



# Universiteit van Pretoria Jaarboek 2018

## BSc Rekenaarwetenskap (12134001)

**Minimum duur van studie** 3 jaar

**Totale krediete** 472

### 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 TPT.
- Graad 11-uitslae word gebruik vir die voorlopige toelating van voornemende studente.
- 'n Geldige kwalifikasie met toelating vir graadstudie word vereis.
- Minimum vak- en prestasievereistes, soos hieronder uiteengesit, word vereis. Op eerstejaarsvlak het studente 'n keuse tussen Afrikaans en Engels as taalmedium. In verskeie gevalle word lesings slegs in Engels aangebied, byvoorbeeld vir keusemodules waar die dosent nie Afrikaans magtig is nie, of indien dit nie ekonomies of prakties regverdigbaar is nie.
- Indien 'n kandidaat 'n TPT van 26 tot 29 behaal, sal toelating oorweeg word op grond van die uitslae van die NBT, mits die kwotas vir studentegetalle nog nie bereik is nie.

Minimum vereistes								
Prestasievlak								
Afrikaans of Engels				Wiskunde				TPT
NSS/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	NSS/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	
5	3	C	C	5	3	C	C	30 (26-29 toelating gebaseer op die NBT)

### Addisionele vereistes

Neem asseblief kennis dat addisionele toelatingsvereistes mag voorkom as gevolg van keusegroepe.

Kandidate wat nie aan bogenoemde vereistes voldoen nie word aangeraai om te registreer vir die BSc IT of BSc IT (Vierjaarprogram) indien hulle wel voldoen aan die voorvereistes vir hierdie programme.



## Bevordering tot volgende studiejaar

### Algemeen

- 'n Student moet al die modules van die eerste jaar van studie slaag voordat hy/sy toegelaat sal word om te registreer vir enige module van die derde studiejaar. Modulevoorvereistes bly toepaslik. Uitsonderings op hierdie reël sal deur die betrokke Departementshoof en die Dekaan oorweeg word.
- 'n Student moet al die modules van die tweede jaar van studie slaag voordat hy/sy toegelaat sal word om te registreer vir enige module van die vierde studiejaar (in die geval van 'n vierjaargraad). Modulevoorvereistes bly toepaslik. Uitsonderings op hierdie reël sal deur die betrokke departements-hoof en die Dekaan oorweeg word.
- 'n Nuwelingeerstejaarstudent wat aan die einde van die eerste semester in al die voorgeskrewe modules van die program gedruip het, word aan die begin van die tweede semester nie tot die Skool vir Inligtingtegnologie hertoegelaat nie.
- 'n Student wat na die November-eksamen nie minstens 70% van die krediete van die huidige studiejaar geslaag het nie, word nie tot die Skool vir Inligtingtegnologie hertoegelaat nie.
- Studente wat vir 'n tweede keer 'n module druipeer, verbeur die voorreg om enige modules vooruit te neem vir daardie jaar.
- Studente wie se akademiese prestasie nie na wense is nie, kan uitgesluit word van verdere studies.

### Prosedure: Uitsluiting van en hertoelating tot verdere studies

- 'n Student wat vir verdere studie uitgesluit word ingevolge die bepalings van bogenoemde regulasies, sal skriftelik deur die Dekaan of die toelatingskomitee van die Skool vir Inligtingtegnologie aan die einde van die betrokke semester in kennis gestel word.
- 'n Student wat uitgesluit word van verdere studie, kan skriftelik by die toelatingskomitee van die Skool vir Inligtingtegnologie op vlak 6 in die Ingenieursgebou 1 aansoek doen om hertoelating.
- Skriftelike aansoeke vir hertoelating tot die tweede semester moet nie later nie as 7 dae voor die aanvang van die tweede semester se lesings ontvang word.
- Skriftelike aansoeke moet nie later nie as 12 Januarie by die studente-administrasie ingedien word.
- Laat aansoeke sal slegs in buitengewone gevalle en met goedkeuring van die Dekaan aanvaar word.
- Indien 'n student hertoegelaat word deur die toelatingskomitee van die Skool vir Inligtingtegnologie om voort te gaan met sy/haar studies, sal hy/sy skriftelik in kennis gestel word.
- Studente wat nie hertoegelaat word deur die toelatingskomitee van die Skool vir Inligtingtegnologie nie, het die reg om te appelleer by die Appèlkomitee: Toelatings in die Administrasiegebou, kamer 3-13.
- Enige besluite wat deur die Appèlkomitee: Toelatings geneem word, is finaal.
- Indien 'n student hertoegelaat word, sal die toelatingskomitee streng voorwaardes stel waaraan die student moet voldoen ten einde voort te gaan met sy/haar studies.
- Herhalers mag deur die Dekaan, op aanbeveling van die betrokke Departementshoof(de), tot modules van die volgende studiejaar naas die ontbrekende modules toegelaat word, mits die rooster dit toelaat en sodanige modules nie op modules volg waarin daar nie geslaag is nie. In geen semester mag die aantal krediete waarvoor geregistreer is, die normale aantal krediete per semester met meer as 16 krediete oorskry nie, behalwe met spesiale toestemming van die betrokke Departementshoof.

## Slaag met lof

'n Graad (voorgraads) in die Skool vir IT word met lof toegeken aan 'n student indien hy/sy geen module van die finale studiejaar moes herhaal nie, 'n geweegde gemiddelde van minstens 75% vir al die



voorgeskrewe modules van die finale studiejaar behaal het en op voorwaarde dat 'n subminimum van 65% verkry is in elkeen van die finalejaarmodules. Die graadprogram moet in die minimum voorgeskrewe tydperk voltooi word. Ad hoc-gevalle sal deur die Dekaan, in oorleg met die betrokke Departementshoof, hanteer word.



## Kurrikulum: Jaar 1

Minimum krediete: 174

### Fundamentele modules

#### Akademiese inligtingbestuur 101 (AIM 101)

##### 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 regverdig gebruik van inligtingsbronne. Integreer 21ste-eeuse kommunikasie met die bestuur van akademiese inligting.

**Modulekrediete** 6.00

##### 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** Inligtingkunde

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

#### Akademiese inligtingbestuur 111 (AIM 111)

##### Module-inhoud:

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

**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.



<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Inligtingkunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Akademiese inligtingbestuur 121 (AIM 121)

### 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.

<b>Modulekrediete</b>	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

<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
----------------------	---------------------

<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week
------------------	--------------------

<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
---------------------	---------------------------------------

<b>Departement</b>	Informatika
--------------------	-------------

<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2
---------------------------	------------

## Akademiese geletterdheid vir Inligtingtegnologie 121 (ALL 121)

### Module-inhoud:

\*Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

By the end of this module students should be able to cope more confidently and competently with the reading, writing and critical thinking demands that are characteristic of the field of Information Technology.

