Universiteit van Pretoria Jaarboek 2018

BSc Aktuariële en Finansiële Wiskunde (02133395)

Minimum duur van studie	3 jaar
Totale krediete	458

Toelatingsvereistes

- Die volgende persone sal vir toelating oorweeg word: ‘n kandidaat wat oor ‘n sertifikaat beskik wat deur die Universiteit as gelykstaande aan die vereiste Graad 12-sertifikaat met toelating vir graaddoeleindes aanvaar word; ‘n kandidaat wat ‘n gegradueerde van ‘n ander tersiêre instelling is of die status van ‘n gegradueerde van so ‘n instelling geniet; en ‘n kandidaat wat ‘n gegradueerde van ‘n ander fakulteit van die Universiteit van Pretoria is.
- Lewensoriëntering word uitgesluit by die berekening van die Toelatingspuntteling (TPT).
- Graad 11-uitslae word gebruik vir die voorlopige toelating van voornemende studente. Finale toelating is gebaseer op Graad 12-uitslae.
- Toelating vanaf die BSc – Verlengde program na die BSc (Aktuariële en Finansiële Wiskunde)-program sal slegs oorweeg word indien die studente al hul eerstejaarmodules slaag met ‘n gemiddelde persentasie van ten minste 60%, en ook ‘n minimum persentasie van 60% behaal vir WTW143 en WTW153.

Minimum vereistes								
Prestasievlak								
Afrikaans of Engels				**Wiskunde**				**TPT**
NSC/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	NSC/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	
5	3	C	C	7	1	A	A	34

Kandidate wat nie aan die minimum toelatingsvereistes van die BSc (Aktuariële en Finansiële Wiskunde)-program hierbo voldoen nie, mag oorweeg word vir toelating tot die BSc – Verlengde program hieronder. Die BSc – Verlengde program vind plaas oor ‘n periode van vier jaar in plaas van die normale drie jaar.

BSc – Verlengde program vir die Wiskundige Wetenskappe:

Minimum vereistes									
Prestasievlak									
	Afrikaans of Engels				**Wiskunde**				**TPT**
	NSC/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	NSC/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	
BSc – Verlengde program vir die Wiskundige Wetenskappe	4	3	D	D	5	3	C	C	26

Ander programspesifieke inligting

'n Student moet al die minimum voorgeskrewe en keusemodules slaag soos uiteengesit aan die einde van elke jaar in ‘n program asook die totale aantal vereiste krediete behaal om te voldoen aan die betrokke graadprogramvereistes. Verwys asseblief na die kurrikulum soos uiteengesit. Ten minste 144 krediete moet op 300-/400-vlak wees, of andersins soos aangedui deur die kurrikulum. Die minimum modulekrediete wat nodig is om te voldoen aan graadvereistes word uiteengesit aan die einde van elke studieprogram. Met betrekking tot die BSc-programme soos aangedui sal ’n maksimum van 150 krediete op 100-vlak erken word.

’n Student mag in konsultasie met die Hoof van die Departement en in oorleg en met die toestemming van die Dekaan, voorgeskrewe modules volg of vervang met modules wat nie aangedui is in die BSc-driejaarstudieprogramme nie en wat die ekwivalent of die maksimum van 36 modulekrediete is. Dit is egter wel belangrik dat die totale aantal voorgeskrewe modulekrediete binne die loop van die graadprogram voltooi word. Die Dekaan mag in die verband, en op aanbeveling van die Departementshoof, afwykings goedkeur. Met betrekking tot die BSc-programme soos aangedui mag ’n student nie vir meer as 75 modulekrediete per semester op eerstejaarvlak registreer nie. ’n Student word slegs in oorleg met en met toestemming van die Dekaan toegelaat om te registreer vir 80 krediete in die eerste semester gedurende die eerste jaar indien die student ’n finale punt van nie minder nie as 70% vir Graad 12 Wiskunde en ’n TPT van 34 of meer behaal het vir die NSS.

Studente wat alreeds in besit van ’n baccalaureusgraad is, kan nie erkenning kry vir modules waarvan die inhoud oorvleuel met modules van die graad wat reeds toegeken is nie. Verder sal krediete ook nie vir meer as 50% oorweeg word nie vir krediete geslaag tydens studie vir ’n vorige onvoltooide graad. Geen krediete op die finale jaar of op 300- en 400-vlak sal goedgekeur word nie.

