stad- en Streekbeplanning (Voltyds of Deeltyds) 91
N.9.10 EKSAMINERING 91
N.9.11 SLAAGVEREISTES 91

N.10 REËLS VIR DIE GRAAD PHILOSOPHIAE DOCTOR 92

N.10.1 INLEIDING 92
N.10.2 DUUR VAN DIE STUDIE 93
N.10.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER 93
N.10.4 TOELATING EN REGISTRASIE 93
N.10.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM 94
N.10.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE 94
N.10.7 UITTREEVLAKUITKOMSTE 94
N.10.8 PROGRAM: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE 95
N.10.8.1 Kurrikulum N901P : Rekenaarwetenskap 95
N.10.8.2 Kurrikulum N902P : Statistiek 95
N.10.8.3 Kurrikulum N903P : Toegepaste Wiskunde 96
N.10.8.4 Kurrikulum N904P : Wiskunde 96
N.10.9 PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA 96
N.10.9.1 Kurrikulum N905P : Bedryfswiskunde 96
N.10.10 PROGRAM: RISIKOANALISE 96
N.10.10.1 Kurrikulum N915P : Bedryfswiskunde 96
N.10.11 PROGRAM: RUIMTEFISIKA 96
N.10.11.1 Kurrikulum N906P : Fisika 97
N.10.12 PROGRAM: CHEMIESE HULPBRONVEREDELING 97
N.10.12.1 Kurrikulum N907P : Chemie 97
N.10.13 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE 97
N.10.13.1 Kurrikulum N914P: Omgewingswetenskappe 98
N.10.14 PROGRAM: CHEMIE 98

N.10.14.1 Kurrikulum N907P : Chemie 98

N.10.15 PROGRAM: DIERKUNDE 98
N.10.15.1 Kurrikulum N908P : Dierkunde 99

N.10.16 PROGRAM: GEOGRAFIE EN OMGEWINGSBESTUUR 99
N.10.16.1 Kurrikulum N909P : Geografie en Omgewingsbestuur 99

N.10.17 PROGRAM: MIKROBIOLOGIE 99
N.10.17.1 Kurrikulum N910P : Mikrobiologie 99

N.10.18 PROGRAM: PLANTKUNDE 100
N.10.18.1 Kurrikulum N911P : Plantkunde 100

N.10.19 PROGRAM: STAD- EN STREEKBEPLANNING 101
N.10.19.1 Kurrikulum N912P : Stad- en Streekbeplanning 101

N.10.20 PROGRAM: BIOCHEMIE 102
N.10.20.1 Kurrikulum N913P: Biochemie 102

N.10.21 PROGRAM: REAKTORFISIKA 102
N.10.21.1 Kurrikulum N920P : Reaktorwetenskap 102

N.10.22 PROGRAM: NATUURWETENSKAPONDERWYS 102
N.10.22.1 Kurrikulum N921P: Natuurwetenskaponderwys 102

N.10.23 EKSAMINERING 102

N.10.24 SLAAGVEREISTES 103

Saamgestel deur me L. Grimbeek, M.A., (Noordwes-Universiteit)
Administratiewe Bestuurder van die Fakulteit Natuurwetenskappe
Junie 2008

FAKULTEIT NATUURWETENSKAPPE

AMPSDRAERS

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

ADMINISTRATIEWE BESTUURDER
Me. L. Grimbeek, M.A. (Noordwes-Universiteit)

SKOOLDIREKTEURE

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

Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling
Prof. H. van Hamburg, Pr.Sci.Nat., HOD(UP), M.Sc.(Agric.) (UP), D.Sc. (UP).

Skool vir Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe (Waarnemend)
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).

NAVORSINGSDIREKTEURE

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

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

Ruimtefisika
Prof. R.A . Burger, D.Sc. (PU vir CHO).

Fokusarea vir Chemiese Hulpbronveredeling
Vakant.

SENTRUMDIREKTEURE

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

Sentrum vir Menslike Metabonomika
Prof . C.J. Reinecke, Ph.D. (Rijksuniversiteit, Leiden).

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

VAKVOORSITTERS

Biochemie
Mnr. E Erasmus, M.Sc. (PU vir CHO).

Chemie
Prof. E.L.J. Breet, Pr.Sci.Nat., D.Sc. (PU vir CHO).

Dierkunde
Prof. P.D. Theron, Pr.Sci.Nat., D.Sc. (PU vir CHO).

Fisika
Prof. H. Moraal, Pr.Sci.Nat., MSAIP, D.Sc. (PU vir CHO).

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

Geologie
Prof. M.S. Coetzee, Pr. Sci. Nat., M.Sc. (PU vir CHO), Ph.D. (UVS).

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

Plantkunde
Prof. K. Kellner, Ph.D. (PU vir CHO).

Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels
Prof. H.M. Huisman, Ph.D. (PU vir CHO)

Stads- en Streekbeplanning
Prof. C.B. Schoeman, Pr. CPM; SS(SA) D.Sc. (Eng.) (Century University, USA), D.Phil. (PU vir CHO).

Statistiek en Operasionele Navorsing
Prof. F.C. van Graan, Ph.D. (PU vir CHO)

Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Dr. M. Hitge , Ph.D. (PU vir CHO).

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 FOKUSAREAS IN DIE FAKULTEIT

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

SKOOL	VAKGROEPE
Skool vir Fisies- en Chemiese Wetenskappe	Biochemie Chemie Fisika en Natuurwetenskap-, Wiskunde- en Tegnologie-Onderwys (Spesialiseer daarin om onderwysers op te lei)
Skool vir Omgewings-wetenskappe en Ontwik-keling	Dierkunde Geografie en Omgewingstudie Geologie Mikrobiologie Plantkunde Stads- en Streekbeplanning
Skool vir Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe	Aktuariële Wetenskap Bedryfswiskunde Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels Statistiek en Operasionele Navorsing Wiskunde en Toegepaste Wiskunde

Navorsing word in die Fakulteit bestuur in navorsingseenhede en navorsings-fokusareas. Die navorsingseenhede en -fokusareas is verder verantwoordelik vir die Magister- en Ph.D.-opleidingsprogramme; dit wil sê programme wat 'n beduidende navorsingskomponent bevat. Tans is daar drie navorsingseenhede, naamlik vir Bedryfswiskunde en Informatika; Omgewings-wetenskappe en –Bestuur; Ruimtefisika; en een navorsingsfokusarea naamlik Chemiese Hulpbronveredeling.

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: Chemie en Biochemie**	**202120**
	Biochemie	N601P
	Chemie	N602P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	**Program: Fisika**	**202121**
	Fisika	N618P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	**Program: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe**	**202122**
	Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels	N604P
	Statistiek	N605P
	Toegepaste Wiskunde	N606P
	Wiskunde	N607P
	Wiskunde-Onderwys	N608P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	**Program: Bedryfswiskunde en Informatika**	**202123**
	Aktuariële wetenskap (na B.Sc. N137P)	N609P
	Kwantitatiewe Risikobestuur (Na B.Sc. N134P, N135P, N136P)	N610P
	Finansiële Wiskunde (Na B.Sc. N135P)	N611P
	Data-ontginning (Na B.Sc. N134P, N136P)	N612P

Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	**Program: Omgewingsweten-skappe**	**202124**
	Geografie en Omgewingsbestuur	N613P
	Ekologiese remediëring en volhoubare benutting	N614P
	Biodiversiteit en bewaringsbiologie	N615P
	Waterwetenskappe	N616P
	Plantbeskerming	N617P
Honneurs Baccalaureus Commercii; Hons.B.Com.	**Program: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe**	**504140**
	Rekenaarwetenskap-Inligtingstelsels	N620P
	Statistiek	N621P
	Wiskunde	N622P
	Wiskunde-Onderwys	N623P
Honneurs Baccalaureus Artium; Hons.B.A.	**Program: Omgewingsweten-skappe**	**102170**
	Geografie en Omgewingsbestuur	N631P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe**	**203125**
	Rekenaarwetenskap	N801P
	Rekenaarwetenskap	N802P
	Statistiek	N803P
	Statistiek	N804P
	Toegepaste Wiskunde	N805P
	Toegepaste Wiskunde	N806P
	Wiskunde	N807P
	Wiskunde	N808P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Bedryfswiskunde en Informatika**	**203126**
	BWI [Spesialisasie Kwantitatiewe Risikobestuur] (Na Hons.B.Sc. N609P of N610P)	N809P
	BWI [Spesialisasie Finansiële Wiskunde] (Na Hons.B.Sc. N611P)	N810P
	BWI [Spesialisasie Data-ontginning] (Na Hons.B.Sc. N612P)	N811P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Bedryfswiskunde en Informatika**	**203127**
	Risikoanalise	N830P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Ruimtefisika**	**203128**
	Fisika	N818P
	Astrofisika en Ruimtewetenskap	N840P

Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Reaktorwetenskap**	**203130**
	Reaktorwetenskap	N814P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Chemiese Hulpbronveredeling**	**203131**
	Chemie	N815P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Biochemie**	**203132**
	Biochemie	N816P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Omgewingsweten-skappe**	**203194**
	Omgewingswetenskappe	N830P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	**Program: Chemie**	**203133**
	Chemie	**N815P**
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	N831P
Magister in Omgewings-wetenskappe (Na B.Sc.)	**Program: Omgewingsweten-skappe**	**217104**
	Ekologiese remediëring en volhou-bare benutting	N820P
	Biodiversiteit en bewaringsbiologie	N821P
	Waterwetenskappe	N822P
	Plantbeskerming	N823P
	Omgewingsanalise en -bestuur	N825P
Magister in Omgewingsbe-stuur (na 'n honneurs-graad)	**Program: Omgewingsbestuur**	**218106**
	Omgewingbestuur	N824P

Magister Commercii; M.Com. **(na Hons.B.Com.)**	**Program: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe**	**505 110**
	Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels	N850P
	Statistiek	N851P
	Wiskunde	N852P
Magister Artium et Scientiae (Beplanning); M.Art. et Scien.	**Program: Stad- en Streekbeplanning**	**119102**
	Stad- en Streekbeplanning	N825P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe**	**204110**
	Rekenaarwetenskap	N901P
	Statistiek	N902P
	Toegepaste Wiskunde	N903P
	Wiskunde	N904P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Bedryfswiskunde en Informatika**	**204111**
	Risikoanalise	N905P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Ruimtefisika**	**204112**
	Fisika	N906P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Chemiese Hulpbronveredeling**	**204113**
	Chemie	N907P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Omgewingsweten-skappe**	**204114**
	Omgewingswetenskappe	N914P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Chemie**	**204120**
	Chemie	N907P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Dierkunde**	**204136**
	Dierkunde	N908P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Geografie en Omgewingstudies**	**204137**
	Geografie en Omgewingsbestuur	N909P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Mikrobiologie**	**204113**
	Mikrobiologie	N910P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Program: Plantkunde**	**204134**
	Plantkunde	N911P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Stad- en Streekbeplanning**	**204115**
	Stad- en Streekbeplanning	N912P

Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Biochemie**	**204116**
	Biochemie	N913P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Reaktorfisika**	**204117**
	Reaktorwetenskap	N920P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	**Natuurwetenskaponderwys**	**204118**
	Natuurwetenskaponderwys	N921P

N.1.4 MODULES EN KREDIETE

Vakke word aangebied volgens modules waaraan 'n bepaalde kredietwaarde toegeken is (Algemene reël A.1.29). Elke module moet afsonderlik geslaag word.

Modules het ’n kode en ’n beskrywende naam, byvoorbeeld FSKN611 waarvan die betekenis van die syferkodes in Algemene reël A.1.38 verklaar word.

By elke kwalifikasie en program word 'n aantal moontlike kurrikulums, waaruit die leerder 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 of drie jaar soos van toepassing vir die betrokke kwalifikasie. 'n Leerder 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 leerder 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. Te 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 leerders – 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

Leerders word nie outomaties na die verwerwing van 'n toepaslike B-graad tot die Fakulteit se nagraadse programme toegelaat nie. Die toelating tot en registrasie vir nagraadse programme geskied in ooreenstemming met die algemene reëls A.12.1, A.12.3, A.13.1, A.13.2 en A.14.1, A.14.2..

Voornemende nagraadse leerders 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 reëls A.13.4 en A.14.4. **Voornemende nagraadse leerders 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 A.8, A.12, A.13 en A.14 breedvoerig uiteengesit. **Voornemende nagraadse leerders 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

Leerders 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 Leerder 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 leerder 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 Leerder 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 leerders 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

Leerders wat in gebreke bly om geskeduleerde studieafsprake na te kom of wat nie bevredigend vorder nie se studie kan in terme van Algemene reël A.9 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.

'n M.Sc.-graad wat voldoen aan die vereistes soos gestel deur die Suid-Afrikaanse Geneeskundige en Tandheelkundige Raad, word as minimum kwalifikasie gestel vir registrasie as mediese wetenskaplike kragtens artikels 32(1) en 61(4) van die Wet op Geneeshere, Tandartse en Aanvullende Gesondheidsdienste. In die geval van Kliniese Biochemie word 'n B.Sc.-graad vereis vir registrasie.

Leerders wat die B.Art. et Scien.-graad verwerf het, kan aansoek doen vir lidmaatskap van die Suid-Afrikaanse Professionele Beplanningsliggaam.

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 leerders 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 (Algemene reël A.12.1). Slegs leerders wat, geoordeel aan hulle akademiese rekord en ander bewese tersaaklike vooraf leer, 'n realistiese kans op sukses het, sal tot 'n program toegelaat word. Leerders 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 leerder in die betrokke vakgroep beskikbaar is.

N.B. Lesings vir honneursmodules word in die Fakulteit Natuurweten-skappe 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 A.4.1 en A.12 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 leerders wat volgens die oordeel van die skooldirekteur die grootste kans op sukses het, vir die betrokke program gekeur. Leerders se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem.

N.2.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

a) Die leerder beskik oor ’n gepaste baccalaureusgraad, waarin minstens 96 module-krediete op NKR-Vlak 6 in die kernvak van die betrokke honneursprogram waarvoor die leerder wil inskryf, aangebied is.

b) Indien die leerder 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 leerder 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 N136P
N611P	N135P
N612P	N136P

d) Leerders wat volgens die tabel in (c) vir 'n bepaalde honneurs BWI-kurrikulum kwalifiseer, kan wel oorskakel na 'n ander honneurs BWI-kurrikulum en wel volgens die volgende tabel:

Oorskakel na	Voorgraadse kwalifikasie behaal			
	N134P	N135P	N136P	E303P
N610P	--	--	--	--
N611P	A	--	A	A
N612P	NM	NM	--	NM

A = Leerder kan voorwaardelik vir N611P registreer, onder die voorwaarde dat WISK311 en WISK321 in die honneursjaar saam met die ander voorgeskrewe modules verwerf word.