<b>Modulekrediete</b>	6.00
-----------------------	------

<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe
---------------------	--

<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
----------------------	---------------------

<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 webgebaseerde periode per week
------------------	--

<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
---------------------	---------------------------------



<b>Departement</b>	Eenheid vir Akademiese Geletterdheid
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

### Akademiese oriëntasie 112 (UPO 112)

<b>Modulekrediete</b>	0.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereiste.
<b>Onderrigtaal</b>	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
<b>Departement</b>	IBIT Dekaaanskantoor
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Jaar

## Kernmodules

### Programontwerp: Inleiding 110 (COS 110)

#### Module-inhoud:

Die fokus is op objekgeoriënteerde (OO) programmering. Konsepte wat die volgende insluit: oorerwing en veelvoudige oorerwing, polimorfisme, operatoroorlaaiing, geheuebestuur (statiese en dinamiese binding), koppelvlakke, enkapsulasie, herbruikbaarheid, ens. sal tydens die verloop van die module gedek word. Die module leer deeglike programontwerp met die fokus op modulêre kode, wat lei tot goed gestruktureerde, robuuste en gedokumenteerde programme. 'n Moderne OO-programmeringstaal word gebruik as die medium om hierdie vaardighede te ontwikkel. Die module sal die studente aan basiese datastrukture, lysie, stapels en toue blootstel.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe

<b>Voorvereistes</b>	COS 132, COS 151 en Wiskunde vlak 5
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 1 tutoriaal per week, 3 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Rekenaarwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

### Bedryfstelsels 122 (COS 122)

#### Module-inhoud:

Fundamentele konsepte van moderne bedryfstelsels in terme van hul strukture en die meganismes wat hul gebruik, word in hierdie module bestudeer. Na voltooiing van die module, sal studente as uitkomstes, kennis van intydse, multimedia en meervoudige verwerkerstelsels, soos hul gedefinieer en geanaliseer sal word, opdoen. Studente sal ook kennis opdoen ten opsigte van moderne ontwerpbesluite van prosesbeheer, dooiepunten en



saamlopendheidskontrole, geheuebestuur, toevoer-/afvoerbeheer, le?erstelsels en bedryfstelsel sekuriteit. Om 'n selfdoenbenadering te ervaar tot die kennis wat studente opgedoen het deur die bestudering van die voorafgaande konsepte, sal studente 'n aantal praktiese implementasies daarvan produseer deur gebruik te maak van Windows en Linux bedryfstelsels.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	COS 132
<b>Kontaktyd</b>	1 tutoriaal per week, 3 lesings per week, 1 praktiese sessies per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Rekenaarwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Imperatiewe programmering 132 (COS 132)

### 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.

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

## Inleiding tot rekenaarwetenskap 151 (COS 151)

### Module-inhoud:

Hierdie module bied 'n inleiding tot konsepte en terminologie wat verwant is aan die rekenaarwetenskapdissipline. Algemene onderwerpe wat gedek word, sluit die geskiedenis van rekenaarwetenskap, masjienvlakvoorstelling van data, boolese logika en hekke, basiese rekenarsisteemorganisasie, algoritmes en kompleksiteit en automata-teorie in. Die module sal ook van die subdissiplines van rekenaarwetenskap aanraak, soos rekenaarnetwerke, databasisstelsels, vertalers,



inligtingsekuriteit en intelligentestelsels. Hierdie module fokus ook op die modellering van algorithmes.

**Modulekrediete** 8.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde  
Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe

**Voorvereistes** TPT van 30 en vlak 5 (60-69%) Wiskunde

**Kontaktyd** 1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Afrikaans en Engels word in een klas gebruik

**Departement** Rekenaarwetenskap

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Calculus 114 (WTW 114)

### 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. Differentiaalrekening 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.

**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

## Diskrete strukture 115 (WTW 115)

### Module-inhoud:

Proposisionele logika: waarheidstabelle, logiese ekwivalensie, implikasie, argumente. Wiskundige induksie en wel-ordeningsbeginsel. Inleiding tot versamelingsleer. Teltegnieke: elementêre waarskynlikheid, vermenigvuldigings- en optellingsreëls, permutasies en kombinasies, binomiaalstelling, insluit-uitsluitreël.

**Modulekrediete** 8.00





<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe
<b>Voorvereistes</b>	Verwys na Regulasie 1.2: 'n Kandidaat moet Wiskunde met ten minste 50% geslaag het in die G12-eksamen
<b>Kontaktyd</b>	1 tutoriaal per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Wiskunde 124 (WTW 124)

### 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  $R_n$ , vektoralgebra met toepassings op lyne en vlakke, matriksalgebra, stelsels van lineêre vergelykings, determinante, Komplekse getalle en faktoriserings van polinome. Integrasietegnieke en toepassings van integrasie. Die formele definisie van 'n limiet. Die hoofstelling van Calculus en toepassings. Vektorfunksies, poolvergelykings en kwadratiese krommes.

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

## Wiskunde 134 (WTW 134)

### Module-inhoud:

\*Studente sal nie vir meer as een van die volgende modules krediet ontvang vir hul graad nie: WTW 134, WTW 165, WTW 114, WTW 158. WTW 134 gee nie toelating tot Wiskunde op 200-vlak nie en is vir studente wat Wiskunde slegs op 100-vlak benodig. WTW 134 word in die tweede semester as WTW 165 aangebied slegs vir studente wat in die eerste semester aansoek gedoen het vir die ongeveer 65 MBChB, of 5-6 BChD plekke wat in die tweede semester beskikbaar word en wat dus ook ingeskryf was vir MGW 112 in die eerste semester van die huidige jaar.

Funksies, afgeleides, interpretasie van die afgeleide, differensiasiereëls, toepassings van differensiasie, integrasie, interpretasie van die bepaalde integraal, toepassings van integrasie. Matrikse, oplossings van stelsels vergelykings. Alle onderwerpe word in die konteks van toepassings behandel.



<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Veeartsenykunde
<b>Voorvereistes</b>	Verwys na Regulasie 1.2: 'n Kandidaat moet Wiskunde met ten minste 50% geslaag het in die G12-eksamen
<b>Kontaktyd</b>	1 tutoriaal per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Lineêre algebra 146 (WTW 146)

### Module-inhoud:

\*Studente sal nie vir meer as een van die volgende modules krediet ontvang vir hul graad nie: WTW 124, WTW 146 en WTW 164. Die module WTW 146 is ontwerp vir studente wat Wiskunde op 100 vlak benodig en gee nie toegang tot Wiskunde op 200-vlak nie.

Vektoralgebra, lyne en vlakke, matriksalgebra, oplossings van stelsels vergelykings, determinante. Komplekse getalle en polinoomvergelykings. Alle onderwerpe word in die konteks van toepassings behandel.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 tutoriaal per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Calculus 148 (WTW 148)

### Module-inhoud:

\*Studente sal nie vir meer as een van die volgende modules krediet ontvang vir hul graad nie: WTW 124, WTW 148, WTW 164. Die module WTW 148 is ontwerp vir studente wat Wiskunde op 100 vlak benodig en gee nie toegang tot Wiskunde op 200-vlak nie.

