

Universiteit Stellenbosch Fakulteit Ingenieurswese

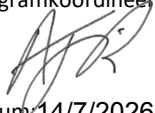
Moduleraamwerk

© Kopiereg voorbehou: Universiteit Stellenbosch

Hierdie dokument moet saam met die volgende dokumente gelees word:

- Universiteit Stellenbosch Jaarboek Dele 1 and 11.
- Fakulteit Ingenieurswese Assesseringsreglement¹
- Fakulteit Ingenieurswese Algemene Bepalings vir Voorgraadse Modules¹

¹ Besikbaar op STEMLearn vir modules wat deur die Fakulteit Ingenieurswese aangebied word, in die blok met die titel "Algemene Programinligting" aan die kant van die skerm.

Module: 46779-344 Stelsels en Seine 344 2026	Dosent(e): Prof RP Theart; Kamer E3020 rpthear@sun.ac.za Interne moderator: Prof DJJ Versfeld	Goedgekeur deur Programkoördineerder  Datum: 14/7/2026
---	---	--

1 Assesseringsbesonderhede

- Hoof-assesserings se datums en lokale word op firga.sun.ac.za en my.sun.ac.za gegee
- Metode van assessering word in die Jaarboek Deel 11 gegee

Berekening van prestasiepunt (volgens die formules in die Fakulteit Ingenieurswese Assesseringsreglement):

$w_{AF} = 15\%$; $w_{A1} = 35\%$; $w_{A2} = 50\%$

AF = gemiddeld(Tutoriaal Toetse)

Asseseringformaat:

- Hoofassesserings (A1, A2 en A3) sal **geslote boek**, in-persoon en onder toesig wees.
- Formatiwe assesserings wat bydra tot AF sal die **weeklikse tutoriaal toetse** wees wat ook geslote boek sal wees.
- Jou enkel swakste tutoriaaltoetspunt sal verwyder word voordat die AF bereken word.

2 Veronderstelde ure

Jy is veronderstel om 10 ure per krediet op hierdie module te spandeer deur die loop van die semester.

Die vooruitsig is dat die ure as volg allokeer word:

Aktiwiteit	Kontak Ure	Self-studie Ure
Lesings	36 lesings x 0.83h (50 minute elk) = 30	30
Tutoriale	27	15
Praktika	9	4
Werkstukke	0	0
Hoofassesserings	5	30
Totaal (vir hierdie 15-krediet module)	150	

3 Onderrigtaal

- Die onderrigtaal in hierdie module word ingerig volgens die Fakulteit se goedgekeurde Taalimplementeringsplan. Verwys asseblief na die Ingenieursfakulteit se webwerf of die "Algemene Inligting" blok op STEMLearn vir nadere besonderhede.

4 Module-doelwitte

Doelwit: Om die basiese konsepte van waarskynlikheidsleer te bemeester.

'n Student wat hierdie module voltooi het, kan:

- Een- en meer-dimensionele toevalsveranderlikes en die gepaardgaande konsepte van verwagte waardes, momente, distribusiefunksies en waarskynlikheidsdigtheidsfunksies verstaan en toepas.

- Bayes se stelling, voorwaardelike, gesamentlike en randweergawes van waarskynlikhede, digtheids- en distribusiefunksies, en die verwantskappe tussen hulle verstaan en toepas.
- Statistiese onafhanklikheid verstaan en toepas om probleme te vereenvoudig.
- Vertroud wees met verskeie waarskynlikheidsverdelings insluitend die binomiaal, Poisson, uniforme, eksponensiële en Gaussiese verspreidings.
- Die moment voortbringende funksies kan gebruik vir die bepaling van momente en digtheidsfunksies.
- Die sentrale limietstelling verstaan en kan toepas.
- Toevalsprosesse i.t.v. meer-dimensionele distribusies en digtheidsfunksies verstaan.
- Die outo- en kruiskorrelasiefunksies van toevalsprosesse in terme van momente verstaan en kan bepaal.
- Verskillende vorme van stasionariteit vir 'n toevalsproses kan evalueer.
- Die spektrale eienskappe van 'n toevalsproses m.b.v. korrelasiefunksies kan bepaal.
- Alledaagse en ingenieursprobleme vertaal in terme van waarskynlikheidsteorie.

Vorige kennis vereis:

Hierdie module vorm deel van die Stelsels en Seine module-ketting. Dit berus op die kennis verkry in vorige modules in hierdie ketting.

Opvolgende toepassing:

Die kennis wat in hierdie module ontwikkel word, word verder toegepas in Stelsels en Seine 414 en in Data Analitika 414, onder andere.

