

JAARBOEK 2011

FAKULTEIT NATUURWETENSKAPPE
NAGRAADSE PROGRAMME

Potchefstroomkampus

Rig alle korrespondensie aan

Die Registrateur
Noordwes-Universiteit
Potchefstroomkampus
Privaatsak X6001
Potchefstroom
2520

Tel: (018)299-1111/2222

Faks: (018)299-2799

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

U UNIVERSITEITSNOMMER MOET ASSEBLIEF IN ALLE KORRESPONDENSIE VERMELD WORD.

Die Algemene Akademiese Reëls van die Universiteit, waaraan alle studente hulle moet onderwerp en wat op al die kwalifikasies wat die Universiteit aanbied, van toepassing is, verskyn in 'n afsonderlike bundel op die web: <http://www.puk.ac.za/jaarboek/index.html>.

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

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

INHOUDSOPGAWE

N.1	REËLS: FAKULTEIT NATUURWETENSKAPPE.....	1
N.1.1	INLEIDING	1
N.1.1.1	Gesag van die A-reëls.....	1
N.1.2	SKOLE, SENTRA EN NAVORSINGSENTITEITE IN DIE FAKULTEIT	1
N.1.3	KWALIFIKASIES, PROGRAMME EN KURRIKULUMS.....	2
N.1.3.1	Grade	2
N.1.4	MODULES EN KREDIETE	7
N.1.4.1	Verhouding tussen kredietpunte en eksamenvraestelle	7
N.1.5	ERKENNING VAN VORIGE LEER	7
N.1.6	TOELATING EN REGISTRASIE	8
N.1.7	GOEDKEURING VAN STUDIEPROGRAMME	8
N.1.8	EKSAMINERING EN SLAAGVEREISTES	8
N.1.8.1	Keerdatums	8
N.1.9	VORDERING IN 'N KURRIKULUM GEBASEER OP VERONDERSTELDE LEER.....	9
N.1.10	TERMINERING VAN STUDIE	9
N.1.11	PROFESSIONELE STATUS	9
N.2	REËLS VIR DIE GRAAD HONNEURS BACCALAUREUS SCIENTIAE	10
N.2.1	DUUR VAN DIE STUDIE	10
N.2.2	TOELATING EN REGISTRASIE	10
N.2.3	AANNAMES OOR VORIGE LEER.....	10
N.2.4	STUDIEPROGRAMME.....	11
N.2.5	UITTREEVLAKUITKOMSTE.....	11
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	12
N.2.5.4	Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstechnologie.....	12
N.2.5.5	Professionele en algemene kommunikasie.....	12

N.2.5.6	Impak van natuurwetenskaplike aktiwiteit op die gemeenskap en die omgewing	13
N.2.5.7	Span- en multidissiplinêre werk	13
N.2.5.8	Lewenslange leer	13
N.2.5.9	Professionele etiek en praktyk	13
N.2.6	ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE	13
N.2.7	PROGRAM: BIOCHEMIE	14
N.2.7.1	Kurrikulum N650P: Biochemie	14
N.2.8	PROGRAM: CHEMIE	15
N.2.8.1	Kurrikulum N651P: Chemie	15
N.2.9	PROGRAM: FISIKA	16
N.2.9.1	Kurrikulum N652P: Fisika	16
N.2.10	PROGRAM: REKENAARWETENSKAP EN INLIGTINGSTELSELS	17
N.2.10.1	Kurrikulum N653P: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels	17
N.2.11	PROGRAM: STATISTIEK	18
N.2.11.1	Kurrikulum N654P: Statistiek	18
N.2.12	PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE	19
N.2.12.1	Kurrikulum N655P: Toegepaste Wiskunde	19
N.2.13	PROGRAM: WISKUNDE	20
N.2.13.1	Kurrikulum N656P: Wiskunde	20
N.2.14	PROGRAM: WISKUNDE-ONDERWYS	21
N.2.14.1	Kurrikulum N657P: Wiskunde-Onderwys	21
N.2.15	PROGRAM: AKTUARIËLE WETENSKAP	22
N.2.15.1	Kurrikulum N609P: Aktuariële wetenskap (na B.Sc. N137P)	22
N.2.16	PROGRAM: KWANTITATIEWE RISIKOBESTUUR	23
N.2.16.1	Kurrikulum N610P: Kwantitatiewe Risikobestuur (Na B.Sc. N134P, N135P, N136P)	23
N.2.17	PROGRAM: FINANSIËLE WISKUNDE	24
N.2.17.1	Kurrikulum N611P: Finansiële Wiskunde (Na B.Sc. N135P)	24
N.2.18	PROGRAM: DATA-ONTGINNING	25
N.2.18.1	Kurrikulum N612P: Data-ontginning (Na B.Sc. N134P, N136P of B.Com. E303P)	25
N.2.19	PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE	27
N.2.19.1	Kurrikulum N640P: Geografie en Omgewingsbestuur	27
N.2.19.2	Kurrikulum N641P: Ekologiese remediëring en volhoubare bestuur	28
N.2.19.3	Kurrikulum N642P: Biodiversiteit en bewaringsekologie	29

N.2.19.4	Kurrikulum N643P: Akwatiese ekosisteenwelstand	30
N.2.19.5	Kurrikulum N644P: Plantbeskerming	31
N.2.19.6	Kurrikulum N646P: Omgewingsgeologie	32
N.2.20	EKSAMINERING	32
N.2.20.1	Samestelling van die deelnamepunt	32
N.2.20.2	Toelating tot die eksamen	32
N.2.20.3	Modulepunt	33
N.2.20.4	Slaagvereistes.....	33
N.2.20.5	Herhaling van modules	33
N.2.20.6	Terminering van studie.....	33
N.3	REËLS VIR DIE GRAAD HONNEURS BACCALAUREUS COMMERCII.....	34
N.3.1	DUUR VAN DIE STUDIE	34
N.3.2	TOELATING EN REGISTRASIE	34
N.3.3	AANNAMES OOR VORIGE LEER.....	34
N.3.4	STUDIEPROGRAMME	34
N.3.5	ALGEMENE UITTREEVLAKUITKOMSTE	35
N.3.6	PROGRAM: REKENAARWETENSKAP-INLIGTINGSTELSELS	35
N.3.6.1	Kurrikulum N658P: Rekenaarwetenskap-Inligtingstelsels.....	35
N.3.7	EKSAMINERING	36
N.3.7.1	Samestelling van die deelnamepunt	36
N.3.7.2	Toelating tot die eksamen	36
N.3.7.3	Modulepunt	36
N.3.7.4	Slaagvereistes.....	36
N.3.7.5	Herhaling van modules	36
N.3.7.6	Terminering van studie.....	36
N.4	REËLS VIR DIE GRAAD HONNEURS BACCALAUREUS ARTIUM.....	37
N.4.1	DUUR VAN DIE STUDIE	37
N.4.2	TOELATING EN REGISTRASIE	37
N.4.3	AANNAMES OOR VORIGE LEER.....	37
N.4.4	STUDIEPROGRAM	37
N.4.5	UITTREEVLAKUITKOMSTE	38

N.4.5.1	Natuurwetenskaplike, geesteswetenskaplike en tegnologiese probleemoplossing	38
N.4.5.2	Toepassing van fundamentele en spesialis-kennis.....	38
N.4.5.3	Ondersoeke, eksperimentering en data-analise	38
N.4.5.4	Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstegnologie.....	39
N.4.5.5	Professionele en algemene kommunikasie.....	39
N.4.5.6	Impak van natuurwetenskaplike en geesteswetenskaplike aktiwiteit op die gemeenskap en die omgewing.....	39
N.4.5.7	Span- en multidisiplinêre werk	39
N.4.5.8	Lewenslange leer	40
N.4.5.9	Professionele etiek en praktyk	40
N.4.5.10	Programuitkomste	40
N.4.6	ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE	40
N.4.7	PROGRAM: OMGEWINGSWETENSAPPE	41
N.4.7.1	Kurrikulum N645P: Geografie en Omgewingsbestuur	41
N.4.8	EKSAMINERING	41
N.4.8.1	Toelating tot die eksamen	41
N.4.8.2	Samestelling van die deelnamepunt	41
N.4.8.3	Modulepunt	41
N.4.8.4	Slaagvereistes.....	42
N.4.8.5	Herhaling van modules	42
N.4.8.6	Terminering van studie.....	42
N.5	REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER SCIENTIAE.....	43
N.5.1	INLEIDING	43
N.5.2	DUUR VAN DIE STUDIE	44
N.5.3	AANNAMES OOR VORIGE LEER.....	44
N.5.4	TOELATING EN REGISTRASIE	44
N.5.5	GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM	45
N.5.6	ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE	45
N.5.7	VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE.....	45
N.5.8	UITTREEVLAKUITKOMSTE	45
N.5.8.1	Natuurwetenskaplike (insluitend wiskundige en rekenaarkundige) en tegnologiese probleemoplossing.....	46
N.5.8.2	Toepassing van fundamentele en spesialis-kennis.....	46
N.5.8.3	Ondersoeke, eksperimentering en data-analise	46
N.5.8.4	Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstegnologie.....	46

N.5.8.5	Professionele en algemene kommunikasie.....	47
N.5.8.6	Impak van natuurwetenskaplike en gesondheidswetenskaplike aktiwiteit op die gemeenskap en die omgewing.....	47
N.5.8.7	Span- en multidisiplinêre werk	47
N.5.8.8	Lewenslange leer	47
N.5.8.9	Professionele etiek en praktyk	47
N.5.8.10	Programme in die navorsingseenheid vir Bedryfswiskunde en Informatika en die SENTRUM vir Bedryfswiskunde en Informatika	48
N.5.8.11	Spesifieke aannames oor vorige leer.....	48
N.5.8.12	Programspesifieke artikulasiemoontlikhede.....	49
N.5.8.12.2	M.Sc.-kurrikulums N809P – 811P in Bedryfswiskunde en Informatika en N865P in Risikoanalise	49
N.5.9	PROGRAM: REKENAARWETENSKAP	50
N.5.9.1	Kurrikulum N861P: Rekenaarwetenskap	50
N.5.9.2	Kurrikulum N802P: Rekenaarwetenskap	51
N.5.10	PROGRAM: STATISTIEK	52
N.5.10.1	Kurrikulum N862P: Statistiek	52
N.5.11	PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE	53
N.5.11.1	Kurrikulum N863P: Toegepaste Wiskunde	53
N.5.12	PROGRAM: WISKUNDE.....	54
N.5.12.1	Kurrikulum N864P: Wiskunde	54
N.5.13	PROGRAM: BWI (KWANTITATIEWE RISIKOBESTUUR)	55
N.5.13.1	Kurrikulum N809P: Kwantitatiewe Risikobestuur (Na Hons.B.Sc. N609P of N610P)	55
N.5.14	PROGRAM: BWI (FINANSIËLE WISKUNDE).....	57
N.5.14.1	Kurrikulum N810P: Finansiële Wiskunde (Na Hons.B.Sc. N611P).....	57
N.5.15	PROGRAM: BWI(DATA-ONTGINNING).....	59
N.5.15.1	Kurrikulum N811P: Data-ontginning (Na Hons.B.Sc. N612P).....	59
N.5.16	PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA	61
N.5.16.1	Kurrikulum N865P in Risikoanalise.....	61
N.5.17	PROGRAM: RUIMTEFISIKA.....	62
N.5.17.1	Kurrikulum N866P: Fisika.....	62
N.5.17.2	Kurrikulum N867P: Astrofisika en Ruimtewetenskap.....	63
N.5.18	PROGRAM: CHEMIE	64
N.5.18.1	Kurrikulum N868P: Chemie.....	64
N.5.19	PROGRAM: BIOCHEMIE	64
N.5.19.1	Kurrikulum N869P: Biochemie	64