Integrasietegnieke. Modelling met differensiaalvergelykings. Funksies van meer as een veranderlike, partiële afgeleides, optimalisering. Numeriese tegnieke. Alle onderwerpe word in die konteks van toepassings bespreek.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	WTW 114 GS of WTW 134



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

## Wiskundige modellering 152 (WTW 152)

### Module-inhoud:

Inleiding tot modellering van dinamiese prosesse met behulp van verskilvergelykings. Krommepassing. Inleiding tot lineêre programmering. Matlab programmering. Toepassings in die praktyk van onder andere finansies, ekonomie en ekologie.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
-----------------------	------

<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
---------------------	---

<b>Voorvereistes</b>	Verwys na Regulasie 1.2
----------------------	-------------------------

<b>Kontaktyd</b>	1 tutoriaal per week, 2 lesings per week
------------------	--

<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
---------------------	---------------------------------

<b>Departement</b>	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
--------------------	---------------------------------

<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1
---------------------------	------------

## Dinamiese prosesse 162 (WTW 162)

### Module-inhoud:

\*Studente sal nie vir meer as een van die volgende modules krediet ontvang vir hul graad nie: WTW 162 en WTW 264.

Inleiding tot die modellering van dinamiese prosesse met behulp van elementêre differensiaalvergelykings. Oplosmetodes vir eerste-orde differensiaalvergelykings en analise van die eienskappe van oplossings (grafieke). Toepassings in die praktyk.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
-----------------------	------

<b>Voorvereistes</b>	WTW 114 GS
----------------------	------------

<b>Kontaktyd</b>	1 tutoriaal per week, 2 lesings per week
------------------	--

<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
---------------------	---------------------------------

<b>Departement</b>	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
--------------------	---------------------------------

<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2
---------------------------	------------

## Keusemodules



## Plantbiologie 161 (BOT 161)

### Module-inhoud:

Basiese struktuur en funksie van plante; inleidende planttaksonomie en plantsistematiek; beginsels van plantmolekulêre biologie en biotegnologie; aanpassings van plante by stres; medisinale verbindings van plante, basiese beginsels van plantekologie en die toepassing daarvan by natuurlikehulpbronbestuur.

**Modulekrediete** 8.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie  
Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** MLB 111 GS

**Kontaktyd** Prakties tweeweekliks, 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Departement** Plant- en Grondwetenskappe

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Algemene chemie 117 (CMY 117)

### Module-inhoud:

Algemene inleiding tot anorganiese en analitiese chemie. Atoomstruktuur en periodisiteit. Molekulêre struktuur en binding, gebruik van die VSEPA model. Nomenklatuur van anorganiese ione en verbindings. Klassifikasie van reaksies: neerslag, suur-basis, redoks en gasvormende reaksies. Beginsels van reaktiwiteit: energie en chemiese reaksies. Molbegrip en stoïgiometriese berekeninge van chemiese reaksies. Fisiese gedrag van gasse, vloeistowwe en oplossings en die rol van intermolekulêre kragte. Tempo van reaksies: Inleiding tot chemiese kinetika.

**Modulekrediete** 16.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie  
Fakulteit Opvoedkunde  
Fakulteit Gesondheidswetenskappe  
Fakulteit Veeartsenykunde

**Voorvereistes** 'n Kandidaat moet Wiskunde en Fisiese Wetenskap me minste 60% geslaag het in die G12-eksamen.

**Kontaktyd** 4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Departement** Chemie

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Algemene chemie 127 (CMY 127)

### Module-inhoud:

Algemene fisies-analitiese chemie: Chemiese ewewig, sure en basisse, buffers, oplosbaarheidsewewig, entropie



en vrye energie, elektrochemie. Organiese chemie: struktuur (binding), nomenklatuur, isomerie, inleidende stereochemie, inleiding tot chemiese reaksies en chemiese eienskappe van organiese verbindings en biologiese verbindings, nl. koolhidrate en aminosure.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Gesondheidswetenskappe Fakulteit Veeartsenykunde
<b>Voorvereistes</b>	Natuur- en Landbouwetenskappe studente: CMY 117 GS of CMY 154 GS Gesondheidswetenskappe studente: geen
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Chemie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Inleiding tot geologie 155 (GLY 155)

### Module-inhoud:

\*Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

Solar system; structure of solid matter; minerals and rocks; introduction to symmetry and crystallography; important minerals and solid solutions; rock cycle; classification of rocks. External geological processes (gravity, water, wind, sea, ice) and their products (including geomorphology). Internal structure of the earth. The dynamic earth - volcanism, earthquakes, mountain building - the theory of plate tectonics. Geological processes (magmatism, metamorphism, sedimentology, structural geology) in a plate tectonic context. Geological maps and mineral and rock specimens.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	'n Kandidaat moet Wiskunde met ten minste 60% geslaag het in die G12-eksamen.
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Geologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Aardgeskiedenis 163 (GLY 163)

### Module-inhoud:

\*Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.



This module will give an overview of earth history, from the Archaean to the present. Important concepts such as the principles of stratigraphy and stratigraphic nomenclature, geological dating and international and South African time scales will be introduced. A brief introduction to the principles of palaeontology will be given, along with short descriptions of major fossil groups, fossil forms, ecology and geological meaning. In the South African context, the major stratigraphic units, intrusions and tectonic/metamorphic events will be detailed, along with related rock types, fossil contents, genesis and economic commodities. Practical work will focus on the interpretation of geological maps and profiles.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	GLY155; spesiale vrystelling word gegee aan tweedejaarstudente geregistreer vir programme in Plantkunde, Entomologie, Ekologie en Dierkunde.
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Geologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Inleiding tot mikrobiologie 161 (MBY 161)

### Module-inhoud:

Hierdie module is 'n inleiding tot die veld van Mikrobiologie. Basiese Mikrobiologiese aspekte wat gedek gaan word sluit in 'n inleiding tot die diversiteit van die mikrobe wêreld (bakterieë, archaea, eukariotiese mikroörganismes en virusse), basiese beginsels van sel struktuur en funksie, mikrobe voeding en mikrobiële groei en groei beheer. Toepassings van Mikrobiologie sal geïllustreer word aan die hand van spesifieke voorbeelde onder andere bioremediasie, dier-mikrobe simbiose, plant-mikrobe simbiose en die gebruik van mikroörganismes in industriële mikrobiologie. Afvalwater behandeling, mikrobiële siektes en voedsel preservering sal bespreek word aan die hand van spesifieke voorbeelde.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	MLB 111 GS
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Mikrobiologie en Plantpatologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Molekulêre en selbiologie 111 (MLB 111)

### Module-inhoud:

Inleidende studie van die ultrastruktuur, funksie en samestelling van verteenwoordigende selle en selkomponente. Algemene beginsels van selmetabolisme, molekulêre genetica, selgroei, seldeling en seldifferensiasie.



