

Biodiversiteit en Ekologie 212 (BDE 212)
Vaardighede vir Bioloë
16 krediete, eerste semester 2022

Kursus koördineerder: Prof. Susana Clusella-Trullas; sct333@sun.ac.za; Kamer 3071, Natuurwetenskappe gebou ([stuur eers e-pos om afspraak te maak](#)).

Tegniese assistent: Shula Johnson
shulaj@sun.ac.za (808-3231, Kamer 2018), Natuurwetenskappe gebou.

Dosente:
Prof. Susana Clusella-Trullas (SCT) Kamer 3071
Prof. Michael Cherry (MC) Kamer 2037
Prof. Conrad Matthee (CM) Kamer 2031

Demis:
Gaylen Carelse (gaylen@sun.ac.za)
Gerhard Wiese
Amore Malan (amoremalan@gmail.com) vir die AMOVA prakties.

Doelwitte:

Hierdie kursus beoog om jou bekend te stel aan die aard van wetenskap en hoe dit beoefen word deur die deeglike beplanning van 'n studie en die analise van jou data. Dit verskaf ook aan jou generiese vaardighede in data-aanbieding en skryfwerk wat jy sal kan toepas as 'n voorgraadse en nagraadse student in jou gekose veld van studie.

Wetenskapsbeoefening: na voltooiing van hierdie komponent van die kursus, behoort jy die volgende te verstaan rakende die beoefening van wetenskap, en dit te kan toepas binne biologie:

- » Soek na literatuur
- » Die publikasie proses
- » Etiek van publikasie en navorsing
- » Die koppelvlak tussen wetenskap en die publiek deur populêre wetenskap
- » Die gebruik van Microsoft PowerPoint vir data aanbieding vir beide geskrewe en verbale seminare;
- » Eksperimentele ontwerp, replikasie en pseudo-replikasie.

Data analise: hierdie groot afdeling bevat die verkenning van die wetenskaplike metode en hipotese toetsing, parametrisie en nie-parametrisie statistiek, vergelyking tussen twee of meer groepe waardes deur van

variensie-gebaseerde tegnieke gebruik te maak, en korrelasie en regressie in. Aan die einde van die module behoort jy in staat te wees om die volgende met jou eie dataset te doen, *benewens die begrip van hoe die ontledings werk, en daarvoor verslag te kan doen*:

- » identifiseer verskillende tipes data;
- » 'n nul en alternatiewe hipotese te kan stel;
- » Microsoft Excel te gebruik om data te hanteer en aan te bied;
- » organiseer data raamwerke vir statistiese ontledings;
- » oorspronklike data te verken (tabelle en grafieke): bv. histogram, digtheidsdiagramme, verspreidingsdiagramme en boksploette
- » gebruik van R kostelose sagteware: die R Projek vir Statistiese Berekening (<https://www.r-project.org>) vir statistiese analises;
- » data statisties te beskryf deur gebruik te maak van gemiddeldes, mediane, standaardafwykings en reikwydtes;
- » te kan assesseeer of data normaal versprei is of nie;
- » die toepaslike statistiese toetse te kan kies en uitvoer om:
 - 'n enkele veranderlike te vergelyk tussen twee, drie of meer groepe deur van t-toetse en ANOVAs of hulle nie-parametrisie ekwivalente gebruik te kan maak,
 - twee veranderlikes met mekaar in verband te bring deur gebruik te maak van korrelasies of liniêre regressie;
 - analises van ko-variensie (ANCOVAs) te kan uitvoer waar toepaslik;
- » krag analises uit te voer om steekproefgroottes te kies, en of die effek van grootte te bepaal;
- » die resultate van statistiese analises terug in verband te bring met die oorspronklike navorsingshipotese of vrae; en
- » al hierdie vaardighede te kombineer om 'n wetenskaplike verslag te skryf in die formaat van 'n manuskrip vir voorlegging aan 'n wetenskaplike joernaal, met die toepaslike rapportering van geanaliseerde data en statistiek.

Handboek: Die statistiese komponent van die kursus is baseer op:

McKillup, S. (2012) *Statistics Explained: an Introductory Guide for Life Scientists* (2nd Edition). Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Addisionele materiaal sal op SunLearn beskikbaar gestel word.

Sien Taal implementasie aan die einde van hierdie gids.