N.5.20	PROGRAM: OMGEWINGSWETENSAPPE	65
N.5.20.1	Kurrikulum N830P: Omgewingswetenskappe (Voltyds en Deeltyds).....	66
N.5.20.2	Kurrikulum N831P: Chemie.....	66
N.5.21	PROGRAM: DIERKUNDE	66
N.5.21.1	Kurrikulum N826P: Dierkunde (Voltyds en Deeltyds)	66
N.5.22	PROGRAM: GEOGRAFIE EN OMGEWINGSBESTUUR	67
N.5.22.1	Kurrikulum N829P: Geografie en Omgewingsbestuur (Voltyds en Deeltyds)*	67
N.5.23	PROGRAM: MIKROBIOLOGIE	67
N.5.23.1	Kurrikulum N827P: Mikrobiologie (Voltyds en Deeltyds).....	67
N.5.24	PROGRAM: PLANTKUNDE	68
N.5.24.1	Kurrikulum N828P: Plantkunde (Voltyds en Deeltyds).....	68
N.5.25	PROGRAM: REAKTORWETENSKAP	68
N.5.25.1	Kurrikulum N814P: Reaktorwetenskap [#]	68
N.5.26	PROGRAM: NATUURWETENSKAPONDERWYS	69
N.5.26.1	Kurrikulum N860P: Natuurwetenskaponderwys.....	69
N.5.27	EKSAMINERING	69
N.5.28	SLAAGVEREISTES	69
N.6	REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER IN OMGEWINGSWETENSAPPE*	70
N.6.1	INLEIDING	70
N.6.2	DUUR VAN DIE STUDIE	70
N.6.3	AANNAMES OOR VORIGE LEER	71
N.6.4	TOELATING EN REGISTRASIE	71
N.6.5	GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM	71
N.6.6	ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE	71
N.6.7	UITTREEVLAKUITKOMSTE	72
N.6.7.1	Algemene uittreevlakuitkomste	72
N.6.7.2	Spesifieke uittreevlakuitkomste.....	72
N.6.7.2.1	Kennis	72
N.6.7.2.2	Vaardighede	73
N.6.7.2.3	Waardes	73
N.6.8	PROGRAM: OMGEWINGSWETENSAPPE	74
N.6.8.1	Programreëls.....	74

N.6.8.2	Kurrikulum N820P: Ekologiese remediëring en volhoubare benutting (Na B.Sc.).....	75
N.6.8.3	Kurrikulum N821P: Biodiversiteit en bewaringsbiologie (Na B.Sc.).....	76
N.6.8.4	Kurrikulum N822P: Waterwetenskappe (Na B.Sc.).....	77
N.6.8.5	Kurrikulum N823P: Plantbeskerming (Na B.Sc.).....	78
N.6.8.6	Kurrikulum N825P: Omgewingsanalise en -bestuur (Na B.Sc.).....	79
N.6.9	EKSAMINERING	79
N.6.10	SLAAGVEREISTES	79
N.7	REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER IN OMGEWINGSBESTUUR	80
N.7.1	INLEIDING	80
N.7.2	DUUR VAN DIE STUDIE	80
N.7.3	AANNAMES OOR VORIGE LEER.....	80
N.7.4	TOELATING EN REGISTRASIE	80
N.7.5	GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM	81
N.7.6	ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE.....	81
N.7.7	UITTREEVLAKUITKOMSTE.....	81
N.7.7.1	Algemene uittreevlakuitkomste	81
N.7.7.1.1	Kennis	82
N.7.7.1.2	Vaardighede.....	82
N.7.7.1.3	Waardes.....	83
N.7.8	PROGRAM: OMGEWINGSBESTUUR.....	83
N.7.8.1	Programreëls.....	83
N.7.8.2	Kurrikulum N824P: Omgewingsbestuur (Na 'n relevante honneursgraad).....	84
N.7.9	EKSAMINERING	84
N.7.10	SLAAGVEREISTES	84
N.8	REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER COMMERCII.....	85
N.8.1	INLEIDING	85
N.8.2	DUUR VAN DIE STUDIE	85
N.8.3	AANNAMES OOR VORIGE LEER.....	85
N.8.4	TOELATING EN REGISTRASIE	86
N.8.5	GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM	86

N.8.6	ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE	86
N.8.7	VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE	86
N.8.8	UITTREEVLAKUITKOMSTE	86
N.8.8.1	Kennis.....	87
N.8.8.2	Vaardighede.....	87
N.8.9	PROGRAM: REKENAARWETENSKAP EN INLIGTINGSTELSELS	88
N.8.9.1	Kurrikulum N870P: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels.....	88
N.8.10	EKSAMINERING	89
N.8.11	SLAAGVEREISTES	89
N.9	REËLS VIR DIE GRAAD MAGISTER ARTIUM ET SCIENTIAE (BEPLANNING)	90
N.9.1	INLEIDING	90
N.9.2	DUUR VAN DIE STUDIE	90
N.9.3	AANNAMES OOR VORIGE LEER	90
N.9.4	TOELATING EN REGISTRASIE	90
N.9.5	GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM	91
N.9.6	ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE	91
N.9.7	VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE	91
N.9.8	UITTREEVLAKUITKOMSTE	91
N.9.9	DOEL	92
N.9.10	PROGRAM: STADS- EN STREEKBEPLANNING	93
N.9.10.1	Kurrikulum N825P: Stads- en Streekbeplanning (Voltyds of Deeltyds).....	93
N.9.11	EKSAMINERING	93
N.9.12	SLAAGVEREISTES	93
N.10	REËLS VIR DIE GRAAD PHILOSOPHIAE DOCTOR	94
N.10.1	INLEIDING	94
N.10.2	DUUR VAN DIE STUDIE	95
N.10.3	AANNAMES OOR VORIGE LEER	95
N.10.4	TOELATING EN REGISTRASIE	95
N.10.5	GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM	96
N.10.6	ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE	96

N.10.7	UITTREEVLAKUITKOMSTE	96
N.10.8	PROGRAM: REKENAARWETENSKAP	98
N.10.8.1	Kurrikulum N901P: Rekenaarwetenskap	98
N.10.9	PROGRAM: STATISTIEK	98
N.10.9.1	Kurrikulum N902P: Statistiek	98
N.10.10	PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE	98
N.10.10.1	Kurrikulum N903P: Toegepaste Wiskunde	98
N.10.11	PROGRAM: WISKUNDE	98
N.10.11.1	Kurrikulum N904P: Wiskunde	98
N.10.12	PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA	99
N.10.12.1	Kurrikulum N905P: Bedryfswiskunde	99
N.10.13	PROGRAM: RISIKOANALISE	99
N.10.13.1	Kurrikulum N915P: Bedryfswiskunde	99
N.10.14	PROGRAM: RUIMTEFISIKA	99
N.10.14.1	Kurrikulum N906P: Fisika.....	99
N.10.15	PROGRAM: CHEMIE	100
N.10.15.1	Kurrikulum N907P: Chemie.....	100
N.10.16	PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE	100
N.10.16.1	Kurrikulum N914P: Omgewingswetenskappe.....	101
N.10.16.2	Kurrikulum N916P: Chemie.....	101
N.10.17	PROGRAM: DIERKUNDE	101
N.10.17.1	Kurrikulum N908P: Dierkunde.....	101
N.10.18	PROGRAM: GEOGRAFIE EN OMGEWINGSBESTUUR	101
N.10.18.1	Kurrikulum N909P: Geografie en Omgewingsbestuur	102
N.10.19	PROGRAM: MIKROBIOLOGIE	102
N.10.19.1	Kurrikulum N910P: Mikrobiologie.....	102
N.10.20	PROGRAM: PLANTKUNDE	102
N.10.20.1	Kurrikulum N911P: Plantkunde	102
N.10.21	PROGRAM: STADS- EN STREEKBEPANNING	102
N.10.21.1	Kurrikulum N912P: Stads- en Streekbeplanning.....	102
N.10.21.1	DOEL	103
N.10.22	PROGRAM: BIOCHEMIE	103
N.10.22.1	Kurrikulum N913P: Biochemie	103
N.10.23	PROGRAM: REAKTORFISIKA	104
N.10.23.1	Kurrikulum N920P: Reaktorwetenskap	104

N.10.24	PROGRAM: NATUURWETENSKAPONDERWYS	104
N.10.24.1	Kurrikulum N921P: Natuurwetenskaponderwys.....	104
N.10.25	EKSAMINERING	104
N.10.26	SLAAGVEREISTES	104

Saamgestel deur me L. Grimbeek, M.A., (Noordwes-Universiteit)
Administratiewe Bestuurder van die Fakulteit Natuurwetenskappe
Junie 2010

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

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

Eenheid vir Bedryfswiskunde en Informatika

Prof. J.H. Fourie, D.Sc. (PU vir CHO), THOD (POK).

Eenheid vir Omgewingswetenskappe en -Bestuur

Prof. L. van Rensburg, Ph.D. (PU vir CHO), HOD (POK).

Eenheid vir Ruimtefisika

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

Fokusarea vir Chemiese Hulpbronveredeling

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

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. B.C. Vorster, MMed (Chem Paths), (UP).

Sentrum vir Omgewingsbestuur

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

VAKVOORSITTERS

Biochemie

Prof. PJ Pretorius, D.Sc. (PU vir CHO).

Chemie

Prof. HM Krieg, Ph.D. (PU vir CHO).

Dierkunde

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

Fisika

Prof. D.J. van der Walt, BSc (Stellenbosch), MSc (PU vir CHO), DSc (PU vir CHO).

Geografie en Omgewingstudies

Prof F P Retief, M.TRP (UFS); M.EM (UFS), Ph.D. (University of Manchester).

Geologie

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

Mikrobiologie

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

Plantkunde

Prof. S. Cilliers, 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. C.J. Swanepoel, Ph.D. (Universiteit van die Witwatersrand).

Wiskunde en Toegepaste Wiskunde

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

Natuurwetenskap, Wiskunde en Tegnologie Onderwys

Me. JA Vorster, M.Ed. (Wiskunde Onderwys) (NWU-Potchefstroomkampus)

Dr. SD Rapule (Onderwys) Noordwes-Universiteit).

FAKULTEITSRAAD

Die Fakulteitsraad word saamgestel uit:

- Die Dekaan
- Skool-/Sentrum-/Navorsingsdirekteure
- Vakgroepvoorsitters
- Studenteverteenvoordigers; en
- Administratiewe Bestuurder
- 'n Verteenvoordiger vanuit die fakulteite Ekonomiese en Bestuurswetenskappe, Gesondheidswetenskappe, Ingenieurswese en Opvoedingswetenskappe.

N.1 REËLS: FAKULTEIT NATUURWETENSKAPPE

N.1.1 INLEIDING

N.1.1.1 Gesag van die A-reëls

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

Die Algemene Akademiese Reëls verskyn op die Universiteit se Tuisblad <http://www.nwu.ac.za/jaarboek>, en gedrukte eksemplare daarvan kan in die Ferdinand Postma-biblioteek en by die Direkteur: Akademiese Administrasie geraadpleeg word.

N.1.2 SKOLE, SENTRA EN NAVORSINGSENTITEITE IN DIE FAKULTEIT

Die Fakulteit Natuurwetenskappe 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/sentrum en die vakgroepe waaruit elke skool / sentrum saamgestel is, word in die tabel weergegee:

SKOOL	VAKGROEPE
Skool vir Fisiese- en Chemiese Wetenskappe	Biochemie Chemie Fisika en Natuurwetenskap-, Wiskunde- en Tegnologie-Onderwys (Spesialiseer daarin om onderwysers op te lei)
Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling	Dierkunde Geografie en Omgewingstudie Geologie Mikrobiologie Plantkunde Stads- en Streekbeplanning
Skool vir Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe	Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels Statistiek en Operasionele Navorsing Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika	Aktuariële Wetenskap Data-ontginning Finansiële Wiskunde Risiko-analise

Navorsing word in die Fakulteit bestuur in navorsingsentiteite. Die navorsingsentiteite is verder verantwoordelik vir die Magister- en Ph.D.-opleidingsprogramme; dit wil sê programme wat 'n beduidende navorsingskomponent bevat. Tans is daar drie navorsingseenhede, naamlik vir Bedryfswiskunde en Informatika; Omgewingswetenskappe en -Bestuur;

Ruimtefisiika; 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 deelyds aangebied nie:

Kwalifikasie en afkorting	Program / Kurrikulum(s)	Kwalifikasie/ Kurrikulum- kodes
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	Program: Biochemie	202156
	Biochemie	N650P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	Program: Chemie	202117
	Chemie	N651P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	Program: Fisika	202121
	Fisika	N652P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	Program: Rekenaarwetenskap- en Inligtingstelsels	202134
	Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels	N653P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	Program: Statistiek	202135
	Statistiek	N654P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	Program: Toegepaste Wiskunde	202136
	Toegepaste Wiskunde	N655P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	Program: Wiskunde	202137
	Wiskunde	N656P

Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	Program: Wiskunde-Onderwys	202138
	Wiskunde-Onderwys	N657P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	Program: Aktuariële Wetenskap	202126
	Aktuariële wetenskap (na B.Sc. N137P)	N609P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	Program: Kwantitatiewe Risikobestuur	202127
	Kwantitatiewe Risikobestuur (Na B.Sc. N134P, N135P, N136P)	N610P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	Program: Finansiële Wiskunde	202128
	Finansiële Wiskunde (Na B.Sc. N135P)	N611P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	Program: Data-ontginning	202129
	Data-ontginning (Na B.Sc. N134P, N136P)	N612P
Honneurs Baccalaureus Scientiae; Hons.B.Sc.	Program: Omgewingswetenskappe	202124
	Geografie en Omgewingsbestuur	N640P
	Ekologiese remediëring en volhoubare bestuur	N641P
	Biodiversiteit en bewaringsekologie	N642P
	Akwatiese ekosisteenwielstand	N643P
	Plantbeskerming	N644P
	Omgewingsgeologie	N646P
Honneurs Baccalaureus Commercii; Hons.B.Com.	Program: Rekenaarwetenskap-Inligtingstelsels	504143
	Rekenaarwetenskap-Inligtingstelsels	N658P
Honneurs Baccalaureus Artium; Hons.B.A.	Program: Omgewingswetenskappe	102170
	Geografie en Omgewingsbestuur	N645P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	Program: Rekenaarwetenskap	203155
	Rekenaarwetenskap	N861P
	Rekenaarwetenskap	N802P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	Program: Statistiek	203156
	Statistiek	N862P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	Program: Toegepaste Wiskunde	203157
	Toegepaste Wiskunde	N863P

Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	Program: Wiskunde	203158
	Wiskunde	N864P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	Program: BWI (Kwantitatiewe Risikobestuur)	203181
	Kwantitatiewe Risikobestuur (Na Hons.B.Sc. N609P of N610P)	N809P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	Program: BWI (Finansiële Wiskunde)	203182
	Finansiële Wiskunde (Na Hons.B.Sc. N611P)	N810P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	Program: BWI (Data-ontginning)	203183
	Data-ontginning (Na Hons.B.Sc. N612P)	N811P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	Program: Risikoanalise	203127
	Risikoanalise	N865P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	Program: Ruimtefisika	203128
	Fisika	N866P
	Astrofisika en Ruimtetwetenskap	N867P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	Program: Reaktorwetenskap	203130
	Reaktorwetenskap	N814P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	Program: Chemie	203123
	Chemie	N868P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	Program: Biochemie	203132
	Biochemie	N869P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	Program: Omgewingswetenskap- skappe	203194
	Omgewingswetenskappe	N830P
	Chemie	N831P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	Program: Dierkunde	203190
	Dierkunde	N826P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	Program: Geografie en Omgewingsbestuur	203193
	Geografie en Omgewingsbestuur	N829P

Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	Program: Mikrobiologie	203191
	Mikrobiologie	N827P
Magister Scientiae; M.Sc. (na Hons.B.Sc.)	Program: Plantkunde	203192
	Plantkunde	N828P
Magister Scientiae; M.Sc.	Program: Natuurwetenskap- onderwys	203134
	Natuurwetenskaponderwys	N860P
Magister in Omgewingswetenskappe (Na B.Sc.)	Program: Omgewingswetenskappe	217104
	Ekologiese remediëring en volhoubare benutting	N820P
	Biodiversiteit en bewaringsbiologie	N821P
	Waterwetenskappe	N822P
	Plantbeskerming	N823P
	Omgewingsanalise en -bestuur	N825P
Magister in Omgewingsbestuur (na 'n honneursgraad)	Program: Omgewingsbestuur	218106
	Omgewingbestuur	N824P
Magister Commercii; M.Com. (na Hons.B.Com.)	Program: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels	505 138
	Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels	N870P
Magister Artium et Scientiae (Beplanning); M.Art. et Scien.	Program: Stads- en Streekbeplanning	119102
	Stads- en Streekbeplanning	N825P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	Program: Rekenaarwetenskap	204132
	Rekenaarwetenskap	N901P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	Program: Statistiek	204138
	Statistiek	N902P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	Program: Toegepaste Wiskunde	204139
	Toegepaste Wiskunde	N903P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	Program: Wiskunde	204140
	Wiskunde	N904P

Philosophiae Doctor; Ph.D.	Program: Bedryfswiskunde en Informatika	204111
	Risikoanalise	N905P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	Program: Risikoanalise	204133
	Bedryfswiskunde	N915P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	Program: Ruimtefisika	204112
	Fisika	N906P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	Program: Chemie	204120
	Chemie	N907P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	Program: Omgewingswetenskappe	204114
	Omgewingswetenskappe	N914P
	Chemie	N916P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	Program: Dierkunde	204136
	Dierkunde	N908P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	Program: Geografie en Omgewingsbestuur	204137
	Geografie en Omgewingsbestuur	N909P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	Program: Mikrobiologie	204135
	Mikrobiologie	N910P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	Program: Plantkunde	204134
	Plantkunde	N911P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	Stads- en Streekbeplanning	204115
	Stads- en Streekbeplanning	N912P
Philosophiae Doctor; Ph.D.	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 (Kyk Algemene reëls). **Elke module moet afsonderlik geslaag word.**

Modules het 'n kode en 'n beskrywende naam, byvoorbeeld FSKN611 waarvan die betekenis van die syferkodes in die Algemene reëls verklaar word.

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

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

N.1.4.1 Verhouding tussen kredietpunte en eksamenvraestelle

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

N.1.5 ERKENNING VAN VORIGE LEER

- a) Die NWU aanvaar die beginsel van uitkomsgerigte, brongebaseerde en lewenslange leer, waarin artikulering 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 onderrigprogram van die Universiteit uitmaak.
- b) By die erkenning van vorige leer handel dit oor die bewysbare kennis en leer wat 'n aansoeker opgedoen het, hetsy deur formele onderrigprogramme, of deur ervaring. Ten alle tye sal die vraag wees watter vlak van vaardigheid, beoordeel in die konteks van die uittreevlakvaardighede wat vereis word vir die beoogde onderrigprogram 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-uitkomst wat met die gekose onderrigprogram bereik moet word.

- c) Die NWU aanvaar dat die erkenning van vorige leer binne die normale, bestaande beleid oor die toelating van kredietverlening aan voornemende of bestaande studente – hetsy van hierdie of 'n ander instelling – op 'n geldige, betroubare en billike wyse kan en moet geskied.
- d) Vir die hantering van 'n aansoek om erkenning van vorige leer is daar 'n nie-terugbetaalbare administratiewe fooi, wat van tyd tot tyd deur die Universiteit bepaal word, betaalbaar.

N.1.6 TOELATING EN REGISTRASIE

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

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

N.1.7 GOEDKEURING VAN STUDIEPROGRAMME

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

N.1.8 EKSAMINERING EN SLAAGVEREISTES

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

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

N.1.8.1 Keerdatums

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

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

By die saamstel van elke kurrikulum is sorg gedra dat die veronderstelde leer, dit wil sê die voorkennis en algemene vlak van insig en ervaring, wat nodig is om die modules wat in 'n bepaalde semester van 'n kurrikulum voorgeskryf is, met gemak te kan volg, reeds in die voorafgaande semesters verwerf is. 'n Student wat een of meer modules in die voorafgaande semesters gesak het, sal dus waarskynlik nie voldoende toegerus wees om die modules van die volgende semester te neem nie. Sulke studente word DRINGEND aangeraai om VOORAF die direkteur van die betrokke skool te raadpleeg om vas te stel watter modules van die betrokke semester hulle wel met 'n redelike verwagting op sukses sal kan loop.

N.1.10 TERMINERING VAN STUDIE

Studente wat in gebreke bly om geskeduleerde studieafsprake na te kom of wat nie bevredigend vorder nie se studie kan in terme van die Algemene reëls 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 dienoreenkomstige jare ervaring beskik, kan as Professionele Natuurwetenskaplikes (Pr.Sci.Nat.) by die Suid-Afrikaanse Raad vir Natuurwetenskaplike Professies registreer:

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

N.2 REÛLS VIR DIE GRAAD HONNEURS BACCALAUREUS SCIENTIAE

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

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

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

N.2.1 DUUR VAN DIE STUDIE

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

N.2.2 TOELATING EN REGISTRASIE

Die studie kan onderneem word in 'n studieprogram wat deur die Fakulteitsraad goedgekeur is. Hierdie studieprogramme word in N.2.4. uiteengesit. Benewens die bepaling van die Algemene reëls moet bykomend voldoen word aan die spesifieke vereistes wat by die betrokke kurrikulums in N.2.7 gestel word.

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

N.2.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

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

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

'n Minimum voorvereiste vir registrasie vir die nagraadse BWI-kurrikulums N610P, N611P en N612P is dat studente 'n gemiddelde modulepunt van minstens 60% vir die kernmodules in die derdejaar van die betrokke voorgraadse kurrikulum behaal het. Uitsonderings op hierdie reël sal op individuele meriete oorweeg word en moet deur die direkteure van die Sentrum en die Navorsingseenheid vir Bedryfswiskunde en Informatika goedgekeur word.

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.

Voornemende studente in Aktuariële Wetenskap moet hulle vergewis van die voorskrifte wat vir studie in Aktuariële Wetenskap geld en wat by die direkteur van die Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika beskikbaar is.

N.2.4 STUDIEPROGRAMME

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

N.2.5 UITTREEVLAKUITKOMSTE

Die uitkomstesoos 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 student reeds beskik, verder afgerond wees, met meer klem op gepaardgaande navorsingsvaardighede.

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

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

N.2.5.2 Toepassing van fundamentele en spesialis-kennis

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

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

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

- kommunisering van teorieë, konsepte en idees;
- beredenering en konseptualisering van menslike aktiwiteite en natuurverskynsels, -stelsels en -probleme;
- hantering van onsekerhede en risiko's deur gebruik van statistiese beginsels en metodes;
- rekenaarvaardigheid en inligtingstegnologie.
- Gebruik die beginsels, wette en tegnieke van die natuurwetenskap (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) op fundamentele vlak om oop bedryfs- en samelewingsprobleme te identifiseer en op te los;
- toepassings te identifiseer en aan te wend;
- oor dissiplinegrense heen met gemeenskaplike fundamentele kundigheid te werk.

N.2.5.3 Ondersoeke, eksperimentering en data-analise

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

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

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

N.2.5.4 Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstegnologie

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

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

N.2.5.5 Professionele en algemene kommunikasie

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

- a) sowel mondeling as skriftelik, effektief met wetenskaplikes (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) en die gemeenskap te kommunikeer, deur gebruikmaking van die gepaste struktuur, styl en grafiese en elektroniese ondersteuning;

- b) metodes van inligtingverskaffing vir gebruik deur ander in veral die wêreld van die natuurwetenskappe en ekonomiese wetenskappe (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) toe te pas.

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

Die student is krities bewus van

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

N.2.5.7 Span- en multidissiplinêre werk

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

N.2.5.8 Lewenslange leer

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

N.2.5.9 Professionele etiek en praktyk

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

N.2.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

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

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

Met die basiese en toepasbare vaardighede wat die student met hierdie kwalifikasie in die verskillende dissiplines waarvoor dit verwerf kan word, opgedoen het, sal die student toegerus wees om met verdere leer voort te gaan in verskeie spesialisasiegebiede aan ander inrigtings.

N.2.7 PROGRAM: BIOCHEMIE**SKOOL: SKOOL VIR FISIESE- EN CHEMIESE WETENSKAPPE****Kwalifikasiekode: 202156****N.2.7.1 Kurrikulum N650P: Biochemie**

Hierdie kurrikulum is saamgestel uit die modules in die tabel. Hierdie kurrikulum is ontwerp met die oog op die opleiding van Biochemici as natuurwetenskaplikes. Die kurrikulum is egter ook goedgekeur sodat 'n student wat die kurrikulum suksesvol voltooi het, aansoek kan doen om as Mediese Wetenskaplike geregistreer te word. 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 patologiese laboratorium in. Voornemende studente wat as Mediese Wetenskaplikes wil registreer, word met die oog hierop vooraf vir hierdie kurrikulum gekeur.