NM = Oorskakeling is nie moontlik nie, behalwe as sekere eerste-, tweede- en derdejaarsmodules geneem word.

e) ’n Minimum voorvereiste vir registrasie vir die nagraadse BWI-kurrikulums N610P, N611P en N612P is dat leerders '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 direkteure van die Sentrum en die Navorsingseenheid vir Bedryfswiskunde en Informatika goedgekeur word.

f) Studente in Aktuariële Wetenskap wat die kurrikulum N137P geslaag het en 'n gemiddelde van minstens 60% in die kernmodules in die derdejaar behaal het, kan tot kurrikulum N609P toegelaat word.

g) Voornemende leerders 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 en Biochemie, 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 natuurwetenskappe. Aan die einde van hierdie honneursstudie sal die kennis, vaardighede, waardes en houdings waaroor die leerder 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 leerder 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 leerder 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

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

   ii) kommunikering van teorieë, konsepte en idees;

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

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

   v) rekenaarvaardigheid en inligtingstegnologie.

b) Gebruik die beginsels, wette en tegnieke van die natuurwetenskap (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) op fundamentele vlak om

   i) oop bedryfs- en samelewingsprobleme te identifiseer en op te los;

   ii) toepassings te identifiseer en aan te wend;

   iii) 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 leerder 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 leerder 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 leerder 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

i) evaluering van die toepaslikheid en beperkings van die pakket

ii) korrekte toepassing en werking van die pakket

iii) kritiese evaluering van die eindproduk deur die pakket gelewer;

c) rekenaars, netwerke en inligtingsinfrastrukture te gebruik vir evaluering, prosessering, bestuur en berging van inligting om persoonlike produktiwiteit en spanwerk te verbeter;

d) basiese tegnieke en kennis van besigheidsbestuur en gesondheids- en veiligheids- en omgewingsbewaring aan te wend op bedryfspraktyk.

N.2.5.5 Professionele en algemene kommunikasie

Aan die einde van die studie is die leerder 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 leerder 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

i) die impak van tegnologie op die gemeenskap, en

ii) 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 leerder 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 leerder 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 leerder 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

a) Na die suksesvolle voltooiing van die Hons.B.Sc.- program kan die leerder toegelaat word tot verdere leer vir die M.Sc.-graad in 'n

toepaslike en goedgekeurde rigting. Programspesifieke artikulasie-moontlikhede, 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 leerder met hierdie kwalifikasie in die verskillende dissiplines waarvoor dit verwerf kan word, opgedoen het, sal die leerder toegerus wees om met verdere leer voort te gaan in verskeie spesialisasiegebiede aan ander inrigtings.

N.2.7 PROGRAM: CHEMIE EN BIOCHEMIE

SKOOL: SKOOL VIR FISIESE- EN CHEMIESE WETENSKAPPE

Kwalifikasiekode: 202120

N.2.7.1 Kurrikulum N601P: 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 leerder wat die kurrikulum suksesvol voltooi het, aansoek kan doen om as Mediese Wetenskaplike geregistreer te word. Hiervoor word die inhoud van gedeeltes van die modules hieronder gewysig om aan die vereistes vir registrasie te voldoen. Die projek (BCHN671) sluit praktiese werk in 'n goedgekeurde patologie laboratorium in. Voornemende leerders wat as Mediese Wetenskaplikes wil registreer, word met die oog hierop vooraf vir hierdie kurrikulum gekeur.

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

SKOOL: FISIESE- EN CHEMIESE WETENSKAPPE
Kwalifikasiekode: 202120

N.2.7.2 Kurrikulum N602P: Chemie

Hierdie kurrikulum is saamgestel uit die volgende modules:

Module-kode	**Beskrywende naam**	**Krediet-punte**
Die volgende is verpligte modules:		
CHEN611	Gevorderde organiese chemie	16
CHEN612	Gevorderde fisiese chemie	16
CHEN613	Gevorderde anorganiese chemie	16
CHEN671	Projek	48
Kies in oorleg met die skooldirekteur VIER van die volgende keusemodules:		
CHEN621	Homogene katalise	8
CHEN622	Steenkoolchemie	8
CHEN623	Membraanwetenskap -en tegnologie	8
CHEN624	Molekuulmodellering	8
CHEN625	Reaksies onder nie-klassieke toestande	8
CHEN626	Femtochemie	8
CHEM621	Polimeerchemie	8
CHEM622	Gevorderde struktuuropklaring	8
CHEM623	Omgewingschemie	8
CHEM624	Tegnieke vir organiese sintese	8
CHEM625	Platinumgroepmetaalchemie	8
	Totale aantal kredietpunte	**128**

N.2.8 PROGRAM: FISIKA

SKOOL: FISIKA
Kwalifikasiekode: 202121

N.2.8.1 Kurrikulum N618P: Fisika

Hierdie kurrikulum word uit nege van die volgende modules saamgestel. Capita Selecta mag net in oorleg met die skooldirekteur geneem word.

Modulekode	**Beskrywende naam**	**Kredietpunte**
FSKH611	Klassieke Meganika	16
FSKH612	Kwantum Meganika I	16
FSKH613	Elektrodinamika	16
FSKH614	Plasmafisika	16
FSKH615	Projek I	8
FSKH621	Kwantum Meganika II	16
FSKH622	Statistiese Meganika	16

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
FSKH623	Rekenaarfisika	16
FSKH624	Projek II	8
FSKH625	Capita Selecta I[#]	16
Een honneurs module mag in oorleg met die skool-direkteur uit die wiskundige wetenskappe gekies word.		16
	Totale aantal kredietpunte	**128**

[#] Kies in oorleg met die skooldirekteur een van die volgende: Ruimtefisika of Kernfisika of Vastetoestandfisika.

N.2.9 PROGRAM: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

SKOOL: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Kwalifikasiekode: 202122

N.2.9.1 Spesifieke Artikulasiemoontlikhede

Met voltooiing van hierdie graad sal graduandi toegang tot die M.Sc.-graad in die kernvak(ke) waarin die graad verwerf is, verkry:

a) kurrikulum N604P gee toelating tot M.Sc-studie in Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels;

b) kurrikulum N605P gee toelating tot M.Sc-studie in Statistiek;

c) kurrikulum N606P gee toelating tot M.Sc-studie in Toegepaste Wiskunde;

d) kurrikulum N607P gee toelating tot M.Sc-studie in Wiskunde. Indien die leerder reeds 'n minimum van 96 krediete in Statistiek-kursusse op vlak 6 behaal het, kan hierdie stroom ook toelating gee tot M.Sc-studie in Statistiek;

e) kurrikulum N608P (in kombinasie met 'n nagraadse onderwyskwalifikasie) gee toelating tot die M.Sc in Natuurwetenskaponderwys.

N.2.9.2 Kurrikulums

Nie al die modules in die onderstaande kurrikulums word elke jaar aangebied nie.

N.2.9.2.1 Kurrikulum N604P: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
ITRW671	Projek I	8
EN VIER van die volgende modules, in oorleg met die skooldirekteur :		
ITRW611	Datapakhuise I	16
ITRW612	Lineêre Programmering I	16
ITRW613	Databasisse I	16
ITRW614	Inligtingstelselingenieurswese I	16
ITRW615	Rekenaarsekuriteit I	16
ITRW616	Kunsmatige Intelligensie I	16
ITRW617	Beeldverwerking I	16
ITRW618	Besluitsteunstelsels I	16
	Keusemodule *	16
Modules uit kurrikulums N605P, N606P en N607P		
Tweede semester		
ITRW672	Projek II	8
EN VIER van die volgende modules in oorleg met die skooldirekteur:		
ITRW621	Datapakhuise II	16
ITRW622	Lineêre Programmering II	16

ITRW623	Databasisse II	16
ITRW624	Inligtingstelselingenieurswese II	16
ITRW625	Rekenaarsekuriteit II	16
ITRW626	Kunsmatige Intelligensie II	16
ITRW627	Beeldverwerking II	16
ITRW628	Besluitsteunstelsels II	16
	Keusemodule*	16
Modules uit kurrikulums N605P, N606P en N607P		
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**144**

* Kies in oorleg met die skooldirekteur 'n honneurs module uit een van die volgende vakgebiede: Statistiek, Toegepaste Wiskunde of Wiskunde.

N.2.9.2.2 Kurrikulum N605P: Statistiek

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
STTK611	Projek I	8
STTK612	Statistiese Data-analise I: Gevorderde modelle	16
STTK613	Hersteekproefnemingsmetodes	16
EN twee modules, in oorleg met die skooldirekteur, uit die volgende lys:		
STTK614	Statistiese Inferensie	16
STTK615	Stogastiese prosesse I	16
STTK616	Oorlewingsteorie	16
STTK617	Capita Selecta*	16
STTK618	Capita Selecta*	16
Modules uit kurrikulums N604P, N606P en N607P en uit die M.Sc.-Bedryfswiskunde-kurrikulum		
Tweede semester		
STTK621	Projek II	8
STTK622	Statistiese Data-analise II: Tydreeksanalise	16
STTK623	Meerveranderlike Statistiek	16
EN twee modules, in oorleg met die skooldirekteur, uit die volgende lys:		
BWIN626	Gebeurlikhede (CT5)	16
STTK624	Diskrete Data-analise	16
STTK625	Stogastiese prosesse II	16
STTK627	Capita Selecta*	16
STTK628	Capita Selecta*	16
STTK671	Waarskynlikheidsleer	16
Modules uit kurrikulums N604P, N606P en N607P en uit die M.Sc.-Bedryfswiskunde-kurrikulum		
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**144**

* Kies in oorleg met die skooldirekteur op honneursvlak een van die volgende onderwerpe: Robuuste Statistiek, Monte Carlo metodes, Nie-parametriese metodes.

N.2.9.2.3 **Kurrikulum N606P: Toegepaste Wiskunde**

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
TGWS611	Numeriese Analise I	16
TGWS612	Differensiaalvergelykings II	16
EN keusemodules ter waarde van 32 kredietpunte, in oorleg met die skooldirekteur, uit die volgende lys:		
WISK612	Funksionaalanalise I	8
WISK613	Topologie van metriese en genormeerde ruimtes	8
TGWS671	Vloeistofdinamika	16
TGWS613	Beheerteorie	16
TGWS614	Capita Selecta*	16
TGWS615	Capita Selecta*	16
Modules uit kurrikulums N604P, N605P en N607P.		
Tweede semester		
TGWS621	Numeriese Analise II	16
TGWS622	Differensiaalvergelykings III	16
TGWS674	Projek	16
EN twee modules, in oorleg met die skooldirekteur, uit die volgende lys:		
TGWS672	Optimalisering	16
TGWS673	Approksimasieteorie	16
TGWS623	Optimale Beheer	16
TGWS624	Capita Selecta*	16
TGWS625	Capita Selecta*	16
Modules uit kurrikulums N604P, N605P en N607P.		
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**144**

*Kies in oorleg met die skooldirekteur een van die volgende honneursonderwerpe: Beheer van meganiese stelsels, Optimalisering van meganiese stelsels, Numeriese analise III.

N.2.9.2.4 Kurrikulum N607P: Wiskunde

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
WISK611	Algebra I	16
WISK612	Funksionaalanalise I	8
WISK613	Topologie van metriese en genormeerde ruimtes	8
WISK614	Maat- en Integrasieteorie I	8
WISK616	Algemene topologie	8
WISK673	Projek	16
WISK625	Komplekse funksieteorie	16
EN vier modules, in oorleg met die skooldirekteur, uit die volgende lys:		
WISK615	Differensiaalvergelykings I	16
TGWS612	Differensiaalvergelykings II	16
TGWS611	Numeriese Analise I	16
WISK621	Algebra II	16
WISK622	Funksionaalanalise II	16
WISK624	Maat- en Integrasieteorie II	16
TGWS622	Differensiaalvergelykings III	16
TGWS621	Numeriese Analise II	16
TGWS673	Approksimasieteorie	16
WISK676	Capita Selecta*	16
WISK677	Capita Selecta*	16
Modules uit kurrikulums N604P, N605P en N606P.		
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**144**

* Kies in oorleg met die skooldirekteur een van die volgende honneursonderwerpe: Operatorteorie I, Operatorteorie II, Algemene Topologie II, Komplekse Analise II, Lineêre Algebra, Diskrete Wiskunde.

N.2.9.2.5 Kurrikulum N608P: Wiskunde-Onderwys

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
WISK611	Algebra I	16
WISK612	Funksionaalanalise I	8
WISK613	Topologie van metriese en genormeerde ruimtes	8
WISK616	Algemene topologie	8
WSKO672	Versamelings en die getallestelsels	16
WSKO673	Geskiedenis van wiskunde	16
WSKO675	Projek	16
EN keusemodules ter waarde van 56 kredietpunte, in oorleg met die skooldirekteur, waarvan **minstens modules twee** uit die volgende lys gekies moet word:		
WISK614	Maat- en Integrasieteorie I	8
WISK615	Differensiaalvergelykings I	16
WISK621	Algebra II	16
WISK622	Funksionaalanalise II	16
WISK624	Maat- en Integrasieteorie II	16
WISK625	Komplekse Funksieteorie	16
WSKO674	Capita Selecta*	16
Indien minder as drie uit die keuselys gekies word, kan die res op die volgende wyse geneem word: hoogstens twee ander modules uit kurrikulums N604P, N605P, N606P en N607P; hoogstens twee B.Ed-modules (indien 'n nagraadse onderwys-kwalifikasie reeds behaal is en in oorleg met die skooldirekteur).		
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**144**

* Kies in oorleg met die skooldirekteur een van die volgende honneursonderwerpe: Beheer van meganiese stelsels, Optimalisering van meganiese stelsels, Numeriese analise III, Operatorteorie I, Operatorteorie II, Algemene Topologie II, Komplekse Analise II, Lineêre Algebra, Diskrete Wiskunde.