Lesingprogram: Die kursus bestaan uit 39 lesings, drie per week, op Maandae (12h00-12h50), Woensdae (08h0-08h50) en Vrydae (09h00-09h50). **Lesings sal in die Annex (kamer 1030) wees. Alle studente en personeel sal die COVID-verbande regulasies streng nakom.**

	Dat.	Onderwerp	Dosent
39 lesings			
1	14/02	Inleiding tot die kursus; dosente	SCT
2	16/02	Die Wetenskaplike metode; Beskrywende vs. afgeleide statistiek	SCT
3	18/02	Definiëring van 'n navorsingsvraag; en die ontwerp van 'n navorsingstudie	MC
4	21/02	Basiese beskrywende statistieke; Hoe om statistieke en plot te rapporteer	SCT
5	23/02	Selfstudie Hersiening	SCT
6	25/02	Skryf van navorsingsartikels en voorstelle. Etiese goedkeuring, permitte, samewerking	MC
7	28/02	Normale verspreiding en nulhipotese toetsing	SCT
8	02/03	Eksperimentele ontwerp (krag)// Eksperimentele ontwerpbeginsels	SCT
9	04/03	Wetenskaplike verwysings en hoe om ander se werk aan te haal	MC
10	07/03	Vergelyking van twee populasie gemiddelde: twee steekproef <i>t</i> -toets: Praktiese hersiening	SCT

11	09/03	Eksperimentele ontwerp (krag)// Eksperimentele ontwerpbeginsels	SCT
12	11/03	Die publikasie proses: joernaal impak faktor, statistieke, portuurbeoordeling, oop toegang	MC
13	14/03	Vergelyk twee gemiddelde: nie-parametriese toets	SCT
14	16/03	Praktiese hersiening.	SCT
15	18/03	Selfstudie Vrae aanlyn	SCT
16	21/03	Publieke Vakansie	
17	23/03	Analise van variansie ANOVA	SCT
18	25/03	Maandag rooster word gevolg ANOVA, veelvoudige vergelykings (Tukey) & praktiese hersiening	SCT
28 Maart – 1 April: Reses			
19	04/04	Korrelasie	SCT
20	06/04	Praktiese Hersiening ANOVA	SCT
21	8/04	liniëre regressie	SCT
22	11/04	ANCOVA	SCT
23	13/04	Praktiese hersiening Korrelasie	SCT
24	15/04	Publieke Vakansie	
25	18/04	Publieke Vakansie	

26	20/04	AMOVA	CM
27	22/04	AMOVA	CM
28	25/4	AMOVA	CM
29	27/04	Publieke Vakansie	
30	29/04	AMOVA	CM
31	02/05	Publieke Vakansie	
32	04/05	Data-insameling	AB
33	06/05	Registrasie vandata- invoer	ABM
34	09/05	Gereedskapstel vir data- aanbieding (tabelle en figure	AB
35	11/05	Data-aanbiedings: (verbaal en plakkaat)	AB
36	13/05	Populere wetenskaplike aanbiedings en media interaksie	AB
37	16/05	Selfstudie hersiening Vrae aanlyn	SCT & CM
38	18/05	Selfstudie hersiening Vrae aanlyn	SCT & CM
39	20/05	Selfstudie hersiening	

Praktiese program: Daar is 12 drie-uur lange praktika / tutoriale sessies, een per week vir elke student, Dinsdae, 10:00 – 13:00(Lokale: Narga G and H).

Microsoft Excel en PowerPoint sal in hierdie tutoriale gebruik word, en ons aanvaar dat 'n basiese kennis van hierdie programme in plek is. Ons sal julle ook bekend stel aan R Projek vir Statistiese Berekening kostevrye sagteware en julle baie geleentheid bied om te oefen met hierdie program.

Prak	Dat	Onderwerp	Dosent
1	15/02	Bekendstelling aan R, data hantering	SCT
2	22/02	Nog data hantering in R, basiese statistiek	SCT
3	01/03	Normaliteits-toetsing en vertrouenslimiete	SCT
4	08/03	Kragtoets en twee steekproef toets	SCT
5	15/03	Gepaarde ontwerp en nie-parametriese twee monster toets	SCT
6	22/03	Semester toets	SCT
28 Maart – 1 April: Reses			
7	05/04	Analise van variansie	SCT
8	12/04	Korrelasies	SCT
9	19/04	Maandag rooster word gevolg Liniere regressie en analise van kovariansie (Tuis Taak)	SCT
10	26/04	AMOVA prakties	CM
11	03/05		CM
12	10/05	Studente aanbiedings	CM
13	17/05		

