

Studentesimposium in die Natuurwetenskappe 2021

Hierdie interdisiplinêre studentesimposium bied 'n forum vir nagraadse studente in die natuurwetenskappe om hul navorsingsresultate in Afrikaans voor te dra.

(www.studentesimposium.org)

Vakgebiede ingesluit in die simposium:

- Chemie
- Fisika
- Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
- Wiskundige Statistiek
- Operasionele Navorsing en Kwantitatiewe Bestuur
- Rekenaarwetenskap en Inligtingstelsels
- Biologiese Wetenskappe
- Fisiese Geografie, Omgewingswetenskap en Omgewingsbestuur
- Geologie, Argeologie en Sterrekunde
- Weerkunde, Atmosfeerwetenskap en Oseanografie
- Ekstraktiewe en Hidrometallurgie
- Toepassings van al hierdie vakgebiede in die Onderwys (Onderrig en Leer) asook Ingenieurswese



DATUM: 28-29 OKTOBER 2021
PLEK: NWU POTCHEFSTROOMKAMPUS

Referaat- en plakkaatopsommings



VOORWOORD

Hierdie bundel bevat die abstrakte van die twintigste Studentesimposium in die Natuurwetenskappe wat deur die Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns (SAAWK) aangebied word. Die simposium word vanjaar in samewerking met die Noordwes Universiteit se Navorsingsfokusarea Chemiese Hulpbron Veredeling aangebied.

Uniek vanjaar is dat dit die eerste keer is dat die simposium virtueel aangebied word, wat enersyds nie ideaal is nie, maar andersyds dit moontlik maak vir studente om feitlik sonder enige onkoste deel te neem en dus deelnemers oplewer wat andersyds nie die simposium sou bywoon nie.

In die konteks van die natuurwetenskappe is hierdie simposium enig in sy soort, nie slegs oor die feit dat die taal van aanbieding Afrikaans is nie, maar ook oor die interdisiplinêre aard daarvan. Studente het die geleentheid om aan navorsing van verskillende dissiplines blootgestel te word, om netwerke te bou en kennis te maak met ander studente en ander benaderings in soortgelyke navorsing, asook die geleentheid om hulle werk aan 'n "vreemde" akademiese gehoor voor te dra – heel dikwels vir die eerste keer.

'n Verdere waardetoevoeging word verskaf deur die gassprekers by die simposium, en wie vanjaar insluit Mnr Pieter Visagie van Adams en Adams met 'n aanbieding oor erkenning van kunsmatige intelligensie as uitvinders, Prof Frans Waanders van NWU met 'n aanbieding oor die Vredefortkoepel, en Dr Jean du Toit met 'n aanbieding oor sleutelwoorde vir soektogte in navorsing.

Die 42 aanbiedings (37 referate en 5 plakkaate) wat deel van die 2021-simposium uitmaak, is verteenwoordigend van 'n verskeidenheid vakrigtings en kampusse en bied 'n venster op die voorpos natuurwetenskaplike navorsing wat by Suid-Afrikaanse universiteite gedoen word. Opmerklik is die groot aantal aanbiedings wat vanjaar by die tema van volhoubare ontwikkeling aansluiting vind, en dus die relevansie van die navorsing wat gedoen word, beklemtoon.

Die Noordwes Universiteit verwelkom graag al die aanbieders en ook die ander simposiumgangers hartlik by hierdie geleentheid. Ons vertrou dat u met oorgawe aan die simposium sal deelneem en gemotiveer sal word deur die energie van die aanbiedings. Dit is ons wens dat u die simposium sal geniet, dat u verryk na u onderskeie kampusse sal terugkeer en dat al die aanbieders hul studies suksesvol sal voltooi.



Prof Rudi Pretorius

Namens die reëlingskomitee: Twintigste jaarlikse Studentesimposium in die Natuurwetenskappe

BEDANKINGS

Reëlingskomitee

Prof Rudi Pretorius
Dr Hertzog Bissett
Prof Cornie van Sittert

Ankers

Prof Rudi Pretorius
Dr Hertzog Bissett
Prof Cornie van Sittert

Beoordelaars

Prof Marilé Landman
Prof Walter Meyer
Dr Jean van Laars
Dr Ryno van der Merwe
Prof Kobus Eloff
Dr Jaco van der Walt
Prof Chris Swanepoel
Me Andrea Lombard
Prof Peter Schmitz
Prof Petrus Potgieter
Dr Petro Uys
Dr Renier Koen

Plaaslike ondersteuningspan

Mnr Pieter Möller
Mnr GP van Rheede van Oudsthoorn

Finanies en administrasie

Dr Renier Koen
Dr Hertzog Bissett
Prof Rudi Pretorius
Dr Linda Brink
Me Hanlie Willemse

Grafiese ontwerp

Ilse Beyers en haar span

Abstrakbundel en programboek

Prof Cornie van Sittert
Prof Rudi Pretorius
Dr Hertzog Bissett

Tegniese hulp

Mnr SF van der Westhuizen (MSM-produksies)

Borge

Verwys na “Erkenning aan borge” vanaf bladsy 65

INHOUDSOPGAWE

VOORWOORD	- 2 -
BEDANKINGS	- 3 -
AFGEVAARDIGDES EN GIDS OM OPSOMMINGS TE VIND	- 6 -
AANBIEDINGSRIGLYNE	- 8 -
PROGRAM	- 10 -
REFERATE – SESSIE 2	- 14 -
2-01 de Beer, T	- 15 -
2-02 Viljoen, S	- 16 -
2-03 Jansen, A	- 17 -
2-04 Esterhuizen, L	- 18 -
2-05 Myburg, R	- 19 -
REFERATE – SESSIE 3	- 20 -
3-01 Venter, A	- 21 -
3-02 Liebenberg, L	- 22 -
3-03 Saayman, J	- 23 -
3-04 Oosthuizen, U	- 24 -
3-05 Opperman, M	- 25 -
REFERATE – SESSIE 5	- 26 -
5-01 Oelofse, A	- 27 -
5-02 Erasmus, L	- 28 -
5-03 Nel, T	- 29 -
5-04 Odendaal, J	- 30 -
REFERATE – SESSIE 6	- 31 -
6-01 Schuin, J	- 32 -
6-02 du Buisson, J	- 33 -
6-03 Bothma, J	- 34 -
6-04 Venter, D	- 35 -
6-05 Coertzen, R	- 36 -
PLAKKATE – SESSIE 7	- 37 -
7-01 Hattingh, H	- 38 -
7-02 Viljoen, N	- 39 -
7-03 Linde, Dina	- 40 -
7-04 Jacobs, C	- 41 -
7-05 Murray, J	- 42 -
REFERATE – SESSIE 10	- 43 -
10-01 Prinsloo, J	- 44 -
10-02 du Plessis, S	- 45 -
10-03 van Straaten, M	- 46 -
10-04 van der Merwe, R	- 47 -
10-05 Erasmus, L-M	- 48 -

REFERATE – SESSIE 11	- 49 -
11-01 Venter, P	- 50 -
11-02 Kruger, A	- 51 -
11-03 van Wyk, D	- 52 -
11-04 Wiese, E	- 53 -
11-05 de Smidt, A	- 54 -
REFERATE – SESSIE 13	- 55 -
13-01 Visser, M	- 56 -
13-02 de Beer, F	- 57 -
13-03 Viljoen, F	- 58 -
13-04 Nel, M	- 59 -
REFERATE – SESSIE 14	- 60 -
14-01 Levendis, A	- 61 -
14-02 Meyer, W	- 62 -
14-03 Schoeman, J	- 63 -
14-04 van Dyk, A	- 64 -
ERKENNING AAN BORGE	- 65 -

AFGEVAARDIGDES EN GIDS OM OPSOMMINGS TE VIND

Van	Naam	E-posadres	Universiteit	Abstrak	Bladsy
Bothma	Johandré	2017126596@ufs4life.ac.za	UV	6-03	34
Coertzen	Robert	2015023787@ufs4life.ac.za	UV	6-05	36
de Beer	Tanya	20024150@sun.ac.za	US	2-01	14
de Beer	Francois	francoisjdebeer@gmail.com	UV	13-02	57
de Smidt	Anke	ankedesmidt@gmail.com	UV	11-05	54
du Buisson	Joretha	jorethadb@gmail.com	NWU	6-02	33
du Plessis	Sandri	19980779@sun.ac.za	US	10-02	45
Erasmus	Lize-Mari	lize.erasmus92@gmail.com	UP	10-05	48
Erasmus	Lucas	erasmuslb@ufs.ac.za	UV	5-02	28
Esterhuizen	Lohani	lesterhuizen@rems2.com	US	2-04	18
Hattingh	Helena	helena10hattingh@gmail.com	NWU	7-01	38
Jacobs	Carla	carlajacobs9702@gmail.com	UV	7-04	41
Jansen	Arnold	aaj421216@gmail.com	UP	2-03	17
Kruger	Aneke	anekekruger@gmail.com	UV	11-02	51
Levendis	Alexis	alexilevendis@gmail.com	UP	14-01	61
Liebenberg	Leandri	leandrijv@gmail.com	UV	3-02	22
Linde	Dina	idalinde@gmail.com	UP	7-03	40
Meyer	Wilku	wilkumeyer@gmail.com	UV	14-02	62
Murray	Janice	3567716@myuwc.ac.za	UWK	7-05	42
Myburg	Rudolph	rmyburg2@gmail.com	UV	2-05	19
Nel	Theunis	theunisnel1990@gmail.com	NWU	5-03	29
Nel	Martinus	martinusn998@gmail.com	NWU	13-04	59
Odendaal	Johané	2017092137@ufs4life.ac.za	UV	5-04	30
Oelofse	Annarie	annarieo@gmail.com	NWU	5-01	27
Oosthuizen	Ursula	ursulao@ymail.com	UV	3-04	24
Opperman	Monique	combrinkmonique@gmail.com	NWU	3-05	25
Prinsloo	Jaco	jprinsloo@rems2.com	NWU	10-01	44
Saayman	Juandré	Saayman.juandre@gmail.com	NWU	3-03	23
Schoeman	Jolandi	schoeman.yolandy@gmail.com	UV	14-03	63
Schuin	Janine	jschuin@sun.ac.za	US	6-01	32
van Dyk	Amanda	vandykamanda@gmail.com	UP	14-04	64
van Straaten	Madelein	madeleinvs@gmail.com	NWU	10-03	46
van Wyk	Delene	delenevanwyk7@gmail.com	UP	11-03	52
van der Merwe	Runé	runevdm3@gmail.com	UV	10-04	47
Venter	David	25226002@nwu.ac.za	NWU	6-04	35
Venter	Anton	u14244064@tuks.co.za	UP	3-01	21
Venter	Pierre	venter.pierre7@gmail.com	UP	11-01	50
Viljoen	Simoné	simone.sv.viljoen@gmail.com	NWU	2-02	15
Viljoen	Francois	francois.viljoen@syngenta.com	UP	13-03	58
Viljoen	Nastassja	nastassjaviljoen@gmail.com	US	7-02	39

Van	Naam	E-posadres	Universiteit	Abstrak	Bladsy
Visser	Melanie	melanievisser2611@gmail.com	UV	13-01	56
Wiese	Ettiene	Ettiene.Wiese@nwu.ac.za	NWU	11-04	53

AANBIEDINGSRIGLYNE

Elektroniese weergawes van aanbiedings

Aanbieders word vriendelik versoek om hul elektroniese aanbiedings (ppt.) en videos van stemopnames as volg op te laai sodat moontlike tegniese probleme so gou moontlik uitgesorteer kan word:

Aanbiedings op 28 Oktober: Voltooi op laai teen Dinsdagaand 26 Oktober.

Aanbiedings op 29 Oktober: Voltooi op laai teen Woensdagaand 27 Oktober.

Volgorde van aanbiedings

Die tydstoedeling vir die verskillende aanbiedings verskyn vanaf bladsy 10 in die simposiumprogram in hierdie abstrakboek. Die kort opsommings verskyn vanaf bladsy 14 in hierdie abstrakboek, en kan vir verder inligting geraadpleeg word.

Sprekers word vriendelik versoek om asseblief by die geskeduleerde tye te bly om te verseker dat daar met gemak deur die program gewerk kan word. Die voorsitter sal aanduidings van die tydsverloop verskaf. Beëindig asseblief u aanbieding sodra die voorsitter aandui dat u tyd verstreke is. Referaataanbiedings is 15 minute plus 5 minute vir vrae.

Plakkaataanbiedings is 4 minute, waarna wegbreeksessies in aparte Zoom-kamers volg om die beoordelaars kans te gee om met die aanbieders te praat.