Bevordering tot volgende studiejaar

'n Student word tot die volgende studiejaar bevorder mits hy of sy 100 van die vereiste krediete wat in 'n studiejaar voorgeskryf word, slaag tensy die Dekaan op aanbeveling van die departementshoof anders besluit. 'n Student wat nie aan die vereistes vir bevordering tot die volgende studiejaar voldoen nie, behou krediete vir die modules waarin hy of sy geslaag het, en mag deur die Dekaan, op aanbeveling van die departementshoof, tot hoogstens 48 krediete van die modules van die volgende studiejaar toegelaat word, mits dit by die lesing-/eksamenrooster inpas.

Slaag met lof

'n Student slaag met lof indien hy of sy in een enkele akademiese jaar alle vereiste modules op 300-vlak of hoër slaag en 'n geweegde gemiddelde van minstens 75% in daardie modules behaal, met dien verstande dat 'n subminimum van 65% behaal word in die betrokke modules wat vereis word.

Kurrikulum: Jaar 1

Minimum krediete: 150

Minimum krediete:

Fundamenteel = 12

Kern = 138

Addisionele inligting:

Studente wat nie kwalifiseer vir AIM 102 nie, moet vir AIM 111 en AIM 121 registreer.

Fundamentele modules

Akademiese inligtingsbestuur 102 (AIM 102)

Modulekrediete	6.00
Diensmodules	Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Geesteswetenskappe Fakulteit Regsgeleerdheid Fakulteit Gesondheidswetenskappe Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe Fakulteit Teologie en Religie Fakulteit Veeartsenykunde
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	2 lesings per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Inligtingkunde
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Verkry, evalueer, verwerk, bestuur en bied inligtingsbronne vir akademiese doeleindes aan deur gebruik te maak van toepaslike tegnologie. Pas effektiewe soekstrategieë toe in verskillende tegnologiese omgewings. Demonstreer die etiese en regverdige gebruik van inligtingsbronne. Integreer 21ste-eeuse kommunikasie met die bestuur van akademiese inligting.

Akademiese inligtingbestuur 111 (AIM 111)

Modulekrediete	4.00
Diensmodules	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Geesteswetenskappe Fakulteit Regsgeleerdheid Fakulteit Gesondheidswetenskappe Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe Fakulteit Teologie en Religie

Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	2 lesings per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Inligtingkunde
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Vind, evalueer, prosesseer, bied inligtingbronne aan en bestuur hulle vir akademiese doeleindes deur die gepaste tegnologie te gebruik.

Akademiese inligtingbestuur 121 (AIM 121)

Modulekrediete	4.00
Diensmodules	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Geesteswetenskappe Fakulteit Regsgeleerdheid Fakulteit Gesondheidswetenskappe Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe Fakulteit Teologie en Religie Fakulteit Veeartsenykunde
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	2 lesings per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Informatika
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Pas effektiewe soekstrategieë toe in verskillende tegnologiese omgewings. Demonstreer die etiese en regverdige gebruik van inligtingsbronne. Integreer 21ste-eeuse kommunikasie met die bestuur van akademiese inligting.

Language and study skills 110 (LST 110)

Modulekrediete	6.00
Diensmodules	Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe Fakulteit Veeartsenykunde
Voorvereistes	No prerequisites.
Kontaktyd	2 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Eenheid vir Akademiese Geletterdheid
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

*Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

The module aims to equip students with the ability to cope with the reading and writing demands of scientific disciplines.

Akademiese oriëntasie 102 (UPO 102)

Modulekrediete	0.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Onderrigtaal	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
Departement	Natuur- en Landbouwetenskappe Dekaanskantoor
Aanbiedingstydperk	Jaar

Kernmodules

Imperatiewe programmering 132 (COS 132)

Modulekrediete	16.00
Diensmodules	Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Voorvereistes	TPT van 30 en Vlak 5 (60-69%) Wiskunde
Kontaktyd	1 tutoriaal per week, 1 praktiese sessie per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Rekenaarwetenskap
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Die module stel die studente aan imperatiewe rekenaarprogrammering bekend, wat 'n fundamentele boublok van rekenaarwetenskap is. Die proses om 'n program vir 'n gegewe probleem te ontwikkel, programmeer, te redigeer, te vertaal (met die hand of automaties), uit te voer en te ontfout, word van die begin af gedek. Die doel is om die elemente van programmeertaal te bemeester, en om hul saam te kan voeg om sodoende programme te skep wat gebruik maak van tipes, kontrolestrukture, skikkings, funksies en biblioteke. 'n Inleiding tot objekgeoriënteerdheid sal gegee word. Na afloop van die module, behoort 'n student die fundamentele elemente van 'n program te verstaan, asook die belangrikheid van goeie programontwerp en gebruikersvriendelike koppelvlakke. Studente behoort basiese programanalise te kan doen en volledige elementêre programme te kan skryf.