N.2.10 PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 202123

N.2.10.1 Kurrikulum N609P: Aktuariële wetenskap (na B.Sc. N137P)

Die kurrikulum is saamgestel uit die volgende modules:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
	Eerste semester	
BWIN613	Finansiële Ingenieurswese I	16
BWIN614	Beleggingsteorie I	16
STTK612	Statistiese Data-analise I: Gevorderde modelle	16
STTK615	Stogastiese Prosesse I	16
STTK616	Oorlewingsteorie	16
	Tweede semester	
BWIN623	Finansiële Ingenieurswese II	16
BWIN626	Gebeurlikhede (CT5)	16
STTK622	Statistiese Data-Analise II: Tydreeksanalise	16
	Keuse module#	16
	Keuse module#	16
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**160**

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN622	Prysing van Afgeleides A	16
BWIN627	Kerntoepassings Deel I	16
BWIN628	Finansiering en Beleggings A (ST5)	16
BWIN629	Kerntoepassings Deel II	16
STTK624	Diskrete Data-Analise	16

Die geïntegreerde assessering van N609P vind tydens die assessering van die modules BWIN623.

N.2.10.2 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
STTK612	Statistiese Data-analise I	16
	Keuse module	16
	Tweede semester	
BWIN623	Finansiële Ingenieurswese II	16
ECON623	Risikobestuur	16
STTK622	Statistiese Data-analise II	16
STTK623	Meerveranderlike Statistiek	16
	Keusemodule#	16
	Totale kredietpunte	**160**

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

Modulekode	**Beskrywende naam**	**Kredietpunte**
BWIN615	Finansiële Modellering I	16
ECON617	Ekonometrie	16

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

Modulekode	**Beskrywende naam**	**Kredietpunte**
BWIN625	Finansiële Modellering II	16
BWIN621	Kwantitatiewe Risikoanalise II	16
BWIN627	Kerntoepassings Deel I (CA 1)	16
BWIN628	Finansiering en Beleggings A (ST5)	16
BWIN629	Kerntoepassings Deel II	16
ECON622	Fiskale en Monetêre Beleid	16
STTK624	Diskrete Data-analise	16

Die geïntegreerde assessering van N610P vind plaas tydens die assessering van die modules BWIN623 en ECONP623.

N.2.10.3 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
STTK612	Statistiese Data-analise I	16
STTK615	Stogastiese Prosesse I	16
WISK613	Topologie van metriese en normeerde ruimtes	8
WISK614	Maat- en Integrasieteorie I	8
WISK615	Differensiaalvergelykings	16
Tweede semester		
BWIN622	Prysing van Afgeleides A	16
BWIN623	Finansiële Ingenieurswese II	16
STTK622	Statistiese Data-analise II	16
STTK625	Stogastiese Prosesse II	16
WISK624	Maat- en Integrasieteorie II	16
	Totale kredietpunte	**160**

Die geïntegreerde assessering van N611P vind plaas tydens die assessering van die module BWIN623.

N.2.10.4 Kurrikulum N612P: Data-ontginning (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	
ITRW616	Kunsmatige Intelligensie I	16
STTK612	Statistiese Data-analise I	16
	Keusemodule#	16
	Keusemodule	16
	Keusemodule	16
		Tweede semester
ITRW626	Kunsmatige Intelligensie II	16
STTK622	Statistiese Data-analise II	16
STTK623	Meerveranderlike Statistiek	16
	Keusemodule	16
	Keusemodule	16
Totale kredietpunte		**160**

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

Modulekode	**Beskrywende naam**	**Kredietpunte**
BWIN615	Finansiële Modellering	16
ITRW613	Databasisse I	16
ECON617	Ekonometrie	16
ITRW618	Besluitsteunstelsels I	16
BWIN613	Finansiële Ingenieurswese I	16
BWIN614	Beleggingsteorie I	16
ITRW611	Datapakhuise I	16
ITRW614	Inligtingstelselingenieurswese I	16
STTK613	Hersteekproefnemingsmetodes	16

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN625	Finansiële Modellering II	16
ITRW623	Databasisse II	16
ITRW628	Besluitsteunstelsels II	16
BWIN623	Finansiële Ingenieurswese II	16
ITRW621	Datapakhuise II	16
ITRW624	Inligtingstelselingenieurswese II	16
STTK624	Diskrete Data-analise	16

Die geïntegreerde assessering van N612P vind plaas tydens die assessering van die module ITRW626.

N.2.11 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE

SKOOL: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN ONTWIKKELING

Kwalifikasiekode: 202124

N.2.11.1 Kurrikulum N613P: Geografie en Omgewingsbestuur

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

Modulekode	**Beskrywende Naam**	**Kredietpunte**
	Verpligte Modules	
OMBO611	Inleiding tot omgewingsbestuur	16
OMBO672	Navorsingsprojek	24
OMBO674	Omgewingsbestuur 1	24
OMBO675	Omgewingsanalise 1	24
	Keusemodules (leerder 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
Leerders 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
	Totale kredietpunte	**128**

N.2.11.2 Kurrikulum N614P: Ekologiese remediëring en volhoubare benutting

Die leerder kies vier van die keusemodules in oorleg met die skooldirekteur.

Modulekode	**Beskrywende naam**	**Krediet-punte**
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 (leerder 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
Leerders word toegelaat om in oorleg met die skooldirekteur een keusemodule van 8 krediete te kies uit enige van die kurrikulums in hierdie program of ander relevante modules op honneursvlak.		8
Totaal van die kredietpunte vir die kurrikulum		**136**

N.2.11.3 Kurrikulum N615P: Biodiversiteit en bewaringsbiologie

Die leerder kies vier van die keusemodules in oorleg met die skooldirekteur.

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 (leerder kies vier)		
OMWB622	Genoomanalise en bio-informatika	8
OMWB623	Evolusionêre biologie - Plantae	8
OMWB624	Evolusionêre biologie - Animalia	8
OMWB626	Evolusionêre etologie	8
OMWB629	Biogeografie	8
	Leerders word toegelaat om in oorleg met die skooldirekteur een keusemodule van 8 krediete te kies uit enige van die kurrikulums in hierdie program of ander relevante modules op honneursvlak.	8
	Totaal vir die kurrikulum	**136**

N.2.11.4 Kurrikulum N616P: Waterwetenskappe

Die leerder kies keusemodules van 'n minimum 48 krediete in oorleg met die skooldirekteur.
Vir OMWW612 geld die volgende verhouding deelname punt : eksamenpunt = 2:1.

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

Modulekode	**Beskrywende naam**	**Krediet-punte**
Verpligte modules		
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	16
OMWW611	Fisies-chemies en biologiese eienskappe van binnelandse waters	16
OMWW612	Algemene akwatiese toksikologie, waterbesoe-deling 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	Gevorderde 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
Leerders word toegelaat om in oorleg met die skooldirekteur een keusemodule van 8 krediete te kies uit enige van die kurrikulums in hierdie program of ander relevante modules op honneursvlak.		8
	Totaal vir die kurrikulum	**136**

N.2.11.5 **Kurrikulum N617P: Plantbeskerming**

Die leerder kies vyf van die keusemodules in oorleg met die Skooldirekteur as volg:

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
	Leerders word toegelaat om in oorleg met die skooldirekteur een keuse-module van 8 krediete te kies uit enige van die kurrikulums in hierdie program of ander relevante modules op honneursvlak.	8
	Totaal vir die kurrikulum	**136**

N.2.12 EKSAMINERING

Die eksamengeleenthede en verbandhoudende reëls geskied in ooreenstemming met Algemene reël A.8.1.

N.2.12.1 Samestelling van die deelnamepunt

ʼn Deelnamepunt vir ʼn module (Algemene reëls A.1.7 en A.8.7.4) kan saamgestel word uit toetse, werkstukke en ander vorme van evaluering.

N.2.12.2 Toelating tot die eksamen

Toelating tot die eksamen in enige module geskied deur die verwerwing van ʼn deelnamebewys uitgereik deur die skooldirekteur/sentrumdirekteur nadat aan die vereistes van die betrokke kurrikulum en/of module voldoen is (Algemene reëls A.1.6 en A.8.6).

N.2.12.3 Modulepunt

Die modulepunt (Algemene reëls A.1.39 en A.8.7.4) word bereken uit die deelnamepunt en die eksamenpunt in die verhouding 1:1 tensy dit anders vermeld word by die beskrywing van die kurrikulum waarin die betrokke module voorkom.

N.2.12.4 Slaagvereistes

Die slaag van modules en 'n kurrikulum geskied in ooreenstemming met die Algemene reël A.8.7 en reël N.1.8 in hierdie jaarboek.

N.2.12.5 Herhaling van modules

Algemene reël A.10 is hier van toepassing.

N.2.12.6 Terminering van studie

Algemene reël A.9 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 leerders 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 (Algemene reël A.12.1). Slegs leerders wat, geoordeel aan hulle akademiese rekord en ander bewese tersaaklike vooraf leer, 'n realistiese kans op sukses het, sal tot 'n program toegelaat word. Leerders 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 leerder 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 leerders wat volgens die oordeel van die skooldirekteur die grootste kans op sukses het, vir die betrokke program gekeur. Leerders se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem.

N.3.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

Die leerder beskik oor 'n gepaste baccalaureusgraad, waarin minstens 96 module-krediete op NKR-Vlak 6 in die kernvak van die betrokke honneursprogram waarvoor die leerder wil inskryf, aangebied is.

Indien 'n voornemende leerder nie aan N.3.3.1 voldoen nie, kan die leerder 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

Benewens uitsonderings wat die dekaan mag goedkeur, kan hierdie honneursgraad in die volgende studieprogramme verwerf word: Rekenaarwetenskap-Inligtingstelsels, Statistiek, Wiskunde en Wiskunde-onderwys.

N.3.5 ALGEMENE UITTREEVLAKUITKOMSTE

Die uitkomste soos beskryf N.2.5 word steeds by hierdie Honneurs Baccalaureus Commercii nagestreef, met toespitsing op 'n besondere dissipline of enkele dissiplines uit die natuurwetenskappe. Aan die einde van hierdie honneursstudie sal die kennis, vaardighede, waardes en houdings waaroor die leerder reeds beskik, verder afgerond wees, met meer klem op gepaardgaande navorsingsvaardighede.

In aanvulling tot die uittreevlakuitkomste en kritieke uitkomste soos N.2.5 beskryf, sal die leerder ook oor die spesifieke kennis en vaardighede soos in die tabel hieronder genoem, beskik. Die vier kurrikulums ondersteun al die vaardighede in die tabel tot meerdere of mindere mate. In die tabel word aangedui deur H (vir hoog) en G (vir gemiddeld) en L (vir laag) tot watter mate elke stroom 'n spesifieke uitkoms ondersteun:

Spesifieke Uitkoms	**Kurrikulum N620P**	**Kurrikulum N621P**	**Kurrikulum N622P**	**Kurrikulum N623P**
Kennis, insig en vaardigheid in teoretiese en praktiese probleemhantering en bewerkings rondom 'n wye reeks gevorderde statistiese onderwerpe, waaronder algemene lineêre modelle, tydreekse, verdelingsvrye hersteek-proefnemingsmetodes, meerveranderlike statistiek, gevorderde statistiese inferensie, diskrete data-analise (die vermoë om geskikte modelle te kan identifiseer, passing te kan evalueer, parameterberaming te kan doen vir 'n verskeidenheid bekende modelle), waarskynlikheidsleer en stogastiese prosesse.	_	H	G	L
Kennis van besluitnemingsprosedures en tegnieke wat toepaslik is om aangewend te word in die oplossingsstrategieë van probleme in die IT-omgewing.	H	H	L	L
Die vermoë om statistiese agtergrondbestudering van die statistiese tegnieke benodig in probleemoplossings te kan doen.	_	H	G	G
Die vermoë tot die inwin van kennis, data-insameling, dataverkenningsprosedures en assessering en evaluering van tegnieke en resultate in die IT-omgewing.	G	H	G	G
Deeglike vermoë in kliënt- en projekhantering.	G	H	G	G
Die vermoë om die vaardighede wat voorgraads aangeleer is in perspektief te kan plaas en die onderliggende, soms filosofiese, aspekte te kan uitlig om die basiese insigte tuis te bring.	H	H	H	H

Spesifieke Uitkoms	Kurrikulum N620P	Kurrikulum N621P	Kurrikulum N622P	Kurrikulum N623P
Deeglike besef van die gebruiksmoontlikhede van inligtingstegnologie, sowel as die beperkings van die huidige tegnologie vir die oplos van komplekse probleme.	H	H	G	G
Die vermoë om die oorgang na leerstof op ’n hoër vlak van abstraksie, soos wat tradisioneel wêreldwyd op hierdie vlak van studie die geval is, te kan bemeester.	H	H	H	H
Die vermoë om vakkennis en oplossings aan vakgenote en kliënte te kommunikeer sal skerper ontwikkel wees en hy/sy sal dus in staat wees om ’n positiewe beeld te kan uitdra van die bydrae wat die inligtingstegnologie maak tot die instandhouding en uitbouing van die behoeftes van die samelewing.	H	H	G	G
Die vermoë om werklikheidprobleme te formuleer en oplossings voor te stel sodat besigheidstoepassings en/of tegnologie-ontwikkelings daarby kan baat.	H	H	H	G
Die vermoë om ’n spesifieke probleem van groter omvang gewoonlik met bestaande, maar soms op grond van eie ondersoeke, tegnieke en benaderings op te los en ’n goedgestruktureerde verslag daaroor op te stel.	G	H	H	H
Die kennis en vermoë om met verdere, veral navorsings-gebaseerde studies in ’n gekose dissipline van die vak-gebiede te kan voortgaan.	H	H	H	H
Die vermoë om die taal en struktuurvorme waarmee die abstrakte begrippe van moderne wiskunde beskryf word, te verstaan, en te begryp hoe hierdie strukture opgebou word uit die ontleding van gekwantifiseerde data of ruimtes wat inherente struktuurelemente bevat.	_	H	H	G
Deeglike begrip hê vir die wyse waarop wiskundige kennis daargestel word, die belangrikheid van logiese bewysvoering besef en dit kan aanwend in die oplos van gestelde oefeninge.	_	H	H	H
Die vermoë om in enkele gevalle te kan aandui hoe gevorderde berekeningstegnieke voortvloei uit die teoretiese vakagtergrond.	L	H	H	H

Spesifieke Uitkoms	Kurrikulum N620P	Kurrikulum N621P	Kurrikulum N622P	Kurrikulum N623P
Die vermoë om 'n positiewe beeld te kan uitdra van die bydrae wat wiskundige kennis vandag reeds maak tot die instandhouding en uitbouing van die tegnologie-intensiewe hulpmiddels waaroor die samelewing beskik.	–	G	H	G
Is gereed om na verdere onderwyskundige opleiding 'n leidende rol te speel in die ontwikkeling van innoverende metodes vir die uitbouing van (rekenaar -en wiskunde-onderwys) op sekondêre vlak	H	G	H	H
Die vermoë om nie gebind te bly aan bestaande wiskundige modelle nie, maar om die werklik-heidsprobleme in breër konteks te sien en waar dit sinvol is, alternatiewe modelle te ontwikkel.	–	H	H	H
'n Verskerpte vermoë om werklikheidprobleme te formuleer, oplossings daarvan te interpreteer en te sien hoe besigheidstoepassings en tegnologie-ontwikkeling daarby kan baat.	H	H	H	H
Deur projekwerk gevorm is om 'n spesifieke probleem van groter omvang met bestaande tegnieke te ondersoek en op te los en 'n goedgestruktureerde verslag daaroor op te stel – asook die vermoë ontwikkel het om goeie mondelinge verslag oor projekwerk te kan lewer.	H	H	H	H

N.3.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

In aanvulling tot die artikulasiemoontlikhede soos in N.2.5 gestel, is die volgende besonderhede hier van belang:

a) Kurrikulum N620P gee toelating tot M.Com.-studie in Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels.

b) Kurrikulum N621P gee toelating tot M.Com.-studie in Statistiek.

c) Kurrikulums N622P en N623P gee toelating tot M.Com.-studie in Wiskunde

N.3.7 PROGRAM: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

SKOOLVIR REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Kwalifikasiekode: 504140

In elk van die kurrikulums wat hieronder beskryf word, kies die leerder modules in oorleg met die skooldirekteur.