Elektroniese skakels vir aanbiedings:

28 Oktober 2021:

Topic: Studentesimposium in die Natuurwetenskappe - Dag 1

Time: Oct 28, 2021 09:00 AM Johannesburg

Join Zoom Meeting

<https://zoom.us/j/96864541039?pwd=ZmhQdU40TUhPRVICUGITbGowTE1Vdz09>

Meeting ID: 968 6454 1039

Passcode: 205495

29 Oktober 2021:

Topic: Studentesimposium in die Natuurwetenskappe - Dag 2

Time: Oct 29, 2021 09:00 AM Johannesburg

Join Zoom Meeting

<https://zoom.us/j/96632973083?pwd=WnZITWxoNkVxRm5BM2xxQjc0bnV4Zz09>

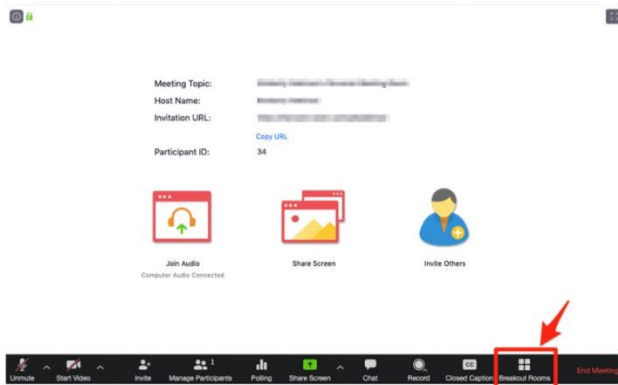
Meeting ID: 966 3297 3083

Passcode: 751832

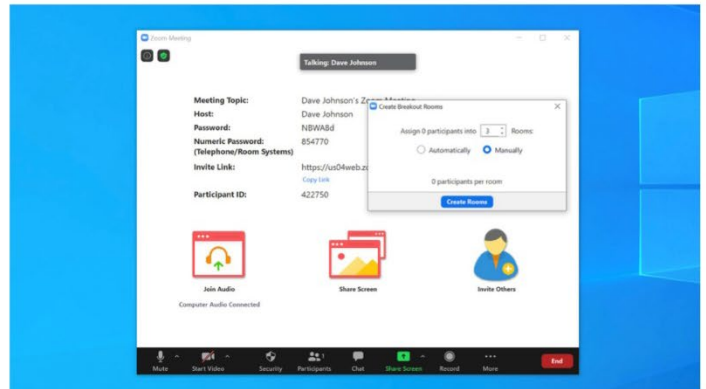
Reëlings tydens aanbiedings:

1. Hou mikrofoon ten alle tye gedemp ("muted"), behalwe as u aanbieding lewer.
2. Hou kamera af, behalwe as u aanbieding lewer.
3. Onthou om die deling van u skerm te stop aan die einde van u aanbieding.
4. Aanbieders maak asb. seker u is in goed verligte vertrek sonder lig (soos bv. venster) agter u.
5. Sit asb. in stil omgewing.
6. Verstel u webkamera of skootrekenaar sodat dit op ooghoogte is en maak seker dat u in die middle van die skerm verskyn.

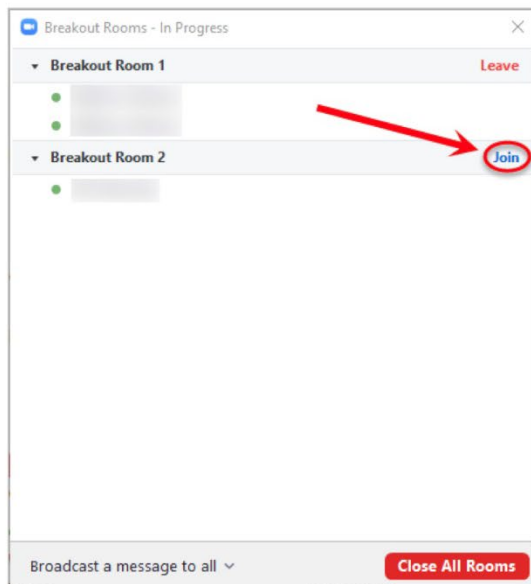
Inskakeling en verlating van wegbreekkamers in Zoom:



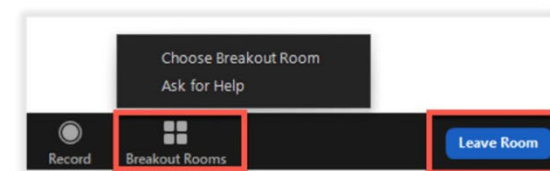
Wanneer u in volskerm ("full screen") is, sal u die "Breakout Room" knoppie regs onder op skerm sien. Kliek op die knoppie en kies die wegbreekkamer waar u wil inskakel.



As u nie in die volskerm is nie, sal die "Breakout Room" knoppie onder "more" wees. Kliek op die knoppie en kies die wegbreekkamer waar u wil inskakel.



Om tussen wegbreekkamers te beweeg, kliek op "Breakout Rooms" en kies om in te skakel by die wegbreekkamer van jou keuse.



Om wegbreekkamer te verlaat en terug te beweeg na hoofvergadering kliek op "Leave Room".

PROGRAM

Donderdag 28 Oktober

Sessie 1		
Voorsitter Prof Rudi Pretorius (UNISA))		
09:00 - 09:15	1-01 Opening: Prof Henning Krieg (Direkteur CRB, NWU)	
09:20 – 09:35	1-02 SAAWK- en Simposiumbekendstelling: Prof Rudi Pretorius	
09:40 – 10:00	Sessie 2	Sessie 3
	Voorsitter: Prof Rudi Pretorius (UNISA)	Voorsitter: Prof Cornie van Sittert (NWU)
	2-01 Tanya de Beer (US) – Mikrobiologie Die gebruik van UVC-lig in die behandeling van binnenshuise lugomgewings vir die verbetering van mikrobiese luggehalte	3-01 Anton Venter (UP) – Voedselwetenskap Karakterisering, antioksidanteienskappe en toepassing van antosianiene van inheemse Suid-Afrikaanse plante as voedselkleurmiddels
10:05 – 10:25	2-02 Simoné Viljoen (NWU) – Meganiese ingenieurswese Ontwikkeling van 'n model vir die voorspelling van kweekhuysgasvrystellings vir Suid-Afrikaanse industriële fasiliteite	3-02 Leandri Liebenberg (UV) – Chemie Rений(I) trikarbonielkomplekse van 1'-(alkielamino)aurone en amino-auroonimien as potensiële chemoterapeutiese middels
10:30 – 10:50	2-03 Arnold Jansen (UP) – Chemiese ingenieurwese Die probleem met gebruikte voertuigbande: plasmavergassing as alternatiewe oplossing	3-03 Juandré Saayman (NWU) – Farmakologie Sildenafil as monoterapie- en aanvullingstrategie in knaagdiermodelle van behandelingsweerstandige depressie
10:55 – 11:15	2-04 Lohani Esterhuizen (US) – Bedryfsingenieurswese Vooruitskatting van energieverbruik deur myne met masjienleertegniese	3-04 Ursula Oosthuizen (UV) – Chemie Studie van renium en goud metaalverbindinge as anti-kanker en anti-mikrobiële middels
11:20 – 11:40	2-05 Rudolph Myburg (UV) – Rekenaarwetenskap en informatika Implementering van die nIBvW-algoritme in 'n geïsoleerde blokskakelstelsel	3-05 Monique Opperman (NWU) – Biochemie Veranderinge in die urienmetabool van tuberkulose pasiënte tydens suksesvolle en onsuksesvolle behandeling
11:45 – 13:00	Middagete	
Sessie 4		
Voorsitter: Dr Hertzog Bisset (NECSA)		
13:05 – 13:25	4-01 Erkenning van kunsmatige intelligensie as uitvindings in Suid-Afrikaanse reg deur Pieter Visagie van Adams en Adams	

13:30 – 13:50	Sessie 5			Sessie 6		
	Voorsitter: Prof Rudi Pretorius (UNISA)			Voorsitter: Prof Cornie van Sittert (NWU)		
	5-01 Annarie Oelofse (NWU) – Chemie Ontwikkeling van 'n digtheidfunksionaalteorie-model om bi-metaal Au/Cu nanopartikels vir koolstofreduksiereaksies te bestudeer			6-01 Janine Schuin (US) – Mikrobiologie Fusarium-spesie teenwoordigheid en patoogeenopsporing in die meliëmikrobioom in Suid-Afrika.		
13:55 – 14:15	5-02 Lucas Erasmus (UV) – Fisika Optimalisering van 'n fosformateriaal vir sonkragtoepassing			6-02 Joretha du Buisson (NWU) – Dierkunde Voorlopige resultate oor die biodiversiteit van bloedparasiete wat Suid-Afrikaanse paddas infekteer		
14:20 – 14:40	5-03 Theuns Nel (NWU) – Chemie SO ₂ - en H ₂ O-adsorpsie op Pt-oppervlakke: 'n digtheidsfunksionaalondersoek			6-03 Johandré Bothma (UV) – Rekenaarwetenskap en informatika 'n Ondersteunende stelsel vir die toets van konsensusalgoritmes		
14:45 – 15:05	5-04 Johané Odendaal (UV) – Fisika Diffusie van Cu/ZnO en Cu/Zn dunlagies			6-04 David Venter (NWU) – Chemie 'n Kort oorsig van surfaktante		
15:10 – 15:30				6-05 Robert Drikus Coertzen (UV) – Plantwetenskappe Evaluering van opbrengsverwante eienskappe in groente soja onderworpe aan geïnduseerde droogtestremming		
Sessie 7 - Plakaatsessie						
Voorsitter: Dr Hertzog Bissett (NECSA)						
15:35 – 15:39	7-01 Helena Hattingh (NWU) – Geo- en ruimtelike wetenskappe Aktuele afbakeningskriteria vir die klassifikasie van landelike nedersettings in Suid-Afrika					
15:44 - 15:48	7-02 Nastassja Viljoen (US) – Wingerdkunde Interaksie van oeslading en trosgrootte op rypwording en gehalteparameters van Vitis vinifera cv. Sable Seedless tafeldruif					
15:53 – 15:57	7-03 Dina Linde (UP) – Veekunde Die samestelling van die rumen mikrobioom van Suid-Afrikaanse voerkraalbeeste met verwysing na bakterieë, archaea en fungi					
16:02 – 16:06	7-04 Carla Jacobs (UV) – Chemie Die sintese, wysigings en toepassings van verskeie Cu ₂ O nanopartikels					
16:11 – 16:14	7-05 Janice Faith Murray (UWK) – Mediese biowetenskappe Die evaluering van spermgehalte in die Kaapse heuningby en die in vitro effek van gifstowwe op spermfunksionaliteit en struktuur					
16:18 – 16:40 Beoordelaarsessie per deelnemer en vrae	Helena Hattingh (NWU)	Nastassja Viljoen (US)	Dina Linde (UP)	Carla Jacobs (UV)	Janice Faith Murray (UWK)	
Sessie 8						
16:40 – 17:00	8-01 Erkenning van borge en afsluiting van Dag 1: Dr. Hertzog Bissett					

Vrydag 29 Oktober

Vrydag 29 Oktober 2021		
Sessie 9		
Voorsitter: Prof Cornie van Sittert)		
09:00 - 09:10	9-01 Opening: Prof. Cornie van Sittert	
09:15 – 09:45	9-02 Gasspreker: “Vredefortkoepel” - Prof. Frans Waanders	
09:50 – 10:10	Sessie 10	Sessie 11
	Voorsitter: Prof Rudi Pretorius (UNISA)	Voorsitter: Dr Hertzog Bissett (NECSA)
	10-01 Jaco Prinsloo (NWU) – Ingenieurwese 'n Nuwe telemetrie-moniteringstelsel om Industrie 4.0 inisiatiewe in die Suid- Afrikaanse swaarnywerheidsektor te bevorder	11-01 Pierre Venter (UP) - Aktuariële wetenskap VIX-termynopsie verskansing: Toepassing van die Heston-Nandi-model
10:15 – 10:35	10-02 Sandri du Plessis (US) – Chemiese ingenieurwese Die meting en modellering van lae druk fase-ewewig data vir binêre sisteme van alkane en alkohole	11-02 Aneke Kruger (UV) – Dierkunde en entomologie Oorsig van die superorde Cladocera (Branchiopoda) in die Vrystaat Provinsie
10:40 – 11:00	10-03 Madelein van Straaten (NWU) – Wiskunde en toegepaste wiskunde Wortels van H-selftoegevoegde matrikse oor die kwaternione	11-03 Delene van Wyk (UP) – Statistiek Ontwikkeling van 'n samevattende generator model vir kardioïedmodellering in rigtingstatistiek
11:05 – 11:25	10-04 Runé van der Merwe (UV) – Dierkunde en entomologie Die rol van liggaamsgrootte as 'n faktor wat nisvariasie binne herbivoorbevolkings beïnvloed	11-04 Ettiene Wiese (NWU) – Chemie Die verband tussen analitiese tegnieke, fisies-chemiese eienskappe van surfaktante en hul toepassingsmoontlikhede
11:30 – 11:50	10-05 Lize-Mari Erasmus (UP) – Veekunde 'n Ondersoek na die uitwerking van ouditielike stimulasie as omgewingsverryking in 'n Holstein-kudde deur die gebruik van kortisol as biomerker	11-05 Anke de Smidt (UV) – Dierkunde en entomologie Aalwurm-opname in twee natuurreservate van die Vrystaat Provinsie, Suid-Afrika
11:55 – 13:00	Middagete	
Sessie 12		
Voorsitter: Prof Rudi Pretorius (UNISA)		
13:05 – 13:35	12-01 Effektiewe soektogte: Kies jou sleutelwoorde reg deur Dr. Jean du Toit	
13:40 – 14:00	Sessie 13	Sessie 14
	Voorsitter: Prof Cornie van Sittert (NWU)	Voorsitter: Dr Hertzog Bissett (NECSA)
	13-01 Melanie Visser (UV) – Chemie Universele metodiek vir die sintese van flavonoïede en benso[b]furane	14-01 Alexis Levendis (UP) - Aktuariële wetenskap 'n Saamgestelde model vir verstrykings- en sterftevoordele in Suid -Afrika
14:20 – 14:45	13-02 Francois de Beer (UV) – Chemie Die sintese en kristalstrukture van verskeie beskermde jodo-alanien aminosure	14-02 Wilku Meyer (UV) – Plantwetenskap Rasdiversiteit van Puccinia helianthi in Suid- Afrika