Hierdie kurrikulum is saamgestel uit die volgende modules:

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

N.2.8 PROGRAM: CHEMIE**SKOOL: SKOOL VIR FISIESE- EN CHEMIESE WETENSKAPPE****Kwalifikasiekode: 202117****N.2.8.1 Kurrikulum N651P: Chemie**

Hierdie kurrikulum is saamgestel uit die volgende modules:

Module-kode	Beskrywende naam	Krediet-punte
Semester 1		
CHEN611	Gevorderde organiese chemie	16
CHEN612	Gevorderde fisiese chemie	16
CHEN613	Gevorderde anorganiese chemie	16
CHEN614	Molekuulmodellering	8
CHEN671	Projek	48
Kies in oorleg met die programkoördineerder DRIE van die volgende keusemodules:		
CHEN621	Homogene katalise	8
CHEN622	Steenkoolchemie	8
CHEN623	Membraanwetenskap -en tegnologie	8
CHEM621	Polimeerchemie	8
CHEM622	Gevorderde struktuuropklaring	8
CHEM623	Omgewingschemie	8
CHEM624	Tegnieke vir organiese sintese	8
CHEM625	Platinumgroepmetaalchemie	8
	Totale aantal kredietpunte	128

N.2.9**PROGRAM: FISIKA****SKOOL: SKOOL VIR FISIESE- EN CHEMIESE WETENSKAPPE****Kwalifikasiekode: 202121****N.2.9.1****Kurrikulum N652P: Fisika**

Hierdie kurrikulum is saamgestel uit die volgende modules:

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

N.2.10 PROGRAM: REKENAARWETENSKAP EN INLIGTINGSTELSLS
SKOOL: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE
Kwalifikasiekode: 202134

N.2.10.1 Kurrikulum N653P: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels

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

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

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

N.2.11

PROGRAM: STATISTIEK

SKOOL: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Kwalifikasiekode: 202135

N.2.11.1

Kurrikulum N654P: Statistiek

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

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

* Kies in oorleg met die skooldirekteur en vakvoorsitter op honneursvlak een van die volgende onderwerpe: Modules vir die eerste of tweede semesters uit die kurrikulums van N653P, N655P of N656P.

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

Hierdie kurrikulum N654P gee toelating tot M.Sc-studie in Statistiek

N.2.12 PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE
SKOOL: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE
Kwalifikasiekode: 202136

N.2.12.1 Kurrikulum N655P: Toegepaste Wiskunde

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

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

* Studeerders het 'n keuse tussen TGWN674 en TGWN675

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

N.2.13 PROGRAM: WISKUNDE
SKOOL: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE
Kwalifikasiekode: 202137

N.2.13.1 Kurrikulum N656P: Wiskunde

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

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

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

N.2.14 PROGRAM: WISKUNDE-ONDERWYS
SKOOL: REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE
Kwalifikasiekode: 202138

N.2.14.1 Kurrikulum N657P: Wiskunde-Onderwys

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

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

* Studente het 'n keuse tussen WISN674 of WISN675

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

N.2.15 PROGRAM: AKTUARIËLE WETENSKAP
SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
Kwalifikasiekode: 202126

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

Die kurrikulum is saamgestel uit die volgende modules:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
BWIN613	Finansiële Ingenieurswese I	16
BWIN614	Beleggingsteorie I	16
BWIA612	Modelle: Oorlewingsmodelle en stogastiese prosesse (A202/CT4)	24
Tweede semester		
BWIN623	Finansiële Ingenieurswese II	16
Jaarmodule		
BWIA672	Aktuariële risikobestuur (A301/CA1)	56
BWIA673	Gebeurlikhede (A203/CT5)	32
Totale aantal kredietpunte van hierdie kurrikulum		160

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

N.2.16 PROGRAM: KWANTITATIEWE RISIKOBESTUUR
SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
Kwalifikasiekode: 202127

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

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
BWIN611	Kwantitatiewe Risikoanalise I	16
BWIN613	Finansiële Ingenieurswese I	16
BWIN614	Beleggingsteorie I	16
STTN612	Statistiese Data-analise I: Modelle	12
	Keuse module	12/16
Tweede semester		
BWIN623	Finansiële Ingenieurswese II	16
ECON623	Risikobestuur	16
STTN622	Statistiese Data-analise II: Tydreekse	12
STTN623	Meerveranderlike Statistiek	12
	Keusemodule [#]	12/16
Totale kredietpunte		140/148

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN615	Finansiële Modelling 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 Modelling II	16
BWIN621	Kwantitatiewe Risikoanalise II	16
ECON622	Fiskale en Monetêre Beleid	16
STTN624	Diskrete Data-analise	12

Die geïntegreerde assessering van N610P vind plaas tydens die assessering van die modules BWIN623 en ECON623.

N.2.17 PROGRAM: FINANSIËLE WISKUNDE
SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
Kwalifikasiekode: 202128

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

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
BWIN613	Finansiële Ingenieurswese I	16
STTN612	Statistiese Data-analise I: Modelle	12
STTN615	Stogastiese Prosesse I	12
WISK613	Topologie van metriese en normeerde ruimtes	8
WISK614	Maat- en Integrasieteorie I	8
WISK615	Differensiaalvergelykings	16
Tweede semester		
BWIN622	Prying van Afgeleides A	16
BWIN623	Finansiële Ingenieurswese II	16
STTN622	Statistiese Data-analise II: Tydreekse	12
STTN625	Stogastiese Prosesse II	12
WISK624	Maat- en Integrasieteorie II	16
Totale kredietpunte		144

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

N.2.18 PROGRAM: DATA-ONTGINNING
SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
Kwalifikasiekode: 202129

N.2.18.1 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		
ITRI616	Kunsmatige Intelligensie I	12
STTN612	Statistiese Data-analise I: Modelle	12
	Keusemodule [#]	16
	Keusemodule	12/16
	Keusemodule	12/16
Tweede semester		
ITRI626	Kunsmatige Intelligensie II	12
STTN622	Statistiese Data-analise II: Tydreekse	12
STTN623	Meerveranderlike Statistiek	12
	Keusemodule	12/16
	Keusemodule	12/16
Totale kredietpunte		124/140

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN615	Finansiële Modelling	16
ITRI613	Databasisse I	12
ECON617	Ekonometrie	16
ITRI618	Besluitsteunstelsels I	12
BWIN613	Finansiële Ingenieurswese I	16
BWIN614	Beleggingsteorie I	16
ITRI611	Datapakhuse I	12
ITRI614	Inligtingstelsel ingenieurswese I	12
STTN613	Hersteekproefnemingsmetodes	12

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN625	Finansiële Modelling II	16
ITRI623	Databasisse II	12
ITRI628	Besluitsteunstelsels II	12

BWIN623	Finansiële Ingenieurswese II	16
ITRI621	Datapakhuse II	12
ITRI624	Inligtingstelsel ingenieurswese II	12
STTN624	Diskrete Data-analise	12

Die geïntegreerde assessering van N612P vind plaas tydens die assessering van die module ITRI626.

N.2.19 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE
SKOOL: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN ONTWIKKELING
Kwalifikasiekode: 202124

N.2.19.1 Kurrikulum N640P: Geografie en Omgewingsbestuur

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

Verpligte modules			
Modulekode	Modulenaam	Semester	Kr
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMBO674	Omgewingsbestuur	Jaar	24
OMBO675	Omgewingsanalise	Jaar	24
OMBE672	Navorsingsprojek	Jaar	32
Totaal verpligte modules			96
Keusemodules			
Student kies 2 van die onderstaande modules			
Modulekode		Semester	Kr
OMBO613	Inleiding tot GIS	1	16
OMBO614	GIS Toepassings	1	16
OMBE621	Hidrologie (slegs voltyds aangebied)	2	16
HOBR612	Openbare bestuur en leierskap	1	16
HOBR623	Openbare prestasiebestuur	2	16
Totaal keusemodules			32
Totaal Kurrikulum			128

N.2.19.2 Kurrikulum N641P: Ekologiese remediëring en volhoubare bestuur**a) Fakulteitspesifieke reëls vir kurrikulum**

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

b) Samestelling van kurrikulum N641P: Ekologiese remediëring en volhoubare bestuur

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

N.2.19.3 Kurrikulum N642P: Biodiversiteit en bewaringsekologie**a) Fakulteitspesifieke reëls vir kurrikulum**

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

b) Samestelling van kurrikulum N642P

Verpligte modules			
Modulekode	Modulenaam	Semester	Kr
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMWB611	Biodiversiteit: historiese, huidige en toekomstige tendense	1	16
OMSB611	Bewaringsekologie	1	16
OMSE674	Navorsingsprojek	Jaar	32
Totaal verpligte modules			80
Keusemodules			
Student kies 3 van die onderstaande modules in oorleg met programbestuurder, projekteur en Skooldirekteur			
Modulekode		Semester	Kr
OMSB612	Sistematiek in praktyk	1	16
OMSE612	Inleiding tot landskapsekologie	1	16
OMBO613	Inleiding tot GIS	1	16
OMSB621	Bio-informatika	2	16
OMSB622	Ewolsonêre biologie en etologie	2	16
OMSB623	Biogeografie	2	16
OMSB624	Biodiversiteitsbeplanning	2	16
OMSB625	Biomonitoring en risiko-analise	2	16
OMSE621	Restourasie van gedegradeerde ekosisteme	2	16
OMWP621	Biodiversiteit en bevolkingsdinamika in landbou-ekosisteme	2	16
Totaal keusemodules			48
Totaal Kurrikulum			128

N.2.19.4 Kurrikulum N643P: Akwatiese ekosisteenwelstand**a) Fakulteitspesifieke reëls vir kurrikulum**

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

b) Samestelling van kurrikulum N643P

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

* Voorkennis in parasitologie en epidemiologie is 'n voorvereiste

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

N.2.19.5 Kurrikulum N644P: Plantbeskerming**a) Fakulteitspesifieke reëls vir kurrikulum**

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

b) Samestelling van kurrikulum N644P

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

N.2.19.6 Kurrikulum N646P: Omgewingsgeologie**a) Fakulteitspesifieke reëls vir kurrikulum**

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

b) Samestelling van kurrikulum N646P

Verpligte modules			
Modulekode	Modulenaam	Semester	Kr
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMSE674	Navorsingsprojek	Jaar	32
OMSG611	Omgewingsgeochemie	1	16
OMWE611	Rehabilitasie van versteurde gebiede	1	16
Totaal verpligte modules			64
Keusemodules			
Student kies 4 van die volgende modules in oorleg met die programbestuurder, navorsingsdirekteur en die skooldirekteur			
Modulekode		Semester	Kr
OMSE611	Omgewingsgrondwetenskap	1	16
OMWW611	Fisies-chemies en biologiese eienskappe van binnelandse waters	1	16
OMSG621	Omgewingsmineralogie	2	16
OMSG622	Toegepaste omgewingsgeologie	2	16
OMBE621	Hidrologie	2	16
OMSE621	Restourasie van gedegradeerde ekosistels	2	16
Totaal verpligte modules			64
Totaal Kurrikulum			128

N.2.20 EKSAMINERING

Die eksamengeleentehede en verbandhoudende reëls geskied in ooreenstemming met Algemene reëls

N.2.20.1 Samestelling van die deelnamepunt

'n Deelnamepunt vir 'n module kan saamgestel word uit toetse, werkstukke en ander vorme van evaluering (Kyk Algemene reëls).

N.2.20.2 Toelating tot die eksamen

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

- N.2.20.3 Modulepunt**
Die modulepunt (Kyk Algemene reëls) 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.2.20.4 Slaagvereistes**
Die slaag van modules en 'n kurrikulum geskied in ooreenstemming met die Algemene reëls.
- N.2.20.5 Herhaling van modules**
Die Algemene reëls is hier van toepassing.
- N.2.20.6 Terminering van studie**
Algemene reëls 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 deelyds gedoen word.

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

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

N.3.1 DUUR VAN DIE STUDIE

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

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 bepalinge van A.4.1 en A.12 moet bykomend voldoen word aan die spesifieke vereistes wat by die betrokke kurrikulums in N.3.7 gestel word.

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

N.3.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

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

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

N.3.4 STUDIEPROGRAMME

Hierdie honneursgraad word in die studieprogram Rekenaarwetenskap-Inligtingstelsels verwerf.

N.3.5 ALGEMENE UITTREEVLAKUITKOMSTE

Die uitkomst soos beskryf N.2.5 word steeds by hierdie Honneurs Baccalaureus Commerci 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 waarop die student reeds beskik, verder afgerond wees, met meer klem op gepaardgaande navorsingsvaardighede.