<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Gesondheidswetenskappe Fakulteit Veeartsenykunde
<b>Voorvereistes</b>	'n Kandidaat moet Wiskunde met ten minste 60% geslaag het in die G12-eksamen
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Genetika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

### Eerste kursus in fisika 114 (PHY 114)

#### Module-inhoud:

Si-eenhede. Tellende syfers. Golwe: intensiteit, superposisie, interferensie, staande golwe, resonansie, swewinge, Doppler effek. Geometriese optika: weerkaatsing, breking, spieëls, dun lense, instrumente. Fisiese optika: Young-interferensie, koherensie, dun lagies, diffraksie, polarisasie. Hidrostatika en -dinamika: digtheid, druk, Archimedes se beginsel, kontinuïteit, Bernoulli. Warmteleer: temperatuur, spesifieke warmtekapasiteit, uitsetting, hitteoordrag. Vektore. Kinematika van 'n punt: relatiewe-, projektiel-, en sirkelbeweging. Dinamika: Newton se wette, wrywing. Arbeid: puntmassas, gasse (ideale gaswet), gravitasie, veer, arbeidstempo. Kinetiese energie. Potensiële energie: konserwatiewe kragte, gravitasie, veer. Behoud van energie. Momentumbehoud. Impuls en botsings. Partikelsisteme: massamiddelpunt, Newtons se wette. Rotasie: draaimoment, behoud van hoekmomentum, ewewig, swaartepunt.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	'n Kandidaat moet Wiskunde en Fisika met ten minste 60% geslaag het in die Graad 12-eksamen.
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 1 besprekingsklas per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Fisika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

### Eerste kursus in fisika 124 (PHY 124)

#### Module-inhoud:

Enkelvoudige harmoniese beweging en pendulums. Coulomb se wet. Elektriese veld: dipole, Gauss se wet. Elektriese potensiaal. Kapasitansie. Elektriese strome: weerstande, resisitiwiteit, Ohm se wet, energie, arbeidstempo, emf, RC-bane. Magnetisme: Hall-effek, Biot-Savart se wet. Faraday en Lenz se



wette. LR bane. Wisselstroom: RLC-bane, drywing, transformators. Inleidende konsepte van modern fisika. Kernfisika: radioaktiwiteit.

**Modulekrediete** 16.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie  
Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** WTW 114 GS en PHY 114 GS

**Kontaktyd** 1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week, 1 besprekingsklas per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Fisika

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Statistiek 110 (STK 110)

### Module-inhoud:

Beskrywende statistiek:

Steekproefneming en die insameling van datafrekwensieverdelings en grafiese voorstellings. Beskrywende maatstawwe van lokaliteit en spreiding. Waarskynlikheidsleer en inferensie:

Inleidende waarskynlikheidsleer en teoretiese verdelings. Steekproefverdelings. Beramingsteorie en hipotesetoetsing van steekproefgemiddeldes en steekproef-verhoudings (een- en tweesteekproefgevalle). Identifisering, gebruik, evaluering en interpretasie van statistiese rekenaarpakkette en statistiese tegnieke.

**Modulekrediete** 13.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie  
Fakulteit Opvoedkunde  
Fakulteit Geesteswetenskappe  
Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe

**Voorvereistes** Minstens 5 (60-69%) in Wiskunde in die graad 12-eksamen. Kandidate wat nie kwalifiseer vir STK 110 nie registreer vir STK 113 en STK 123

**Kontaktyd** 3 lesings per week, 1 praktiese sessies per week, 1 tutoriaal per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Departement** Statistiek

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Statistiek 120 (STK 120)

### Module-inhoud:

Meervariante statistiek:

Variansieanalise, kategorieese data-analise, verdelingsvrye metodes, krommepassing, regressie en korrelasie, die ontleding van tydreekse en indekse. Statistiese en ekonomiese toepassings van kwantitatiewe tegnieke:

Stelsels van lineêre vergelykings; opstelling, matrikse, oplossing en toepassing. Optimering; lineêre funksies (twee en meer onafhanklike veranderlikes), nie-lineêre funksies (een en twee onafhanklike veranderlikes).





Marginale en totale funksies. Stogastiese en deterministiese veranderlikes in statistiese en ekonomiese konteks: produsentesurplus, verbruikersurplus, distribusiefunksies, waarskynlikheidsverdelings en digtheidsfunksies. Identifisering, gebruik, evaluering en interpretasie van statistiese rekenaarpakkette en statistiese tegnieke. Hierdie module word ook as anti-semester tweetalige module aangebied.

<b>Modulekrediete</b>	13.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Opvoedkunde Fakulteit Geesteswetenskappe Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
<b>Voorvereistes</b>	STK 110 GS of beide STK 113 GS en STK 123 GS of albei WST 133 en WST 143 of beide STK 133 en STK 143
<b>Kontaktyd</b>	3 lesings per week, 1 tutoriaal per week, 1 praktiese sessies per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Statistiek
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

### Wiskundige statistiek 111 (WST 111)

#### 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.

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

### Wiskundige statistiek 121 (WST 121)

#### 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 rekenaarpakkette en statistiese tegnieke.



---

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
<b>Voorvereistes</b>	WST 111 GS of WST 133, 143 en 153
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Statistiek
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2



## Kurrikulum: Jaar 2

Minimum krediete: 124

### Fundamentele modules

#### Gemeenskapgebaseerde projek 202 (JCP 202)

##### Module-inhoud:

Hierdie projek-georiënteerde module is 'n vorm van toepassingsleer wat gerig is op spesifieke gemeenskapsbehoefte en word ingesluit in alle voorgraadse akademiese programme wat deur die Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie aangebied word. Die belangrikste doelwitte met die module is soos volg: (1) Die uitvoering van 'n gemeenskapsverwante projek gerig op die bereiking van 'n voordelige effek op 'n gekose deel van die samelewing, verkieslik maar nie eksklusief, deur die betrokkenheid by 'n gedeelte van die samelewing wat anders is as die student se eie sosiale agtergrond. (2) Die ontwikkeling van 'n bewuswording van persoonlike, sosiale en kulturele waardes, 'n ingesteldheid om tot diens te wees en 'n begrip van sosiale aspekte met die doel om in 'n verantwoordelike professionele persoon te ontwikkel. (3) Die ontwikkeling van belangrike multidissiplinêre en lewensvaardighede, soos kommunikasie, interpersoonlike en leierskapsvaardighede. Assessering in die module sal die meeste van die volgende komponente insluit: evaluering en goedkeuring van die projekvoorstel, assessering van mondelinge en/of geskrewe vorderingsverslae, eweknie-assessering in die geval van spanprojekte, geskrewe terugrapportering deur diegene op wie die projek gerig is, en finale assessering op grond van die voorlegging van 'n portefeulje en 'n geskrewe verslag.

**Modulekrediete** 8.00

**Diensmodules** Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 1 ander kontak per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Departement** Informatika

**Aanbiedingstydperk** Jaar

### Kernmodules

#### Teoretiese rekenaarwetenskap 210 (COS 210)

##### Module-inhoud:

Hierdie module stel studente bekend aan 'n raamwerk om die berekenbaarheid en kompleksiteit van probleme te kan ondersoek. Onderwerpe wat behandel sal word bestaan uit, maar is nie beperk tot: eindigetoestandsmasjiene, reëlmatige uitdrukkings en hulle toepassing in 'n taal soos awk, die "Halting" probleem, konteks-vrye grammatikas, P vs NP probleem, NP-complete klas, verminderingstegnieke, reëlmatige tale, DFAs en NFAs, Lattices, Church-Turing tesis.