14:50 – 15:10	13-03 Francois Viljoen (UP) - Plant en grondwetenskap Fitotoksiese effek van ochratoksien (OTA), zearalenone (ZEA) en deoksynivalenol (DON) op akkerboonsaailinge	14-03 Jolandi Schoeman (UV) – Omgewingsbestuur Ontwerpbeginsels vir drywende vleilande
15:15 – 15:35	13-04 Martinus Nel (NWU) – Chemiese ingenieurwese Omskakeling van munisipale afval na biokoolstof deur middel van hidrotermiese vervloeiing	14-04 Amanda van Dyk (UP) – Statistiek Hoe effektief is 'n herparameterisering van die omgekeerde normaalverdeling?
Sessie 15		
Voorsitter: Prof Rudi Pretorius (UNISA)		
15:40 – 15:50	15-01 Bedankings: Dr Hertzog Bisset	
15:55 – 16:15	15-02 Slotwoord en simposiumafsluiting: Verteenwoordiger van SAAWK-Raad	

REFERATE – SESSIE 2

2-01 Tanya de Beer (US)

Die gebruik van UVC-lig in die behandeling van binnenshuise lugomgewings vir die verbetering van mikrobiële luggehalte

T de Beer* en K Jacobs

Departement Mikrobiologie, Universiteit Stellenbosch

*20024150@sun.ac.za

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde kwalifikasie: Hons

Mense spandeer al hoe meer van hul tyd binnenshuis, en gevolglik kry die bestudering van binnenshuise omstandighede meer aandag van navorsers, veral met betrekking tot die impak wat dit op menslike gesondheid het. Daar word beraam dat mense gemiddeld ongeveer 10^6 mikrobiële selle per dag inasem. Gegewe die vraag na skoon binnenshuise lug, is die ondersoek van koshuise en openbare vervoer vir mikrobiële besoedeling nodig. Hierdie studie is daarop gemik om die komponente van die binnenshuise lugmikrobioom te identifiseer en die doeltreffendheid van 'n UVC-behandelingsapparaat vir die verwydering van swam-, bakteriese en virale deeltjies in verskillende binnenshuise omgewings te bepaal. Tot dusver is heelwat swamgeslagte geïdentifiseer. Dit sluit in spesies van die genus *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Alternaria*, *Fusarium* en *Botrytis*. Daar is gevind dat *Bacillus*, *Micrococcus*, *Lysinibacillus*, *Pantoea*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas* en *Paenibacillus* die algemeenste bakteriese genera in die monsters is. Virale bemonstering en implementering van die UVC-behandelingsapparaat moet nog begin word.

2-02 Simoné Viljoen (NWU)

Ontwikkeling van 'n model vir die voorspelling van kweekhuisgasvrystellings vir Suid-Afrikaanse industriële fasiliteite

S Viljoen^{*1}, J Pascoe¹, AGS Gous² en JH van Laar²

¹Departement Meganiese Ingenieurswese, Noordwes-Universiteit

²Departement Bedryfsingenieurswese, Universiteit Stellenbosch

*simone.sv.viljoen@gmail.com

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde kwalifikasie: MIng

Kweekhuisgasse is een van die beduidende faktore wat bydra tot versnelde klimaatsverandering. Om dié rede is verskeie nasionale en internasionale verligtingsbeleide in werking gestel wat die impak van klimaatsverandering teenwerk.

Dit is noodsaaklik dat kweekhuisgasvrystellings voorspel kan word om die effektiwiteit van verligtingsbeleide en die impak daarvan te kan bepaal. Die voorspelde kweekhuisgasvrystellings gee 'n goeie aanduiding of 'n fasiliteit hul verminderingsteikens gaan bereik. Daar is reeds verskeie vooruitskattingsmodelle beskikbaar in die navorsingsliteratuur wat kweekhuisgasvrystellings op 'n nasionale vlak kan voorspel. Hierdie modelle kan egter nie op 'n spesifieke fasiliteit toegepas word nie. Dus is dit nodig dat daar 'n vooruitskattingsmodel ontwikkel word wat die kweekhuisgasvrystellings vir spesifieke Suid-Afrikaanse fasiliteite kan voorspel. Verskeie modelle is ondersoek en die mees geskikte opsies is gebruik om die vooruitskattings te bereken. Gevolglik is die fout-neiging-seisonaliteit-voorspellingsmodel, lineêre regressie en meerveranderlike-lineêre regressie is gebruik om kweekhuisgasvrystellings te voorspel. Die ontwikkelde vooruitskattingsmodel kan kweekhuisgasvrystellings binne 'n 95% akkuraatheid voorspel.

2-03 Arnold Jansen (UP)

Die probleem met gebruikte voertuigbande: plasmavergassing as alternatiewe oplossing

AA Jansen^{*1}, IJ van der Walt² en PL Crouse¹

¹Departement Chemiese Ingenieurswese, Universiteit van Pretoria

²Die Suid-Afrikaanse Kernenergie Korporasie (Necsa)

*u04497873@tuks.co.za

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde kwalifikasie: PhD

Plasmagesteunde vergassing met CO₂ word ondersoek as 'n alternatiewe oplossing vir die probleem van uitskotvoertuigbande. Termodinamiese ewewigsmodellering is gedoen, 'n Ingenieursgerigte reaksiekinetiese model is met behulp van TGA en 'n hitte-oordragmodel vir 'n enkelpartikel ontwikkel. Daar is begin met die berekeningsvloeidinamiese modellering van die hitte-oordrag na 10–30 mm rubberblokkies en temperatuur- en vloeivelde ter ondersteuning van eksperimentele werk wat respektiewelik met behulp van 'n buisoond en 'n 30 kW, kg/h skaal plasmareaktor beplan word. Die eksperimentele resultate sal gebruik word om die modelle te toets en te verfyn vir gebruik in die ontwerp van 'n vervoerbare plasmavergassingsproses.

2-04 Lohani Esterhuizen (US)

Vooruitskatting van energieverbruik deur myne met masjienleertegnieke

L Esterhuizen^{*1}, **C Schutte**¹, **AGS Gous**¹, **K Nell**² en **JH van Laar**¹

¹Departement Bedryfsingenieurswese, Universiteit Stellenbosch

²Centre for Research and Continued Engineering Development (CRCED),

Noordwes-Universiteit

*lesterhuizen@rems2.com

Stadium van navorsing: Besig

Verworwe kwalifikasie: MIng

Die akkurate vooruitskatting van energieverbruik deur Suid-Afrikaanse ondergrondse myne is noodsaaklik vir energiebestuur. Studies het bevind dat masjienleertegnieke belowende resultate bied om energieverbruik te voorspel. Dit skep 'n geleentheid om gevorderde tegnieke toe te pas vir optimale energieverbruikvooruitskatting vir myne. Die doel van die studie is om energieverbruik deur myne beter te voorspel deur verskeie masjienleertegnieke toe te pas. Werklike data van verskeie myne is gebruik om die masjienleermodelle op te lei. Die resultate van die modelle is vergelyk om verbeteringe te identifiseer. Die nuwe modelle neem beplande veranderinge in mynbedrywighede in ag. Die resultate bevind dat die verkose masjienleertegniek beïnvloed word deur die tipe myn en dat 'n spesifieke tegniek optimale resultate kan bied vir meer as een myn. Voorlopige resultate lewer 97.5% akkuraatheid op die vooruitskattings deur gebruik te maak van 'n outoregressiewe-geïntegreerde-bewegende-gemiddelde-model, wat 'n aansienlike verbetering op bestaande modelle is.

2-05 Rudolph Myburg (UV)

Implementering van die nIBvW-algoritme in 'n geïsoleerde blokskakelstelsel

RV Myburg*, W Nel en R Fouche

Departement Rekenaarwetenskap en Informatika, Universiteit van die Vrystaat

*rmyburg2@gmail.com

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde kwalifikasie: Hons

Die doel van hierdie projek is om die probleem van die hoë energieverbruik van die Bitcoin-netwerk se Bewys-van-Werk-algoritme (BvW-algoritme) te help oplos, deur 'n instrument te ontwikkel wat gebruik kan word om die verskillende variasies van die nuwe nie-lineêre-Bewys-van-Werk-algoritmes (nIBvW-algoritmes) te toets. Die nIBvW-algoritmes is deur Bezuidenhout, Nel en Burger (2020) ontwikkel en gesimuleer. Die sagtewareprojek behels twee aspekte. Eerstens is die bestaande Bitcoin-blokskakelstelsel, met die BvW-konsensus-algoritme, in 'n klein geïsoleerde netwerk geïmplementeer. Tweedens is die BvW-algoritme van Bitcoin aangepas om die verskillende variasies van die nuwe nIBvW-algoritmes te kan gebruik. Die sagteware maak dit moontlik om die blokskakelstelsel te gebruik met vyf verskillende algoritmes om sodoende te bepaal of die gesimuleerde waardes ooreenstem met die berekende syfers. Indien wel, kan dit beteken dat die nIBvW-algoritmes 'n moontlike oplossing vir die hoë energieverbruik van die Bitcoin-netwerk kan wees.

REFERATE – SESSIE 3

3-01 Anton Venter (UP)

Karakterisering, antioksidanteienskappe en toepassing van antosianiene van inheemse Suid-Afrikaanse plante as voedselkleurmiddels

A Venter^{*1}, H Fischer¹, G Stafford² en KG Duodu¹

¹Departement Verbruikers- en Voedselwetenskappe, Universiteit van Pretoria ²Departement Plant- en Grondwetenskappe, Universiteit van Pretoria

*venteranton95@gmail.com

Stadium van navorsing: Gevorderd

Beoogde kwalifikasie: PhD

Antosianiene is 'n belangrike groep fenoliese verbindings wat in die voedselbedryf as kleurstowwe gebruik word, en word gewoonlik uit plantbronne onttrek. Blomme van inheemse Suid-Afrikaanse plante uit die families Lamiaceae en Geraniaceae is moontlike bronne van antosianiene. Fenoliese samestelling van die ekstrakte is bepaal met LC-MS. Ekstrakte is ontleed vir pH, temperatuur en oksidatiewe stabiliteit. Geraniaceae-blomspesies bevat delphinidin, petunidin en malvidin 3,5 diglucosides en rutinosides, terwyl blomme van die Lamiaceae-plantfamilies pelargonidin rutinoside en 'n aromatiese geasileerde antosianien bevat. Die blomme van Geraniaceae bevat die meeste antosianiene, terwyl die Lamiaceae-familie die meeste fenolsure bevat. Vir temperatuur- en oksidatiewe stabiliteit het ekstrakte van blomspesies van die Lamiaceae-plantfamilie 'n laer afbreektempo en 'n hoër halfleeftyd gehad as die van die Geraniaceae-blomspesie. Die Geraniaceae-blomspesie het 'n hoër DPPH-radikale opruimingsaktiwiteit getoon as blomme van Lamiaceae. Suid-Afrikaanse plantspesies kan as natuurlike kleurstowwe in jogurt, fondant en gelatien gebruik word.

3-02 Leandri Liebenberg (UV)

Renium(I) trikarboniel komplekse van 1'-(alkielamino)aurone en aminoauroonimiene as potensiële chemoterapeutiese middels

L Liebenberg*, M Schutte-Smith en HG Visser

Departement Chemie, Universiteit van die Vrystaat

*leandrijvv@gmail.com

Stadium van navorsing: Begin

Beoogde kwalifikasie: PhD

Kanker is steeds een van die grootste oorsake van sterftes wêreldwyd, maar danksy die vordering in mediese wetenskap met betrekking tot die diagnosering en behandeling van kanker het mense 'n al groter kans op genesing. Navorsing in hierdie velde word gemik op die ontwikkeling van metodes en middels wat meer bekostigbaar, meer effektief en minder indringend vir die pasiënt is. Organiese molekules en metaalkomplekse is gesogte potensiële chemoterapeutiese middels. Die fokus van die huidige studie is die sintese, karakterisering en biologiese evaluering van *N,O* en *N,N'* bidentate derivate van aurone en hul renium(I) trikarboniel komplekse. Aurone is 'n groep plantmetaboliete, algemeen bekend as flavonoïede, wat 'n indrukwekkende verskeidenheid biologiese aktiwiteit toon. Sitotoksiese evaluering sal op verskeie kankersellyne gedoen word, die fotolumenensensie sal getoets word vir moontlike fotodinamiese terapietoepassings en kinetiese studies wat die stabiliteit en moontlike interaksie van die komplekse in die liggaam kan voorspel.