Nie al die kursuseenhede word elke jaar aangebied nie.

N.3.7.1 Kurrikulum N620P: Rekenaarwetenskap-Inligtingstelsels

Die kurrikulum word soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
ITRW671	Projek I	8
EN nog VIER van die volgende modules, in oorleg met die skooldirekteur:		
ITRW613	Databasisse I	16
ITRW616	Kunsmatige Intelligensie I	16
ITRW618	Besluitsteunstelsels I	16
ITRW614	Inligtingstelselingenieurswese I	16
ITRW615	Rekenaarsekuriteit I	16
ITRW611	Datapakhuise I	16
ITRW619	Capita Selecta I[#]	16
Tweede semester		
ITRW672	Projek II	8
EN VIER van die volgende modules, in oorleg met die skooldirekteur:		
ITRW621	Datapakhuise II	16
ITRW623	Databasisse II	16
ITRW626	Kunsmatige Intelligensie II	16
ITRW628	Besluitsteunstelsels II	16
ITRW624	Inligtingstelselingenieurswese II	16
ITRW625	Rekenaarsekuriteit II	16
ITRW629	Capita Selecta II[#]	16
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**144**

[#] Die leerstof vir die Capita Selecta-modules kan in oorleg met die skooldirekteur ook uit honneursmodules van toepaslike vakke uit die Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe gekies word.

N.3.7.2 Kurrikulum N621P: Statistiek

Die kurrikulum word soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
STTK611	Projek	8
STTK612	Statistiese Data-analise I: Modelle	16
STTK613	Hersteekproefnemings	16
EN twee modules, in oorleg met die skooldirekteur, uit die volgende lys:		
STTK614	Statistiese Inferensie	16
STTK615	Stogastiese prosesse I	16
STTK616	Oorlewingsteorie	16
STTK617	Capita Selecta*	16
STTK618	Capita Selecta*	16
Modules uit kurrikulums N620P en N622P en uit die M.Sc.-Bedryfswiskunde-kurrikulums N809P, N810P en N811P.		
Tweede semester		
STTK621	Projek	8
STTK622	Statistiese Data-analise II: Tydreekse	16
STTK623	Meerveranderlike Statistiek	16
EN twee modules, in oorleg met die skooldirekteur, uit die volgende lys:		
STTK624	Diskrete Data-analise	16
STTK625	Stogastiese prosesse II	16
BWIN626	Gebeurlikhede (CT5)	16
STTK671	Waarskynlikheidsleer	16
STTK627	Capita Selecta*	16
STTK628	Capita Selecta*	16
Modules uit kurrikulums N620P en N622P en uit die M.Sc.-Bedryfswiskunde-kurrikulums N809P, N810P en N811P.		
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**144**

* Kies in oorleg met die skooldirekteur op honneursvlak een van die volgende onderwerpe: Robuuste Statistiek, Monte Carlo metodes, Nie-parametriese metodes.

N.3.7.3 Kurrikulum N622P: Wiskunde

Die kurrikulum word soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
WISK611	Algebra I	16
WISK612	Funksionaalanalise I	8
WISK613	Topologie van metriese en genormeerde ruimtes	8
WISK614	Maat- en Integrasieteorie I	8
WISK616	Algemene topologie	8
WISK673	Projek	16

WISK625	Komplekse funksieteorie	16
EN vier modules, in oorleg met die skooldirekteur, uit die volgende lys:		
WISK615	Differensiaalvergelykings I	16
TGWS612	Differensiaalvergelykings II	16
TGWS611	Numeriese Analise I	16
WISK621	Algebra II	16
WISK622	Funksionaalanalise II	16
WISK624	Maat- en Integrasieteorie II	16
TGWS622	Differensiaalvergelykings III	16
TGWS621	Numeriese Analise II	16
TGWS673	Approksimasieteorie	16
WISK676	Capita Selecta*	16
WISK677	Capita Selecta*	16
Modules uit kurrikulums N620 en N621		
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**144**

* Kies in oorleg met die skooldirekteur een van die volgende honneursonderwerpe: Operatorteorie I, Operatorteorie II, Algemene Topologie II, Komplekse Analise II, Lineêre Algebra, Diskrete Wiskunde.

N.3.7.4 Kurrikulum: N623P: Wiskunde-Onderwys

Die kurrikulum word soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
WISK611	Algebra I	16
WISK612	Funksionaalanalise I	8
WISK613	Topologie van metriese en genormeerde ruimtes	8
WISK616	Algemene topologie	8
WSKO672	Versamelings en die getallestelsels	16
WSKO673	Geskiedenis van wiskunde	16
WSKO675	Projek	16
EN **keusemodules** ter waarde van 56 kredietpunte, in oorleg met die skooldirekteur, waarvan minstens twee uit die volgende lys:		
WISK614	Maat- en Integrasieteorie I	8
WISK615	Differensiaalvergelykings I	16
WISK621	Algebra II	16
WISK622	Funksionaalanalise II	16
WISK624	Maat- en Integrasieteorie II	16
WISK625	Komplekse Funksieteorie	16
WSKO674	Capita Selecta*	16
Indien minder as drie uit die keuselys gekies word, kan die res op die volgende wyse geneem word: hoogstens twee ander modules uit kurrikulums N620P, N621P en N622P; hoogstens twee modules uit die B.Ed.program van die Fakulteit Opvoedingswetenskappe (indien 'n nagraadse onderwyskwalifikasie reeds behaal is en in oorleg met die skooldirekteur).		
Minimum aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		**144**

* Kies in oorleg met die skooldirekteur een van die volgende honneursonderwerpe: Operatorteorie I, Operatorteorie II, Algemene Topologie II, Komplekse Analise II, Lineêre Algebra, Diskrete Wiskunde.

N.3.8 EKSAMINERING

Die eksamengeleenthede en verbandhoudende reëls geskied in ooreenstemming met Algemene reël A.8.1.

N.3.8.1 Samestelling van die deelnamepunt

ʼn Deelnamepunt vir ʼn module (Algemene reëls A.1.7 en A.8.7.4) kan saamgestel word uit toetse, werkstukke en ander vorme van evaluering.

N.3.8.2 Toelating tot die eksamen

Toelating tot die eksamen in enige module geskied deur die verwerwing van ʼn deelnamebewys uitgereik deur die skooldirekteur nadat aan die vereistes van die betrokke kurrikulum en/of module voldoen is (Algemene reëls A.1.6 en A.8.6).

N.3.8.3 Modulepunt

Die modulepunt (Algemene reëls A.1.39 en A.8.7.4) word bereken uit die deelnamepunt en die eksamenpunt in die verhouding 1:1 tensy dit anders vermeld word by die beskrywing van die kurrikulum waarin die betrokke module voorkom.

N.3.8.4 Slaagvereistes

Die slaag van modules en 'n kurrikulum geskied in ooreenstemming met die Algemene reël A.8.7 en reël N.1.8 in hierdie jaarboek.

N.3.8.5 Herhaling van modules

Algemene reël A.10 is hier van toepassing.

N.3.8.6 Terminering van studie

Algemene reël A.9 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 leerders 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 (Algemene reël A.12.1). Slegs leerders 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. Leerders 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 leerder 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 leerders wat volgens die oordeel van die skooldirekteur die grootste kans op sukses het, vir die betrokke program gekeur. Leerders se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem.

N.4.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

Die leerder beskik oor ’n gepaste baccalaureusgraad, waarin minstens 96 module-krediete op NKR-Vlak 6 in die kernvak van die betrokke honneursprogram waarvoor die leerder wil inskryf, aangebied is.

Indien die leerder 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.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 'n besondere dissipline of enkele dissiplines uit die natuurwetenskappe. Aan die einde van hierdie honneursstudie sal die kennis, vaardighede, waardes en houdings waaroor die leerder 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 leerder 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 leerder 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:

a) Pas natuurwetenskaplike en geesteswetenskaplike kennis en metodes (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) toe op probleme deur toepaslike aanwending van

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

   ii) kommunikering van teorieë, konsepte en idees;

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

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

   v) rekenaarvaardigheid en inligtingstegnologie.

b) Gebruik die beginsels, wette en tegnieke van die natuurwetenskap en geesteswetenskap (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) op fundamentele vlak om

   i) oop bedryfs- en samelewingsprobleme te identifiseer en op te los;

   ii) toepassings te identifiseer en aan te wend;

   iii) 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 leerder 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 leerder sal beskik oor beperkte kennis van die fundamentele navorsings-metodologie van die besondere dissipline.

N.4.5.4 **Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstegnologie**

Aan die einde van die studie is die leerder 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

   i) evaluering van die toepaslikheid en beperkings van die pakket

   ii) korrekte toepassing en werking van die pakket

   iii) kritiese evaluering van die eindproduk deur die pakket gelewer;

c) rekenaars, netwerke en inligtingsinfrastrukture te gebruik vir evaluering, prosessering, bestuur en berging van inligting om persoonlike produktiwiteit en spanwerk te verbeter;

d) basiese tegnieke en kennis van besigheidsbestuur en gesondheids- en veiligheids- en omgewingsbewaring aan te wend op bedryfspraktyk.

N.4.5.5 **Professionele en algemene kommunikasie**

Aan die einde van die studie is die leerder 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 leerder is krities bewus van

a) die impak van natuurwetenskaplike en geesteswetenskaplike aktiwiteit (veral dié van die besondere dissipline) op die gemeenskap en die omgewing;

b) die noodsaaklikheid om by natuurwetenskaplike en geesteswetenskaplike aktiwiteite

   i) die impak van tegnologie op die gemeenskap, en

   ii) 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 leerder 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 leerder 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 leerder 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 'n beperkte skaal te kan beplan, uit te voer, data te versamel, te verwerk, te analiseer, in 'n 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 'n 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 leerder toegelaat word tot verdere leer vir die Magister in Omgewingsbestuur-graad in 'n toepaslike en goedgekeurde rigting. Programspesifieke artikulasiemoontlikhede, indien enige, sal by die betrokke kurrikulums vermeld word.

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

c) Met die basiese en toepasbare vaardighede wat die leerder met hierdie kwalifikasie in die verskillende dissiplines waarvoor dit verwerf kan word, opgedoen het, sal die leerder 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 N631P: Geografie en Omgewingsbestuur

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

Modulekode	Beskrywende Naam	Kredietpunte
Verpligte Modules		
OMBO611	Inleiding tot omgewingsbestuur	16
OMBO672	Navorsingsprojek	24
OMBO674	Omgewingsbestuur 1	24
OMBO675	Omgewingsanalise 1	24
Keusemodules (leerder 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
Leerders 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
	Totale kredietpunte	**128**

N.4.8 EKSAMINERING

Die eksamengeleenthede en verbandhoudende reëls geskied in ooreenstemming met Algemene reël A.8.1.

N.4.8.1 Toelating tot die eksamen

Toelating tot die eksamen in enige module geskied deur die verwerwing van ŉ deelnamebewys uitgereik deur die skooldirekteur nadat aan die vereistes van die betrokke kurrikulum en/of module voldoen is (Algemene reëls A.1.6 en A.8.6).

N.4.8.2 Samestelling van die deelnamepunt

ŉ Deelnamepunt vir ŉ module (Algemene reëls A.1.7 en A.8.7.4) kan saamgestel word uit toetse, werkstukke en en ander vorme van evaluering.

N.4.8.3 Modulepunt

Die modulepunt (Algemene reëls A.1.39 en A.8.7.4) word bereken uit die deelnamepunt en die eksamenpunt in die verhouding 1:1 tensy dit anders vermeld word by die beskrywing van die kurrikulum waarin die betrokke module voorkom.

N.4.8.4 Slaagvereistes

Die slaag van modules en 'n kurrikulum geskied in ooreenstemming met die Algemene reël A.8.7 en reël N.1.8 in hierdie jaarboek.

N.4.8.5 Herhaling van modules

Algemene reël A.10 is hier van toepassing.

N.4.8.6 Terminering van studie

Algemene reël A.9 is hier van toepassing.