<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Voorvereistes</b>	COS 110 en COS 151
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessies per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Rekenaarwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Datastrukture en algoritmes 212 (COS 212)

### Module-inhoud:

Data-abstraksie is 'n fundamentele konsep in die ontwerp en implementering van korrekte en effektiewe programmatuur. In vorige modules is studente bekendgestel aan basiese datastrukture van lyste, stapels en toue. Die module volg met gevorderde datastrukture soos bome, hutstabelle, hope en grafieke, en behandel, in diepte, die algoritmes wat benodig word om die strukture effektief te manipuleer. Klassieke algoritmes vir sortering, soektogte, deurkruising, verpakking en speletjies word ingesluit, met 'n fokus op vergelykbare implementasies en doeltreffendheid. Aan die einde van die module, behoort studente alle klassieke datastrukture te kan identifiseer en herken; op verskillende maniere kan implementeer; weet hoe om die doeltreffendheid van implementasies en algoritmes te meet; en behoort hul programmeringsvaardighede verder te ontwikkel het, veral ten opsigte van rekursie polimorfisme.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	COS 110
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Rekenaarwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Programmatuurmodellering 214 (COS 214)

### Module-inhoud:

Die module sal die konsepte van modelgedrewe analise en ontwerp as 'n meganisme vir die ontwikkeling en evaluasie van komplekse programmatuursisteme bekendstel. Sisteme sal ontleed word deur middel van bestaande entiteite, soos ontwerpsspatrone, klasse, verwantskappe, uitvoerlusse en prosesvloei om sodoende die semantiese aspek van sisteme in terme van strukture en gedrag te moduleer. 'n Geskikte hulpmiddel sal gebruik word om die programmatuurmodellering te ondersteun. Die rol van die programmatuurmodel in 'n organisasie sal toegelig word. Studente wat die module suksesvol voltooi sal in staat wees om probleme te konseptualiseer en analiseer en om 'n oplossing te abstraher.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
-----------------------	-------



<b>Voorvereistes</b>	COS 212
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Rekenaarwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Netsentriese rekenaarstelsels 216 (COS 216)

### Module-inhoud:

Hierdie module bied die student 'n inleiding tot netsentriese stelsels met die fokus op die ontwikkeling van stelsels vir die web, mobiele toestelle en berekeninge in die wolk. Om 'n fondament daar te stel waarop die res van die module kan volg, word tradisionele web-gebaseerde programmeertale soos HTML5, JavaScript, CSS en Python gedek. Daar word gedifferensieer tussen kliënt-gebaseerde en bediener-gebaseerde bewerkings. Hierdie tegnologiese sal uitgebrei en toegepas word op mobiele platvorms waar die beskikbaarheid van 'n konneksie, plaaslike dienste en beperkings van mobiele toestelle 'n rol speel. Vir wolkgebaseerde platforms, word aspekte in taakskeiding, sekuriteit, visualiseering, wolkstoring en toegang tot gedeelde datastore, datasinkronisasie, skeiding en vedeling in ag geneem. Om prakties te demonstreer dat 'n student die uitkomst behaal het, sal dit van studente verwag word om die nodige programmatuur en hardeware te kan gebruik, integreer en onderhou deur 'n aantal kleiner praktiese opdragte te voltooi. Daarna sal die tegnologiese in 'n volledige praktiese programmeeringsprojek geïntegreer word.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	COS 110
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Rekenaarwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Inleiding tot Databasisstelsels 221 (COS 221)

### Module-inhoud:

Hierdie module sal studente aan die evolusie van databasisstelsels blootstel. Hulle sal data konseptueel kan modelleer in terme van modelle soos konseptueel, relasie, objekgeoriënteerd, grafiek- en netwerk-gebaseer asook die afbeelding tussen modelle, spesifiek tussen die konseptueel en relasie modelle. Fundamentele konsepte soos, entiteit en referensiële integriteit, relasie algebra en calculus, funksionele afhanklikheid, normaalvorms, indekseering van databasisstelsels en transaksieprosesering, met betrekking tot die relasie model sal 'n integrale deel vorm van die kurrikulum. Die fisiese data voorstelling van die databasisstelsel beide in geheue en in die lêerstelsel van die bedryfstelsel sal oorweeg word.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	COS 110



<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Rekenaarwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Gelyktydige stelsels 226 (COS 226)

### Module-inhoud:

Rekenaarwetenskapkursusse behandel grotendeels sekwensiële programme. Hierdie module kyk na die fundamentele konsepte van gelyktydigheid; wat dit beteken, hoe dit benut kan word, en watter fasiliteite beskikbaar is om die korrektheid van die programme vas te stel. Gelyktydige stelsels word ontwerp, geanaliseer en geïmplementeer.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	COS 122 en COS 212
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Rekenaarwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Rekenaarargitektuur 284 (COS 284)

### Module-inhoud:

Hierdie module stel die grondslag waarop ander modules bou deur 'n meer intense onderbou te gee aan die interaksie tussen programmatuur en apparatuur. Dit leer die ontwerp en hoe 'n moderne digitale rekenaar werk deur elke komponent wat deel uitmaak van 'n digitale rekenaar te bestudeer asook die interaksie tussen hierdie komponente. Spesifieke aspekte, wat belangrik is, maar nie beperk is hiertoe nie, is: voorstelling van data op masjienvlak; hoe die masjien op die saamstelvlak georganiseer is; die argitektuur en ordening van geheue; inter- en intrakomponent koppelvlakke en kommunikasie; datapaaie en kontrole; en parallelisme. Onderwerp-vlak detail en leeruitkomst vir elk van die aspekte word deur die eerste 6 eenhede van die 'Argitektuur en Organisasie' kennisarea gegee wat in die ACM/IEEE Rekenaarwetenskap Kurrikulum 2013 gespesifiseer is. Die konsepte wat in die teorie lesings aangebied word sal in praktiese sessies beklemtoon word deur die ontwerp en implementering van die konsepte op simulators en in saamsteltaal deur gebruik te maak van 'n "open source" bedryfstelsel.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	COS 212 GS
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Rekenaarwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2



## Diskrete strukture 285 (WTW 285)

### Module-inhoud:

Opstel en oplos van rekurrensierelasies. Ekwivalensie en parsieële orde relasies. Grafieke: paaie, siklusse, bome, isomorfisme. Grafiekalgoritmes: Kruskal, Prim, Fleury. Eindige staat outomata.

**Modulekrediete** 12.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie  
Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** WTW 115

**Kontaktyd** 1 tutoriaal per week, 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Wiskunde en Toegepaste Wiskunde

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Keusemodules

### Fisiese chemie 282 (CMY 282)

#### Module-inhoud:

Teorie: Klassieke chemiese termodinamika, gasse, eerste en tweede wet en toepassings, fisiese veranderinge van suiwer stowwe en eenvoudige mengsels. Fasereël: Chemiese reaksies, chemiese kinetika, reaksietempo's.