3-03 Juandré Saayman (NWU)

Sildenafil as effektiewe monoterapie en kombinasiestrategie met 'n anti-depressant in knaagdiermodelle van behandelingsweerstandige depressie

JLB Saayman^{*1}, BH Harvey^{1,2}, G Wegener³ en CB Brink¹

¹Departement Farmakologie, Noordwes-Universiteit

²Sentrum van Uitnemendheid vir Farmaseutiese Wetenskappe, Noordwes-Universiteit

³Translasionele Neuropsigiatriese Eenheid, Aarhus Universiteit

*saayman.juandre@gmail.com

Stadium van navorsing: Gevorderd

Beoogde kwalifikasie: PhD

Agtergrond: Ongeveer 'n derde van die pasiënte met major depressiewe versteuring het behandelingsweerstandige depressie (TRD). Hierdie studie het die doeltreffendheid van sildenafil as monoterapie, of kombinasiestrategie met 'n antidepressant ondersoek om TRD te voorkom. Metodologie: Twee knaagdiermodelle van TRD is gebruik: Manlike Sprague-Dawley-rotte is met kontroledraer of adrenokortikotropiese hormoon (ACTH) behandel, gevolg deur akute geneesmiddelbehandeling, insluitend monoterapie of kombinasies van kontroledraer, imipramien, essitalopram, ketamien en lae- of hoë-dosis sildenafil. Manlike Flinders se Sensitiewe Lyn-rotte is aan 'n tydafhanklike sensitiserings- (TDS-) blootstellingsparadigma onderwerp, gevolg deur sub-chroniese geneesmiddelbehandeling. Hierna is lokomotoraktiwiteit in die oopveldtoets (OFT) en immobiliteit in die geforseerde-swemtoets (FST) bepaal. Resultate: Beide ACTH en TDS het immobiliteit verhoog (en TRD ontlok). Akute hoë-dosis sildenafil- en imipramien óf essitalopram plus lae-dosis sildenafilbehandeling het immobiliteit in die ACTH-model verlaag. Sub-chroniese imipramien plus lae-dosis sildenafilbehandeling het immobiliteit in die TDS-model verlaag. Gevolgtrekking: Sildenafil toon potensiaal om TRD as monoterapie of kombinasiestrategie met antidepressante te behandel.

3-04 Ursula Oosthuizen (UV)

Studie van renium en goud metaalverbindinge as anti-kanker en anti-mikrobiale middels

U Oosthuizen*, HG Visser en M Schutte-Smith

Departement Chemie, Universiteit van die Vrystaat

*ursulao@gmail.com

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde kwalifikasie: PhD

Byna elkeen van ons word direk of indirek deur kanker geraak, hetsy dit familie of 'n kennis is, en ons almal weet van iemand wat met kanker leef. Statistiek wys dat meer as 6 miljoen mense aan kanker sterf per jaar en dat daar tans 22 miljoen mense met kanker leef. Die swam *Cryptococcus neoformans* is verantwoordelik vir breininfeksies wat onomkeerbare skade in HIV-pasiënte aanrig, as gevolg van 'n verlaagde immuniteit. Die doel van hierdie studie is dus tweedelig – om potensiële anti-kanker en anti-mikrobiale middels na te vors. Nuwe *N,N'*-ligande (gebaseer op 1,10-fenantrolien), renium(I) metaalverbindinge en renium-goud bimetaalverbindinge word gesintetiseer, gekarakteriseer en dan as potensiële chemoterapeutiese, fotoaktiewe middels evalueer, vir gebruik in fotodinamiese terapie, asook as anti-mikrobiale middels.

3-05 Monique Opperman (NWU)

Veranderinge in die urienmetaboloom van tuberkulose pasiënte tydens suksesvolle en onsuksesvolle behandeling

M Opperman*, DT Loots en I du Preez

Menslike Metabolomika, Noordwes-Universiteit

*25902806@nwu.ac.za

Stadium van navorsing: Gevorderd

Beoogde kwalifikasie: PhD

Die onderliggende interaksies van TB-antibiotikums met die pasiënt metaboloom is grotendeels onbekend. 'n Metabolomika-benadering is gevolg om urienmonsters van 46 TB pasiënte (29 suksesvol en 17 onsuksesvol behandel) by verskeie tydsintervalle (voor behandeling en na week 1, 2 en 4) te analiseer. Behandeling-geïnduseerde variasies in die suksesvol behandelde pasiëntgroep het 'n algehele verlaging in oksidatiewe stresvlakke, 'n tydafhanklike induksie en inhibering van verskeie ensieme, 'n opgereguleerde ureumsiklus en veranderde insulienproduksie aangedui. Tydens die vergelyking van die twee pasiëntgroepe se asielkarnitien- en aminosuurprofile, het die meerderheid metaboliete 'n soortgelyke tydafhanklike patroon getoon in beide groepe, met 'n vertraagde aanvang in die suksesvol behandelde pasiëntgroep. Hierdie tydtendens is toegeskryf aan 'n moontlike vitamien B6-tekort asook behandeling-geïnduseerde veranderinge in ensiem aktiwiteite wat lei tot variasies in die oksidatiewe stresvlakke en ureumsiklus-tussenprodukte. Onsuksesvolle behandeling kon ook gekoppel word aan interindividuele variasies in geneesmiddel metaboliserende ensieme.

REFERATE – SESSIE 5

5-01 Annarie Oelofse (NWU)

Ontwikkeling van 'n digtheidfunksionaalteorie-model om bi-metaal Au/Cu nanodeeltjies vir koolstofreduksiereaksie te bestudeer

A Oelofse¹, CGCE van Sittert^{*1} en R Malgas-Enus²

¹Navorsingsfokusarea vir Chemiese Hulpbronveredeling, Noordwes-Universiteit

²Department Chemie en Polimeerwetenskap, Universiteit Stellenbosch

*Cornie.VanSittert@nwu.ac.za

Stadium van navorsing: Gevorderd

Beoogde kwalifikasie: Hons

Die koolstofreduksiereaksie (KRR) is 'n belowende tegnologie om CO₂ in veredelde chemikalieë te omskep. Goeie katalisatore is egter van kardinale belang om die reaksie in 'n lewensvatbare ekonomiese proses te omskep. Eksperimentele studies het bevind dat Au nanonodeeltjies (ND) 'n goeie katalisator vir die reaksie is, maar dit neig om te agglomereer. Cu NDs is minder goed maar steeds aktief en dit bly monodispers. Bi-metaal NDs is die stabielste en het 'n aktiwiteit vergelykbaar met Au. Met die studie word gepoog om hierdie verskynsels elektronies te verduidelik en om die aktiewe setels op die NDs met behulp van digtheidfunksionaalteorie-berekeninge te bepaal. Insig in die verskynsels sal lei tot beter en goedkoper katalisatore vir die KRR.

5-02 Lucas Erasmus (UV)

Optimalisering van 'n fosformateriaal vir sonkragtoepassing

LJB Erasmus^{*1,2}, D Poelman², JJ Terblans¹, PF Smet² en HC Swart¹

¹ Departement Fisika, Universiteit van die Vrystaat

²Departement Vastetoestandwetenskappe, Universiteit van Gent

*erasmuslb@ufs.ac.za

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde kwalifikasie: PhD

Tydens hierdie studie is die konvensionele vaste toestand reaksiemetode gebruik om verskillende strontiumboraatverbindings wat dubbeld met europium- en samariumione gedoop is, te sintetiseer. Ons het die eksperimentele handelwyse en materiaal ge-optimaliseer deur die uitgloeijingstydperk, die booranione se molêre verhouding en die molêre verhoudings van beide dubbele doopmiddels af te wissel. Dit is vasgestel dat strontiumboraat, wat met 'n relatief hoë konsentrasie europium en lae konsentrasie samarium gedoop is, die optimale optiese eienskappe opgelewer het. Hierdie materiaal het 'n wye opwekkingsgebied wat strek vanaf 220 nm tot 600 nm, wat bydraes bevat van die dubbele europium- en samariumione. Dit vertoon sterk en noue uitstraling in die streek vanaf 650 nm tot 850 nm as gevolg van stralende oorgange binne die dubbele samariumione. Daar is geen spektrale oorvleueling tussen die opwekking en uitstraling nie en daarom word die waarskynlikheid vir heropname, om plaas te vind, verlaag. Hierdie eienskappe maak hierdie fosformateriaal 'n baie goeie kandidaat vir sonstralingomskakeling en vir toepassing in lumineserende sonkonsentratore.

5-03 Theuns Nel (NWU)

SO₂- en H₂O-adsorpsie op Pt-oppervlakke: 'n Digtheidsfunksionaalondersoek

T Nel en CGCE van Sittert*

Navorsingsfokusarea vir Chemiese Hulpbronveredeling, Noordwes-Universiteit

*Cornie.VanSittert@nwu.ac.za

Stadium van navorsing: Begin

Beoogde kwalifikasie: PhD

Die nadelige invloed van fossielbrandstowwe, asook die beperkte hoeveelheid daarvan, het groot belangstelling in die ontwikkeling en gebruik van volhoubare energiebronne teweeggebring [1]. Waterstof is as 'n doeltreffende en omgewingsvriendelike energiebron geïdentifiseer. Daar bestaan verskeie tegnieke vir waterstofverkryging, waaronder die hibriedswaelsiklus (HS-siklus). In die HS-siklus word swaeldioksied en water elektrochemies na swaelsuur en waterstofgas omgeskakel [2]. Tans word platinum vanweë sy hoë selektiwiteit en sensitiwiteit as voorkeur elektrodemateriaal gebruik. Ongelukkig is platinum duur, skaars, word deur swawelbindings vergiftig en los in sommige suurmediums op [3]. Dus is daar 'n behoefte vir alternatiewe elektrodemateriale. Deur die meganisme van die HS-siklus te verstaan kan ingeligte keuses vir alternatiewe elektrodemateriale gemaak word. In hierdie studie is die gesamentlike adsorpsie van SO₂ en H₂O op die Pt(111)-oppervlak met behulp van die digtheidsfunksionaalteorie, soos in die Vienna ab-initio simulasiëprogram (VASP) gebruik, ondersoek. Daar is ondermeer gevind dat H₂O-adsorpsie beduidend deur SO₂-adsorpsie beïnvloed word, maar dat SO₂-adsorpsie nie deur die H₂O-adsorpsie beïnvloed word nie.

Verwysings:

- [1] T. Nel, C. G. C. E. Van Sittert, M. J. Ungerer, *Suid-Afrikaanse Tydskr. vir Natuurwetenskap en Tegnol.*, **2020**, DOI:10.36303/SATNT.2020.39.1.825.
- [2] R. J. Kriek, J. P. Van Ravenswaay, M. Potgieter, A. Calitz, V. Lates, M. E. Björketun, S. Siahrostami, J. Rossmeisl, *J. South. African Inst. Min. Metall.*, **2013**, 113, 593–604.
- [3] R. D. Weir, E. F. Westrum, *J. Chem. Thermodyn.*, **1990**, DOI:10.1016/0021-9614(90)90158-M.

5-04 Johané Odendaal (UV)

Diffusie van Cu/ZnO en Cu/Zn dunlagies

GJ Odendaal*, HC Swart en JJ Terblans

Departement Fisika, Universiteit van die Vrystaat

*2017092137@ufs4life.ac.za

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde Kwalifikasie: Hons

Die navorsing rakende dunlagies is van groot belang vir verskeie toepassings en het veral in die laaste paar jare groot aandag geniet vir hul spesifieke eienskappe wat bydra tot strukturele, elektriese en optiese vermoëns van materiale. In hierdie studie is koper, sink en sinkoksied dunlagies op 'n silikondioksied-substraat gegroei deur gebruik te maak van elektronbundelopdamping (EBPVD) en gepulseerde-laser-deponering (PLD). Die dunlagiemonsters is verhit teen verskillende temperature, met 'n konstante uitgroeyd vir elke temperatuur. Verskillende analiseeringstegnieke, soos X-straal diffraksie (XRD), Auger-elektronspektroskopie (AES) en X-straal foto-elektronspektroskopie (XPS) is ingespan om oppervlak sowel as diepte inligting van die dunlagie te bekom. Die diepte inligting is gebruik om vermenging (diffusie) en chemiese-samestelling van die dunlagie te bestudeer. Die studie poog om die eksterne tekstuur, kristallografiese struktuur, asook gedrag (vermenging) van 'n dunlagie tydens verhitting te bepaal.

REFERATE – SESSIE 6

6-01 Janine Schuin (US)

***Fusarium* spesie teenwoordigheid en patogeenopsporing in die mieliemikrobioom in Suid-Afrika**

J Schuin^{*}, N Yilmaz en K Jacobs

Departement Mikrobiologie, Universiteit Stellenbosch

^{*}jschuin@sun.ac.za

Stadium van navorsing: Gevorderd

Beoogde kwalifikasie: MSc

Graangewasse lewer 'n beduidende bydrae tot die plaaslike ekonomie en is een van die mees waardevolle komponente van die Suid-Afrikaanse landboubedryf. Mielies is een van die belangrikste graangewasse aangesien dit deur beide dier en mens verbruik word, sowel as in verskillende industriële prosesse. In Suid-Afrika word verskeie patogene, en spesifiek swamme, met graangewasse geassosieer. Spesies in die genus *Fusarium* is veral problematies omdat hulle biochemiese verbindings produseer wat in groot hoeveelhede 'n risiko inhou vir beide die ekonomiese welstand van die boer en die fisiese welstand van die verbruiker. In die geval van *Fusarium* verwante siektebehandeling, spesifiek die van wortelvrot, word dinge bemoeilik deur die afwesigheid van bogrondse simptome vroeg in die infeksiesiklus en onakkurate identifikasies. Hierdie navorsingsprojek beoog dus om eers die teenwoordigheid en diversiteit van *Fusarium* spesies in die mieliemikrobioom te verstaan deur die gebruik van volgende generasie hoëdeurvloei-basispaaropeenvolging-analisering. Verder het hierdie navorsingsprojek ook 'n vinnige, meer verbruikersvriendelike opsporingstegniek ontwikkel wat prokatief gebruik kan word om patogeniese *Fusarium* spesies in 'n grondmonster te identifiseer sonder die gebruik van kultuurmetodes.