Ekonomie 113 (EKN 113)

Modulekrediete	15.00
Diensmodules	Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Voorvereistes	Ten minste 6 (70-79%) in Wiskunde of 60% in beide STK 113 en 123.
Kontaktyd	3 lesings per week

Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Ekonomie
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Inleiding tot ekonomie en beginsels van mikro-ekonomie
'n Oorsig van ekonomie, die basiese teorie van vraag en aanbod, prys, inkome en kruiselastisiteit, verbruikersnut, die nutsfunksie en gevallestudies. Die teorie van die produsent oor die kort- en langtermyn, markstrukture, naamlik volmaakte mededinging, monopolie, oligopolie en monopolistiese mededinging, staatsfinansies, mikro- versus makro-ekonomie en ekonomiese statistiek.

Ekonomie 123 (EKN 123)

Modulekrediete	15.00
Diensmodules	Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Voorvereistes	Ten minste 6 (70-79%) in Wiskunde of 60% in beide STK 113 en 123; EKN 113 GS.
Kontaktyd	3 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Ekonomie
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Nasionale inkome en beginsels van makro-ekonomie
Die aard en meganika van nasionale rekeninge, die Keynesiaanse makro-ekonomiese model, die geldmark, vraag na en aanbod van geld, geld- en kredietskepping en die rol van die monetêre owerhede. Die IS-LM makro-ekonomiese ewewigsmodel en monetêre en fiskale beleidstoepassings. Die totale vraag en aanbodmodelle en die debat tussen die klassieke, monetaristiese en Keynesiaanse skole. Die probleme van inflasie en werkloosheid. Makro-ekonomiese aspekte, naamlik makro-ekonomiese beleid, internasionale handel, die betalingsbalans en ekonomiese groei.

Finansiële bestuur 112 (FBS 112)

Modulekrediete	10.00
Diensmodules	Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Voorvereistes	Ten minste 6 (70-79%) in Wiskunde in die Graad 12-eksamen of WTW 133 (60%), WTW 143 (60%), WST 133 (60%) en WST 143 (60%).
Kontaktyd	3 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Finansiële Bestuur
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

*Slegs beskikbaar vir studente in BSc (Aktuariële en Finansiële Wiskunde), BSc (Wiskunde), BSc (Toegepaste Wiskunde), BSc (Wiskundige Statistiek), BSc Verlengde program – Wiskundige Wetenskappe en BCom (Statistiek) wat aan die gestelde voorvereistes voldoen

Grondbeginsels van finansiële bestuur. Maatskappy-eienaarskap. Belasting. Inleiding tot finansiële state. Struktuur van finansiële state. Depresiasie en reserwes. Voorbereiding van finansiële state. Groeps- finansiële state van 'n versekeringsmaatskappy. Vertolking van finansiële state. Beperking van finansiële state. Uitreiking van aandelekapitaal.

Finansiële bestuur 122 (FBS 122)

Modulekrediete	10.00
Diensmodules	Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Kontaktyd	3 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Finansiële Bestuur
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Finansiële instrumente. Gebruik van finansiële instrumente. Finansiële instellings. Tydwaarde van geld. Komponentkoste van kapitaal. Geweegde gemiddelde koste van kapitaal. Kapitaalstruktuur en dividendbeleid. Kapitaalprojektaksasie. Evaluering van riskante investerings.

Wiskundige statistiek 111 (WST 111)

Modulekrediete	16.00
Diensmodules	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Voorvereistes	Minstens 5 (60-69%) in Wiskunde in die graad 12-eksamen
Kontaktyd	4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Statistiek
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Karakterisering van ‘n stel metings: Grafiese en numeriese metodes. Ewekansige steekproefneming. Teorie van waarskynlikheid. Diskrete en kontinue stogastiese veranderlikes. Waarskynlikheidsverdelings. Voortbringende funksies en momente.