Assessering: Deur eksaminering

- Deelname en volle voltooiing van praktika oefeninge en vasvrae (20% van klaspunt) (SCT)
- AMOVA verslag (10% van klaspunt) (CM)
- PowerPoint voordrag (10% van klaspunt) (CM)

- 1 klastoets (deels op rekenaars, deels in antwoordboek) (20% van klaspunt)
- 1 geskrewe eksamen (deels op rekenaars, deels in antwoordboek) (40% van finale punt)

Die toets en die eksamen sal beide die implementering en begrip van kennis wat in hierdie module behandel is toets. Die verslae, voordragte en tutoriaal besprekings sal jou vermoë toets om te kommunikeer en idees oor te dra in die geskrewe en mondelinge vorm, die twee hoof metodes van kommunikasie wat wetenskaplikes gebruik. Kommentaar deur dosente op verslae sal help om jou skryf en dink vaardighede te verbeter.

Punteberekening:

Jou *Finale punt* is die totaal van *Klaspunt* en *Eksamenpunt*:

Klaspunt word opgebou uit:

Praktiese oefeninge20%
Mondelinge voordrag 10%
AMOVA verslag 10%
Klastoets..... 20%

Klaspunt..... 60%
Eksamenpunt: Junie eksamen 40%
= *Finale punt*..... 100%

Om vir die eksamen te kwalifiseer moet jy 'n subminimum van 40% as *Klaspunt* behaal. Jy het nodig om 'n *Eksamenpunt* van ten minste 40% te behaal wat sal bydra tot *Finale punt* waarvoor jy 50% of meer moet behaal. Om die module te slaag benodig jy *Finale punt* van ten minste 50%. Vir ander Universiteitsreëls van toepassing op die toekenning van punte, sien bladsy 225 (Universiteitseksamens) in die 2020 Algemene US Jaarboek.

Toetse, werksopdragte en eksamen datums:

*Klastoets**: 22 Maart 2022; *praktiese lokaal Opdrag/verslag (AMOVA)*: Datum sal verskaf word.

*Eksamen**: 24 Mei 2022; 14h00

*Tweede eksamen geleentheid**: 14 Junie 2022; 14h00

*: Klastoets en eksamens sal in NARGA geskryf word, presiese lokale sal op SunLearn en in die klas verskaf word.

Belangrike inligting:

Wanneer jy 'n toets of sperdatum mis, moet jy 'n geldige, oorspronklike mediese sertifikaat **binne een week na die toets of sperdatum** by M. de Jager inhandig. Onder spesiale om-

standighede (bv. deelname aan provinsiale of nasionale sport geleenthede) word 'n brief van die sportliggaam benodig. ***In hierdie gevalle is dit binne die diskresie van die kursus koördineerder om toestemming te verleen om die toets of sperdatum te mis al dan nie, en word toestemming nie outomaties verleen nie.*** Dit is u eie verantwoordelikheid om seker te maak u weet waar en wanneer elke toets en eksamen geskryf word.

Punte sal afgetrek word van verslae wat laat ingehandig word teen 'n tempo van 5% per dag. Verslae wat 'n week of meer na die sperdatum ingehandig word sal nie gemerk word nie. Indien 'n prakties gemis word vir mediese redes, moet die student die prakties op sy/haar eie tyd voltooi, en 'n geldige mediese sertifikaat moet binne twee dae na die afwesigheid ingehandig word.

Taalimplimentering vir hierdie kursus

Die Departement Botanie en Soölogie erken Engels and die internasionale akademiese taal en 'n medium waarin wetenskap met mekaar gekommunikeer kan word. Dit is dus ons strewe dat een en elk van ons studente doeltreffend deur die Engelse medium kommunikeer. Ons sal egter Afrikaanse studente tot die beste van ons vermoë akkommodeer.

Die volgende taalopsie sal in hierdie BDE module geimplimenteer word: **Lesings sal slegs in engels aangebied word**

Taal van materiaal

Die leermateriaal sal as volg beskikbaar gemaak word:

- (i) Alle verpligtende leeswerk sal in Engels verskaf word. Verpligte leesmateriaal (met die uitsondering van gepubliseerde materiaal) sal ook in Afrikaans beskikbaar gestel word, tensy dit nie redelik prakties is om te doen nie.
- (ii) Moduleraamwerk / studiegids beskikbaar in Engels en Afrikaans.
- (iii) Vraestelle vir toetse, eksamens en ander bydraende assesserings sal in Afrikaans en Engels beskikbaar wees. Studente mag alle assesserings en alle geskrewe werk in Afrikaans of in Engels inhandig.