6-02 Joretha du Buisson (UV)

Voorlopige resultate oor die biodiversiteit van bloedparasiete wat Suid-Afrikaanse paddas infekteer

J du Buisson*, LH du Preez en EC Netherlands

Skool vir Biologiese Wetenskappe, Noordwes-Universiteit

*jorethadb@gmail.com

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde kwalifikasie: MSc

Die Soutpansberge kom in die noordelike deel van Suid-Afrika voor, en vorm deel van die Vhembe-biosfeerreservaat: 'n gebied wat ten minste 35 paddaspesies huisves. Paddas is die geskikte gasheer vir 'n verskeidenheid van intra- en ekstrasellulêre bloedparasiete. Die doel van die studie was om die biodiversiteit van bloedparasiete, wat Suid-Afrikaanse paddas infekteer, vir die Soutpansberge te bepaal. Voorlopige resultate het aangedui dat 7/29 paddaspesies geïnfekteer was deur verskeie bloedparasiete vanuit verskillende lokaliteite regoor die Soutpansberge. Bloedparasiete, wat opgemerk is, sluit in: tripanosome, haemogregariene, hemokokkidieë en mikrofilarië. Die filogenetiese plasing van 'n onbekende hemokokkidieë is ook uiteengesit en vergelyk met die taksonomiese plasing en verwantskappe van verskeie hemokokkidieë spesies. Hierdie resultate toon 'n diverse parasietgemeenskap vir die Soutpansberge aan.

6-03 Johandré Bothma (UV)

'n Ondersteunende stelsel vir die toets van konsensusalgoritmes

JDP Bothma*, W Nel en R Fouche

Departement Rekenaarwetenskap en Informatika, Universiteit van die Vrystaat

*johandrebothma@gmail.com

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde kwalifikasie: Hons

Die projek het ten doel om by te dra tot die navorsing en ontwikkeling van nuwe konsensusalgoritmes, primêr vir die Bitcoin-blokskakelstelsel. 'n Tweeledige stelsel is vir hierdie doel ontwikkel. Eerstens is 'n ontleder ontwikkel wat die berekeningsvermoë van 'n toetsnetwerk in ag neem om geskikte afdelings in die Bitcoin-blokskakel te vind en te onttrek vir gebruik in die toets van nuwe algoritmes. Dit stel die navorser in staat om bestaande blokke, wat voorheen met ongeveer dieselfde berekeningsvermoë gemyn is as die van die toetsnetwerk, weer te myn. Sodoende kan vergelykings getref word in terme van tydgebruik en geldigheid. Die tweede deel van die stelsel kyk na data in die bestaande Bitcoin-blokskakel om verskeie metodes vir die generering van pseudo-ewekansige nommers te ontwikkel vir gebruik in die nIBvW-konsensusalgoritme. Die doel is om hierdie gegenereerde nommers as beginpunt tydens teikenbepaling te gebruik om sodoende moontlike manipulasie te verhinder.

6-04 David Venter (NWU)

'n Kort oorsig van surfaktante

D Venter*, EH Wiese, DP Otto en HCM Vosloo

Navorsingsfokusarea vir Chemiese Hulpbronveredeling, Noordwes-Universiteit

*25226002@nwu.ac.za

Stadium van navorsing: Afgehandel

Verworwe kwalifikasie: MSc

Surfaktante is oppervlakaktiewe organiese verbindings wat beide in die natuur voorkom en deur mense vervaardig word. Hierdie verbindings speel 'n beduidende rol in 'n groot aantal bedrywe. Enkele voorbeelde van hierdie toepassings word in die papierbedryf, ru-olie-ontginning, masjinerievervaardiging, farmaseutiese bedryf, nanotegnologie en gedrukte elektronikabedryf aangetref. Dit is duidelik dat die moderne samelewing van vandag nie sou bestaan het, mits surfaktante nie ontdek was nie. Dus is dit te verstane dat verskeie navorsers se aandag daarop gerig is om nuwe surfaktante te ontwikkel. Surfaktantnavorsing lewer gereeld nuwe, unieke verbindings en hierdie verbindings se eienskappe moet vasgestel word om hulle toepassings te voorspel. In hierdie oorsig word kortliks beskryf hoe surfaktante werk, die rol wat hulle in farmasie speel, sowel as sekere analitiese metodes wat toegewy is om surfaktante se toepassings te voorspel.

6-05 Robert Coertzen (UV)

Evaluering van opbrengsverwante eienskappe in groentesoja onderworpe aan geïnduseerde droogtestremming

RD Coertzen*, A van Biljon en R van der Merwe

Departement Plantwetenskappe, Universiteit van die Vrystaat

*robertdrikus@gmail.com

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde kwalifikasie: MSc Agric

Groentesoja is in 2009 amptelik in Suid-Afrika bekendgestel in 'n poging om 'n alternatiewe hoë proteïen voedselbron vir die arm deel van die bevolking te bied, om wanvoeding te bekamp en vir opkomende boere om 'n inkomste te genereer. Suid-Afrika word beskou as 'n halfdroë land wat gebuk gaan onder droër periodes, wat tot oesverliese van sojaboongraan van tot 80% kan lei. Hierdie studie evalueer 16 kultivars ten einde droogteverdraagsame kultivars te identifiseer. Opbrengsdata is versamel nadat alle kultivars in 'n gesplete-plot-ontwerp veldproef met twee waterbehandelings, gedurende 2019/2020, gekweek is. Data-ontleding sluit analise van variansie, korrelasies en hoofkomponentanalise in. Deur gebruik te maak van droogteverdraagsaamheidsindekse is sekere kultivars in vier groepe verdeel. Groep A (UVE17, PAN353, PAN1729R) toon hoë opbrengs onder beide behandelings, groep B (UVE14, UVE8) toon hoë opbrengs onder droogtetoestande, groep C (UVE3, AGS292, AGS354) toon droogteverdraagsaamheid en groep D (TANBA, AGS457, UVE9, UVE10) toon droogtevatbaarheid.

PLAKKATE – SESSIE 7

7-01 Helena Hattingh (NWU)

Aktuele afbakeningskriteria vir die klassifikasie van landelike nedersettings in Suid-Afrika

H Hattingh*, GS Cornelius en NS Jacobs

Departement Geo- en Ruimtelike wetenskappe, Noordwes-Universiteit

*27204294@student.g.nwu.ac.za

Stadium van navorsing: Gevorderd

Beoogde kwalifikasie: MSc

Die identifisering van aktuele afbakeningskriteria en die ontwikkeling van 'n spesifiek landelike tipologie het 'n traë prioriteit in Suid-Afrika. Verskillende regeringsdepartemente het elk individuele nedersettingstipologieë ontwikkel, wat veroorsaak dat afbakeningskriteria telkens nie konsekwent toegepas word nie. Hierdie studie het ten doel om afbakeningskriteria vir landelike nedersettings te ondersoek ten einde aktuele afbakeningskriteria vir die klassifikasie van landelike nedersettings in Suid-Afrika te identifiseer. Die studie maak gebruik van 'n verkennende gemengde navorsingsmetode wat kwalitatiewe en kwantitatiewe data in die navorsingsproses integreer. Tydens die empiriese ondersoek is 'n meervoudige gevallestudie-analise uitgevoer om die geïdentifiseerde huidige, meetbare afbakeningskriteria toe te pas op verskeie gevallestudiegebiede ten einde landelike heterogeniteit te ondersoek. Bevindinge vanuit die gevallestudie-analise is gebruik om 'n konseptipologie vir die afbakening van landelike nedersettings in Suid-Afrika te skep en te illustreer. Die geïdentifiseerde aktuele afbakeningskriteria kan moontlik die vertrekpunt vorm om 'n nuwe aktuele landelike tipologie vir Suid-Afrika toe te lig.

7-02 Nastassja Viljoen (US)

Interaksie van oeslading en trosgrootte op ryppwording en gehalteparameters van *Vitis vinifera* cv. Sable Seedless tafeldruiwe

N Viljoen^{*}, E Avenant, HH Nieuwoudt en JH Avenant.

Departement Wingerd- en Winkunde, Universiteit Stellenbosch

*nviljoen@sun.ac.za

Stadium van navorsing: besig

Beoogde kwalifikasie: PhD

“Sable Seedless” (*Vitis vinifera* cv.) is 'n swart pitlose kultivar met unieke muskaat en tropiese aromas. Die sensoriese kenmerke maak die kultivar uniek en gesog onder verbruikers. Alhoewel die kultivar bekend is vir die unieke aroma kry produsente dit nie altyd reg om druiwe met die unieke smaak aan die mark te lewer nie. Op grond hiervan is twee prominente tafeldruiwverbouingspraktyke, naamlik oeslading en trosgroottemanipulasie, se effek op korrelontwikkeling ondersoek. Oeslading het betekenisvolle impak gehad op suiker, sure, suiker:suur-verhouding en pH, beide gedurende ryppwording en tydens oes. Die laer oeslading lewer korrels met hoër suikers. Trosgrootte het nie korrelontwikkeling betekenisvol beïnvloed nie, wat daarop dui dat trosinkorting nie noodwendig korrelgehalte of aroma nadelig beïnvloed nie. Oeslading en trosgrootte het die voorkoms van na-koel opbergingsdefekte minimaal beïnvloed.

7-03 Dina Linde (UP)

Die samestelling van die rumen mikrobioom van Suid-Afrikaanse voerkraal beeste met verwysing na bakterieë, archaea en fungi

DA Linde*, CJL du Toit en E van Marle-Köster

Departement Veekunde, Universiteit Pretoria

*u11084210@tuks.co.za

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde kwalifikasie: PhD

Die voerdoeltreffendheid van 'n dier word bepaal deur die fermentasie produkte soos vlugtige vetsure en metaan wat deur mikro-organismes geproduseer word. Voerbyvoegmiddels word algemeen in voerkrale gebruik om die voerdoeltreffendheid te verhoog, maar antibiotiese voerbyvoegmiddels word gekritiseer oor die bedreiging wat dit vir antibiotiese weerstandbiedende bakterië inhou. Bonsmara bulkalwers (24) is in twee groepe verdeel (kontrole en 'n rantsoen wat monensin bevat) en tipiese voerkraal rantsoene gevoer. In elke fase is rumen inhoud via 'n maagbuis gekollekteer van agt diere per groep vir mikrobiële analise. DNA-ekstraksies is uitgevoer op die monsters en gestuur vir mikrobiële volgordebepaling. Die alfa verskeidenheid van die rumen mikrobioom het verlaag vanaf die veldvoorbereidingsfase na die afrondingsfase, maar het nie verskil tussen groepe nie. Die doel van hierdie studie is om die effek van monensin op die komposisie van die rumen mikrobioom deur die voerkraal periode te bestudeer.

7-04 Carla Jacobs (UV)

Die sintese, wysigings en toepassings van verskeie Cu₂O nanopartikels

C Jacobs* en E Erasmus

Departement Chemie, Universiteit van die Vrystaat

*carlajacobs9702@gmail.com

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde kwalifikasie: MSc

Verskillende vorms van Cu₂O nanopartikels is gesintetiseer deur verskeie PVP tot CuCl₂ verhoudings tydens die sintese te gebruik. Die nanopartikels is deur middel van SEM, XPS en PXRD gekarakteriseer. Die Cu₂O nanopartikels is verder bestudeer om hul rol as moontlike glukosesensors te bepaal. Die Cu₂O nanopartikels is verder op twee verskillende maniere gewysig; eerstens is nikkel op die Cu₂O nanopartikels gedeponeer en hul rol as katalisators in watersplitsing bestudeer, tweedens is die Cu₂O nanopartikels as selfopofferende template gebruik om 3D poreuse goud nanopartikels te sintetiseer, wat verskeie katalitiese toepassings het.

7-05 Janice Murray (UWK)

Die kwantitatiewe en kwalitatiewe evaluering van spermgehalte in die Kaapse heuningby en die *in vitro* effek van varroa-beheer gifstowwe op spermfunksionaliteit en struktuur

JF Murray*, R Kotze, G van der Horst en M Allsopp

Departement Mediese Biowetenskap, Universiteit van die Wes-Kaap

*3567716@myuwc.ac.za

Stadium van navorsing: Afgehandel

Verworwe kwalifikasie: MSc

Die heuningby is 'n hoeksteenspesie en suksesvolle voortplanting daarvan is noodsaaklik. Die spermgehalte (bepaal deur strukturele en funksionele eienskappe) van die mannetjiesby speel 'n belangrike rol in voortplantingsukses. Die mannetjiesby is uiters sensitief, spermgehalte word dus maklik beïnvloed deur omgewingsfaktore, soos varroa miete, en die blootstelling aan bestrydende gifstowwe. Die toepassing van moderne tegnieke vir in-diepte bepaling van sperm funksionaliteit is tans beperk. Verder, ontbreek navorsing oor die spermgehalte van die Suid-Afrikaanse Kaapse heuningby, (*Apis mellifera capensis*). Die doel van hierdie studie was dus om 'n metode vas te stel om spermgehalte te bepaal met behulp van 'n gerekenariseerde semen analisestelsel, asook om die *in vitro* effek van gifstowwe op spermkwaliteit vas te stel. Hierdie studie lewer vir die eerste keer 'n akkurate verslag oor spermfunksionaliteit (beweeglikheid en kinematiese parameters), met behulp van fluoresensie-mikroskopie en 'n gerekenariseerde stelsel, en rapporteer verder ook op die nadelige impak van gifstowwe op spermgehalte.