5 Module-inhoud en Aanbiedingsplan

Voorgeskrewe handboek(e): R.D. Yates and D.J. Goodman, *Probability and Stochastic Processes* (Third Edition), Wiley, 2015.

Week	Onderwerp	Opdrag
1	Grondbeginsels van waarskynlikheid, insluitend steekproefruimtes, gebeurtenisse, stelle en basiese waarskynlikheidsreëls	Tutoriaal 1
2	Voorwaardelike waarskynlikheid, totale waarskynlikheid, Bayes se stelling en telmetodes	Tutoriaal 2
3	Diskrete toevalsveranderlikes, waarskynlikheidsmassafunksies, kumulatiewe verdelingsfunksies en verwagting	Tutoriaal 3
4	Diskrete waarskynlikheidsverdelings en rekenaarmatige oefening in Python	Tutoriaal 4* (nie vir punte nie)
5	Kontinue toevalsveranderlikes, waarskynlikheidsdigtheidsfunksies en kontinue verdelings	Tutoriaal 5
6	Gesamentlike toevalsveranderlikes, marginale verdelings, afhanklikheid, kovariansie en korrelasie	Tutoriaal 6
	TOETSWEEK	
7	Afgeleide toevalsveranderlikes en voorwaardelike waarskynlikheidsmodelle	Tutoriaal 7
8	Toevalsvektore en meerveranderlike waarskynlikheidsmodelle	Tutoriaal 8
9	Somme van toevalsveranderlikes, momentgenererende funksies, die steekproefgemiddelde en die sentrale limietstelling	Tutoriaal 9
10	Beraming van toevalsveranderlikes	Tutoriaal 10
11	Inleiding tot toevalsprosesse	Tutoriaal 11
12	Stasionêre toevalsprosesse, korrelasiefunksies en spektrale eienskappe	Tutoriaal 12

* As gevolg van Maandag Rooster wat gevolg word op Woensdag 12 Augustus, is daar geen tutoriaal nie. Dit sal egter steeds uitgedeel word sodat jy dit in jou eie tyd vir oefening kan voltooi.

In die skedule hierbo:

- Alle lesings sal van aangesig tot aangesig aangebied word soos geskeduleer op die Rooster.
- Lesingvideo's sal beskikbaar gestel word, hetsy van hierdie jaar of 'n vorige jaar.

- Tutoriale sal verband hou met al die lesing-inhoud wat die tutoriaal voorafgaan (insluitend dieselfde dag as die tutoriaal).
- Die presiese volgorde en tydsberekening van die lesings kan van hierdie plan afwyk
- **Tutoriale sal altyd vergesel word met 'n Tutoriaal Toets aan die einde van die sessie (tensy anders aangedui).**

6 Krediete in ECSA Kennisareas

Wiskundige Wetenskappe	Basiese Wetenskappe	Ingenieurs-wetenskappe	Ontwerp en Sintese	Komplementêre Studies
10	0	5	0	0
<u>Wiskundige Wetenskap:</u> Inhoud: Wiskundige beskrywing van en bewerking op waarskynlikheid, toevalsveranderlikes en toevalsprosesse. Asseseering: Formele Toetse <u>Ingenieurswetenskap:</u> Inhoud: Beskrywing en oplos van ingenieursprobleme deur middel van waarskynlikheidsteorie. Asseseering: Formele Toetse				

7 ECSA Gegradueerde Eienskappe

Geen ECSA Gegradueerde Eienskappe word in hierdie module geassesseer nie.

8 Ander Module-Spesifieke Inligting

- Bywoning van **alle lesings, tutoriale en praktiese** sessies is verpligtend vir alle studente, insluitend herhalers, tensy uitdruklike vrystelling deur die dosent gemaak word. Indien 'n student nie 'n tutoriaal of praktiese sessie bywoon nie sal die student as afwesig van die sessie gemerk word.
- Studente wat enige assesseringsgeleentheid (bv. tutoriaal, prakties, verslag, projek, toets, ens.) mis en nie binne **sewe** dae na die assessering 'n aanvaarbare verskoning by die dosent indien nie, sal 'n punt van nul ontvang. Indien 'n student meer as helfde van die tutoriaals sonder geldige verskoning mis, kan die dosent na goeddunke 'n **onvoltooid** vir die module toeken.
- Die kursusbeplanning laat studente toe om buite klastyd aan die praktiese of tutoriaaltake te werk, maar binne die toegelate 12 uur per week vir Systems and Signals 344.
- Slegs **sakrekenaars** wat deur die Fakulteit Ingenieurswese goedgekeur is vir die eerste- en tweedejaarstudente se toets en eksamens, mag tydens assessering gebruik word.