N.3.6 PROGRAM: REKENAARWETENSKAP-INLIGTINGSTELSELS SKOOLVIR REKENAAR-, STATISTIESE EN WISKUNDIGE WETENSKAPPE Kwalifikasiekode: 504143

N.3.6.1 Kurrikulum N658P: Rekenaarwetenskap-Inligtingstelsels

Die kurrikulum word soos volg saamgestel:

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

N.3.7 EKSAMINERING

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

N.3.7.1 Samestelling van die deelnamepunt

'n Deelnamepunt vir 'n module (Kyk Algemene reëls) kan saamgestel word uit toetse, werkstukke en ander vorme van evaluering.

N.3.7.2 Toelating tot die eksamen

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

N.3.7.3 Modulepunt

Die modulepunt (Kyk Algemene reëls) 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.3.7.4 Slaagvereistes

Die slaag van modules en 'n kurrikulum geskied in ooreenstemming met die Kyk Algemene reëls.

N.3.7.5 Herhaling van modules

Algemene reëls is hier van toepassing.

N.3.7.6 Terminering van studie

Algemene reëls is hier van toepassing.

N.4 REÛLS VIR DIE GRAAD HONNEURS BACCALAUREUS ARTIUM

Die Honneursgraad volg op 'n baccalaureusgraad. Die studie kan voltyds of deelyds gedoen word.

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

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

N.4.1 DUUR VAN DIE STUDIE

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

N.4.2 TOELATING EN REGISTRASIE

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

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

N.4.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

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

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

N.4.4 STUDIEPROGRAM

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

N.4.5 UITTREEVLAKUITKOMSTE

Die uitkomst 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 student reeds beskik, verder afgerond wees, met meer klem op gepaardgaande navorsingsvaardighede.

N.4.5.1 Natuurwetenskaplike, geesteswetenskaplike en tegnologiese probleemoplossing

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

N.4.5.2 Toepassing van fundamentele en spesialis-kennis

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

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

- a) formele analise en modellering van menslike aktiwiteite en natuurverskynsels, -stelsels en -probleme;
- b) kommunisering van teorieë, konsepte en idees;
- c) beredenering en konseptualisering van menslike aktiwiteite en natuurverskynsels, -stelsels en -probleme;
- d) hantering van onsekerhede en risiko's deur gebruik van statistiese beginsels en metodes;
- e) rekenaarvaardigheid en inligtingstechnologie.

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

- oop bedryfs- en samelewingsprobleme te identifiseer en op te los;
- toepassings te identifiseer en aan te wend;
- oor dissiplinegrense heen met gemeenskaplike fundamentele kundigheid te werk.

N.4.5.3 Ondersoeke, eksperimentering en data-analise

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

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

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

N.4.5.4 Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstechnologie

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

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

N.4.5.5 Professionele en algemene kommunikasie

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

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

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

Die student is krities bewus van

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

N.4.5.7 Span- en multidisziplinêre werk

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

N.4.5.8 Lewenslange leer

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

N.4.5.9 Professionele etiek en praktyk

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

N.4.5.10 Programuitkomste

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

- a) Die vermoë om vakspesifieke en breë Omgewingswetenskaplike kennis te ontsluit en vaardighede op beperkte vlakke toe te pas.
- b) Oor die vermoë beskik om navorsing op '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 landse ekonomie en die land en sy mense aan te wend.
- d) Om as leier te kan optree in die plaaslike of breër gemeenskap.
- e) Oor die vermoë beskik om professioneel of algemeen te kommunikeer met wetenskaplikes en die gemeenskap, hetsy mondelings of skriftelik met die gebruikmaking van die gepaste struktuur, styl en grafiese- en elektroniese ondersteuning.

N.4.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

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

N.4.7 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE
SKOOL VIR OMGEWINGSWETENSKAPPE EN ONTWIKKELING
Kwalifikasiekode: 102170

N.4.7.1 Kurrikulum N645P: Geografie en Omgewingsbestuur

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

Verpligte modules			
Modulekode	Modulenaam	Semester	Kr
OMBO611	Inleiding tot Omgewingsbestuur	1	16
OMBO674	Omgewingsbestuur	Jaar	24
OMBO675	Omgewingsanalise	Jaar	24
OMBE672	Navorsingsprojek	Jaar	32
Totaal verpligte modules			96
Keusemodules			
Student kies 2 van die onderstaande modules			
Modulekode		Semester	Kr
OMBO613	Inleiding tot GIS	1	16
OMBO614	GIS Toepassings	1	16
OMBE621	Hidrologie (slegs voltyds)	2	16
HOB612	Openbare bestuur en leierskap	1	16
HOB623	Openbare prestasiebestuur	2	16
Totaal keusemodules			32
Totaal Kurrikulum			128

N.4.8 EKSAMINERING

Die eksamengeleentheid en verbandhoudende reëls geskied in ooreenstemming met die Algemene reëls.

N.4.8.1 Toelating tot die eksamen

Toelating tot die eksamen in enige module geskied deur die verwerping van 'n deelnamebewys uitgereik deur die skooldirekteur nadat aan die vereistes van die betrokke kurrikulum en/of module voldoen is (Kyk Algemene reëls).

N.4.8.2 Samestelling van die deelnamepunt

'n Deelnamepunt vir 'n module (Kyk Algemene reëls) kan saamgestel word uit toetse, werkstukke en ander vorme van evaluering.

N.4.8.3 Modulepunt

Die modulepunt (Kyk Algemene reëls) 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 reëls.

N.4.8.5 Herhaling van modules

Algemene reëls is hier van toepassing.

N.4.8.6 Terminering van studie

Algemene reëls is hier van toepassing.

N.5 REÛLS VIR DIE GRAAD MAGISTER SCIENTIAE

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

Die studie kan voltyds of deelyds geskied.

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

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

N.5.1 INLEIDING

Navorsing word in die Fakulteit Natuurwetenskappe in navorsingsentiteite bestuur. Die navorsingsentiteite hanteer die magister- en Ph.D.-opleidings-kurrikulums, dit wil sê kurrikulums wat 'n beduidende navorsingskomponent bevat. Tans 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 Eenheid vir Bedryfswiskunde en Informatika.

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 navorsingsentiteit verrig word. In die volgende tabel word die belangrikste verband tussen skole, sentra, vakgroepe en die ooreenstemmende navorsingsentiteite weergegee.

Skool/Sentrum	Vakgroep	Navorsingsentiteit
Skool vir Fisiese- en Chemiese Wetenskappe	Biochemie	Menslike Metabonomika
	Chemie	Chemiese Hulpbronveredeling
	Fisika	Ruimtefisika
	Natuurwetenskap, Wiskunde- en Tegnologie-onderwys	Bedryfswiskunde en Informatika

Skool/Sentrum	Vakgroep	Navorsingsentiteit
Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling	Dierkunde Geografie en Omgewingsstudie Mikrobiologie Plantkunde Stads- en Streekbeplanning	Omgewingswetenskappe en -Bestuur
Skool vir Rekenaar-, Statistiese en Wiskundige Wetenskappe	Rekenaarwetenskap Statistiek Toegepaste Wiskunde Wiskunde	Bedryfswiskunde en Informatika
Sentrum vir Bedryfswiskunde en Informatika	Aktuariële Wetenskap Bedryfswiskunde en Informatika Risikoanalise	Bedryfswiskunde en Informatika

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

N.5.2 DUUR VAN DIE STUDIE

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

N.5.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

Die student beskik oor 'n toepaslike vierjarige baccalaureusgraad.

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

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

N.5.4 TOELATING EN REGISTRASIE

Die toelatingsvereistes en vereiste datums van registrasie word uiteengesit in die Algemene reëls

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

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

N.5.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM

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

N.5.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

- a) Met die suksesvolle voltooiing van die meeste M.Sc.-kurrikulums kan die student toegelaat word tot verdere leer vir die doktorsgraad, op NKR-vlak 10, in die kernvak waarin die kwalifikasie verwerf is.
- b) Krediet sal verleen word vir modules van ander fakulteite en inrigtings, op voorwaarde dat die uitkoms- en totale kredietvereistes vir hierdie kwalifikasie as geheel nagekom word.
- c) Met die basiese, toepasbare en spesialis-vaardighede, sowel as navorsingsvaardighede, wat die student met hierdie kwalifikasie in een van die wiskundige, rekenaarkundige en natuurwetenskaplike dissiplines opgedoen het, sal die student toegerus wees om met verdere leer en navorsing in verwante spesialisasiegebiede aan ander inrigtings voort te gaan.
- d) Programspesifieke artikulasiemoontlikhede sal, waar van toepassing, by die programbeskrywings aangedui word.

N.5.7 VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE

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

N.5.8 UITTREEVLAKUITKOMSTE

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

- a) die identifisering en wetenskaplike formulering van 'n probleemstelling;
- b) 'n deeglike ondersoek van bestaande kennis soos gereflekteer deur toepaslike wetenskaplike literatuur;
- c) die uitvoer van toepaslike navorsing ter oplossing van die probleem;
- d) die wetenskaplike evaluering van die resultate in die konteks van die probleemstelling;

- e) die wetenskaplike kommunisering van die resultate in die vorm van 'n skripsie, navorsingsverslag of verhandeling.

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

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

N.5.8.2 Toepassing van fundamentele en spesialis-kennis

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

- a) Pas natuurwetenskaplike kennis en metodes (met toespitsing op dié van die besondere dissipline) toe op probleme deur toepaslike aanwending van formele analise en modellering van menslike aktiwiteite en natuurverskynsels, -stelsels en -probleme;
- b) kommunisering van teorieë, konsepte en idees;
- c) beredenering en konseptualisering van menslike aktiwiteite en natuurverskynsels, -stelsels en -probleme;
- d) hantering van onsekerhede en risiko's deur gebruik van statistiese beginsels en metodes;
- e) rekenaarvaardigheid en inligtingstechnologie.

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

- oop bedryfs- en samelewingsprobleme te identifiseer en op te los;
- toepassings te identifiseer en aan te wend;
- oor dissiplinegrense heen met gemeenskaplike fundamentele kundigheid te werk.

N.5.8.3 Ondersoeke, eksperimentering en data-analise

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

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

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

N.5.8.4 Wetenskaplike metodes, vaardighede en inligtingstechnologie

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

- a) toepaslike wetenskaplike metodes aan te wend en die resultate wat dit lewer, te evalueer;

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

N.5.8.5 Professionele en algemene kommunikasie

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

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

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

Die student is krities bewus van

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

N.5.8.7 Span- en multidissiplinêre werk

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

N.5.8.8 Lewenslange leer

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

N.5.8.9 Professionele etiek en praktyk

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

N.5.8.10 Programme in die navorsingseenheid vir Bedryfswiskunde en Informatika en die SENTRUM vir Bedryfswiskunde en Informatika

N.5.8.11 Spesifieke aannames oor vorige leer

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

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

- a) 'n Honneurs baccalaureusgraad in Wiskunde met 'n baccalaureusgraad waarin Statistiek tot op vlak 7 verwerf is verleen toegang tot Statistiek.
- b) 'n Vierjarige baccalaureusgraad in Ingenieurswese met Toegepaste Wiskunde tot op vlak 7 verleen toegang tot Toegepaste Wiskunde.
- c) Vir toelating tot die kurrikulums N809P – N811P in Bedryfswiskunde en Informatika (BWI) word bo-en behalwe vir die aannames oor vorige leer soos in die algemene M.Sc-programbeskrywing vermeld, ook nog vereis dat 'n student die Hons.B.Sc.-kwalifikasie in Bedryfswiskunde en Informatika verwerf het, en wel onderhewig aan die volgende spesifieke voorvereistes:

Magister kurrikulum	Honneurs kurrikulum
N809P	N610P of N609P
N810P	N611P
N811P	N612P

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

Vir die M.Sc in Risikoanalise (N865P) moet die kandidaat beskik oor 'n Honneursgraad in die Wiskundige Wetenskappe met teoretiese of praktiese ervaring in Risikoanalise.

N.5.8.12 Programspesifieke artikulasiemoontlikhede

N.5.8.12.1.1 M.Sc.-kurrikulums N861P – 808P in Rekenaarwetenskap, Statistiek, Toegepaste Wiskunde en Wiskunde

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

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

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

N.5.8.12.2 M.Sc.-kurrikulums N809P – 811P in Bedryfswiskunde en Informatika en N865P in Risikoanalise

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

N.5.9**PROGRAM: REKENAARWETENSKAP****NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA****Kwalifikasiekode: 203155****N.5.9.1****Kurrikulum N861P: Rekenaarwetenskap**

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel:

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste Semester		
ITRN872	Verhandeling	100
RSWW811	Navorsingsmetodologie	8
Kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en skooldirekteur TWEE modules uit die volgende lys:		
ITRW876	Databasisse	32
ITRW877	Besluitsteunstelsels	32
ITRW878	Kunsmatige Intelligensie	32
ITRW882	Datapakhuse	32
ITRW884	Inligtingstelsel ingenieurswese	32
ITRW885	Rekenaarsekureit	32
ITRW883	Beeldverwerking	32
Semester 2		
ITRN872	Verhandeling (vervolg)	
RSWW821	Navorsingskommunikasie	8
	Totale aantal kredietpunte	180

GEEN NUWE INSKRYWINGS VANAF 2010. HIERDIE KURRIKULUM FASEER UIT.