N.5 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER SCIENTIAE

Die M.Sc.-graad is 'n graad wat kan volg op ’n 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 leerders 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 (Algemene reël A.13.1). Slegs leerders wat, geoordeel aan hulle akademiese rekord en ander bewese tersaaklike vooraf leer, 'n realistiese kans op sukses het, sal tot 'n program toegelaat word. Leerders 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 leerder 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 navorsingseenhede en -fokusareas bestuur. Die navorsingseenhede en -fokusareas hanteer die magister- en Ph.D.-opleidingskurrikulums, dit wil sê kurrikulums wat 'n beduidende navorsingskomponent bevat. Tans ressorteer drie navorsingseenhede, naamlik dié vir Bedryfswiskunde en Informatika, Omgewingswetenskappe en -Bestuur en vir Ruimtefisika, en een navorsingsfokusarea, naamlik dié vir Chemiese Hulpbronveredeling onder die Fakulteit Natuurwetenskappe. Die Skool vir Natuurwetenskap-, Wiskunde en Tegnologie-onderwys is hoofsaaklik betrokke by die fokusarea vir Onderwysleerorganisasie en -Bestuur wat onder die Fakulteit Opvoedingswetenskappe ressorteer.

Behoudens hoë uitsonderings wat deur die dekaan goedgekeur moet word, moet die navorsing wat vir 'n M-verhandeling, -skripsie of -navorsingsprojek vereis word, dus binne 'n navorsingseenheid of een van die navorsingsfokusareas verrig word. In die volgende tabel word die belangrikste verband tussen skole, sentra, vakgroepe en die ooreenstemmende navorsingseenheid/-fokusarea weergegee.

Skool/Sentrum	Vakke	Navorsingseenheid / -fokusarea
Skool vir Fisiese- en Chemiese Wetenskappe	Biochemie*	Terapeutiese en Voorkomende Intervensie*
	Chemie	Chemiese Hulpbronveredeling Omgewingswetenskappe en -Bestuur
	Fisika	Ruimtefisika
	Natuurwetenskap, Wiskunde- en Tegnologie- onderwys	Onderwysleerorganisasie en -Bestuur

Skool/Sentrum	Vakke	Navorsingseenheid / -fokusarea
Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling	Dierkunde Geografie en Omgewingstudie Mikrobiologie Plantkunde Stads- en Streekbeplanning	Omgewingswetenskappe en -Bestuur
Skool vir Natuurwetenskap, Wiskunde- en Tegnologie-onderwys	Behartig onderwysopleiding in die Fakulteit Natuurwetenskappe	Onderwysleerorganisasie en -Bestuur
Skool vir Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe	Rekenaarwetenskap Statistiek Toegepaste Wiskunde Wiskunde	Bedryfswiskunde en Informatika
Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika	Aktuariële Wiskunde Bedryfswiskunde en Informatika Risikoanalise	Bedryfswiskunde en Informatika
Sentrum vir Genomiese Navorsing	Biochemie*	Terapeutiese en Voorkomende Intervensie*

* Personeel van die vakgroep Biochemie doen hoofsaaklik navorsing in die fokusarea vir Voorkomende en Terapeutiese Intervensie wat onder die Fakulteit Gesondheidswetenskappe ressorteer. Gevorderde nagraadse leerders in Biochemie doen dus ook hulle navorsing in hierdie fokusarea.

By die M-programme wat in die Fakulteit Natuurwetenskappe aangebied word, word in hierdie Jaarboek ook die navorsingseenheid of navorsingsfokusarea 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 vier jaar deeltyds, bereken vanaf die datum van eerste registrasie vir die betrokke program. Daar kan volgens die prosedure uiteengesit in Algemene reël A.13.5.2, aansoek gedoen word om 'n verlenging van die studietermyn.

N.5.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

Die leerder beskik oor ’n toepaslike honneurs baccalaureusgraad.

Indien die leerder nie aan die bepaling van N.5.3.1 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.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 Algemene reëls A.13.1. en A.13.2.

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

Indien meer aansoeke vir 'n program ontvang word as wat die betrokke fokusarea/navorsingseenheid in daardie program kan hanteer, word die groep leerders wat volgens die oordeel van die navorsingsdirekteur, in oorleg met die skooldirekteur, die grootste kans op sukses het, vir die betrokke program gekeur. Leerders 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 Algemene reël A.13.4 en die tersaaklike bepalings in die Handleiding vir Nagraadse Studie. **Voornemende leerders moet hierdie handleiding baie deeglik raadpleeg**.

N.5.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

a) Met die suksesvolle voltooiing van die meeste M.Sc.-kurrikulums kan die leerder toegelaat word tot verdere leer vir die doktorsgraad, op NKR-vlak 8, 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 leerder met hierdie kwalifikasie in een van die wiskundige, rekenaarkundige en natuurwetenskaplike dissiplines opgedoen het, sal die leerder 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

Algemene Reël A.13.8 maak voorsiening daarvoor dat 'n leerder 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 magistergraad-studie 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 ŉ probleemstelling;

b) ŉ 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 ŉ skripsie, navorsingsverslag of verhandeling.

N.5.8.1 Natuurwetenskaplike (insluitend wiskundige en rekenaarkundige) en tegnologiese probleemoplossing

Aan die einde van die studie is die leerder 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 leerder 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

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

   ii) kommunikering van teorieë, konsepte en idees;

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

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

   v) rekenaarvaardigheid en inligtingstegnologie.

b) Gebruik die beginsels, wette en tegnieke van die natuurwetenskap en gesondheidswetenskappe (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) op fundamentele vlak om

   i) oop bedryfs- en samelewingsprobleme te identifiseer en op te los;

   ii) toepassings te identifiseer en aan te wend;

   iii) 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 leerder 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 leerder sal beskik oor deeglike kennis van die fundamentele navorsingsmetodologie van die besondere dissipline.

N.5.8.4 Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstegnologie

Aan die einde van die studie is die leerder 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

   i) evaluering van die toepaslikheid en beperkings van die pakket

   ii) korrekte toepassing en werking van die pakket

   iii) kritiese evaluering van die eindproduk deur die pakket gelewer;

c) rekenaars, netwerke en inligtingsinfrastrukture te gebruik vir evaluering, prosessering, bestuur en berging van inligting om persoonlike produktiwiteit en spanwerk te verbeter;

d) basiese tegnieke en kennis van besigheidsbestuur en gesondheids- en veiligheids- en omgewingsbewaring aan te wend op bedryfspraktyk.

N.5.8.5 Professionele en algemene kommunikasie

Aan die einde van die studie is die leerder 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 leerder is krities bewus van

a) die impak van natuurwetenskaplike en gesondheidswetenskaplike aktiwiteit (veral dié van die besondere dissipline) op die gemeenskap en die omgewing;

b) die noodsaaklikheid om by natuurwetenskaplike en gesondheidswetenskaplike aktiwiteite

   i) die impak van tegnologie op die gemeenskap, en

   ii) 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 leerder 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 leerder 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 leerder 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 leerder 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.

a) 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:

b) ŉ Honneurs baccalaureusgraad in Wiskunde met ŉ baccalaureusgraad waarin Statistiek tot op vlak 6 verwerf is verleen toegang tot Statistiek.

c) ŉ Vierjarige baccalaureusgraad in Ingenieurswese met Toegepaste Wiskunde tot op vlak 6 verleen toegang tot Toegepaste Wiskunde.

d) 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 leerder 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

Oorskakeling tussen kurrikulums kan in oorleg met die sentrumdirekteur geskied.

e) Benewens die voorvereistes vir toelating in N.5.9.1 (d) gespesifiseer, kan leerders toegang tot die nagraadse BWI-kurrikulums N809P, N810P en N811P geweier word mits die Sentrum onvoldoende kapasiteit het om die gepaardgaande projekte (BWIN826) 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.

f) Vir die M.Sc in Risikoanalise (N830P) 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 N801P - 808P in Rekenaarwetenskap, Statistiek, Toegepaste Wiskunde en Wiskunde

a) Met die suksesvolle voltooiing van die M.Sc.-program sal die leerder direk toegang hê tot verdere leer vir die doktorsgraad op NKR-vlak 8.

b) 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.

c) Met die basiese, toepasbare en spesialis-vaardighede, sowel as navorsingsvaardighede, wat die leerder met hierdie kwalifikasie in een van die wiskundige, rekenaarkundige en natuurwetenskaplike of gesondheidswetenskaplike dissiplines opgedoen het, sal die leerder 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 N830P in Risikoanalise

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

N.5.9.3 PROGRAM: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 203125

ŉ Leerder kies in oorleg met die direkteur van die Navorsingseenheid vir Bedryfswiskunde en Informatika en die direkteur van die Skool vir Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe óf die direkteur van die Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika ŉ geskikte tema vir ŉ navorsingsprojek of verhandeling in een van die kernvakke van een van die kurrikulums wat hieronder beskryf word. Die tema is binne ŉ navorsingsprojek van die betrokke navorsingseenheid. Die leerder kies, op advies van die navorsingsdirekteur, die modules – twee [dws 64 kredietpunte] in geval van ŉ verhandeling en drie [dws 96 kredietpunte] in geval van ŉ navorsingsprojek – op so ŉ wyse dat dit ondersteunend is vir die navorsing wat onderneem word vir die navorsingsprojek of verhandeling. In die geval van die M.Sc.-kurrikulum in risikoanalise kies die leerder twee modules [dit wil sê 2 x 16= 32 kredietpunte].

N.5.9.3.1 Kurrikulum N801P : Rekenaarwetenskap

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel: die leerder kies ITRW872 (Verhandeling) en in oorleg met die navorsingsdirekteur en die skooldirekteur TWEE ander modules uit die volgende lys:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
ITRW872	Verhandeling	64
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 II	16 + 16 = 32
ITRW614 en ITRW624 *	Inligtingstelselingenieurswese I en II	16 + 16 = 32
ITRW615 en ITRW625 *	Rekenaarsekuriteit I en II	16 + 16 = 32
ITRW617 en ITRW627 *	Beeldverwerking I en II	16 + 16 = 32
	Totale aantal kredietpunte	**128**

* In hierdie kurrikulum moet hierdie twee modules altwee 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, Stelselontwikkelingsmetodologieë, Wiskundige Programmering.

N.5.9.3.2 **Kurrikulum N802P : Rekenaarwetenskap**

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel: die leerder 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 hierdie twee modules altwee 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, Stelselontwikkelingsmetodologieë, Wiskundige Programmering.

N.5.9.3.3 **Kurrikulum N803P : Statistiek**

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel: die leerder kies STTK872 (Verhandeling) en in oorleg met die navorsingsdirekteur en die skooldirekteur TWEE ander modules uit die volgende lys:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
STTK872	Verhandeling	64
STTK874	Gevorderde hersteekproefnemings-metodes	32
STTK875	Gevorderde statistiese modelle	32
STTK876	Gevorderde meer-veranderlike Statistiek	32
STTK877	Gevorderde waarskynlikheidsleer	32
STTK878	Capita Selecta*	32
STTK879	Capita Selecta*	32
	Totale aantal kredietpunte	**128**

* Kies in oorleg met die navorsingdirekteur een van die volgende onderwerp op M-vlak: Gevorderde Tydreeksmodelle, Gevorderde statistiese Inferensie.

N.5.9.3.4 **Kurrikulum N804P : Statistiek**

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel: die leerder kies STTK882 (Navorsingsprojek) en in oorleg met die navorsingsdirekteur en die skooldirekteur DRIE ander modules uit die volgende lys:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
STTK882	Navorsingsprojek	32
STTK874	Gevorderde hersteekproefnemingsmetodes	32
STTK875	Gevorderde statistiese modelle	32
STTK876	Gevorderde meer-veranderlike Statistiek	32
STTK877	Gevorderde waarskynlikheidsleer	32
STTK878	Capita Selecta*	32
STTK879	Capita Selecta*	32
	Totale aantal kredietpunte	**128**

* Kies in oorleg met die navorsingdirekteur een van die volgende onderwerp op M-vlak: Gevorderde Tydreeksmodelle, Gevorderde statistiese Inferensie.

N.5.9.3.5 **Kurrikulum N805P : Toegepaste Wiskunde**

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel: die leerder kies TGWS872 (Verhandeling) en in oorleg met die navorsingsdirekteur en die skooldirekteur TWEE ander modules uit die volgende lys:

Module-kode	Beskrywende naam	Krediet-punte
TGWS872	Verhandeling	64
TGWS874	Numeriese Analise	32
TGWS875	Capita Selecta*	32
TGWS876	Capita Selecta*	32
	Totale aantal kredietpunte	**128**

* Kies in oorleg met die skooldirekteur een van die volgende onderwerpe op magistervlak: Gevorderde beheerteorie, Gevorderde beheer van meganiese stelsels, Gevorderde optimalisering van meganiese stelsels, Numeriese analise, Stogastiese differensiaalvergelykings, Finansiële ingenieurswese.

N.5.9.3.6 Kurrikulum N806P : Toegepaste Wiskunde

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel: die leerder kies TGWS882 (Navorsingsprojek en in oorleg met die navorsingsdirekteur en die skooldirekteur DRIE ander modules uit die volgende lys:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
TGWS882	Navorsingsprojek	32
TGWS874	Numeriese Analise	32
TGWS875	Capita Selecta*	32
TGWS876	Capita Selecta*	32
	Totale aantal kredietpunte	**128**

* Kies in oorleg met die skooldirekteur een van die volgende onderwerpe op magistervlak: Gevorderde beheerteorie, Gevorderde beheer van meganiese stelsels, Gevorderde optimalisering van meganiese stelsels, Numeriese analise, Stogastiese differensiaalvergelykings, Finansiële ingenieurswese.

N.5.9.3.7 Kurrikulum N807P : Wiskunde

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel: die leerder kies WISK872 (Verhandeling) en in oorleg met die navorsingsdirekteur en die skooldirekteur TWEE ander modules uit die volgende lys:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
WISK872	Verhandeling	64
WISK874	Algebra	32
WISK875	Funksionaalanalise	32
WISK876	Capita Selecta*	32
WISK878	Capita Selecta*	32
	Totale aantal kredietpunte	**128**

* Kies in oorleg met die skooldirekteur een van die volgende magisteronderwerpe: Operatorteorie en sy toepassings, Maat en Integrasie teorie, Topologiese vektorruimtes, Komplekse Analise, Lineêre Algebra.