Wiskundige statistiek 121 (WST 121)

Modulekrediete	16.00

Diensmodules	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Voorvereistes	WST 111 GS of WST 133, 143 en 153
Kontaktyd	4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Statistiek
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Steekproefverdelings en die sentrale limietstelling. Statistiese inferensie: Punt- en intervalberaming. Hipotesetoetsing met toepassings in een- en tweesteekproefgevalle. Inleidende metodes vir: Lineêre regressie en korrelasie, analise van variansie, kategoriese data-analise en nie-parametriese metodes Identifikasie, gebruik en interpretasie van statistiese rekenaarpakette en statistiese tegnieke.

Calculus 114 (WTW 114)

Modulekrediete	16.00
Diensmodules	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Geesteswetenskappe
Voorvereistes	Verwys na Regulasie 1.2: 'n Kandidaat moet Wiskunde met ten minste 60% geslaag het in die G12-eksamen
Kontaktyd	4 lesings per week, 1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

*Hierdie module dien as voorbereiding vir studente met Wiskunde as hoofvak (ingesluit alle studente wat beplan om vir WTW 218 en WTW 220 in te skryf.) Studente sal nie vir meer as een van die volgende modules krediet ontvang vir hul graad nie: WTW 114, WTW 158, WTW 134, WTW 165.
Funksies, limiete en kontinuïteit. Differensiaalrekening van eenveranderlike funksies, tempo van verandering, krommesketsing, toepassings. Die middelwaardestelling, L'Hospital se reël. Die bepaalde en onbepaalde integraal, evaluering van bepaalde integrale met behulp van anti-afgeleides, die substitusiereël.

Numeriese analise 123 (WTW 123)

Modulekrediete	8.00
Diensmodules	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
Voorvereistes	WTW 114 GS
Kontaktyd	1 tutoriaal per week, 2 lesings per week

Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Nie-lineêre vergelykings, numeriese integrasie, beginwaardeprobleme vir differensiaalvergelykings, stelsels lineêre vergelykings. Vir elementêre numeriese tegnieke word algoritmes afgelei en geprogrammeer. Foutskattings en konvergensieresultate word behandel.

Wiskunde 124 (WTW 124)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	WTW 114
Kontaktyd	4 lesings per week, 1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

*Studente sal nie vir meer as een van die volgende modules krediet ontvang vir hul graad nie: WTW 124, WTW 146, WTW 148 and WTW 164. Hierdie module dien as voorbereiding vir studente met Wiskunde as hoofvak (ingesluit alle student wat beplan om te skryf vir WTW 218, WTW 211 en WTW 220).

Die vektorruimte Rn, vektoralgebra met toepassings op lyne en vlakke, matriksalgebra, stelsels van lineêre vergelykings, determinante, Komplekse getalle en faktorisering van polinome. Integrasietegnieke en toepassings van integrasie. Die formele definisie van ’n limiet. Die hoofstelling van Calculus en toepassings. Vektorfunksies, poolvergelykings en kwadratiese krommes.

Kurrikulum: Jaar 2

Minimum krediete: 146

Minimum krediete:

Kern = 134

Keuse = 12

Addisionele inligting:

Keuse krediete kan gekies word tussen IAS 282 of WTW 221

Kernmodules

Aktuariële wiskunde 211 (IAS 211)

Modulekrediete	12.00
Diensmodules	Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe
Voorvereistes	Slaag WTW 114 en (WTW 126 en WTW 128 of (WTW 124) en WTW 123 en WST 111 en WST 121)
Kontaktyd	3 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Aktuariële Wetenskap
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Akkumulasiefunksies, rente, tydwaarde van geld, saamstellingsperiodes, kontant-vloeimodelle, waardevergelykings, jaargelde, uitbreiding na kontinue-tydsmeting, leningskedules, prestasiemeting, waardering van vaste rente-effekte.

Aktuariële wiskunde 221 (IAS 221)

Modulekrediete	12.00
Voorvereistes	IAS 211
Kontaktyd	1 praktiese sessie per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Aktuariële Wetenskap
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Beginsels van oorlewingsmodelle eenvoudige sterftewette, afleiding van gebeurlikheid-waarskynlikhede vanaf lewenstabelle, gebeurlikheidsbetalings lewensverwagting, elementêre oorlewingskontrakte,keur- en eindlewenstabelle, gevorderde lyfrentes, akkumulasie en verdiskontering, lewensversekering, netto en bruto premies, reserwes, statistiese oorwegings.