**Modulekrediete** 12.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** CMY 117 en CMY 127

**Kontaktyd** 4 lesings per week, 1 tutoriaal per week, 2 praktiese sessies per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Chemie

**Aanbiedingstydperk** Kwartaal 2

### Analitiese chemie 283 (CMY 283)

#### Module-inhoud:

Teorie: Statistiese evaluering van data, gravimetriese analise, waterige oplossing chemie, chemiese ewewig, presipiterings-, neutraliserings- en kompleksvormingtitrasies, redokstitrasies, potensiometriese metodes, inleiding tot elektrochemie.

**Modulekrediete** 12.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** CMY 117 en CMY 127



<b>Kontaktyd</b>	1 tutoriaal per week, 2 praktiese sessies per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Chemie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Kwartaal 3

## Organiese chemie 284 (CMY 284)

### Module-inhoud:

Teorie: Resonans, konjugasie en aromatisiteit. Sure en basiese. Inleiding tot  $^{13}\text{C}$  KMR spektroskopie. Elektrofiële addisie: alkene. Nukleofiele substitusie, eliminasië, addisie: alkielhaliede, alkohole, eters, epoksiede, karbonielverbindings: ketone, aldehyede, karboksiesure en hul derivate.

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	CMY 117 en CMY127
<b>Kontaktyd</b>	1 tutoriaal per week, 2 praktiese sessies per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Chemie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Kwartaal 1

## Anorganiese chemie 285 (CMY 285)

### Module-inhoud:

Teorie: Atoomstruktuur, struktuur van vastestowwe (ioniese model). Koördinasiechemie van oorgangsmetale: Oksidasietoestande van oorgangsmetale, ligande, stereochemie, kristalveld-teorie, gevolge van d-orbitaalsplitsing, chemie van die hoofgroepelemente, elektrochemiese eienskappe van oorgangsmetale in waterige oplossing, industriële toepassings van oorgangsmetale. Basiese beginsels van spektroskopie en inleiding tot IR-spektroskopie.

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	CMY 117 en CMY 127
<b>Kontaktyd</b>	2 praktiese sessies per week, 1 tutoriaal per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Chemie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Kwartaal 4





## Inligtingkunde 210 (INL 210)

### Module-inhoud:

Inligtingsoek en -herwinning. Die module ondersoek die teorie en praktyk van effektiewe inligtingsoek en -herwinning. Dit bou op ondersteunende navorsingsraamwerke soos die sisteem-, gebruiker-gesentreerde, kognitiewe en sosio-kognitiewe raamwerke. Die fokus is op die kompleksiteite van effektiewe inligtingsoek en -herwinning binne die konteks van inligtinggedrag op 'n persoonlike vlak, sowel as binne die konteks van professionele, akademiese of daaglikse inligtingbehoefes.

<b>Modulekrediete</b>	20.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Geesteswetenskappe
<b>Voorvereistes</b>	AIM 101 of AIM 102 of AIM 111 en 121
<b>Kontaktyd</b>	3 lesings per week, 3 praktiese sessies per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Inligtingkunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Inligtingkunde 220 (INL 220)

### Module-inhoud:

Voorstelling en organisasie. Ten einde inligting te kan herwin, moet dit in 'n sisteem voorgestel en georganiseer wees. Die module handel oor die verteenwoordiging en organisasie van inligting op die vlak van individuele entiteite (bv. indeksering), van die inligtinggebruiker se perspektief (gebruikerprofiel), sowel as binne 'n dokumentversameling (taksonomie en ontologie).

<b>Modulekrediete</b>	20.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Geesteswetenskappe
<b>Voorvereistes</b>	INL 210 of TD
<b>Kontaktyd</b>	3 lesings per week, 3 praktiese sessies per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Inligtingkunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Inligtingkunde 260 (INL 260)

### Module-inhoud:

Die ekonomie en politiek van inligting. Hierdie module ondersoek die ekonomie en politiek van inligting met spesifieke klem op die Suid-Afrikaanse inligtingsektor. Dit bevorder die begrip van sowel die mark- as die niemarkeienskappe van inligting asook die gevolge daarvan vir die produksie, verspreiding en bemarking van inligtingprodukte en -dienste. Die maniere waarop toegang tot inligting, sowel as die uitdrukking van inligting gereguleer word, asook die gebruik van IKT's in misdaad en korrupsie, word



ook aangespreek.

**Modulekrediete** 20.00

**Diensmodules** Fakulteit Geesteswetenskappe

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 3 praktiese sessies per week, 3 lesings per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Departement** Inligtingkunde

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## **Inligtingkunde 270 (INL 270)**

### **Module-inhoud:**

Inheemse kennis en kommunikasie. Hierdie module fokus op die rol en funksie van inheemse kennis in die inligting- en kennissamelewing. Verskeie kategorieë en kontekste van inheemse kennis word verken binne internasionale en plaaslike perspektiewe. Aspekte wat verband hou met toegang tot en die kommunikasie van inheemse kennis, onder andere deur inligting- en kommunikasie tegnologie, word ook aangespreek ten einde volhoubare ontwikkeling te verseker.

**Modulekrediete** 20.00

**Diensmodules** Fakulteit Geesteswetenskappe

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 3 praktiese sessies per week, 3 lesings per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Inligtingkunde

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## **Golwe, termodinamika en moderne fisika 255 (PHY 255)**

### **Module-inhoud:**

Vibrerende sisteme en golwe (14 lesings)

Eenvoudige harmoniese beweging (EHB). Superposisie (verskillende frekwensies, gelyke frekwensies). Loodregte vibrasies (Lissajousfigure). Gedempte EHB. Gedwonge ossillasies. Resonansie. Q-waarde. Transversale golfbeweging.

Vlkgolfoplossing met die skeiding van veranderlikes-metode. Weerkaatsing en deurlating by 'n grensvlak.

Normale en eiemodes. Golfpakkies. Groepsnelheid.

Moderne fisika (30 lesings)

Spesiale relativiteit: Galileo- en Lorentz-transformasies. Postulate. Momentum en energie. 4-vektore en tensors.

Algemene relativiteit. Kwantumfisika. Faling van klassieke fisika. Bohrmodel. Golf-deeltjiedualisme.

Schrödingervergelyking. Deelsgewyse konstante potensiale. Tonnelling. X-strale. Laser. Kernfisika. Kernspleting.

Kernsamestelling. Radioaktiwiteit



### Warmte en termodinamika (12 lesings)

Warmte. Eerste Wet. Kinetiese gasteorie. Gemiddelde vrye padlengte. Ideale, Clausius-, Van der Waals- en viriaal-gasse. Entropie. Tweede Wet. Enjins en yskaste. Derde Wet. Termodinamiese potensiale: Entalpie, Helmholtz en Gibbs vrye energieë, Chemiese potensiaal. Legendre-transformasies (Maxwell-relasies). Fase ewilibrium. Gibbs se fasereël.

### Modellering en simulaties (7 praktiese sessies)

Inleiding tot programmering in 'n hoëvlakstelsel: Konsep van 'n algoritme en die basiese logika van 'n rekenaarprogram. Simboliese manipulasies, grafika, numeriese berekeninge. Toepassings: Selektiewe en verduidelikende voorbeelde.