N.5.9.3.8 Kurrikulum N808P : Wiskunde

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel: die leerder kies WISK882 (Navorsingsprojek) en in oorleg met die navorsingsdirekteur en die skooldirekteur DRIE ander modules uit die volgende lys:

Module-kode	Beskrywende naam	Krediet-punte
WISK882	Navorsingsprojek	32
WISK874	Algebra	32
WISK875	Funksionaalanalise	32
WISK876	Capita Selecta*	32
WISK878	Capita Selecta*	32
	Totale aantal kredietpunte	**128**

* Kies in oorleg met die skooldirekteur een van die volgende magisteronderwerpe: Operatorteorie en sy toepassings, Maat en Integrasie teorie, Topologiese vektorruimtes, Komplekse Analise, Lineêre Algebra.

N.5.9.4 PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 203126

N.5.9.4.1 Kurrikulum N809P: BWI [Spesialisasie: Kwantitatiewe Risikobestuur] (Na Hons.B.Sc. N609P of N610P)

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
BWIN815	Bedryfsintegrasieprojek	32
	Keusemodule #	16
	Keusemodule #	16
	Keusemodule#	16
	Tweede semester	
BWIN826	Industrie-gerigte Navorsingsprojek	80
	Keusemodule #	16
	Totale kredietpunte	**192**

Die keusemodule in die eerste semester mag uit die modules in tabel hieronder gekies word. Ten minste een van die keusemodules in hierdie kurrikulum moet op NQF vlak 8a(9) wees.

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN615	Finansiële Modellering	16
ITRW612	Lineêre programmering	16
BWIN816	Moderne Portefeuljeteorie	16
BWIN817	Kleinhandel Kredietrisiko	16
BWIN813	Praktiese Data-ontginning: SAS EM	16
BWIN818	Voorpunt Risikovraagstukke	16

Die keusemodule in die tweede semester mag uit die modules in die tabel hieronder gekies word. Ten minste een van die keusemodules in hierdie kurrikulum moet op NQF vlak 8a(9) wees.

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN625	Finansiële Modellering II	16
BWIN621	Kwantitatiewe Risikoanalise II	16
BWIN627	Kerntoepassings Deel I	16
BWIN628	Finansiering en Beleggings ST5	16
BWIN629	Kerntoepassings Deel II	16
ITRW622	Lineêre Programmering II	16

Die geïntegreerde assessering van N809P vind plaas tydens die assessering van die module BWIN826.

N.5.9.4.2 Kurrikulum N810P: BWI [Spesialisasie: 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		
BWIN812	Prysing van Afgeleides B	16
BWIN811	Praktiese Risikoanalise	16
BWIN815	Bedryfsintegrasieprojek	32
	Keusemodule #	16
	Keusemodule #	16
Tweede semester		
BWIN826	Industrie-gerigte Navorsingsprojek	80
	Keusemodule #	16
	Totale kredietpunte	**192**

Die keusemodule in die eerste semester mag uit die modules in tabel hieronder gekies word. Ten minste een van die keusemodules in hierdie kurrikulum moet op NQF vlak 8a(9) wees.

Modulekode	**Beskrywende naam**	**Kredietpunte**
BWIN615	Finansiële Modellering I	16
ITRW612	Lineêre programmering I	16
BWIN817	Kleinhandel Kredietrisiko	16
BWIN818	Voorpunt Risikovraagstukke	16
BWIN614	Beleggingsteorie I	16
BWIN611	Kwantitatiewe Risikoanalise I	16

Die keusemodule in die tweede semester mag uit die modules in tabel hieronder gekies word. Ten minste een van die keusemodules in hierdie kurrikulum moet op NQF vlak 8a(9) wees.

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN625	Finansiële Modellering II	16
ITRW622	Lineêre Programmering II	16
STTK623	Meerveranderlike Statistiek	16
STTK624	Diskrete Data-analise	16

Die geïntegreerde assessering van N810P vind plaas tydens die assessering van die module BWIN826.

N.5.9.4.3 Kurrikulum N811P: BWI [Spesialisasie Data-ontginning] (Na Hons.B.Sc. N612P)

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
BWIN813	Praktiese Data-ontginning	16
BWIN815	Bedryfsintegrasieprojek	32
	Keusemodule #	16
	Keusemodule #	16
	Keusemodule #	16
Tweede semester		
BWIN826	Industrie-gerigte Navorsingsprojek	80
	Keusemodule #	16
	Totale kredietpunte	**192**

Die keusemodule in die eerste semester mag uit die modules in hierdie tabel gekies word. Ten minste een van die keusemodules in hierdie kurrikulum moet op NQF vlak 8a(9) wees.

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN615	Finansiële Modellering I	16
ITRW612	Lineêre programmering I	16
ITRW618	Besluitsteunstelsels I	16
BWIN816	Moderne Portefeuljeteorie	16
BWIN817	Kleinhandel Kredietrisiko	16
BWIN614	Beleggingsteorie I	16
BWIN613	Finansiële Ingenieurswese I	16

Die keusemodule in die tweede semester mag uit die modules in hierdie tabel gekies word. Ten minste een van die keusemodules in hierdie kurrikulum moet op NQF vlak 8a(9) wees.

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN625	Finansiële Modellering II	16
ITRW628	Besluitsteunstelsels II	16
ITRW622	Lineêre Programmering II	16
BWIN623	Finansiële Ingenieurswese II	16
STTK624	Diskrete Data-analise	16
ITRW624	Inligtingstelselingenieurswese II	16

N.5.9.4.4 Die geïntegreerde assessering van N811P vind plaas tydens die assessering van die module BWIN826.

N.5.9.5 PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 203127

N.5.9.5.1 Kurrikulum N830P in Risikoanalise

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

Modulekode	Beskrywende Naam	Kredietpunte
BWIN872	Verhandeling	128
BWIN874	Capita Selecta*	32
	Totale aantal kredietpunte	**160**

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

N.5.10 PROGRAM: RUIMTEFISIKA

NAVORSINGSEENHEID: 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.5.10.1 Kurrikulum N818P : Fisika

Hierdie kurrikulum word saamgestel uit FSKM821, FSKM872 en twee ander modules uit die onderstaande lys:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
FSKM811	Astrofisika I	16
FSKM812	Transportteorie	16
FSKM813	Astrofisika II	16
FSKM814	Heliosferiese Fisika	16
FSKM815	Capita Selecta I*	16
FSKM821	Algemene Relatiwiteit	16
Een nagraadse module mag in oorleg met die skooldirekteur uit die wiskundige wetenskappe gekies word.		16
FSKM872	Verhandeling	80
	Totale aantal kredietpunte	**128**

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

N.5.10.2 Kurrikulum N840P: Astrofisika en Ruimtewetenskap

Hierdie kurrikulum word gevolg deur leerders in die National Astrophysics and Space Science Programme (NASSP). Dit is saamgestel uit FSKM872 en gedoseerde modules. Die gedoseerde modules wat 80 kredietpunte verteenwoordig, word deur die NASSP-konsortium aangebied en geëksamineer en word gekies uit die 16- en 32-kredietpunt modules in die lys hieronder. **Leerders word slegs toegelaat om met die verhandeling te begin nadat AL die gedoseerde modules geslaag is.**

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
FSKA874	Plasmafisika	16
FSKA875	Magnetohidrodinamika	16
FSKA876	Aktuele onderwerpe in kosmologie	16
FSKA877	Kataklismiese veranderlikes	16
FSKA878	Ekstragalaktiese astronomie en galaktiese dinamika	16
FSKA879	Gevorderde algemene relatiwiteit	16
FSKA880	Hoë-energie astrofisika en pulsare	16
FSKA881	Algemene astrofisika 1	16
FSKA882	Sterstruktuur en -evolusie	16
FSKA883	Waarnemingstegnieke	32
FSKA884	Ruimtetegnologie	32
FSKM872	Verhandeling	80
	Kredietpunte vir keusemodules	80
	Totale aantal kredietpunte	**160**

N.5.11 PROGRAM: CHEMIESE HULPBRONVEREDELING

FOKUSAREA: CHEMIESE HULPBRONVEREDELING

Kwalifikasiekode: 203131

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

a) Membraantegnologie: seolietmembrane, polimeermembrane, watersuiwering, chirale skeidings, koolwaterstofskeidings, pervaporasie, nanofiltrasie.

b) Superkritieke tegnologie: matrysontsoedeling, harsimpregnering, hulpbronherwinning, ekstraksie van vlugtige olies.

c) Katalise en sintese: homogene katalise (isomerisasie, oligomerisasie, polimerisasie, metatese), organiese sintese, organometaal sintese, polimeermembrane.

d) Reaktiewe skeidings: reaktiewe ekstraksie, reaktiewe distillasie, reaktiewe adsorpsie, fraksionering, watersuiwering, herwinning van swaarmetale,

e) Kristallisasie en presipitasie: smeltkristallisasie, presipitasie, superkritiese partikeltegnologie, ultrasuiwering, watersuiwering, hidrometallurgie, farmasie.

N.5.11.1 Kurrikulum N815P : Chemie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
CHEN872	Verhandeling	96
CHEN874	Capita Selecta*	32
	Krediettotaal vir die kurrikulum	**128**

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

N.5.12 PROGRAM: BIOCHEMIE

FOKUSAREA: TERAPEUTIESE EN VOORKOMENDE INTERVENSIE

Kwalifikasiekode: 203132

N.5.12.1 Kurrikulum N816P: Biochemie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BCHN872	Verhandeling	96
BCHN874	Capita Selecta*	32
	Krediettotaal vir die kurrikulum	**128**

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

N.5.13 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE

NAVORSINGSEENHEID OMGEWINGSWETENSKAPPE EN –BESTUUR

Kwalifikasiekode: 203194

Hierdie kurrikulum kan slegs gevolg word indien die leerder reeds oor ʼn 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, ewolusie, 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.5.13.1 Kurrikulum N830P: Omgewingswetenskappe (Voltyds en Deeltyds)

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
OMWN871	Verhandeling	128
	Krediettotaal vir die kurrikulum	**128**

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

N.5.14 PROGRAM: CHEMIE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN –BESTUUR

Kwalifikasiekode: 203133

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

N.5.14.1 Kurrikulum N815P : Chemie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
CHEN872	Verhandeling	96
CHEN874	Capita Selecta*	32
	Krediettotaal vir die kurrikulum	**128**

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

N.5.15 PROGRAM: DIERKUNDE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN –BESTUUR

Kwalifikasiekode: 203190

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

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.5.15.1 Kurrikulum N826P: Dierkunde (Voltyds en Deeltyds)

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
DRKN871	Verhandeling	128
	Krediettotaal vir die kurrikulum	**128**

N.5.16 PROGRAM: GEOGRAFIE EN OMGEWINGSBESTUUR

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN –BESTUUR

Kwalifikasiekode: 203193

Hierdie kurrikulum kan slegs gevolg word indien die leerder reeds oor ŉ toepaslike honneursgraad beskik.

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 ŉ 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):

f) Ruimtelike studies

g) Omgewingsinvloedanalise en alle aspekte daarvan

h) Omgewingsbestuur en alle aspekte daarvan

i) Fisiese en menslike Geografie.

N.5.16.1 Kurrikulum N829P: Geografie en Omgewingsbestuur(Voltyds en Deeltyds)*

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
GGFN871	Verhandeling	128
	Krediettotaal vir die kurrikulum	**128**

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

N.5.17 PROGRAM: MIKROBIOLOGIE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN –BESTUUR

Kwalifikasiekode: 203191

Hierdie kurrikulum kan slegs gevolg word indien die leerder reeds oor ŉ toepaslike honneursgraad beskik.

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.

Kurrikulum N827P: Mikrobiologie (Voltyds en Deeltyds)

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
MKBN871	Verhandeling	128
	Krediettotaal vir die kurrikulum	**128**

N.5.18 PROGRAM: PLANTKUNDE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN –BESTUUR

Kwalifikasiekode: 203192

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

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.5.18.1 Kurrikulum N828P: Plantkunde (Voltyds en Deeltyds)

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
PLKN871	Verhandeling	128
	Krediettotaal vir die kurrikulum	**128**

N.5.19 PROGRAM: REAKTORWETENSKAP

SKOOL: FISIKA

Kwalifikasiekode: 203130

Hierdie is die enigste M.Sc.-program in die Fakulteit Natuurwetenskappe wat nie in 'n fokusarea 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.5.19.1 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 2006 aanvaar word nie.

N.5.20 PROGRAM: NATUURWETENSKAPONDERWYS

SKOOL: NATUURWETENSKAP, WISKUNDE- EN TEGNOLOGIE- ONDERWYS

Kwalifikasiekode: 203134

N.5.20.1 Kurrikulum N831P: Natuurwetenskaponderwys

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
NWON874	Onderrigstrategieë	32
NWON875	Navorsingsmetodes	32
NWON872	Verhandeling	116
	Totale aantal kredietpunte	**180**

N.5.21 EKSAMINERING

a) Toelating tot die eksamen in enige module geskied in ooreenstemming met Algemene reëls A.1.6 en A.8.6

b) Die eksamen vir die magistergraad geskied volgens die voorskrifte van Algemene reël A.13.6.

c) 'n Verhandeling of skripsie word slegs met die skriftelike toestemming van die studieleier(s) ingedien (Algemene reël A.13.9).

d) Die aantal kere wat 'n leerder vir 'n eksamen kan aanmeld en die herhaling van modules geskied volgens die bepalings van Algemene reël A.13.14.

e) Die modules BWIN815 en BWIN826 kan weens die projekaard daarvan slegs een keer vir eksaminering aangebied word.

f) Studente in die program Omgewingswetenskappe moet sy/haar verhandeling mondelings verdedig, wat deel uitmaak van die finale evaluering van die verhandeling.

N.5.22 SLAAGVEREISTES

Die slaag van modules en 'n kurrikulum geskied in ooreenstemming met die Algemene reël A.8.7 en reël N.1.8 in hierdie jaarboek.

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

Voornemende leerders 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 (Algemene reël A.13.1). Slegs leerders wat, geoordeel aan hulle akademiese rekord en ander bewese tersaaklike vooraf leer, 'n realistiese kans op sukses het, sal tot 'n program toegelaat word. Leerders 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 leerder 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

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

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

b) ŉ 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 ŉ beperkte navorsings komponent (in die vorm van ŉ 80 kredietpunt skripsie) en die Magister in Omgewingsbestuur graad word slegs deeltyds oor twee jaar aangebied.

Navorsing word in die Fakulteit Natuurwetenskappe in navorsingseenhede en navorsingsfokusareas bestuur. Die navorsingseenhede en -fokusareas 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.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 A.13.5.2 aansoek gedoen word om 'n verlenging van die studietermyn.