REFERATE – SESSIE 10

10-01 Jaco Prinsloo (NWU)

'n Nuwe telemetrie-moniteringstelsel om Industrie 4.0-inisiatiewe in die Suid-Afrikaanse swaarnywerheidsektor te bevorder

J Prinsloo^{*1}, JH van Laar² en EH Mathews¹.

¹Centre for Research and Continued Engineering Development (CRCED), Noordwes-Universiteit

²Departement Bedryfsingenieurswese, Universiteit Stellenbosch

^{*}jprinsloo@rems2.com

Stadium van navorsing: Afgehandel

Verworwe kwalifikasie: PhD

Industrie 4.0-inisiatiewe het ten doel om die operasionele doeltreffendheid van bestaande vervaardigingsmetodes en -prosesse te verhoog. Gevestigde swaarnywerhede, soos die mynboubedryf, is minder proaktief met die aanvaarding van Industrie 4.0-inisiatiewe. Die doel van hierdie studie is om die huidige beperkings in koordlose kommunikasie op grootskaal te illustreer en om 'n nuwe telemetrie-moniteringstelsel aan te bied om hierdie beperkings in die Suid-Afrikaanse swaarnywerheidsektor aan te spreek. 'n Nuwe sagtewaregebaseerde stelsel is ontwikkel wat die onontbeerlike tekens van 'n koordlose telemetriestelsel in 80 afgeleë fasiliteite suksesvol gemonitor het. Die gemiddelde aansluitingstyd vir verbinding is met 25% verhoog. Die moniteringstelsel is geïntegreer in bestaande industriële inligtingstelsels. 'n Positiewe impak is gemaak op toestandgebaseerde onderhoudsooreenkomste tussen 'n energiedienstemaatskappy en 'n Suid-Afrikaanse goudmynmaatskappy. 'n Nuwe inligting- en batebestuurstelsel is toe bekendgestel. Die stelsel is gevalideer, en die resultate weerspieël die waarde van so 'n stelsel in die nywerheidsektor, met 'n vermindering in kommunikasiekoste van 62%.

10-02 Sandri du Plessis

Die meting en modellering van lae druk fase-ewewig data vir binêre sisteme van alkane en alkohole

SH Du Plessis^{*}, C Latksy en CE Schwarz

Departement Prosesingenieurswese, Universiteit Stellenbosch

^{*}19980779@sun.ac.za

Stadium van navorsing: Gevorderd

Beoogde kwalifikasie: MIng

Die skeiding van produkstrome wat $C_8 - C_{20}$ 1-alkohole en ongereageerde n-alkane bevat, word bemoeilik deur die ooreenstemmende smelt- en kookpunte van hierdie mengsels. Die skeiding van hierdie strome met behulp van superkritiese CO_2 -fraksionering word as 'n lewensvatbare skeidingsmetode beskou. Om hierdie skeidingsprosesse effektief te ontwerp, word betroubare eksperimentele fase-ewewig data benodig, wat kan help om die komplekse interaksies in die mengsels te verstaan en te klassifiseer. Hierdie studie poog om eksperimentele lae-druk fase-ewewig data vir mengsels van 1-alkohole en n-alkane by 40 kPa te genereer. Die data dra by tot 'n beter begrip van die onderliggende molekulêre interaksies in die mengsels asook die komplekse azeotropiese fase-ewewigsgedrag. Verder word die data ook gebruik om modelvoorspellings en korrelasies te evalueer, wat bydra tot effektiewe prosesmodellering. Die data is gemodelleer met Aspen Plus sagteware en die PSRK en NRTL termodinamiese modelle is beskou.

10-03 Madelein van Straaten (NWU)

Wortels van H -selftoegevoegde matrikse oor die kwaternione

***M van Straaten, ACM Ran, F Theron, DB Janse van Rensburg en GJ Groenewald**

Departement Wiskunde en Toegepaste Wiskunde, Noordwes-Universiteit

*madeleinvs@gmail.com

Stadium van navorsing: Gevorderd

Beoogde kwalifikasie: PhD

Kwaternione is 'n uitbreiding van komplekse getalle wat weer 'n uitbreiding van reële getalle is. Hierdie kwaternione wat deur middel van 'n vier-dimensionele ruimte beskryf kan word, stel rotasies in die drie-dimensionele ruimte voor en is daarom baie waardevol in toepassings in byvoorbeeld rekenaargrafika. Ons bestudeer matrikse wat kwaternione as inskrywings het en wat ook 'n spesifieke simmetriese eienskap bevat. Laat m enige positiewe heelgetal wees. Die vraag is as volg: indien ons 'n matriks B het wat die spesifieke simmetrie eienskap bevat (dit word H -selftoegevoeg genoem), wat is die nodige en voldoende voorwaardes waaraan B moet voldoen wat sal verseker dat B 'n m -demagswortel het wat ook die spesifieke simmetrie eienskap bevat? Dus, wanneer sal daar 'n H -selftoegevoegde matriks A bestaan só dat $A^m=B$ en in hierdie geval noem ons A 'n H -selftoegevoegde m -demagswortel van B .

10-04 Runé van der Merwe (UV)

Die rol van liggaamsgrootte as 'n faktor wat nisvariasie binne herbivoorbevolkings beïnvloed

R van der Merwe* en D Codron

Departement Dierkunde en Entomologie, Universiteit van die Vrystaat

*runeVDM3@gmail.com

Stadium van navorsing: Gevorderd

Beoogde kwalifikasie: MSc

Individuele nisvariasie (INV) vind plaas wanneer natuurlike seleksie organismes binne 'n bevolking dryf om verskillende hulpbronne te gebruik. Daar word verwag dat ekologiese faktore die graad van INV beïnvloed, maar nuwe bewyse dui daarop dat funksionele eienskappe van organismes ook 'n rol kan speel. Die doel van hierdie studie is om die verwantskap tussen liggaamsgrootte en INV van groot soogdierherbivore te ondersoek deur die gebruik van stabiele isotoopanalise. Stabiele isotoop-ellipsgebiede, gemeenskapswe metrieke en afwykingskomponente-analise is gebruik om isotopiese niswydtes tussen spesies, bevolkings en individue te vergelyk. Resultate toon dat, hoewel spesies in hul onderskeie vlakke van INV verskil, geen beduidende verwantskappe tussen liggaamsmassa en INV bestaan nie. In die algemeen is die vlak van INV onder herbivore relatief laag. Daarteenoor is aansienlik hoër vlakke van variasie tussen spesies gevind, wat op die prominente skeiding van spesies in verskillende voedingsgilde dui, en die voortbestaan van groot herbivoorsamestellings bevorder.

10-05 Lize-Mari Erasmus (UP)

'n Onderzoek na die uitwerking van ouditiewe stimulasie as omgewingsverryking in 'n Holstein-kudde deur die gebruik van kortisol as biomerker

LM Erasmus*, E van Marle-Köster en A Ganswindt

Departement Veekunde, Universiteit van Pretoria

*lize.erasmus92@gmail.com

Stadium van navorsing: Gevorderd

Beoogde kwalifikasie: MSc

Omgewingsverryking word aangewend om diere se welsyn te verbeter deur die omgewing van die diere aan te pas om hulle stresvlakke te verminder en hulle behoeftes aan te spreek. Stres het ernstige nadelige effekte op die gesondheid, welstand en produksiepotensiaal van koeie. Die doel van die studie was om die stresvlakke van koeie in melk te ondersoek wanneer ouditiewe stimulasie aangewend word. Musiekblootstelling is in drie blokke aangewend, naamlik geen musiekblootstelling, konstante musiekblootstelling en musiekblootstelling slegs in die melkstal. Die analise het getoon dat konstante musiekblootstelling gelei het tot laer stresvlakke en hoër melkproduksie. Die analise het ook aangedui dat koeie met die genetiese potensiaal vir hoë melkproduksie, onder hoër vlakke van konstante stress verkeer.

REFERATE – SESSIE 11

VIX-termynopsieverskansing: toepassing van die Heston-Nandi-model

PJ Venter* en E Maré

Departement Aktuariële Wetenskap, Universiteit van Pretoria

*venter.pierre7@gmail.com

Stadium van navorsing: Gevorderd

Beoogde kwalifikasie: PhD

In hierdie referaat word die standaard Black-model en die prysmodel van Heston-Nandi op die verskansing van VIX-termynopsies toegepas. Die verskansingsprestasië word vergelyk op grond van die stabiliteit van die wins- en verliesverspreiding van die verskansde portefeulje. Empiriese resultate toon dat die Heston-Nandi-model meer betroubaar is wanneer dit toegepas word op die verskansing van VIX-termynopsies.

11-02 Aneke Kruger

Oorsig van die superorde Cladocera (Branchiopoda) in die Vrystaat Provinsie

AX Kruger*, C Jansen van Rensburg en LL Van As

Departement Dierkunde en Entomologie, Universiteit van die Vrystaat

*anekekruger@gmail.com

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde kwalifikasie: MSc

Varswaterekostelsels is glad nie goed bestudeer nie en word dus ook nie juis goed verstaan nie. Behoorlike wetenskaplike kennis van die totale spesiediversiteit binne hierdie ekosistels ontbreek, veral vir kleiner ongewerweldes, soos verteenwoordigers van die Cladocera. Die doel van die hierdie studie was om 'n beter begrip van die taksonomiese samestelling van hierdie organismes in die waterliggame in die Vrystaat Provinsie te bekom. Planktonmonsters is by ses verskillende damme met 'n planktonnet oor 'n periode van sewe maande versamel. Standaard- en ietwat aangepaste tegnieke is gebruik om die watervlooie te identifiseer. Twintig spesies van ses families van verteenwoordigers van die Cladocera is tydens die huidige studie versamel en geïdentifiseer. Herbeskrywings van sommige spesies is gedoen en 'n nuwe verspreidingsrekord is tydens die studie vir Suidelike Afrika bygevoeg. Hierdie studie het beklemtoon dat daar 'n hoër spesiediversiteit is, vergeleke met wat tot dusver in die literatuur bekend is.

Ontwikkeling van 'n samevattende generatormodel vir kardioïedmodellering in rigtingstatistiek

DM van Wyk^{*}, A Bekker, JT Ferreira en M Arashi

Departement Statistiek, Universiteit Pretoria

*delenevanwyk7@gmail.com

Stadium van navorsing: Gevorderd

Beoogde kwalifikasie: MSc

Die bestaande kardioïedverdeling vorm 'n grondslag in rigtingstatistiek en word telkemale as 'n maatstaf in die modellering van hoekvormige data beskou. Hoekvormige data is, byvoorbeeld, data van 'n rigtingwyser, windrigting, ensomeer. Hierdie kardioïedverdeling maak nie voorsiening vir multi-modaliteit en skeefheid van data nie. Ons studie ontwikkel 'n samevattende generatormodel wat die bestaande kardioïedverdeling as spesiale geval bevat, maar met buigsame eienskappe wat multi-modaliteit en skeefheid potensieel betekenisvol kan aanspreek. Die sistematiese ontwikkeling van hierdie samevattende generatormodel word beskryf en spesiale gevalle van nuwe en bestaande modelle word geïllustreer deur praktiese datastelle en passings.

11-04 Ettiene Wiese (NWU)

Die verband tussen analitiese tegnieke, fisies-chemiese eienskappe van surfaktante en hul toepassingsmoontlikhede

EH Wiese*, D Venter, DP Otto en HCM Vosloo

Navorsingsfokusarea vir Chemiese Hulpbronverdeling, Noordwes-Uniwersiteit

*Ettiene.Wiese@nwu.ac.za

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde kwalifikasie: PhD

Surfaktante is veelsydige verbindings wat algemeen in ons alledaagse lewe gebruik word. Dié verbindings is bestanddele van byvoorbeeld skoonmaakmiddels, brandstof-toedieningsmiddels, kosmetika, geneesmiddels en boumateriaal. Hoëwaarde-surfaktante wat byvoorbeeld in sogenaamde slimvensters vir temperatuurbeheer en kragopwekking gebruik word, word ten duurste ingevoer. Daarom bestaan daar 'n geleentheid om unieke surfaktante met soortgelyke eienskappe op eie bodem te vervaardig. Verskeie analitiese tegnieke soos byvoorbeeld druppeltensiometrie of kernmagnetiese resonansiespektrometrie kan toegepas word om die fisies-chemiese eienskappe van surfaktante te bepaal. 'n Stel fisies-chemiese data kan met die surfaktante se struktuur vergelyk word. Gevolglik kan daar oordeelkundig gepoog word om surfaktante met spesifieke fisies-chemiese eienskappe doelgerig te sintetiseer. 'n Plaaslik-ontwikkelde databasis, wat die fisies-chemiese eienskappe van 'n verskeidenheid surfaktante vervat, kan aanleiding tot hoëwaarde-toepassings lewer. 'n Doelgerigte ontwikkeling van unieke surfaktante kan plaaslike nywerhede baat en tot werkskepping lei.