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
ITRW882	Navorsingsprojek	32
ITRW874	Parallele 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 *	Datapakhuse I en Datapakhuse II	16 + 16 = 32
ITRW614 en ITRW624 *	Inligtingstelsel ingenieurswese I en Inligtingstelsel ingenieurswese II	16 + 16 = 32
ITRW615 en ITRW625 *	Rekenaarsekuriteit I en Rekenaarsekuriteit II	16 + 16 = 32
ITRW617 en ITRW627 *	Beeldverwerking I en Beeldverwerking II	16 + 16 = 32
Totale aantal kredietpunte		128

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

** Kies in oorleg met die navorsingsdirekteur en die skooldirekteur een gevorderde onderwerp (op magistervlak) uit die volgende: Databasisse, Dataontginning, Beeldverwerking, Besluitsteunstelsels, Stelselontwikkelingsmetodologieë, Wiskundige Programmering.

N.5.10 PROGRAM: STATISTIEK
NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
Kwalifikasiekode: 203156

N.5.10.1 Kurrikulum N862P: Statistiek

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel:

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

N.5.11 PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE
NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
Kwalifikasiekode: 203157

N.5.11.1 Kurrikulum N863P: Toegepaste Wiskunde

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel:

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

N.5.12 PROGRAM: WISKUNDE
NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
Kwalifikasiekode: 203158

N.5.12.1 Kurrikulum N864P: Wiskunde

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
WISN872	Verhandeling	64
RSWW811	Navorsingsmetodologie	8
Tweede semester		
Kies in oorleg met die navorsingsdirekteur TWEE van die volgende modules:		
WISN874	Operatorteorie	32
WISN875	Funksionaalanalise	32
WISN876	Reiszruimte teorie	32
WISN877	Topologie vektorruimtes	32
WISN878	Gevorderde lineêre algebra	32
Tweede semester		
WISN872	Verhandeling (vervolg)	
RSWW821	Navorsingskommunikasie	8
Totale aantal kredietpunte		180

N.5.13 PROGRAM: BWI (KWANTITATIEWE RISIKOBESTUUR)**SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA****Kwalifikasiekode: 203181**

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

N.5.13.1 Kurrikulum N809P: Kwantitatiewe Risikobestuur (Na Hons.B.Sc. N609P of N610P)

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
BWIN811	Praktiese Risikoanalise SAS RD	16
BWIN815	Bedryfsintegrasieprojek	32
	Keusemodule [#] NQF vlak 9	16
	Keusemodule [#]	16
	Keusemodule [#]	12/16
Tweede semester		
BWIN826	Industrie-gerigte Navorsingsprojek	80
	Keusemodule [#]	12/16
Totale kredietpunte		184/192

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 9 wees.

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN615	Finansiële Modelling	16
ITRI612	Lineêre programmering I	12
BWIN816	Moderne Portefeuljeteorie	16
BWIN817	Kleinhandel Kredietrisiko	16
BWIN813	Praktiese Data-ontginning: SAS EM	16
BWIN818	Voorpunt Risikovraagstukke	16
BWIA811*	Ondernemingswye Risikobestuur I	16
BWIA812*	Ondernemingswye Risikobestuur	24
BWIA813	Beleggings en Finansies (F105/ST5)	24

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 9 wees.

- * Slegs een van BWIA811 of BWIA812 mag geneem word.

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN625	Finansiële Modelling II	16
BWIN621	Kwantitatiewe Risikoanalise II	16
ITRI622	Lineêre Programmering II	12
BWIA821	Ondernemingswye Risikobestuur II	16

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

N.5.14 PROGRAM: BWI (FINANSIËLE WISKUNDE)
SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
Kwalifikasiekode: 203182

N.5.14.1 Kurrikulum N810P: Finansiële Wiskunde (Na Hons.B.Sc. N611P)

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
Eerste semester		
BWIN812	Pysing van Afgeleides B	16
BWIN811	Praktiese Risikoanalise	16
BWIN815	Bedryfsintegrasieprojek	32
	Keusemodule ^{#NOF vlak 9}	16
	Keusemodule [#]	12/16
Tweede semester		
BWIN826	Industrie-gerigte Navorsingsprojek	80
	Keusemodule [#]	12/16
Totale kredietpunte		184/192

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 9 wees.

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN615	Finansiële Modelling I	16
ITRI612	Lineêre programmering I	12
BWIN817	Kleinhandel Kredietrisiko	16
BWIN818	Voorpunt Risikovraagstukke	16
BWIN614	Beleggingsteorie I	16
BWIN611	Kwantitatiewe Risikoanalise I	16
BWIA811	Ondernemingswye Risikobestuur 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 9 wees.

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN625	Finansiële Modelling II	16
ITRI622	Lineêre Programmering II	12
STTN623	Meerveranderlike Statistiek	12
STTN624	Diskrete Data-analise	12
BWIA821	Ondernemingswye Risikobestuur II	16

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

N.5.15 PROGRAM: BWI(DATA-ONTGINNING)
SENTRUM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
Kwalifikasiekode: 203183

N.5.15.1 Kurrikulum N811P: 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 ^{#NQF vlak 9}	16
	Keusemodule #	16
	Keusemodule #	12/16
Tweede semester		
BWIN826	Industrie-gerigte Navorsingsprojek	80
	Keusemodule #	12/16
Totale kredietpunte		184/192

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 9 wees.

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN615	Finansiële Modelling I	16
ITRI612	Lineêre programmering I	12
ITRI618	Besluitsteunstelsels I	12
BWIN816	Moderne Portefeuljeteorie	16
BWIN817	Kleinhandel Kredietrisiko	16
BWIN614	Beleggingsteorie I	16
BWIN613	Finansiële Ingenieurswese I	16
BWIA811	Ondernemingswye Risikobestuur 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 9 wees.

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BWIN625	Finansiële Modelling II	16
ITRI628	Besluitsteunstelsels II	12
ITRI622	Lineêre Programmering II	12
BWIN623	Finansiële Ingenieurswese II	16
STTN624	Diskrete Data-analise	12
ITRI624	Inligtingstelsel ingenieurswese II	12
BWIA821	Ondernemingswye Risikobestuur II	16

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

N.5.16

PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA

Kwalifikasiekode: 203127

N.5.16.1

Kurrikulum N865P 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 studeleier saam met die navorsingsdirekteur en skooldirekteur/sentrumdirekteur besluit op die gepaste onderwerpe.

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

N.5.17 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.5.17.1 Kurrikulum N866P: Fisika

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

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

N.5.17.2 Kurrikulum N867P: Astrofisika en Ruimtetwetenskap

Hierdie kurrikulum word gevolg deur studente in die National Astrophysics and Space Science Programme (NASSP). Dit is saamgestel uit FSKB872 en gedoseerde modules. Die gedoseerde modules wat 60 kredietpunte verteenwoordig, word deur die NASSP-konsortium aangebied en geëksamineer en word gekies uit die 12- en 24-kredietpunt modules in die lys hieronder. **Studente word slegs toegelaat om met die verhandeling te begin nadat AL die gedoseerde modules geslaag is.**

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
FSKB874	Plasmafisika	12
FSKB875	Magnetohidrodinamika	12
FSKB876	Aktuele onderwerpe in kosmologie	12
FSKB877	Kataklismiese veranderlikes	12
FSKB878	Ekstragalaktiese astronomie en galaktiese dinamika	12
FSKB879	Gevorderde algemene relativiteit	12
FSKB880	Hoë-energie astrofisika en pulsare	12
FSKB881	Algemene astrofisika	24
FSKB882	Sterstruktuur en -evolusie	12
FSKB883	Waarnemingstechnieke	12
FSKB884	Ruimtetegnologie	24
FSKB885	Geomagnetisme en aeronomie	12
FSKB886	Berekeningsastrofisika	12
FSKB872	Verhandeling	132
	Kredietpunte vir keusemodules	60
	Totale aantal kredietpunte	192

N.5.18**PROGRAM: CHEMIE****FOKUSAREA: CHEMIESE HULPBRONVEREDELING****Kwalifikasiekode: 203123**

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

- Chroomtegnologie
- Katalise en Sintese
- Membraantegnologie
- Platinumgroepmetaalchemie
- Steenkool- en Femtochemie

N.5.18.1**Kurrikulum N868P: Chemie**

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

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

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

N.5.19**PROGRAM: BIOCHEMIE****SENTRUM VIR MENSLIKE METABONOMIKA****Kwalifikasiekode: 203132****N.5.19.1****Kurrikulum N869P: Biochemie**

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
BCHN872	Verhandeling	135
BCHN876	Biochemiese Navorsingsmetodologie*	45
Krediet totaal vir die kurrikulum		180

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

N.5.20

PROGRAM: OMGEWINGSWETENSAPPE

NAVORSINGSEENHEID OMGEWINGSWETENSAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 203194

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

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

- a) Omgewingsbestuur: omgewingsanalise, omgewingshidrologie, omgewings-invloedbepaling, omgewingseonomie, 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, mikrobiële ekologie, biodiversiteit en limnologie.
- d) Biodiversiteit en Bewaringsbiologie: bedreigde spesies, bewaringsbestuur, biodiversiteitstudies, biodiversiteitversamelings, biogeografie, demografie, ekologie, evolusie, filogenetika, gedragsekologie, genoomanalise, monitering en taksonomie.
- e) Plantbeskerming: plaagfenologie, skadesimptome, beginsels van geïntegreerde plaagbestuur, skadelikheidsvlakke, drempelwaardes, biodiversiteit, bevolkingekologie in landboustelsels, Insecta, Acari en Nematod.

N.5.20.1 Kurrikulum N830P: Omgewingswetenskappe (Voltyds en Deeltyds)

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
OMWN871	Verhandeling	180
Krediet totaal vir die kurrikulum		180

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

N.5.20.2 Kurrikulum N831P: Chemie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
CHEM871	Verhandeling	180
Krediet totaal vir die kurrikulum		180

N.5.21 PROGRAM: DIERKUNDE**NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR**

Kwalifikasiekode: 203190

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

N.5.21.1 Kurrikulum N826P: Dierkunde (Voltyds en Deeltyds)

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
DRKN871	Verhandeling	180
Krediet totaal vir die kurrikulum		180

N.5.22 PROGRAM: GEOGRAFIE EN OMGEWINGSBESTUUR**NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN -BESTUUR****Kwalifikasiekode: 203193**

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

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

N.5.22.1 Kurrikulum N829P: Geografie en Omgewingsbestuur (Voltyds en Deeltyds)*

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
GGFN871	Verhandeling	180
Krediet totaal vir die kurrikulum		180

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

N.5.23 PROGRAM: MIKROBIOLOGIE**NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN -BESTUUR****Kwalifikasiekode: 203191**

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

N.5.23.1 Kurrikulum N827P: Mikrobiologie (Voltyds en Deeltyds)

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
MKBN871	Verhandeling	180
Krediet totaal vir die kurrikulum		180

N.5.24 PROGRAM: PLANTKUNDE**NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN -BESTUUR****Kwalifikasiekode: 203192**

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

N.5.24.1 Kurrikulum N828P: Plantkunde (Voltyds en Deeltyds)

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
PLKN871	Verhandeling	180
Krediet totaal vir die kurrikulum		180

N.5.25 PROGRAM: REAKTORWETENSKAP**SKOOL: FISIKA****Kwalifikasiekode: 203130**

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

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

Die inhoud van die Capita Selecta-modules word in oorleg met die skooldirekteur bepaal.