### Foutanalise (7 praktiese sessies)

Eksperimentele onsekerhede, voortplanting van foute, statistiese analise van ewekansige onsekerhede, normaalverdeling, verwerping van data, kleinste kwadraattoepassing, kovariansie en korrelasie

<b>Modulekrediete</b>	24.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	[PHY114 en PHY124] of [PHY171] of [PHY143 en PHY153 en PHY163] en [WTW211#] en [WTW218#]
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week, 2 besprekingsklasse per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Fisika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Algemene fisika 263 (PHY 263)

### Module-inhoud:

Klassieke meganika (28 lesings) Grondbeginsels, energie en hoekmomentum, variasierekene en Lagrange-meganika, konserwatiewe sentraalkragte en tweeliggaamprobleme, verstrooiing, meganika in roterende, verwysingstelsels, veelligaamstelsels Fisiese optika (14 lesings) Maxwell se vergelykings, golfvergelyking en vlakgolfoplossings, koherensie, interferensie, diffraksie, polarisasie Fisika van materiale (14 lesings) Klassifikasie van material, atoombinding, kristallografie, defekte, sterkte van material, fasediagramme, keramieke, polimere, saamgestelde materiaal, frakture, elektriese en magnetiese eienskappe, halfgeleiers, slimmateriale, nanotegnologie. Eksperimente (14 sessies)

<b>Modulekrediete</b>	24.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	PHY 255 GS en WTW 218 GS en WTW 220# en WTW 248#
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 2 besprekingsklasse per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Fisika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2



## Wiskundige statistiek 211 (WST 211)

### 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.

**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

## Wiskundige statistiek 221 (WST 221)

### 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 beramers. 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 rekenaarpakkette en die interpretasie van die berekenings.

**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

## Lineêre algebra 211 (WTW 211)

### Module-inhoud:

Hierdie is 'n inleiding tot lineêre algebra oor  $R^n$ . 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.

**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

## Calculus 218 (WTW 218)

### Module-inhoud:

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

**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

## Analise 220 (WTW 220)

### Module-inhoud:



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

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

### Lineêre algebra 221 (WTW 221)

#### Module-inhoud:

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

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

### Vektoranalise 248 (WTW 248)

#### Module-inhoud:

Vektore en meetkunde, Calculus van vektorfunksies met toepassings in differensiaal-meetkunde, kinematika en dinamika. Vektoranalise, insluitend vektorvelde, lynintegrale van skalaarvelde en vektorvelde, konserwatiewe vektorvelde, oppervlakke en oppervlakintegrale, die stellings van Green, Gauss en Stokes met toepassings.

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	WTW 218
<b>Kontaktyd</b>	1 besprekingsklas per week, 2 lesings per week



---

<b>Onderrigtaal</b>	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
<b>Departement</b>	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Differensiaalvergelykings 286 (WTW 286)

### Module-inhoud:

\*Studente sal nie vir meer as een van die volgende modules krediet ontvang vir hul graad nie: WTW 264, WTW 286.

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

Toepassing op wiskundige modelle. Toepassings van numeriese metodes op nielineêre stelsels. Kwalitatiewe analise van lineêre stelsels.

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe
<b>Voorvereistes</b>	WTW 114, WTW 124 en WTW 162
<b>Kontaktyd</b>	1 tutoriaal per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1



## Kurrikulum: Finale jaar

Minimum krediete: 144

### Kernmodules

#### Programmatuuringenieurswese 301 (COS 301)

##### Module-inhoud:

Hierdie module stel studente bloot aan probleme wat geassosieer word met programmatuurontwikkeling op 'n industriële vlak. Die doel van die module is: om blootstelling aan die nuutste ontwikkeling in programmatuuringenieurswese te bekom; om die proses van programmatuuringenieurswese te verstaan en die kompleksiteit daarvan te waardeer; om blootgestel te word aan 'n verskeidenheid van metodologieë om die verskeie stadia van die programmatuur-lewensiklus te hanteer; om die konsepte van stelseladministrasie en onderhoud te verstaan en toe te pas; om 'n redelike omvangryke objekgeoriënteerde programmatuurprodukt te voltooi. Die fokus van die module is 'n projek wat die hele jaar duur. Die projek word in groepsverband voltooi, die groepe bestaan uit ongeveer vier (4) studente. Die projek leer studente om verantwoordelikheid vir verskeie rolle in 'n groep te neem, en om die verskillende vereistes van die rolle te verstaan; om die voordele en probleme van werk in groepsverband te ervaar, asook professionaliteit ten opsigte van kollegas en kliënte. Na die suksesvolle voltooiing van die module sal studente in staat wees om: die sielkunde van 'n kliënt te verstaan; in groepsverband te kan werk; 'n waardering vir beplanning, ontwerp, implementering en onderhoud van groot projekte te hê. Hierdie vaardighede behoort studente in staat te stel om programmatuurontwikkeling in 'n korporatiewe omgewing te hanteer.

<b>Modulekrediete</b>	27.00
<b>Voorvereistes</b>	COS 212 en COS 214
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Rekenaarwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Jaar

#### Rekenaarsekuriteit en etiek 330 (COS 330)

##### Module-inhoud:

Hierdie module ontwikkel 'n waardering vir die fundamentele en ontwerpsbeginsels vir inligtingversekering en sekuriteit. Studente sal 'n begrip van die basiese inligtingsekuriteitsdienste en meganismes ontwikkel, wat hulle in staat sal stel om die integrering van oplossings in die gebruikerstoepassingsomgewing te ontwerp en te evalueer. Klem sal op dienste soos magtiging en vertroulikheid geplaas word. Studente sal kennis en ervaring van Sekuriteitsmodelle soos Bell-LaPadula, Harrison-Ruzzo-Ullman en Chinese Wall Model bekom. Studente sal 'n indiepte begrip vir die vertroulikheidsdiens ontwikkel deur te fokus op kriptografie en die praktiese implementering daarvan. Die student sal bekend gestel word aan professionele en filosofiese etiek. Teen die einde van die module sal die student 'n debat kan voer oor die impak (beide plaaslik en globaal) van rekenaars op individue, organisasies en die samelewing. Die professionalisme van ITwerkers sal met verwysing na nasionale en internasionale praktykkodes soos CSSA, ACM en IEEE bespreek word.

<b>Modulekrediete</b>	18.00
-----------------------	-------





<b>Voorvereistes</b>	COS 110
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Rekenaarwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Rekenaarnetwerke 332 (COS 332)

### Module-inhoud:

Die doel van hierdie module is om die student vertrouwd te maak met die terminologie van kommunikasiestelsels en om 'n goeie begrip te vestig van presies hoe data oorgedra word in sulke kommunikasienetwerke, asook die toepassings wat gevind kan word in sulke omgewings. Die studiemateriaal sluit in: konsepte en terminologie, die hiërargie van protokolle volgens die OSI- en TCP/IP-modelle, protokolle op die datavlak, fisiese vlak en netwerkvlak asook op die hoër vlakke. Die praktiese komponent van die module behels die programmering van TCP/IP-"sockets" deur gebruik te maak van 'n hoëvlaktaal. Die klem val deurgaans op die tegniese aspekte onderliggend tot die werking van netwerke, eerder as die aanwending van netwerke.