11-05 Anke de Smidt (UV)

Aalwurm-opname in twee natuurreservate in die Vrystaat Provinsie, Suid-Afrika

A de Smidt*, C Jansen van Rensburg en LL Van As

Departement Dierkunde en Entomologie, Universiteit van die Vrystaat

*ankedesmidt@gmail.com

Stadium van navorsing: Afgehandel

Verworwe kwalifikasie: MSc

Relatief min aandag word gegee aan vrylewende nie-parasitiese nematode, veral in natuurreservate in die Vrystaat Provinsie van Suid-Afrika. Om hierdie rede was die doel van die studie om 'n opname van die vrylewende nie-parasitiese en plant-parasitiese nematode in die Soetdoring en Willem Pretorius Natuurreservate in die Vrystaat Provinsie van Suid-Afrika te onderneem. Die studie het plaasgevind gedurende 2017 en 2019. Nematode is in 'n grasland- en akwatiese habitat in beide reservate versamel. Standaardtegnieke is gebruik om nematoodmonsters te identifiseer. Die resultate het aangedui dat daar in totaal 48 genera, wat aan 27 families behoort, in beide reservate gevind is. Plantvoeders was die volopste vir die graslandhabitats in beide reservate, terwyl bakterievore die mees oorheersende groep by die akwatiese habitats was. Hierdie studie het gepoog om 'n beter begrip van vrylewende nie-parasitiese en plant-parasitiese nematode in natuurreservate van die Vrystaat Provinsie te bied en 'n databasis vir die toekomstige navorsing te vestig.

REFERATE – SESSIE 13

Universele metodiek vir die sintese van flavonoïede en benso[b]furane

M Visser, T Pieterse, L Twigge, C Marais en BCB Bezuidenhoudt*

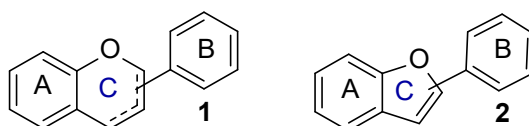
Department Chemie, Universiteit van die Vrystaat

*BezuidBC@ufs.ac.za

Stadium van navorsing: Afgehandel

Verworwe kwalifikasie: MSc

Olefinmetatese het, sedert die ontdekking daarvan in die 1950's, tot 'n onontbeerlike reaksie in sintetiese organiese chemie ontwikkel. Hierdie ontdekking het innoverende vooruitgang in chemiese biologie, medisinale chemie en materiaalwetenskappe tot gevolg gehad. Flavonoïede en benso[b]furane, wat slegs in klein hoeveelhede in die natuur voorkom, is bekend vir verskeie biologiese eienskappe, insluitend anti-malaria, antibakteriese anti-kanker en antidepressant aktiwiteite. Verskeie flavonoïede en benso[b]furane bevat 'n dubbelbinding in die heterosikliese ring en hierdie verbindings is dus ideale substrate vir metatese-gebaseerde sintese. Ringsluitingsmetatese (RSM) is voorheen in die sintese van ongesubstitueerde chromene, en bensofurane gedemonstreer en is dus in hierdie projek as sleutelreaksie in die sintese van die basiese skelette van alle flavonoïed- (1) [flavonoïede, isoflavonoïede en neoflavonoïede] en benso[b]furaansubklasse (2) [2-arielbenso[b]furane, 3-arielbenso[b]furane en 2,3-diarielbenso[b]furane] geïdentifiseer.



Figuur 1. Die basiese flavonoïed- (1) en benso[b]furaanskelette (2)

13-02 Francois de Beer (UV)

Die sintese en kristalstrukture van verskeie beskermde jodo-alanien aminosure

FJ De Beer en VA Azov*

Departement Chemie, Universiteit van die Vrystaat

*azovv@ufs.ac.za

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde kwalifikasie: MSc

Die twintig kanoniese aminosure verskil slegs in hul substituent groepe. Hierdie substituent groepe gee 'n spesifieke chemiese karakter aan die aminosuur. Sintetiese chemie laat ons toe om aminosure te maak met substituent groepe wat nie natuurlik bekombaar is nie. Nie-kanoniese aminosure wat bestaan uit 'n substituent groep, geheg deur 'n koolstof-koolstof binding aan die aminosuurgeraamte, word gesintetiseer met behulp van jodo-alanien en 'n gehalogeneerde substituent groep, wat aan 'n palladiumgekataliseerde Negishi-koppeling deelneem. Ons het 'n reeks beskermde jodo-alanien verbindings berei en die kristaldata van elk versamel. Alhoewel hierdie verbindings geredelik gebruik word in die sintese van nie-kanoniese aminosure, was die kristaldata tot nou toe onbekend. Die kristaldata van 'n reeks jodo-alanien verbindings sal vir die eerste keer tydens die Studentesimposium in Natuurwetenskappe, 2021, bekend gemaak word. Interessante kristaldata, ondermeer bindingslengtes en verskeie intermolekulêre kragte in die eenheidselle van die kristalle, is vir elke verbinding verkry.

13-03 Francois Viljoen (UP)

Fitotoksiese effek van ochratoksien (OTA), zearalenone (ZEA) en deoksynivalenol (DON) op akkerboonsaailinge

JJF Viljoen*, M Truter en Q Kritzinger

Departement Plant- en Grondwetenskappe, Universiteit van Pretoria

*francois.viljoen@sygenta.com

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde kwalifikasie: PhD

Die effek van die mikotoksiese ochratoksien (OTA), zearalenone (ZEA) en deoksynivalenol (DON) op akkerboonsaailinge is bestudeer in 'n fitotron. Een honderd sade is gewee in konsentrasies van 5, 10 en 25 mg/L van elke toksien vir tien ure. Sade is oorgeplant in steriele potgrond vir 'n inkubasietydperk van 21 dae. Die eksperiment is herhaal en na afloop van die tydperk, is die saailinge verwyder en is ontkiemingspersentasie, saailinggewig, saailinglengte en saailinggroeikragtigheid bepaal. Resultate het getoon dat daar statistiesbeduidende verskille was tussen OTA behandelde saad en die kontroles wat betref ontkieming, gewig en groeikragtigheid. Daar was nie 'n statistiesbeduidende verskil tussen die kontroles en ZEA- en DON-behandelings nie. Hierdie data toon dat OTA 'n fitotoksiese effek op akkerboonsaailing kan hê.

13-04 Martinus Nel (NWU)

Omskakeling van munisipale afval na biokoolstof deur middel van hidrotermiese vervloeiing

M Nel^{*}, S Marx en R Venter

Sentrum van Uitnemendheid in Koolstof Gebaseerde Brandstowwe, Fakulteit Ingenieurswese, Noordwes-
Universiteit

*martinusn998@gmail.com

Stadium van navorsing: Gevorderd

Beoogde kwalifikasie: MIng

In hierdie studie word hidrotermiese vervloeiing (HTL) gebruik om die organiese fraksie van munisipale afval na biokoolstof en bio-olie om te skakel. Rioolslyk is gebruik as oplosmiddel en waterstofbron tydens die HTL-proses om die biopolimere in die organiese voer af te breek. Daar is gevind dat die vervanging van water met primêre riool geen beduidende invloed op die opbrengs en kwaliteit van biokoolstof gehad het nie. Daar was 'n maksimum biokoolstofopbrengs van 301.09 g/kg voer en die hoogste kaloriewaarde van die biokoolstof was 30.4 MJ/kg. Die swaelinhoud van die biokoolstof was ongeveer 0.3% met 'n totale koolstofinhoud van 68%. Die asinhoud was ongeveer 13% met 'n N:K:P-verhouding van 1:1.3:1. Die hoë kaloriewaarde en lae swawelinhoud maak hierdie biokoolstof 'n ideale plaasvervanger vir steenkool. Die studie het dus gewys dat HTL gebruik kan word as behandelingstap vir rioolafval en as omskakelingsmetode om afval tot waardevolle produkte om te skakel.

REFERATE – SESSIE 14

14-01 Alexis Levendis (UP)

'n Saamgestelde model vir verstrykings- en sterftevoordele in Suid-Afrika

AJ Levendis* en E Maré

Departement Aktuariële Wetenskap, Universiteit Pretoria

*alexilevendis@gmail.com

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde kwalifikasie: PhD

Dit is welbekend dat rentekoersrisiko 'n oorheersende faktor in die prysbepaling van langtermynse is. Die Heston-stogastiese model kan hierdie risiko nie modelleer nie aangesien die model 'n konstante rentekoers aanneem oor die lewensduur van die eis. Om dit te oorkom, kan die risikovrye rentekoers deur 'n Hull-White-proses gemodelleer word en dit kan gekombineer word met die Heston-stogastiese model om die sogenaamde Heston-Hull-White-model te vorm. Die Heston-Hull-White-model maak voorsiening vir korrelasie tussen die aandeel- en rentekoersprosesse, 'n komponent wat belangrik is in die prysbepaling van langtermyn eise. In hierdie voordrag gebruik ons die Heston-Hull-White-model om die prys van die gewaarborgde minimum verstrykingsvoordele en die gewaarborgde minimum doodsvoordele wat verkoop word in die lewensversekeringsbedryf in Suid-Afrika, te bepaal. Ons stel 'n verdere uitbreiding voor deur stogastiese sterftesyfers in te sluit wat gebaseer is op die Cox-Ingersoll-Ross-proses.

14-02 Wilku Meyer (UV)

Rasdiversiteit van *Puccinia helianthi* in Suid-Afrika

WB Meyer*, WHP Boshoff en B Visser

Departement Plantwetenskappe, Universiteit van die Vrystaat

*2012077505@ufs4life.ac.za

Stadium van navorsing: Besig

Beoogde kwalifikasie: PhD

Sonneblom (*Helianthus annuus* L.) is een van Suid-Afrika se belangrikste graangewasse en verbouing van die gewas maak 'n betekenisvolle bydrae tot die plaaslike ekonomie. Verskeie faktore, ingesluit sonneblomroes, wat veroorsaak word deur die swam *Puccinia helianthi* Schw., kan die jaarlikse sonneblomopbrengs negatief beïnvloed. Tot onlangs is daar sewe *P. helianthi* rasse in Suid-Afrika beskryf, naamlik: Phe3000, UVPhe2, Phe3001, Phe3320, Phe7320, Phe7331 en Phe7721. Gedurende 'n opname in die 2020/2021-seisoen in die Vrystaat en Noordwes Provinsies is twee nuwe rasse, Phe3401 en Phe3621, beskryf. Met die evaluasie van 30 Suid-Afrikaanse sonneblombasters teen agt van die rasse, is daar gevind dat net drie basters oor weerstand beskik teen isolate van al die rasse. Drie basters het vatbaar getoets teen al agt rasse. Sewe unieke avirulensie-/virulensie-patrone is waargeneem op die oorblywende 24 basters. Die data dui daarop dat daar 'n beperkte aantal weerstandsgene teen *P. helianthi* rasse in Suid-Afrikaanse sonneblombasters voorkom.

14-03 Jolandi Schoeman (UV)

Ontwerpbeginsels vir drywende vleilande – 'n gevallestudie in Suid-Afrika

Y Schoeman* en PJ Oberholster

Sentrum vir Omgewingsbestuur, Universiteit van die Vrystaat

*Schoeman.yolandy@gmail.com

Stadium van navorsing: Gevorderd

Beoogde kwalifikasie: PhD

Die grootste bedreiging vir die volhoubare voorsiening van water in Suid -Afrika is nie die gebrek aan wateropbergingsgeriewe nie, maar die besoedeling van beskikbare waterbronne. Die ontwikkeling van ekotegnologie kan probleme van antropogene oorsprong aanspreek, en kan 'n noemenswaardige rol speel in planetêre gesondheid om uitdagings met betrekking tot waterkwaliteit, gemeenskapsopheffing en biodiversiteit aan te spreek. Drywende vleilande is 'n variasie van gekonstrueerde vleilandbehandelingstelsels wat as 'n doeltreffende hulpmiddel toegepas kan word in habitatbewaring en biodiversiteitsprogramme, waterbehandeling en -suiwering, groen landskapontwerp en in die bekamping van besoedeling. Vier drywende vleilande is ontwikkel en geïnstalleer op verskeie damme in die Johannesburg-streek, wat gewissel het tussen 10m² en 30m². Die vleilande het meer as 200 inheemse plante bevat met fitotegnologiese eienskappe. Bykomende kweekhuispotproewe met geselekteerde plante is ook voltooi. Daar is bevind dat sekere kritieke die sukses van drywende vleilande kan beïnvloed, wat die sukses daarvan in waterliggame kan bepaal.

14-04 Amanda van Dyk (UP)

Hoe effektief is 'n herparameterisering van die omgekeerde normaalverdeling?

A van Dyk*, A Bekker en JT Ferreira

Departement Statistiek, Universiteit van Pretoria

*vandykamanda@gmail.com

Stadium van navorsing: Gevorderd

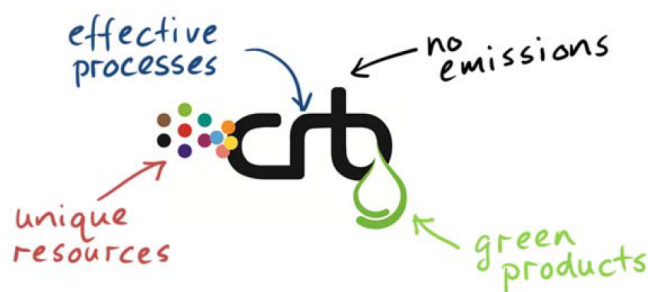
Beoogde kwalifikasie: Hons

Die omgekeerde normaalverdeling is lid van die breë eksponensiaal klas van waarskynlikheidsverdelings, met eienskappe wat positiewe skeefheid en unimodaliteit insluit. In hierdie studie is die omgekeerde normaalverdeling herparameteriseer in terme van die modus as parameter tesame met 'n tweede variasie-gebaseerde informatiewe parameter. Op hierdie manier word die gebruiker die hef in die hand gegee om betekenisvol met interpretatiewe parameters om te gaan in die modellering van hierdie waarskynlikheidsverdeling. 'n Gekontamineerde omgekeerde normaalverdeling asook 'n eindigemengselverdeling word ondersoek wat teoreties uitskieter data kan aanspreek. Die bekroonde EM-algoritme word toegepas om beramers vir die parameters van die modelle te bepaal, en die Bayes-inligtingskriteria word gebruik om modelle vir beste passing aan te wys.