N.5.25.1 Kurrikulum N814P: Reaktorwetenskap[#]

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

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

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

N.5.26 PROGRAM: NATUURWETENSKAPONDERWYS
NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
Kwalifikasiekode: 203134

N.5.26.1 Kurrikulum N860P: Natuurwetenskaponderwys

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
NWON871	Verhandeling	180
Totale aantal kredietpunte		180

N.5.27 EKSAMINERING

- a) Toelating tot die eksamen in enige module geskied in ooreenstemming met die Algemene reëls.
- b) Die eksamen vir die magistergraad geskied volgens die voorskrifte van die Algemene reëls.
- c) 'n Verhandeling of skripsie word slegs met die skriftelike toestemming van die studieleier(s) ingedien (Algemene reëls).
- d) Die aantal kere wat 'n student vir 'n eksamen kan aanmeld en die herhaling van modules geskied volgens die bepalinge van die Algemene reëls.
- 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.5.28 SLAAGVEREISTES

Die slaag van modules en 'n kurrikulum geskied in ooreenstemming met die Kyk die Algemene reëls.

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

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

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

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

N.6.1 INLEIDING

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

- a) 'n Navorsingsgerigte opsie (Magister in Omgewingswetenskappe) in kurrikulums N820P, N821P, N822P, N823P en N825P. Hierdie program volg op 'n relevante B-graad en bestaan uit 'n jaar teorie gevolg deur 'n 128-kredietpunt verhandeling. Studente wat die teoretiese gedeelte van die program voltooi het, sal met groot uitsondering op grond van 'n spesiale versoek, deur die dekaan toegelaat word om met 'n Hons-graad uit te tree.
- b) 'n Omgewingsbestuursgerigte opsie waar studente na voltooiing van die teoretiese komponent van een van die kurrikulums N820P – N825P na die Magister in Omgewingsbestuur graad oorskakel deur kurrikulum N824P (Omgewingsbestuur) te voltooi. Hierdie oorskakeling is onderhewig aan keuring. Hierdie opsie het 'n beperkte navorsings komponent (in die vorm van 'n 80 kredietpunt skripsie) en die Magister in Omgewingsbestuur graad word slegs deelyds oor twee jaar aangebied.
- c) Navorsing word in die Fakulteit Natuurwetenskappe in navorsingsentiteite bestuur. Die navorsingsentiteite is verder verantwoordelik vir die magister- en Ph.D.-opleidingskurrikulums, dit wil sê kurrikulums wat 'n beduidende navorsingskomponent bevat.
- d) Behoudens hoë uitsonderings wat deur die dekaan goedgekeur moet word, moet die navorsing wat vir hierdie M-graad vereis word in die Navorsingseenheid Omgewingswetenskappe en -Bestuur verrig word.

N.6.2 DUUR VAN DIE STUDIE

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

prosedure uiteengesit in Algemene reëls, aansoek gedoen word om 'n verlenging van die studietermyn.

N.6.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

Die student beskik oor 'n toepaslike honneursgraad.

Indien die student nie aan die bepaling van N.6.3.1 voldoen nie bepaal die skooldirekteur in oorleg met die navorsingsdirekteur, en indien nodig na oorlegpleging met die dekaan, en met kennisgewing aan die fakulteitsraad, of die kandidaat op grond van kennis en vaardighede opgedoen deur vorige leer en werkservaring wat tot leer gelei het, tot die Magister in Omgewingswetenskappe-studie toegelaat kan word.

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

N.6.4 TOELATING EN REGISTRASIE

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

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

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

N.6.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM

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

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

N.6.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

- a) Dit is moontlik om na voltooiing van die teoretiese gedeelte van kurrikulum N825P om te skakel na die Magister Omgewingsbestuurgraad en die ontbrekende modules van die kurrikulum vir daardie graad te voltooi. Kandidate sal onderhewig wees aan 'n keuring.
- b) 'n Student wat hierdie graad voltooi het, kan toegelaat word tot Ph.D.-studie in 'n kernvak waarin daar voldoende kredietpunte verwerf is.
- c) Algemene Reëls maak voorsiening daarvoor dat 'n student wat vir 'n magistergraad geregistreer is en wat, na die eenparige oordeel van die studieleier en die betrokke navorsings- en skooldirekteure, uitkomst bereik het van 'n gehalte en omvang wat vir 'n doktorsgraad aanvaarbaar is, kan by die fakulteitsraad aansoek doen om die

registrasie vir die magistergraadstudie na doktorsgraadstudie te verander.

N.6.7 UITTREEVLAKUITKOMSTE

N.6.7.1 Algemene uittreevlakuitkomste

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

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

N.6.7.2 Spesifieke uittreevlakuitkomste

N.6.7.2.1 Kennis

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

Fundamentele omgewings-bestuurstelsels, -impak, -analise, -wetgewing, -ekonomie, -beleid en -eties; 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 verstourings, 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 biomonitoring, watergesondheid asook watersuiwering en -behandeling; omgewingsmetabolisme, bio-ekonomiese aspekte van vleilande en modellering; bioprocesingenieurswese en fermentasiebiotegnologie.

N.6.7.2.2 Vaardighede

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

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

N.6.7.2.3 Waardes

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

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

N.6.8

PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 217104

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

N.6.8.1

Programreëls

- a) Vir deelydse studente wat vanweë werksomstandighede nie die laboratoria en navorsingsinfrastruktuur 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 Omgewingsbestuurgraad en die ontbrekende modules van die kurrikulum N824P vir daardie graad te voltooi. **Kandidate sal onderhewig wees aan 'n keuring.**
- c) Programspesifieke reëls word, waar van toepassing, by elke kurrikulum aangedui.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Die verhandeling is verpligtend. Die student kies keusemodules van 'n minimum 48 krediete in oorleg met die skooldirekteur en die 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 biomonitoring	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 bioprocesingenieurswese / fermentasie-biotegnologie	8
OMWW627	Biologiese afvalwaterbehandeling	8
OMWE622	Plant-ekofisiologie en stresfisiologie	8
OMWE624	Dier-ekofisiologie	8
OMWE627	Geyorderde ekotoksikologie	8
OMBO622	Teoretiese hidrologie	8
OMBO623	Toegepaste hidrologie (slegs voltyds)	8
Studente word toegelaat om in oorleg met die skool- en navorsingsdirekteure een keusemodule van 8 krediete te kies uit enige van die kurrikulums in hierdie program of ander relevante modules op magistervlak.		
Verhandeling		
OMWO872	Verhandeling	128
Totaal vir die kurrikulum		264

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

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

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

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

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

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

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

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

N.6.9 EKSAMINERING

- Toelating tot die eksamen in enige module geskied in ooreenstemming met die Algemene reëls.
- Die eksamen vir die magistergraad geskied volgens die voorskrifte van die Algemene reëls.
- 'n Verhandeling of skripsie word slegs met die skriftelike toestemming van die studieleier(s) ingedien (Kyk Algemene reëls).
- Die aantal kere wat 'n student vir 'n eksamen kan aanmeld en die herhaling van modules geskied volgens die bepalinge van die Algemene reëls.
- 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 reëls in hierdie jaarboek.

N.7 REÛLS VIR DIE GRAAD MAGISTER IN OMGEWINGSBESTUUR

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

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

N.7.1 INLEIDING

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

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

N.7.2 DUUR VAN DIE STUDIE

Die minimum duur van die studie is twee jaar deelyds en die maksimum duur drie jaar deelyds, bereken van die datum van eerste registrasie vir die kurrikulum. Daar kan ingevolge die prosedure in die Algemene reëls, aansoek gedoen word om 'n verlenging van die studie termyn.

N.7.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

Die student beskik oor 'n honneurs baccalaureusgraad in Geografie en Omgewingsstudie.

Indien die student nie aan die bepaling van N.7.3.1 voldoen nie bepaal die skooldirekteur in oorleg met die navorsingsdirekteur, en indien nodig na oorlegpleging met die dekaan, en met kennisgewing aan die fakulteitsraad, of die kandidaat op grond van kennis en vaardighede opgedoen deur vorige leer en werkservaring wat tot leer gelei het, tot die Magister in Omgewingsbestuurstudie toegelaat kan word.

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

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

N.7.4 TOELATING EN REGISTRASIE

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

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

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

N.7.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM

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

N.7.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

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

N.7.7 UITTREEVLAKUITKOMSTE

N.7.7.1 Algemene uittreevlakuitkomste

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

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

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

- i) Spesifieke uittreevlakuitkomst

N.7.7.1.1 Kennis

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

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

N.7.7.1.2 Vaardighede

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

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

N.7.7.1.3 Waardes

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

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

N.7.8 PROGRAM: OMGEWINGSBESTUUR

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 218106

N.7.8.1 Programreëls

- a) Hierdie program word slegs deelyds aangebied en strek oor 'n minimum van 2 jaar.
- b) Studente wat oor 'n toepaslike Honneursgraad (of ekwivalent) beskik kan na keuring in oorleg met die skool- en/of navorsingsdirekteur tot hierdie kurrikulum toegelaat word.
- c) Die sluitingsdatum vir aansoeke om tot hierdie program toegelaat te word, is die laaste dag van September van die vorige jaar.
- d) Indien 'n student die verpligte modules suksesvol afgehandel het, maar nie OMBO873 kan voltooi nie, mag die student aansoek doen vir die toekenning van 'n B.Sc. Honneursgraad (Geografie en Omgewingsbestuur), nadat die student in oorleg met die direkteur 'n 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	100
Totaal vir die kurrikulum		180

N.7.9 EKSAMINERING

- a) Toelating tot die eksamen in enige module geskied in ooreenstemming met die Algemene reëls.
- b) Die eksamen vir die magistergraad geskied volgens die voorskrifte van die Algemene reëls.
- c) 'n Verhandeling of skripsie word slegs met die skriftelike toestemming van die studeleier(s) ingedien (Kyk Algemene reëls).
- d) Die aantal kere wat 'n student vir 'n eksamen kan aanmeld en die herhaling van modules geskied volgens die bepalinge van die Algemene reëls.

N.7.10 SLAAGVEREISTES

Die slaag van modules en 'n kurrikulum geskied in ooreenstemming met die Algemene reëls.

N.8 REÛLS VIR DIE GRAAD MAGISTER COMMERCII

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

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

N.8.1 INLEIDING

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

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

Die studie kan voltyds of deelyds geskied.

N.8.2 DUUR VAN DIE STUDIE

Die minimum duur van die studie is een jaar voltyds en twee jaar deelyds en die maksimum duur is drie jaar voltyds en vyf jaar deelyds, 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 die Algemene reëls aansoek gedoen word om 'n verlenging van die studietermyn.

N.8.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

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

Indien die student nie aan die bepaling van N.8.3.1 voldoen nie bepaal die skooldirekteur in oorleg met die navorsingsdirekteur, en indien nodig na oorlegpleging met die dekaan, en met kennisgewing aan die fakulteitsraad, of die kandidaat op grond van kennis en vaardighede opgedoen deur vorige leer en werkservaring wat tot leer gelei het, tot die M.Com.-studie toegelaat kan word.

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

N.8.4 TOELATING EN REGISTRASIE

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

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

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

N.8.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM

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

N.8.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHED

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

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

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

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

N.8.7 VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE

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

N.8.8 UITTREEVLAKUITKOMSTE

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

N.8.8.1 Kennis.

- a) Kennis van die navorsingsmetodologie en -tegniek in een van die vakke wat gedemonstreer word deur die skryf van 'n navorsingsverslag of 'n verhandeling oor 'n gevorderde onderwerp.
- b) Kennis van twee of meer gevorderde onderwerpe uit een of meer van die vakke:
 - *Rekenaarwetenskap*: Lineêre Programmering, databasisse, datapakhuise, pseudo-intelligensie, besluitnemingsondersteuningstelsels, inligtingstelselingenieurswese, rekenaarsekuriteit;
 - *Statistiek*: Gevorderde hersteekproefnemingsmetodes, statistiese modelle, meerveranderlike statistiek, waarskynlikheidsleer, stogastiese prosesse, oorlewingsteorie;
 - *Wiskunde*: Funkisionaalanalise, operatorteorie, algebra, Riesz-ruimtes en Banach-roosters.

N.8.8.2 Vaardighede.

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

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

N.8.9 PROGRAM: REKENAARWETENSKAP EN INLIGTINGSTELSELS
NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
Kwalifikasiekode: 505138

N.8.9.1 Kurrikulum N870P: Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels

Hierdie kurrikulum word soos volg saamgestel:

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

N.8.10 EKSAMINERING

- a) Toelating tot die eksamen in enige module geskied in ooreenstemming met die Algemene reëls.
- b) Die eksamen vir die magistergraad geskied volgens die voorskrifte van die Algemene reëls.
- c) 'n Verhandeling of skripsie word slegs met die skriftelike toestemming van die studeleier(s) ingedien (Kyk Algemene reëls).
- d) Die aantal kere wat 'n student vir 'n eksamen kan aanmeld en die herhaling van modules geskied volgens die bepalinge van die Algemene reëls.