Informatika 214 (INF 214)

Modulekrediete	14.00
Diensmodules	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Voorvereistes	AIM 101 of AIM 111 en AIM 121
Kontaktyd	2 praktiese sessies per week, 2 lesings per week
Onderrigtaal	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
Departement	Informatika
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Databasisontwerp: die relasiemodel; gestruktureerde navraagtaal (SQL); entiteitsverwantskap modellering; normalisering; databasis ontwikkelingslewensiklus. Praktiese inleiding tot databasisontwerp. Databasisse: gevorderde entiteitsverwantskapmodellering en -normalisering; objek-geöriënteerde databasisse; databasis-ontwikkelingslewensiklus; gevorderde praktiese databasisontwerp.

Wiskundige statistiek 211 (WST 211)

Modulekrediete	24.00
Diensmodules	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Voorvereistes	WST 111, WST 121, WTW 114 GS en WTW 124 GS
Kontaktyd	4 lesings per week, 2 praktiese sessies per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Statistiek
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Versamelingsleer. Waarskynlikheidsmaatfunksies. Stogastiese veranderlikes. Verdelingsfunksies. Waarskynlikheidsmassafunksies. Digtheidsfunksies. Verwagte waardes. Momente. Momentvoortbringende funksies. Spesiale waarskynlikheidsverdelings: Bernoulli, binomiaal, hipergeometries, geometries, negatiefbinomiaal, Poisson, Poissonproses, diskreetuniform, uniform, gamma, eksponensiaal, Weibull, Pareto, normaal. Gesamentlike verdelings: Multinomiaal, uitgebreide hipergeometries, gesamentlike kontinue verdelings. Randverdelings. Onafhanklike stogastiese veranderlikes. Voorwaardelike verdelings. Kovariansie, korrelasie. Voorwaardelike verwagte waardes. Transformasie van stogastiese veranderlikes: Konvolusieformule. Ordestatistieke. Stogastiese Konvergensie: konvergensie in verdeling. Sentrale-limietstelling. Praktiese toepassings. Praktiese statistiese modellering en analise met gebruikmaking van statistiese rekenaarpakkette en die interpretasie van die berekenings.

Wiskundige statistiek 221 (WST 221)

Modulekrediete	24.00

Diensmodules	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Voorvereistes	WST 211 GS
Kontaktyd	2 praktiese sessies per week, 4 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Statistiek
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Stogastiese konvergensie: Asimptotiese normaalverdelings, konvergensie in waarskynlikheid. Statistieke en steekproefverdelings Chi-kwadraat-verdeling. Verdeling van die steekproefgemiddelde en steekproef variansie vir ewekansige steekproewe uit 'n normaalpopulasie. T-verdeling. F-verdeling. Beta-verdeling. Puntberaming: Metode van momente. Maksimumaanneemlikheidsberamers. Onsydige beremers. Gelykmatige minimum onsydige variansieberamers. Cramer-Rao ongelykheid. Doeltreffendheid. Konsekwentheid. Asimptotiese relatiewe doeltreffendheid. Bayes-beramers. Voldoende statistieke. Volledigheid. Die eksponensiaalklas. Vertrouensintervalle. Toetsing van hipoteses. Betroubaarheid en oorlewingsverdelings. Praktiese toepassings. Praktiese statistiese modellering en analise met behulp van statistiese rekenaarpakette en die interpretasie van die berekenings.

Lineêre algebra 211 (WTW 211)

Modulekrediete	12.00
Diensmodules	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe
Voorvereistes	WTW 124
Kontaktyd	1 tutoriaal per week, 2 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Hierdie is ‘n inleiding tot lineêre algebra oor Rn. Matrikse en lineêre vergelykings, lineêre kombinasies en die span van vektore, lineêre onafhanklikheid, deelruimtes, basis en dimensie, eiewaardes, eievektore, gelykvormigheid en diagonalisering van matrikse, lineêre transformasies.

Calculus 218 (WTW 218)

Modulekrediete	12.00
Diensmodules	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe
Voorvereistes	WTW 114 en WTW 124

Kontaktyd	2 lesings per week, 1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Calculus van meerveranderlike funksies, rigtingsafgeleides. Ekstreemwaardes en Lagrangevermenigvuldigers. Meervoudige integrale, pool-, silindriese en bolkoördinate.