N.6.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

Die leerder beskik oor ’n toepaslike baccalaureusgraad.

Indien die leerder 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 Algemene reël A.13.1. en A.13.2.

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

Indien meer aansoeke vir 'n program ontvang word as wat die fokusarea in daardie program kan hanteer, word die groep leerders wat volgens die oordeel van die navorsingsdirekteur, in oorleg met die skooldirekteur, die grootste kans op sukses het, vir die betrokke program gekeur. Leerders 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 Algemene reël A.13.4 en die tersaaklike bepalings in die Handleiding vir Nagraadse Studie. **Voornemende leerders 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 fokusarea 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 Leerder wat hierdie graad voltooi het, kan toegelaat word tot Ph.D.-studie in 'n kernvak waarin daar voldoende kredietpunte verwerf is.

c) Algemene Reël A.13.8 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 leerder 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 leerder 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 leerder 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 leerder 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

N.6.8.1 Programreëls

a) Vir deeltydse leerders 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 'n 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.)

Die verhandeling is verpligtend. Die leerder kies vier keusemodules in oorleg met die skooldirekteur en die navorsingsdirekteur uit die lys "Keusemodules A". Leerders 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 (leerder 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
Leerders 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 leerders 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.)**

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

Leerders 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 (leerder 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
Leerders word toegelaat om in oorleg met die skooldirekteur en die navorsings-direkteur 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 leerders 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.)

Die verhandeling is verpligtend. Die leerder kies keusemodules van 'n minimum 48 krediete in oorleg met die skooldirekteur en die navorsingsdirekteur.
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
Leerders 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.)**

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

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
Leerders 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.)

Die verhandeling is verpligtend. Die leerder 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 (leerder 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
Leerders 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

a) Toelating tot die eksamen in enige module geskied in ooreenstemming met Algemene reëls A.1.6 en A.8.6

b) Die eksamen vir die magistergraad geskied volgens die voorskrifte van Algemene reël A.13.6.

c) 'n Verhandeling of skripsie word slegs met die skriftelike toestemming van die studieleier(s) ingedien (Algemene reël A.13.9).

d) Die aantal kere wat 'n leerder vir 'n eksamen kan aanmeld en die herhaling van modules geskied volgens die bepalings van Algemene reël A.13.14.

e) Studente in die program Omgewingswetenskappe moet sy/haar verhandeling mondelings verdedig, wat deel uitmaak van die finale evaluering van die verhandeling.

N.6.10 SLAAGVEREISTES

Die slaag van modules en 'n kurrikulum geskied in ooreenstemming met die Algemene reël A.8.7 en reël N.1.8 in hierdie jaarboek.

N.7 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER IN OMGEWINGSBE-STUUR

Voornemende leerders 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 (Algemene reël A.13.1). Slegs leerders wat, geoordeel aan hulle akademiese rekord en ander bewese tersaaklike vooraf leer, 'n realistiese kans op sukses het, sal tot 'n program toegelaat word. Leerders 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 leerder 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 navorsingseenhede en navorsingsfokusareas. Die navorsingseenhede en -fokusareas 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 twee jaar deeltyds en die maksimum duur drie jaar deeltyds, bereken van die datum van eerste registrasie vir die kurrikulum. Daar kan ingevolge die prosedure in algemene reël A.11 aansoek gedoen word om ’n verlenging van die studie termyn.

N.7.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

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

Indien die leerder 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 leerder 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 Algemene reël A.13.1. en A.13.2.

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

Indien meer aansoeke vir 'n program ontvang word as wat die fokusarea in daardie program kan hanteer, word die groep leerders wat volgens die oordeel van die navorsingsdirekteur, in oorleg met die skooldirekteur, die grootste kans op sukses het, vir die betrokke program gekeur. Leerders 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 Algemene reël A.13.4 en die tersaaklike bepalings in die Handleiding vir Nagraadse Studie. **Voornemende leerders 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 fokusarea verkrygbaar.

N.7.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

'n Leerder 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 leerder 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.

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

N.7.7.2 Spesifieke uittreevlakuitkomste

N.7.7.2.1 Kennis

By voltooiing van die kwalifikasie sal die leerder 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.7.7.2.2 Vaardighede

Na die suksesvolle voltooiing van hierdie kursus sal leerders 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 as volg: "Plan-Do-Check-Act-Report").

Die leerder sal verder in staat wees om

a) die beplanning, insameling van data, analise, interpretering van data en verslagdoening daaroor vir 'n skripsie, wat aan wetenskaplike standaarde voldoen, selfstandig te kan uitvoer.

b) op alle wyses, hetsy mondeling, skriftelik of visueel te kan kommunikeer.

c) in multidissiplinêre groepe te kan funksioneer en verantwoordelike en effektiewe selfbestuur te kan toepas.

d) ŉ eie denkraamwerk te kan verwoord in die skryf van verslae.

N.7.7.2.3 Waardes

By die voltooiing van die graad sal die leerder 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) Leerders wat oor 'n toepaslike Honneursgraad (of ekwivalent) beskik kan na keuring in oorleg met die skool- en/of navorsingsdirekteur tot hierdie kurrikulum toegelaat word.

c) Die sluitingsdatum vir aansoeke om tot hierdie program toegelaat te word, is die laaste dag van September van die vorige jaar.

d) Indien ŉ student die verpligte modules suksesvol afgehandel het, maar nie OMBO873 kan voltooi nie, mag die student aansoek doen vir die toekenning van ŉ B.Sc. Honneursgraad (Geografie en Omgewingsbestuur), nadat die student in oorleg met die direkteur ŉ addisionele module(s) ter waarde van 48 krediete uit kurrikulums N613P, N614P, N615P, N616P of N617P voltooi het.

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	80
	Totaal vir die kurrikulum	**160**

N.7.9 EKSAMINERING

a) Toelating tot die eksamen in enige module geskied in ooreenstemming met Algemene reëls A.1.6 en A.8.6

b) Die eksamen vir die magistergraad geskied volgens die voorskrifte van Algemene reël A.13.6.

c) ’n Verhandeling of skripsie word slegs met die skriftelike toestemming van die studieleier(s) ingedien (Algemene reël A.13.9).

d) Die aantal kere wat ’n leerder vir ’n eksamen kan aanmeld en die herhaling van modules geskied volgens die bepalings van Algemene reël A.13.14.

N.7.10 SLAAGVEREISTES

Die slaag van modules en 'n kurrikulum geskied in ooreenstemming met die Algemene reël A.8.7 en reël N.1.8 in hierdie jaarboek.

N.8 REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER COMMERCII

Voornemende leerders 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 (Algemene reël A.13.1). Slegs leerders wat, geoordeel aan hulle akademiese rekord en ander bewese tersaaklike vooraf leer, 'n realistiese kans op sukses het, sal tot 'n program toegelaat word. Leerders 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 leerder 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 drie jaar voltyds en vyf jaar deeltyds, bereken vanaf die datum van eerste registrasie vir die betrokke program. In die geval van kurrikulums wat op 'n baccalaureusgraad volg, sal die minimum duur twee jaar en die maksimum duur vier jaar wees. Daar kan volgens die prosedure uiteengesit in Algemene reël A.13.5.2 aansoek gedoen word om 'n verlenging van die studietermyn.

N.8.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

Die leerder 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 6 verwerf is, verleen toegang tot M-studie in Statistiek.

Indien die leerder 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 Algemene reël A.13.1. en A.13.2.

Die navorsingsdirekteur, in oorleg met die skooldirekteur, kan toelating tot 'n program weier indien die standaard van bekwaamheid wat die voornemende leerder tevore in die betrokke vak(ke) waarin die leerder 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 leerders wat volgens die oordeel van die navorsingsdirekteur, in oorleg met die skooldirekteur, die grootste kans op sukses het, vir die betrokke program gekeur. Leerders 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 Algemene reël A.13.4 en die tersaaklike bepalings in die Handleiding vir Nagraadse Studie. Voornemende leerders moet hierdie handleiding baie deeglik raadpleeg.

N.8.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

Met die suksesvolle voltooiing van een van hierdie M.Com.-kurrikulums kan die leerder toegelaat word tot verdere leer vir die doktorsgraad, op NKR-vlak 8, 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 leerder met hierdie kwalifikasie in een van die wiskundige, rekenaarkundige en natuurwetenskaplike dissiplines opgedoen het, sal die leerder 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

Algemene Reël A.13.8 maak voorsiening daarvoor dat 'n leerder 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 leerder 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

i) *Rekenaarwetenskap:* Lineêre Programmering, databasisse, datapakhuise, pseudo-intelligensie, besluitnemingsondersteuningstelsels, inligtingstelselingenieurswese, rekenaarsekuriteit;

ii) *Statistiek:* Gevorderde hersteekproefnemingsmetodes, statistiese modelle, meerveranderlike statistiek, waarskynlikheidsleer, stogastiese prosesse, oorlewingsteorie;

iii) *Wiskunde:* Funksionaalanalise, operatorteorie, algebra, Riesz-ruimtes en Banach-roosters.

N.8.8.2 Vaardighede.

Na suksesvolle voltooiing van die program sal die leerder 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: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 505110

ŉ Leerder kies in oorleg met die navorsingsdirekteur van die Eenheid vir Bedryfswiskunde en Informatika ŉ geskikte tema vir ŉ navorsingsprojek of verhandeling in die kernvak van die kurrikulum waarin hy belangstel. Verder kies die leerder, op advies van die navorsingsdirekteur, die modules (drie in geval van ŉ navorsingsprojek en twee in geval van ŉ verhandeling) op so ŉ wyse dat dit die navorsing wat vir die navorsingsprojek of verhandeling onderneem word, ondersteun. Die keuse word onder andere gemaak uit die modules in die tabel by elke programbeskrywing, maar kan ook uit ander

tersaaklike afdelings van die kernvak(ke) gemaak word (onder die opskrif *Capita Selecta*).

N.8.9.1 Kurrikulum N850P : Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel: Die leerder kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en die skooldirekteur óf ITRW872 (Verhandeling) en TWEE ander modules uit die volgende lys óf ITRW882 (Navorsingsprojek) en DRIE ander modules uit die volgende lys, met dien verstande dat bepaalde modules voorvereistes uit die vakke Wiskunde en Toegepaste Wiskunde mag vereis. 'n Student mag ook toegelaat (of aangeraai) word om 'n kursus uit die Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe te neem.

Modulekode	**Beskrywende naam**	**Kredietpunte**
ITRW872	Verhandeling	64
ITRW882	Navorsingsprojek	32
ITRW877	Besluitsteunstelsels	32
ITRW878	Kunsmatige Intelligensie	32
ITRW879	Heeltallige Programmering	32
ITRW876	Databasisse	32
ITRW881	Capita Selecta**	32
ITRW612 en ITRW622 *	Lineêre Programmering 1 en 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
Totale aantal kredietpunte vir kurrikulum		**128**

* In hierdie kurrikulum moet hierdie twee modules albei 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, Besluitsteunstelsels, Stelselontwikkelingsmetodologieë.

N.8.9.2 Kurrikulum N851P: Statistiek

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel: Die leerder kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en die skooldirekteur óf STTK872 (Verhandeling) en TWEE ander modules uit die volgende lys óf STTK882 (Navorsingsprojek) en DRIE ander modules uit die volgende lys:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
STTK872	Verhandeling	64
STTK882	Navorsingsprojek	32
STTK874	Gevorderde hersteekproefnemingsmetodes	32
STTK875	Gevorderde statistiese modelle	32
STTK876	Gevorderde meer-veranderlike Statistiek	32
STTK877	Gevorderde waarskynlikheidsleer	32
STTK878	Capita Selecta I*	32
STTK879	Capita Selecta II*	32
	Totale aantal kredietpunte vir kurrikulum	**128**

* Kies in oorleg met die navorsingdirekteur een van die volgende onderwerp op M-vlak: Gevorderde Tydreeksmodelle, Gevorderde statistiese Inferensie.

N.8.9.3 Kurrikulum N852P: Wiskunde

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel: Die leerder kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en die skooldirekteur óf WISK872 (Verhandeling) en TWEE ander modules uit die volgende lys óf WISK882 (Navorsingsprojek) en DRIE ander modules uit die volgende lys:

Module-kode	Beskrywende naam	Kredietpunte
WISK872	Verhandeling	64
WISK882	Navorsingsprojek	32
WISK874	Algebra	32
WISK875	Funksionaalanalise	32
WISK876	Capita Selecta *	32
WISK878	Capita Selecta *	32
	Totale aantal kredietpunte vir kurrikulum	**128**

* Kies in oorleg met die skooldirekteur een van die volgende magisteronderwerpe: Operatorteorie en sy toepassings, Maat en Integrasie teorie, Topologiese vektorruimtes, Komplekse Analise, Lineêre Algebra.

N.8.10 EKSAMINERING

a) Toelating tot die eksamen in enige module geskied in ooreenstemming met Algemene reëls A.1.6 en A.8.6

b) Die eksamen vir die magistergraad geskied volgens die voorskrifte van Algemene reël A.13.6.

c) ’n Verhandeling of skripsie word slegs met die skriftelike toestemming van die studieleier(s) ingedien (Algemene reël A.13.9).

d) Die aantal kere wat ’n leerder vir ’n eksamen kan aanmeld en die herhaling van modules geskied volgens die bepalings van Algemene reël A.13.14.

N.8.11 SLAAGVEREISTES

Die slaag van modules en 'n kurrikulum geskied in ooreenstemming met die Algemene reël A.8.7 en reël N.1.8 in hierdie jaarboek.

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

Voornemende leerders 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 (Algemene reël A.13.1). Slegs leerders wat, geoordeel aan hulle akademiese rekord en ander bewese tersaaklike vooraf leer, 'n realistiese kans op sukses het, sal tot 'n program toegelaat word. Leerders 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 leerder in die betrokke program beskikbaar is.

N.9.1 INLEIDING

Navorsing word in die Fakulteit Natuurwetenskappe bestuur in navorsingseenhede en navorsingsfokusareas. Die navorsingseenhede en -fokusareas 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 vir voltydse leerders 'n minimum van een jaar en 'n maksimum van twee jaar en vir deeltydse leerders 'n minimum van twee jaar en 'n maksimum van vier jaar, bereken vanaf die datum van eerste registrasie vir die betrokke kurrikulum. Daar kan volgens die prosedure uiteengesit in Algemene reël A.13.5.2 aansoek gedoen word om 'n verlenging van die studietermyn.