N.8.11 SLAAGVEREISTES

Die slaag van modules en 'n kurrikulum geskied in ooreenstemming met die Algemene reëls.

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

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

N.9.1 INLEIDING

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

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

N.9.2 DUUR VAN DIE STUDIE

Die minimum duur van die studie is vir voltydse studente 'n minimum van een jaar en 'n maksimum van twee jaar en vir deeltydse studente '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 die Algemene reëls aansoek gedoen word om 'n verlenging van die studietermyn.

N.9.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

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

Indien die student nie aan die bepaling van N.9.3.1 voldoen nie bepaal die skooldirekteur in oorleg met die navorsingsdirekteur, en indien nodig na oorlegpleging met die dekaan, en met kennisgewing aan die fakulteitsraad, of die kandidaat op grond van kennis en vaardighede opgedoen deur vorige leer en werkservaring wat tot leer gelei het, tot die M.Art. et Scien.-studie toegelaat kan word.

'n Student moet Afrikaans of Engels magtig wees.

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

N.9.4 TOELATING EN REGISTRASIE

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

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

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

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

N.9.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM

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

N.9.6 ARTIKULASIEMOONTLIKHEDE

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

N.9.7 VERANDERING VAN MAGISTERSTUDIE NA DOKTORSTUDIE

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

N.9.8 UITTREEVLAKUITKOMSTE

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

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

N.9.9**DOEL**

Die doel van hierdie program is om studente van spesialis kennis en gevorderde vaardighede te voorsien in navorsingsmetodologie sodat die student as 'n spesialis kan aangaan in die veld van Beplanning met verdere leer op NKR-vlak 10. Die kwalifiseerder kan na verwerwing van die graad aansoek doen vir registrasie by SACPLAN. Studente sal nasionaal en internasionaal toegang hê tot verdere leer in hierdie veld.'

Geen artikelopsie sal vanweë die professionele aard en registrasie vir die program oorweeg word nie. 'n Volledige verhandeling op grond van navorsing in een van die kernfokusse binne Stads- en Streekbeplanning sal onderneem moet word. Studieleiding sal intern verskaf word deur 'n Professionele Stads- en Streekbeplanner wat by SACPLAN geregistreer is.

N.9.10 PROGRAM: STADS- EN STREEKBEPANNING
NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN -BESTUUR
Kwalifikasiekode: 119102

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

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
SBEL871	Verhandeling	180
	Krediettotal van kurrikulum	180

N.9.11 EKSAMINERING

- a) Die indiening van 'n verhandeling/skripsie geskied in ooreenstemming met die Algemene reëls.
- b) Die eksamen vir die magistergraad geskied volgens die voorskrifte van die Algemene reëls.
- c) Die Verhandeling word slegs met die skriftelike toestemming van die studieleier(s) ingedien (Kyk Algemene reëls).
- d) Die aantal kere wat 'n student vir 'n eksamen kan aanmeld en die herhaling van modules geskied volgens die bepalinge van die Algemene reëls.

N.9.12 SLAAGVEREISTES

Die slaag van modules en 'n kurrikulum geskied in ooreenstemming met die Algemene reëls.

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 deelyds geskied.

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

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

N.10.1 INLEIDING

Navorsing word in die Fakulteit Natuurwetenskappe in navorsingsentiteite bestuur. Die navorsingsentiteite 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.

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

Skool / Sentrum	Vakgroep	Navorsingsentiteit
Skool vir Fisiese- en Chemiese Wetenskappe	Biochemie	Sentrum vir Menslike Metabonomika
	Chemie	Chemiese Hulpbronveredeling en Omgewingswetenskappe en -Bestuur
	Fisika	Ruimtefisika
	Natuurwetenskap-, Wiskunde- en Tegnologie-Onderwys	Bedryfswiskunde en Informatika
Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling	Dierkunde Geografie en Omgewingstudie Geologie Mikrobiologie Plantkunde Stads- en Streekbeplanning	Omgewingswetenskappe en -Bestuur

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

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

N.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 die Algemene reëls, aansoek gedoen word om 'n verlenging van die studietermyn.

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

N.10.3 AANNAMES OOR VORIGE LEER

Die student beskik oor 'n toepaslike meestersgraad.

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

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

N.10.4 TOELATING EN REGISTRASIE

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

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

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

N.10.5 GOEDKEURING VAN DIE STUDIEPROGRAM

Goedkeuring van die studieprogram geskied na aanleiding van die bepalinge in Algemene reëls en die tersaaklike bepalinge in die **Handleiding vir Nagraadse Studie**. **Voornemende studente 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 student met hierdie kwalifikasie in een van die wiskundige, rekenaarkundige en natuurwetenskaplike dissiplines opgedoen het, sal die student toegerus wees om met verdere leer en navorsing voort te gaan in verwante spesialisasiegebiede aan ander inrigtings, nasionaal en internasionaal.

N.10.7 UITTREEVLAKUITKOMSTE

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

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

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

Behalwe die literatuurondersoek, sal die student demonstreer dat die *navorsingsmetode* gepas is in die spesialiteitsgebied om die geïdentifiseerde probleem te hanteer, en dat die navorsingsmetode op 'n refleksiële 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 modelering, wiskundige bewystegnieke, eksperimentering, waarneming, sistematisering, interpretering, begroning van wetenskaplike uitsprake, ens., soos dit

betrekking het op die probleem wat ondersoek word; die vermoë om duidelik te formuleer; die vermoë om 'n logiese struktuur aan te bied; 'n kritiese benadering en eie insig; die formulering van wetenskaplik geregverdigde aanbevelings.

Saamgevat:

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

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

N.10.8 PROGRAM: REKENAARWETENSKAP
NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
Kwalifikasiekode: 204132

N.10.8.1 Kurrikulum N901P: Rekenaarwetenskap

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
ITRW971	Proefskrif	360

N.10.9 PROGRAM: STATISTIEK
NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
Kwalifikasiekode: 204138

N.10.9.1 Kurrikulum N902P: Statistiek

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
STTK971	Proefskrif	360

N.10.10 PROGRAM: TOEGEPASTE WISKUNDE
NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
Kwalifikasiekode: 204139

N.10.10.1 Kurrikulum N903P: Toegepaste Wiskunde

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
TGWS971	Proefskrif	360

N.10.11 PROGRAM: WISKUNDE
NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
Kwalifikasiekode: 204140

N.10.11.1 Kurrikulum N904P: Wiskunde

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
WISK971	Proefskrif	360

N.10.12 PROGRAM: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
Kwalifikasiekode: 204111

N.10.12.1 Kurrikulum N905P: Bedryfswiskunde

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
BWIN971	Proefskrif	360

N.10.13 PROGRAM: RISIKOANALISE
NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA
Kwalifikasiekode: 204133

N.10.13.1 Kurrikulum N915P: Bedryfswiskunde

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
BWIR971	Proefskrif	360

N.10.14 PROGRAM: RUIMTEFISIKA
NAVORSINGSEENHEID: RUIMTEFISIKA
Kwalifikasiekode: 204112

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

- a) TeV-Gammastralastronomie
- 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.10.14.1 Kurrikulum N906P: Fisika

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
FSKN971	Proefskrif	360

N.10.15 PROGRAM: CHEMIE**FOKUSAREA: CHEMIESE HULPBRONVEREDELING****Kwalifikasiekode: 204120**

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

- Chroomtegnologie
- Katalise en Sintese
- Membraantegnologie
- Platinumgroepmetaalchemie
- Steenkool- en Femtochemie

N.10.15.1 Kurrikulum N907P: Chemie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
CHEN971	Proefskrif	360

N.10.16 PROGRAM: OMGEWINGSWETENSKAPPE**NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR****Kwalifikasiekode: 204114**

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

- Omgewingsbestuur: omgewingsanalise, omgewingshidrologie, omgewings-invloedbepaling, omgewingseconomie, geografiese inligtingstelsels, geïntegreerde omgewingsbestuur, afstandswaarneming.
- Ekologiese remediëring en volhoubare benutting: Antropogeniese omgewingsimpakte, bioremediëring, volhoubare benutting, omgewingsremediëring en -restorasie, ekofisiologie, ekotoksikologie, plant- en dierparasitisme, stedelike ekologie.
- Waterwetenskappe en -bestuur: Fikologie, industriële mikrobiologie en fermentasie-biotegnologie, watergesondheid, parasitologie en epidemiologie, waterbestuur en watersuiwering, waterbehandeling, akwatiese ekotoksikologie, akwatiese ekofisiologie, mikrobiële ekologie, biodiversiteit en limnologie.
- Biodiversiteit en Bewaringsbiologie: bedreigde spesies, bewaringsbestuur, biodiversiteitstudies, biodiversiteitversamelings, biogeografie, demografie, ekologie, evolusie, filogenetika, gedragsekologie, genoomanalise, monitering en taksonomie.
- Plantbeskerming: plaagfenologie, skadesimptome, beginsels van geïntegreerde plaagbestuur, skadelikheidsvlakke, drempelwaardes,

biodiversiteit, bevolkingekologie in landboustelsels, Insecta, Acari en Nematod.

N.10.16.1 Kurrikulum N914P: Omgewingswetenskappe

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
OMWN971	Proefskrif	360

N.10.16.2 Kurrikulum N916P: Chemie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
CHEM971	Proefskrif	360

N.10.17 Program: DIERKUNDE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204136

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

N.10.17.1 Kurrikulum N908P: Dierkunde

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
DRKN971	Proefskrif	360

N.10.18 PROGRAM: GEOGRAFIE EN OMGEWINGSBESTUUR

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSKAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204137

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

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

N.10.18.1 Kurrikulum N909P: Geografie en Omgewingsbestuur

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
GGFN971	Proefskrif	360

N.10.19 PROGRAM: MIKROBIOLOGIE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204135

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

N.10.19.1 Kurrikulum N910P: Mikrobiologie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
MKBN971	Proefskrif	360

N.10.20 PROGRAM: PLANTKUNDE

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204134

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

N.10.20.1 Kurrikulum N911P: Plantkunde

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
PLKN971	Proefskrif	360

N.10.21 PROGRAM: STADS- EN STREEKBEPANNING

NAVORSINGSEENHEID: OMGEWINGSWETENSAPPE EN -BESTUUR

Kwalifikasiekode: 204115

N.10.21.1 Kurrikulum N912P: Stads- en Streekbeplanning

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
SBEL971	Proefskrif	360

N.10.21.1 DOEL

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

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

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

Geen artikelopsie sal vanweë die professionele aard en registrasie vir die program oorweeg word nie. 'n Volledige proefskrif op grond van oorspronklike navorsing in een van die kernfokusse binne Stads- en Streekbeplanning sal onderneem moet word met 'n spesifieke bydrae tot die ontsluiting van nuwe vakkennis binne die vakgebied van Stads- en Streekbeplanning. Studieleiding sal intern verskaf word deur 'n Professionele Stads- en Streekbeplanner wat by SACPLAN geregistreer is

**N.10.22 PROGRAM: BIOCHEMIE
SENTRUM VIR MENSLIKE METABONOMIKA
Kwalifikasiekode: 204116**

N.10.22.1 Kurrikulum N913P: Biochemie

Hierdie kurrikulum is soos volg saamgestel

Modulekode	Beskrywende naam	Krediete
BCHN971	Proefskrif	360

N.10.23 PROGRAM: REAKTORFISIKA**SKOOL: FISIKA****Kwalifikasiekode: 204117**

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

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

N.10.23.1 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.10.24 PROGRAM: NATUURWETENSKAPONDERWYS**NAVORSINGSEENHEID: BEDRYFSWISKUNDE EN INFORMATIKA****Kwalifikasiekode: 204118****N.10.24.1 Kurrikulum N921P: Natuurwetenskaponderwys**

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

Modulekode	Beskrywende naam	Kredietpunte
NWON971	Proefskrif	360

N.10.25 EKSAMINERING

- a) Die eksamen vir die doktorsgraad geskied volgens die voorskrifte van die Algemene reëls.
- b) Die indiening van 'n proefskrif geskied in ooreenstemming met Algemene reëls.
- c) Die aantal kere wat 'n student vir 'n eksamen kan aanmeld en die herhaling van modules geskied volgens die bepalinge van die Algemene reëls.

N.10.26 SLAAGVEREISTES

Die slaag van modules en 'n kurrikulum geskied in ooreenstemming met die Algemene reëls.