Analise 220 (WTW 220)

Modulekrediete	12.00
Diensmodules	Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe
Voorvereistes	WTW 114 en WTW 124, WTW 211 en WTW 218
Kontaktyd	2 lesings per week, 1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Eienskappe van reële getalle. Analise van rye en reekse reële getalle. Magreekse en konvergensiestellings. Die Bolzano-Weierstrass-stelling. Die tussenwaardestelling Analise van reëelwaardige funksies op 'n interval. Die Riemann-integraal: Bestaan en eienskappe van die integraal

Differensiaalvergelykings 264 (WTW 264)

Modulekrediete	12.00
Diensmodules	Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe
Voorvereistes	WTW 114 en WTW 124
Kontaktyd	1 tutoriaal per week, 2 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

* Studente sal nie vir beide WTW 162 en WTW 264 of beide WTW 264 en WTW 286 krediet ontvang vir hul graad nie.

Teorie en oplosmetodes vir gewone differensiaalvergelykings en beginwaardeprobleme: skeibare en lineêre eerste-orde-vergelykings, lineêre vergelykings van hoër orde, stelsels lineêre vergelykings. Die Laplace-transform.

Keusemodules

Finansiële wiskunde 282 (IAS 282)

Modulekrediete	12.00
Diensmodules	Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe
Voorvereistes	IAS 211 60%
Kontaktyd	3 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Aktuariële Wetenskap
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Veralgemeende kontantvloeimodel. Tydwaarde van geld. Rentekoerse. Verdiskontering en akkumulasie. Saamgestelde rente funksies. Waardevergelykings. Projekevaluering. Beleggings. Eenvoudige saamgestelde renteprobleme. Die ''Geen Arbitrasie''- aanname en termynkontrakte. Termynstruktuur van rentekoerse. Stogastiese rentekoersmodelle.

Lineêre algebra 221 (WTW 221)

Modulekrediete	12.00
Diensmodules	Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe
Voorvereistes	WTW 211 en WTW 218
Kontaktyd	2 lesings per week, 1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Abstrakte vektorruimtes, verandering van basis, martriksvoorstelling van lineêre transformasies, ortogonaliteit, diagonaliseerbaarheid van simmetriese matrikse, enkele toepassings.

Kurrikulum: Finale jaar

Minimum krediete: 162

Minimum krediete:

Kern = 126

Keuse = 36

Addisionele inligting:

Keusemodules moet gekies word uit: IAS 353, IAS 361, IAS 382, STK 353, WTW 320, WTW 382, WTW 383, WTW 386.

Kernmodules

Meerveranderlike analise 311 (WST 311)

Modulekrediete	18.00
Diensmodules	Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Voorvereistes	WST 211, WST 221, WTW 211 GS en WTW 218 GS
Kontaktyd	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Statistiek
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Meervariante statistiese verdelings: Momente van 'n verdeling, momentvoortbringende funksies, onafhanklikheid. Meervariante normaalverdeling: Voorwaardelike verdelings, parsiële en meervoudige korrelasies. Multinomiaal- en meervariante Poissonverdelings: Asimptotiese normaliteit en beraming van parameters. Verdeling van kwadratiese vorme in normaalveranderlikes. Meervariante normaalsteekproewe: Beraming van die gemiddelde vektor-en kovariansiematriks, beraming van korrelasiekoëffisiente, verdeling van die steekproefgemiddelde, steekproefkovariansiematriks en steekproefkorrelasiekoëffisient. Die lineêre model: Modelle van volle rang, kleinste-kwadrate beramers, toetse van hipoteses. Die veralgemeende linnere model: Eksponesiallfamilie, gemiddelde en variansi, skakelfunksies, deviansie en residu-analise, toetsstatistieke, log-lineere en logitmodelle. Praktiese toepassings: Praktiese statistiese modellering en analise deur gebruikmaking van statistiese rekenaarpakkette en interpretasie van die uitvoer.

Stogastiese prosesse 312 (WST 312)

Modulekrediete	18.00
Diensmodules	Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Voorvereistes	WST 211, WST 221, WTW 211 GS en WTW 218 GS
Kontaktyd	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week

Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Statistiek
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Definisie van 'n stogastiese proses. Stasionariteit. Kovariansiestasionêr. Markoveienskap. Stogastiese beweging. Brown-beweging. Markov-kettings. Chapman-Kolmogorov-vergelykings. Herhalende en nieherhalende toestande. Eerstebesoektye. Besettingstye. Markov-sprongproses. Poisson-proses. Geboorte- en sterfteprosesse. Struktuur van tydhomogene Markov-sprongprosesse. Toepassings in die versekeringswese. Gebruik van statistiese rekenaarprogramme vir praktiese statistiese modellering, simulasie en ontleding asook interpretasie van die uitvoer.