N.9.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

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

Indien die leerder 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 Leerder 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 Algemene reël A.13.1. en A.13.2.

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

Indien meer aansoeke vir 'n program ontvang word as wat die fokusarea in daardie program kan hanteer, word die groep leerders wat volgens die oordeel van die navorsingsdirekteur, in oorleg met die skooldirekteur, die grootste kans op sukses het, vir die betrokke program gekeur. Leerders 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 Algemene reël A.13.4 en die tersaaklike bepalings in die Handleiding vir Nagraadse Studie. **Voornemende leerders moet hierdie handleiding baie deeglik raadpleeg**.

N.9.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

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

N.9.7 VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE

Algemene reël A.13.8 maak voorsiening daarvoor dat 'n leerder 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 magistergraad-studie na doktorsgraadstudie te verander.

N.9.8 UITTREEVLAKUITKOMSTE

By die voltooiing van hierdie kwalifikasie behoort die leerder 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.

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

N.9.9 PROGRAM: STAD- EN STREEKBEPLANNING

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN –BESTUUR

Kwalifikasiekode: 119102

N.9.9.1 Kurrikulum N825P: Stad- en Streekbeplanning (Voltyds of Deeltyds)

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
SBEL871	Verhandeling	128
	Krediettotaal van kurrikulum	**128**

N.9.10 EKSAMINERING

a) Die indiening van 'n verhandeling/skripsie geskied in ooreenstemming met Algemene reëls A.13.9. 6

b) Die eksamen vir die magistergraad geskied volgens die voorskrifte van Algemene reël A.13.6.

c) Die Verhandeling word slegs met die skriftelike toestemming van die studieleier(s) ingedien (Algemene reël A.13.9).

d) Die aantal kere wat 'n leerder vir 'n eksamen kan aanmeld en die herhaling van modules geskied volgens die bepalings van Algemene reël A.13.14.

N.9.11 SLAAGVEREISTES

Die slaag van modules en 'n kurrikulum geskied in ooreenstemming met die Algemene reël A.8.7.

N.10 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 leerders moet by die navorsingsdirekteur aansoek doen om keuring en formele toelating tot die beoogde program in die daaropvolgende jaar (Algemene reël A.14.1). Slegs leerders wat, geoordeel aan hulle akademiese rekord en ander bewese tersaaklike vooraf leer, 'n realistiese kans op sukses het, sal tot 'n program toegelaat word. Leerders se agtergrond en potensiaal word in hierdie keuringsproses ook in aanmerking geneem.

Nuweling Ph.D.-leerders moet voor of op 30 Junie van die jaar waarin hulle met die studie wil begin, registreer.

N.10.1 INLEIDING

Navorsing word in die Fakulteit Natuurwetenskappe in navorsingseenhede en -fokusareas bestuur. Die navorsingseenhede en -fokusareas hanteer die magister- en Ph.D.-opleidingskurrikulums, dit wil sê kurrikulums wat 'n beduidende navorsingskomponent bevat. Tans ressorteer drie navorsingseenhede, naamlik dié vir Bedryfswiskunde en Informatika, Omgewingswetenskappe en -Bestuur en vir Ruimtefisika, en een navorsingsfokusarea, naamlik dié vir Chemiese Hulpbronveredeling onder die Fakulteit Natuurwetenskappe. Die Skool vir Natuurwetenskap-, Wiskunde en Tegnologie-onderwys is hoofsaaklik betrokke by die fokusarea vir Onderwysleerorganisasie en -Bestuur wat onder die Fakulteit Opvoedingswetenskappe ressorteer.

Behoudens hoë uitsonderings wat deur die dekaan goedgekeur moet word, moet die navorsing wat vir 'n Ph.D.-proefskrif vereis word, dus binne 'n navorsingseenheid of een van die navorsingsfokusareas verrig word. In die volgende tabel word die belangrikste verband tussen skole, sentra, vakgroepe en die ooreenstemmende navorsingseenheid/-fokusarea weergegee.

Skool / Sentrum	**Vakke**	**Navorsingseenheid / -fokusarea**
(Skool vir Fisiese- en Chemiese Wetenskappe)	Biochemie*	Terapeutiese en Voorkomende Intervensie*
	Chemie	Chemiese Hulpbronveredeling Omgewingswetenskappe en -Bestuur
	Fisika	Ruimtefisika
	Natuurwetenskap-, Wiskunde- en Tegnologie-Onderwys	Onderwysleerorganisasie en -Bestuur
Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling	Dierkunde Geografie en Omgewingstudie Mikrobiologie Plantkunde Stads- en Streekbeplanning	Omgewingswetenskappe en -Bestuur
Rekenaar-,	Rekenaarwetenskap	Bedryfswiskunde en

Skool / Sentrum	Vakke	Navorsingseenheid / -fokusarea
Statistiese en Wiskundige Wetenskappe	Statistiek Toegepaste Wiskunde Wiskunde	Informatika
Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika	Aktuariële Wiskunde Bedryfswiskunde en Informatika Risikoanalise	Bedryfswiskunde en Informatika
Sentrum vir Genomiese Navorsing	Biochemie*	Voorkomende en Terapeutiese Intervensie*

* Personeel van die vakgroep Biochemie doen hoofsaaklik navorsing in die fokusarea vir Voorkomende en Terapeutiese Intervensie wat onder die Fakulteit Gesondheidswetenskappe ressorteer. Gevorderde nagraadse leerders in Biochemie doen dus ook hulle navorsing in hierdie fokusarea.

Die Ph.D.-kurrikulums wat in die Fakulteit Natuurwetenskappe aangebied word, word in hierdie Jaarboek ingedeel onder die navorsingseenheid of navorsingsfokusarea waarin die navorsingskomponent van die program sal ressorteer.

N.10.2 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 Algemene reël A.13.6 aansoek gedoen word om 'n verlenging van die studietermyn.

Algemene reël A.14.5 is van toepassing op leerders wie se M-inskrywing na 'n Ph.D.-omgeskakel is.

N.10.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

Die leerder beskik oor 'n toepaslike meestersgraad.

Indien die leerder nie aan N.10.3.1 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.10.4 TOELATING EN REGISTRASIE

Die toelatingsvereistes en vereiste datums van registrasie word uiteengesit in Algemene reël A.14.1. en A.14.2.

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

Indien meer aansoeke vir 'n program ontvang word as wat die fokusarea/navorsingseenheid in daardie program kan hanteer, word die groep leerders wat volgens die oordeel van die navorsingsdirekteur, in oorleg met die skooldirekteur, die grootste kans op sukses het, vir die betrokke program

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

N.10.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM

Goedkeuring van die studieprogram geskied na aanleiding van die bepalings in Algemene reël A.14.4 en die tersaaklike bepalings in die **Handleiding vir Nagraadse Studie. Voornemende leerders moet hierdie handleiding deeglik raadpleeg.**

N.10.6 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 leerder met hierdie kwalifikasie in een van die wiskundige, rekenaarkundige en natuurwetenskaplike dissiplines opgedoen het, sal die leerder toegerus wees om met verdere leer en navorsing voort te gaan in verwante spesialisasiegebiede aan ander inrigtings, nasionaal en internasionaal.

N.10.7 UITTREEVLAKUITKOMSTE

Die leerder in hierdie program sal die volgende spesifieke uitkomste bereik: Die leerder sal *'n proefskrif van hoë tegniese gehalte* (met verwysing na taalgebruik, illustrasies, tabelle, grafiese voorstellings, ens,) skryf wat sal demonstreer dat die leerder 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 leerder 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 leerder 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:

Leerders 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.10.8 PROGRAM: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 204110

Daar is vyf navorsingsprogramme in hierdie Eenheid. Die proefskrif kan gedoen word in Rekenaarwetenskap óf Statistiek óf Toegepaste Wiskunde óf Wiskunde óf Risikoanalise. Die navorsingsrigting waarin die proefskrif gedoen word, word bepaal deur die navorsingsubprogramme binne die Navorsingseenheid vir Bedryfswiskunde en Informatika:

a) Rekenaarwetenskap: Lineêre programmering, besluitsteunstelsels, operasionele navorsing, kunsmatige intelligensie, wiskundige programmering, stelselontwikkelingsmetodologieë.

b) Statistiek: Hersteekproefnemingsteorie en nie-parametriese krommebenadering.

c) Wiskunde: Geordende vektorruimtes en algebras, operatorteorie, funksionaalanalise en parsiële differensiaalvergelykings.

d) Toegepaste Wiskunde: Approksimasie en optimalisering, wiskundige modellering, numeriese analise en beheerteorie.

e) Risikoanalise: Portefeuljeteorie, bate- en laste-analise, mark-, krediet-, en operasionele risikoanalise, dataontginning.

N.10.8.1 Kurrikulum N901P : Rekenaarwetenskap

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
ITRW971	Proefskrif	256

N.10.8.2 Kurrikulum N902P : Statistiek

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
STTK971	Proefskrif	256

N.10.8.3 Kurrikulum N903P : Toegepaste Wiskunde

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
TGWS971	Proefskrif	256

N.10.8.4 Kurrikulum N904P : Wiskunde

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
WISK971	Proefskrif	256

N.10.9 PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 204111

N.10.9.1 Kurrikulum N905P : Bedryfswiskunde

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
BWIN971	Proefskrif	256

N.10.10 PROGRAM: RISIKOANALISE

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 204133

N.10.10.1 Kurrikulum N915P : Bedryfswiskunde

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
BWIR971	Proefskrif	256

N.10.11 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.10.11.1 Kurrikulum N906P : Fisika

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
FSKN971	Proefskrif	256

N.10.12 PROGRAM: CHEMIESE HULPBRONVEREDELING

FOKUSAREA: CHEMIESE HULPBRONVEREDELING

Kwalifikasiekode: 204113

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

a) Membraantegnologie: zeolietmembrane, polimeermembrane, watersuiwering, chirale skeidings, koolwaterstofskeidings, pervaporasie, nanofiltrasie.

b) Superkritieke tegnologie: matrysontsoedeling, harsimpregnering, hulpbronherwinning, ekstraksie van vlugtige olies.

c) Katalise en sintese: homogene katalise (isomerisasie, oligomerisasie, polimerisasie, metatese), organiese sintese, organometaal sintese, polimeermembrane.

d) Reaktiewe skeidings: reaktiewe ekstraksie, reaktiewe distillasie, reaktiewe adsorpsie, fraksionering, watersuiwering, herwinning van swaarmetale.

e) Kristallisasie en presipitasie: smeltkristallisasie, presipitasie, superkritiese partikeltegnologie, ultrasuiwering, watersuiwering, hidrometallurgie, farmasie.

N.10.12.1 Kurrikulum N907P : Chemie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
CHEN971	Proefskrif	256

N.10.13 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, ewolusie, 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.10.13.1 Kurrikulum N914P: Omgewingswetenskappe

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
OMWN971	Proefskrif	256

N.10.14 Program: CHEMIE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN –BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204120

N.10.14.1 Kurrikulum N907P : Chemie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
CHEN971	Proefskrif	256

N.10.15 Program: DIERKUNDE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN –BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204136

Hierdie kurrikulums kan slegs gevolg word indien die leerder reeds oor 'n toepaslike M.Sc. graad beskik.

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.10.15.1 Kurrikulum N908P : Dierkunde

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
DRKN971	Proefskrif	256

N.10.16 PROGRAM: GEOGRAFIE EN OMGEWINGSBESTUUR

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN –BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204137

Hierdie kurrikulum kan slegs gevolg word indien die leerder reeds oor ŉ toepaslike M.Sc. graad beskik.

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 ŉ 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.10.16.1 Kurrikulum N909P : Geografie en Omgewingsbestuur

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
GGFN971	Proefskrif	256

N.10.17 PROGRAM: MIKROBIOLOGIE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN –BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204135

Hierdie kurrikulum kan slegs gevolg word indien die leerder reeds oor ŉ toepaslike M.Sc. graad beskik.

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.10.17.1 Kurrikulum N910P : Mikrobiologie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
MKBN971	Proefskrif	256

N.10.18 PROGRAM: PLANTKUNDE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN –BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204134

Hierdie kurrikulum kan slegs gevolg word indien die leerder reeds oor 'n toepaslike M.Sc. graad beskik.

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.10.18.1 Kurrikulum N911P : Plantkunde

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
PLKN971	Proefskrif	256

N.10.19 PROGRAM: STAD- EN STREEKBEPLANNING

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN –BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204115

N.10.19.1 Kurrikulum N912P : Stad- en Streekbeplanning

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
SBEL971	Proefskrif	256

N.10.20 PROGRAM: BIOCHEMIE

FOKUSAREA: VOORKOMENDE EN TERAPEUTIESE INTERVENSIE

Kwalifikasiekode: 204116

N.10.20.1 Kurrikulum N913P: Biochemie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
BCHN971	Proefskrif	256

N.10.21 PROGRAM: REAKTORFISIKA

SKOOL: FISIKA

Kwalifikasiekode: 204117

Hierdie Ph.D.-program in die Fakulteit Natuurwetenskappe ressorteer nie onder ŉ fokusarea 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.10.21.1 Kurrikulum N920P : Reaktorwetenskap

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
FSKR972	Proefskrif	256

N.10.22 PROGRAM: NATUURWETENSKAPONDERWYS

SKOOL: NATUURWETENSKAP, WISKUNDE- EN TEGNOLOGIE- ONDERWYS

Kwalifikasiekode: 204118

Hierdie Ph.D.-program in die Fakulteit Natuurwetenskappe ressorteer nie onder ŉ fokusarea nie.

N.10.22.1 Kurrikulum N921P: Natuurwetenskaponderwys

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
NWON971	Proefskrif	256

N.10.23 EKSAMINERING

a) Die eksamen vir die doktorsgraad geskied volgens die voorskrifte van Algemene reël A.14.7.

b) Die indiening van 'n proefskrif geskied in ooreenstemming met Algemene reëls A.14.9

c) Die aantal kere wat ŉ leerder vir ŉ eksamen kan aanmeld en die herhaling van modules geskied volgens die bepalings van Algemene reël A.14.14.

N.10.24 SLAAGVEREISTES

Die slaag van modules en 'n kurrikulum geskied in ooreenstemming met die Algemene reël A.8.7.