ERKENNING AAN BORGE

Die Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns wil die onderstaande borge hartlik bedank vir hul finansiële en/of ander ondersteuning wat verskaf is. Nasionale Pers verdien vermelding vir hul besonder ruim borgskap. Vanweë die effek van die COVID-19 pandemie, is aansienlik minder borgskappe vanjaar verkry in vergelyking met vorige jare. Ons dankbaar dat die meeste hoofborge steeds bereid was om ten spyte van moeilike omstandighede steeds hulle ondersteuning van die simposium voort te sit. Hoofborge stel groter bedrae beskikbaar as wat die geval vir gewone borge is. Vanjaar het alle borge as hoofborge opgetree. Die organiseerders spreek die hoop en vertroue uit dat deelnemers die borge sal ondersteun en op hierdie wyse dit vir hulle moontlik sal maak om toekomstige simposia ook te borg. In die besonder is die organiseerders ook baie dank teenoor die Noordwes-Universiteit (NWU) verskuldig, wat hul kundigheid, ondervinding en finansiële ondersteuning vir die aanbieding van die simposium beskikbaar gestel het.

Naam van borg	Kontakpersoon	Kontakinligting
<u>Hoofborge</u>		
Naspers	Shameemah Johnstone	Shameemah.Johnstone@naspers.com
Adams & Adams	Pieter Visagie Phina Mhlophe	Pieter.visagie@adamsadams.co.za Phina.Mhlophe@adams.africa
Eureka DIY	Thomas Roets	ThomasR@eurekadiy.co.za
Afriforum	Alana Bailey	Alana@afriforum.co.za
<u>Hoofborge van geskenke, sagteware, pryse en dienste gelewer</u>		
Noordwes-Universiteit: NWU Bemarking	Jackie Van der Merwe	Jackie.VanderMerwe@nwu.ac.za
CRB (Navorsingsfokusarea: Chemiese Hulpbronver- edeling by NWU)	Hestelle Stoppel	Hestelle.stoppel@nwu.ac.za
Riptide Technology (Webwerf)	Wynand Nel	wynand@riptidecc.com
Blue Stallion Technologie (Sagtewarepryse)	Clemens Dempers	Dempers@bluestallion.co.za
Sentrum vir Tekstegnologie (CTexT) (Speltoetsers)	Annuschka Snyman	Annuschka.Snyman@nwu.ac.za



chem-i-cal \ˈke-mi-kəl/ *adj*, 1: of, relating to, used in, or produced by chemistry or the phenomena of chemistry *chemical* reactions. 2a: acting or operated or produced by chemicals a *chemical* fire extinguisher. b: detectable by chemical means.

re-source \ˈrē-sòrs, -zòrs, ri-ˈsòrs, -ˈzòrs/ *n*, 1a: a source of supply or support. b: a natural source of wealth or revenue. c: a natural feature or phenomenon that enhances the quality of human life. d: computable wealth. e: a source of information or expertise. 2: something to which one has recourse in difficulty. 3: a possibility of relief or recovery. 4: a means of spending one's leisure time. 5: an ability to meet and handle a situation.

ben-e-fi-ci-a-tion \,be-nə-fi-shē-ˈā-shən/ *n*, : the treatment of raw material (such as iron ore) to improve physical or chemical properties especially in preparation for smelting.

<http://natural-sciences.nwu.ac.za/crb/>



Afrikaanse SkryfGoed⁶

Vir Microsoft® Office

www.spel.co.za

NOU BESIKBAAR

Sentrum vir Tekstegnologie (CTexT[®])

Afrikaanse



Speltoetser
Grammatikatoetser
Tesourus
Woordafbreker



SA AKADEMIE VIR WETENSKAP EN KUNS

Die missie en algemene doelstellings van die Akademie is die bevordering van die wetenskap, die tegnologie en die literatuur in Afrikaans; van die kunste; en van die gebruik en gehalte van Afrikaans. Dit behels ook diens aan die samelewing. As multidissiplinêre organisasie wat die belange van alle Suid-Afrikaners dien, streef die Akademie na uitnemendheid, billikheid en hoë wetenskaplike, morele en demokratiese waardes.



<https://www.facebook.com/saakademie/>



https://www.picuki.com/profile/sa_akademie



<https://twitter.com/saakademie?lang=en>



akademie@akademie.co.za



www.akademie.co.za



Ziervogelstraat 574
Arcadia
Pretoria



**DIE
MOEDERSTAD**



**DIE STAD
VAN GOUD**

Vooraanstaande regsfirmas in Afrika, in intellektuele eiendomsreg en meer

Afrika se regstelsels word beter gepeil deur Afrika se vooraanstaande regspraktisyns. Ter beskerming van jou belange, bied ons prokureurs spesialisdienste, insluitend in die registrasie en beslegting van sake in patente, modelle, handelsmerke, en outeursreg. Ons kennis en ervaring sal jou ook van skerp bystand wees in litigasie, wanneer nodig. Dus, wanneer dit tyd is om jou regte te beskerm, doen dit met die bystand van 'n voldiens-regsfirma wat die paaie ken wat jy wil aanpak. Besoek www.adams.africa

Patent | Trade Mark | Copyright | Design | Commercial | Property | Litigation
www.adams.africa

ATTORNEYS

Adams & Adams

AFRIKAANSE MOEDERTAALONDERRIG IS AFRIFORUM SE PRIORITEIT.

**Teken gerus in op AfriForum se gratis
maandelikse onderwysnuusbrief.**



Stuur jou adres aan
onderwys@afriforum.co.za.

ONDERWYS
ONDER DE



MENINGSTUK

ENTREPRENEURSKAP – INGEBORE OF AANGELEER?

Entrepreneurskap is 'n baie groot woord, maar dit is nie net vir grootmense nie. Dalk is kinders selfs nog meer ingestel op hulle ingebore entrepreneuriese vaardighede as volwassenes. Kinders stel hulle bietjie minder aan reëls, en besef nie noodwendig die risiko van die kansse wat hulle vat nie, of is minder gepla daardoor omdat hulle nie soveel het om te verloor nie. Kinders is oor die algemeen kreatief en innoverend, met 'n ryk verbeelding. Kinders het ook 'n natuurlike vermoë om te onderhandel – dink maar net aan al die redenasies wanneer dit slaaptyd is... Hierdie is alles vaardighede wat 'n belangrike rol speel in entrepreneurskap, en wat dikwels bietjie vervaag soos wat mense ouer word. So, is entrepreneurskap ingebore?



Lees meer

SEWE SKAKERINGS VAN MISLEIDENDE INLIGTING –
US-KONSEPTAALBELEID V.2

EUREKA

Eureka DIY Solutions

FORT KNOX

Eureka Park, 53 Renico Crescent, Lea Glen x 2 --- Private Bag X9, Florida Hills, 1716, South Africa,
Tel: +27 11 471 0800, Fax: +27 11 471 0847, info@eurekadiy.co.za, www.eureka.co.za and www.fortknoxlocks.co.za

Die Eureka prys vir uitstaande bydrae in Rekenaarwetenskap en Wiskundige Wetenskappe

Eureka is 'n firma met 'n paar persoonlikhede: Die eindgebruiker sien 'n alomteenwoordige handelsmerk wat hefters verskaf deur hardewarewinkels. Die handelaars sien 'n vennoot wat doeltreffende stelsels gebruik om puik diens te lewer. En agter die skerms is 'n komplekse organisasie wat suksesvol waarde toevoeg deur diep integrasie in die verskaffersketting.

'n Deel van Eureka se sukses is toe te skryf aan die doelbewuste ontginning van talent in rekenaarwetenskap en wiskundige statistiek. Die firma is uniek in sy klas in die sin dat ons 'n relatief groot interne inligtingsdepartement ondersteun, wat tegnologie gebruik om die massas data wat 'n moderne organisasie versamel te omskep in doeltreffende inligting wat deel vorm van die waarde wat ons by ons produkte voeg.

Met die Eureka prys vir uitstaande bydrae in Rekenaarwetenskap en Wiskundige Wetenskappe, wil ons graag 'n bietjie van hierdie sukses terugploeg in die motivering van môre se denkers, en 'n skuld van dank betaal aan die dissiplines wat gehelp het om ons sukses te bou.

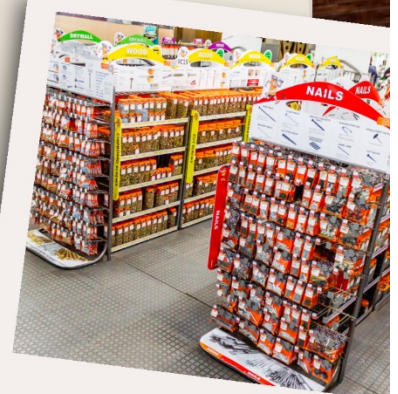
Baie geluk,



Hendrik Marais

Uitvoerende direkteur

Eureka DIY Solutions (Pty) Ltd

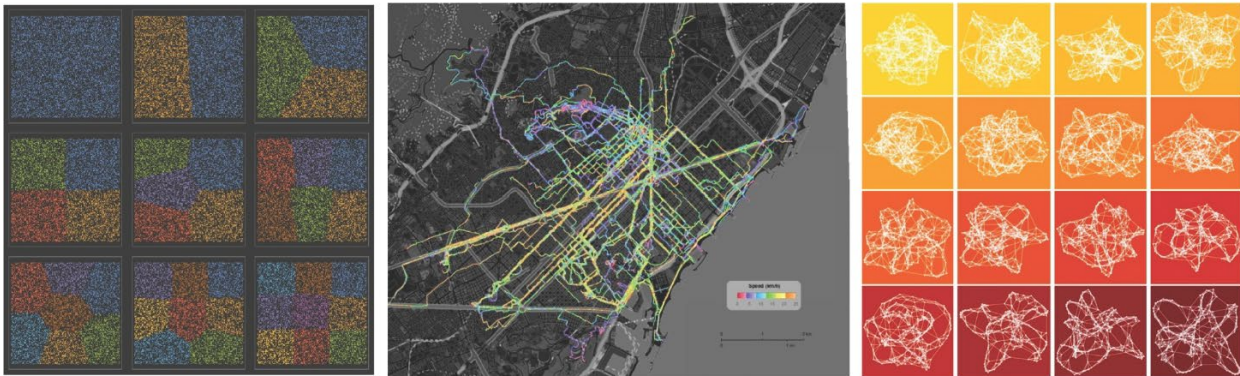


www.eureka.co.za

EUREKA

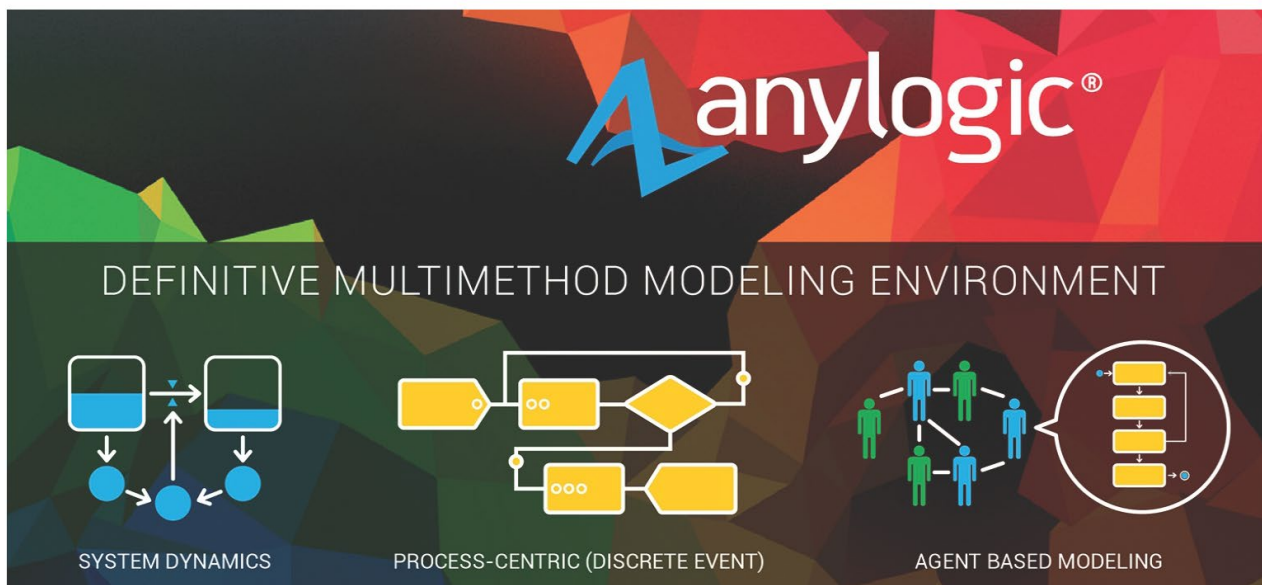
Referaat- en plakkaatopsommings – SAAWK Studentesimposium, 28 – 29 Oktober 2021

Wolfram Multiparadigm Data Science



Multiparadigm data science use modern analytical techniques, automation, and human-data interfaces to arrive at better answers with flexibility and scale, whether it's **automated machine learning** and report generation, **natural language queries of data** for instant visualizations, or **implementing neural networks** with ease and efficiency.

<http://mpdatascience.com>



do you have an
ONLINE PRESENCE?