Tydreeksanalise 321 (WST 321)

Modulekrediete	18.00
Diensmodules	Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Voorvereistes	WST 211, WST 221, WTW 211 GS en WTW 218 GS
Kontaktyd	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Statistiek
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Stasionêre en niestasionêre eenveranderlike tydreekse. Eienskappe van outo-regressiewe bewegende gemiddelde (ARMA) en geïntegreerde outoregressiewe bewegende gemiddelde (ARIMA) prosesse. Identifisering, beraming en toetsing van 'n tydreeksmodel. Vooruitberaming. Meerveranderlike tydreekse. Gebruik van statistiese rekenaarprogramme vir praktiese statistiese modellering en ontleding.

Aktuariële statistiek 322 (WST 322)

Modulekrediete	18.00
Diensmodules	Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Voorvereistes	WST 211, WST 221, WTW 211 GS en WTW 218 GS
Kontaktyd	1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Statistiek
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Beslissingsteorie. Verliesverdelings. Herversekering. Risikomodelle. Teorie van bankrotskap. Geloofwaardigheidsteorie. Metodes vir vooruitberaming van aantal eise en totale eisbedrag. Gebruik van statistiese rekenaarprogramme vir praktiese statistiese modellering en ontleding.

Analise 310 (WTW 310)

Modulekrediete	18.00
Diensmodules	Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Geesteswetenskappe
Voorvereistes	WTW 220
Kontaktyd	2 lesings per week, 1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
Departement	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Topologie van eindigdimensionale ruimtes: Oop en geslote versamelings, kompaktheid, samehangendheid en volledigheid. Stellings van Bolzano-Weierstrass en Heine-Borel. Eienskappe van kontinue funksies en toepassings. Teorie van integrasie vir funksies van een reële veranderlike. Rye van funksies.

Finansiële ingenieurswese 354 (WTW 354)

Modulekrediete	18.00
Diensmodules	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe
Voorvereistes	WST 211, WTW 211 en WTW 218
Kontaktyd	2 lesings per week, 1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
Departement	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Gemiddelde-variansie portfolioteorie. Mark ekwilibrium modelle soos die markpryswaarderingsmodel. Faktormodelle en arbitrage prysteorie. Beleggingsrisiko-meting. Doelmatige markhipotese. Stogastiese modelle van sekuriteitspryse.

Finansiële ingenieurswese 364 (WTW 364)

Modulekrediete	18.00
Voorvereistes	WST 211, WTW 124, WTW 218 en WTW 286/264
Kontaktyd	2 lesings per week, 1 tutoriaal per week

Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Diskrete tyd finansiële modelle: ''Arbitrage'' en verskansing; die binomiaalmodel. Konitnue tyd finansiële modelle: Die Black-Scholes formule; die prys van opsies en ander afgeleide finansiële instrumente; rentekoersmodelle; numeriese metodes.

Keusemodules

Gebeurlikhede 353 (IAS 353)

Modulekrediete	18.00
Voorvereistes	IAS 221 60%
Kontaktyd	3 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Aktuariële Wetenskap
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Die stogastiese benadering tot lyfrentes en assuransies wat een of twee lewens in ag neem. Definisies, beraming en die gebruik van keur-sterftekoersfunksies. Meervoudige afnames en pensioenfondse. Veranderlike voordeel-, ongeskiktheids- en langtermynsorgkontrakte. Lewensversekeringskontrakte: uitgawes en bonusse. Netto en bruto premies vir vaste en veranderlike voordeelkontrakte. Verdiskonteerde opkomende kostetegnieke. Winstoetse. Bate- aandele vir lewensversekeringskontrakte. Veranderinge aan kontrakte. Koste van waarborge onder lewensversekeringskontrakte. Faktore wat geselekteerde of standaard sterftekoerse beïnvloed. Die proses van bevolkingsberaming en die hoofdeterminante. Waardering van voordele onder ? ongeskiktheidsversekeringskontrak.

Versekerings- en aktuariële toepassings 361 (IAS 361)

Modulekrediete	18.00
Voorvereistes	IAS 211 en IAS 221
Kontaktyd	3 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Aktuariële Wetenskap
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Risiko en versekering. Belanghebbendes en die eskterne omgewing. Professionaliteit. Aktuarisse en die regulerende omgewing. Versekeringsprodukte en hul verskaffers. Prysbepaling van versekeringsprodukte. Wyer velde van die aktuariële praktyk. Herversekering. Nuwe verwikkelinge in die industrie.

Aktuariële modellering 382 (IAS 382)

Modulekrediete	20.00
Diensmodules	Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe
Voorvereistes	WST 312 60%
Kontaktyd	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Aktuariële Wetenskap
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Beginsels van aktuariële modellering en stogastiese prosesse. Markov kettings en kontinue tyd Markov sprongprosesse. Simulasie van stogastiese prosesse. Oorlewingsmodelle en die lewenstabel. Beraming van die leeftydverdeling Fx(t). Die Cox regressiemodel. Die tweetoestand Markov model. Die algemene Markov model. Binomiale en Poisson modelle. Graduasie en statistiese toetse. Metodes van graduasie. Blootstelling aan risiko. Die evaluering van versekerings en annuïteite. Premies en reserwes.

Die wetenskap van data-ontleding 353 (STK 353)

Modulekrediete	25.00
Diensmodules	Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Voorvereistes	STK 210, STK 220 of WST 211, WST 221
Kontaktyd	3 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Statistiek
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Steekproefneming: basiese tegnieke in waarskynlikheid-, nie-waarskynlikheid, en hersteekproefnemingsmetodes. Eksperimentele ontwerp: eksperimentele en kontrolegroepe, verskillende datatipes en verwantskappe. Enorme en klein datastelle: bestudering van populêre tendense in die praktyk. Konsultasiepraktyk: etiese oorwegings, studie-ontwerp, data-insameling en –voorstelling, verslagskrywing en aanbieding. Alledaagse toepassing van statistiese sagteware en pakkette op werklike datastelle.

Komplekse analise 320 (WTW 320)

Modulekrediete	18.00
Diensmodules	Fakulteit Opvoedkunde
Voorvereistes	WTW 218 en WTW 220
Kontaktyd	2 lesings per week, 1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
Departement	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde

Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Reekse van funksies, magreekse en Taylor-reekse. Komplekse funksies, Cauchy-Riemann-vergelykings, Cauchy se stelling en integraalformules. Laurent-reekse, residustelling en berekening van reële integrale met behulp van residue.

Dinamiese stelsels 382 (WTW 382)

Modulekrediete	18.00
Diensmodules	Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe
Voorvereistes	WTW 218 en WTW 286/264
Kontaktyd	2 lesings per week, 1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
Departement	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Matriksekponensiaalfunksies: Homogene en nie-homogene lineêre stelsels, differensiaal-vergelykings. Kwalitatiewe analise van stelsels: fasebeelde, stabiliteit, linearisering, energiemetode en Liapunov se metode. Inleiding tot chaotiese stelsels. Toepassing op werklikheidsprobleme.

Numeriese analise 383 (WTW 383)

Modulekrediete	18.00
Diensmodules	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Geesteswetenskappe
Voorvereistes	WTW 114, WTW 123 WTW 124 en WTW 211
Kontaktyd	1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week
Onderrigtaal	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
Departement	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Direkte metodes vir die numeriese oplossing van stelsels lineêre vergelykings, omspillingstrategieë. Iteratiewe metodes vir die oplos van stelsels lineêre vergelykings en eiewaardeprobleme. Iteratiewe metodes vir die oplos van stelsels nie-lineêre vergelykings. Inleiding tot optimering. Algoritmes vir die betrokke numeriese metodes word afgelei en geïmplementeer in rekenaarprogramme. Berekeningskompleksiteit word ondersoek. Foutafskattings en konvergensiestellings word bewys.

Parsiële differensiaalvergelykings 386 (WTW 386)

Modulekrediete	18.00

Diensmodules	Fakulteit Opvoedkunde
Voorvereistes	WTW 218 en WTW 286/264
Kontaktyd	2 lesings per week, 1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
Departement	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Behoudwette en modellering. Fourieranalise. Hittevergelyking, golfvergelyking en Laplace se vergelyking. Oplosmetodes insluitend Fourier-reekse. Energie- en ander kwalitatiewe metodes.

Die inligting wat hier verskyn, is onderhewig aan verandering en kan na die publikasie van hierdie inligting gewysig word.. Die Algemene Regulasies (G Regulasies) is op alle fakulteite van die Universiteit van Pretoria van toepassing. Dit word vereis dat elke student volkome vertroud met hierdie regulasies sowel as met die inligting vervat in die Algemene Reëls sal wees. Onkunde betrefffende hierdie regulasies en reels sal nie as 'n verskoning by oortreding daarvan aangebied kan word nie.