**Modulekrediete** 18.00

<b>Voorvereistes</b>	COS 216
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Rekenaarwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Programmeertale 333 (COS 333)

### Module-inhoud:

Programmeertale is die ruggraat van programontwikkeling. Elke taal het sy eie verskillende sintaksis en semantiek, maar daar is talle gemeenskaplike konsepte wat bestudeer en geïllustreer kan word deur gebruik te maak van die tale. Hierdie module konsentreer op die kwessies van objekgeoriënteerdheid, dit sluit delegasie, iterasie en polymorfisme in. Die module bestudeer hoe tale die basiese boublokke vir data en beheer is, sowel as uitsonderinghantering en gelyktydigheid. Aan die einde van die module sal studente die ryk geskiedenis agter programmeringstale kan waardeer, wat lei tot onafhanklike beginsels wat oor tyd ontwikkel. Studente sal die vaardigheid hê om verskeie programmeringstale, insluitend nuwe paradigmas soos funksionele, logiese en skrip te gebruik, en sal die kennis hê om nuwe tale met gemak aan te leer. Met dié ervaring sal studente in staat wees om evaluasiekriteria uit te oefen om sodoende 'n programmeringstaal te kies wat van pas is in 'n gegewe situasie.

**Modulekrediete** 18.00

**Voorvereistes** COS 110



<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Rekenaarwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Vertalerkonstruksie 341 (COS 341)

### Module-inhoud:

Hierdie module stel die student bekend aan die fundamentele eienskappe van vertalerkonstruksie. Dit sluit die volgende in: die strukturele verskil tussen 'n hoë-vlak en 'n von-Neumann taal; die betekenis van sintaksis en semantiek en wat semantiese-presivering van korrektheid beteken; die konsep van gewone uitdrukkings, eindige automata, konteks-vrye-grammatikas in die konteks van programmeertale; die behoefte om sinsontledingsbome vir 'n gegewe program te konstrueer; die toepassing van data-strukture en algoritmes vir die doel van kode-analisering, kode-optimering en register-allokasie; en die limiete van kode-analiseringsterme van onbeslisbaarheid en die haltprobleem. Na die suksesvolle voltooiing van die module sal studente verstaan dat vertalers belangrik is, en ook hoe om 'n vertaler te implementeer, in terme van sy komponente, die leksieseontleder, ontleder, tipe-kontroleerder en die kode-generator vir 'n gegewe grammatika.

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Voorvereistes</b>	COS 211 en COS 212
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Rekenaarwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Keusemodules

### Fisiese chemie 382 (CMY 382)

#### Module-inhoud:

Teorie: Molekulêre kwantumeganika. Inleiding: Tekortkomings van klassieke fisika, dinamika van mikroskopiese sisteme, kwantumeganiese beginsels, translasië-, vibrasie- en rotasiebewegings. Atoomstruktuur en spektra: Atomiese waterstof, meerelektronsisteme, spektra van komplekse atome, molekulêre struktuur, die waterstofmolekulêre ioon, diatomiese en poliatomiese molekule, struktuur en eienskappe van molekule. Molekule in beweging: Viskositeit, diffusie, mobiliteit. Oppervlakchemie: Fisorpsie en chemisorpsie, adsorpsie isoterme, oppervlakspanning, heterogene katalise tempovergelykings, kapillariteit.

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	CMY 282, CMY 283, CMY 284 en CMY 285



<b>Kontaktyd</b>	2 praktiese sessies per week, 1 besprekingsklas per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Chemie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Kwartaal 4

### Analitiese chemie 383 (CMY 383)

#### Module-inhoud:

Teorie: Skeidingsmetodes: Ekstraksie, veelvuldige ekstraksie, chromatografiese sisteme. Spektroskopie: Instrumentsamestellings, atoomabsorpsie- en atoomemissie-spektrometrie, oppervlakanalise tegnieke. Massaspektrometrie. Instrumentele elektrochemie.

<b>Modulekrediete</b>	18.00
-----------------------	-------

<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
---------------------	-----------------------

<b>Voorvereistes</b>	CMY 282, CMY 283, CMY 284 en CMY 285
----------------------	--------------------------------------

<b>Kontaktyd</b>	1 besprekingsklas per week, 4 lesings per week, 2 praktiese sessies per week
------------------	--

<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
---------------------	---------------------------------

<b>Departement</b>	Chemie
--------------------	--------

<b>Aanbiedingstydperk</b>	Kwartaal 1
---------------------------	------------

### Organiese chemie 384 (CMY 384)

#### Module-inhoud:

Teorie: Aromatisiteit en aromatiese chemie, sintetiese metodiek: Koolstof-koolstof bindingsvorming: Alkilering op nukleofiliese koolstofatome, aldol en verwante kondensasiereaksies, Wittig en verwante reaksies, asilering van karbanione (Claisen-kondensasie).

<b>Modulekrediete</b>	18.00
-----------------------	-------

<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
---------------------	-----------------------

<b>Voorvereistes</b>	CMY 282, CMY 283, CMY 284 en CMY 285
----------------------	--------------------------------------

<b>Kontaktyd</b>	2 praktiese sessies per week, 1 besprekingsklas per week, 4 lesings per week
------------------	--

<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
---------------------	---------------------------------

<b>Departement</b>	Chemie
--------------------	--------

<b>Aanbiedingstydperk</b>	Kwartaal 3
---------------------------	------------

### Organiese chemie 384 (CMY 384)

#### Module-inhoud:

Teorie: Aromatisiteit en aromatiese chemie, sintetiese metodiek: Koolstof-koolstof bindingsvorming:



Alkilering op nukleofiliese koolstofatome, aldol en verwante kondensasiereaksies, Wittig en verwante reaksies, asilering van karbanione (Claisen-kondensasie).

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	CMY 282, CMY 283, CMY 284 en CMY 285
<b>Kontaktyd</b>	2 praktiese sessies per week, 1 besprekingsklas per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Chemie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Kwartaal 3

### Kunsmatige intelligensie 314 (COS 314)

#### Module-inhoud:

Die hoofdoel van hierdie module is om 'n inleiding vir 'n seleksie kunsmatige intelligensie (KI) onderwerpe te gee, en om studente te voorsien van 'n agtergrond om KI-tegnieke te implementeer om komplekse probleme op te los.

Die module sal onderwerpe uit klassieke KI, sowel as meer onlangse KI-paradigmas behandel. Die onderwerpe sluit in: soektogmetodes, speletjie-optimering, kennisvoorstelling en beredenering, masjienleer, neurale netwerke, genetiese algoritmes, kunsmatige lewe, beplanningsmetodes en intelligente agente. Gedurende die praktiese deel van die module sal studente kennis opdoen ten opsigte van die implementering van

- (1) spelbome en die evolusie van kunsmatigespelers;
- (2) 'n neurale netwerk en die toepassing daarvan by die oplossing van probleme in die hedendaagse werklikheid, sowel as
- (3) 'n genetiese algoritme en om dit toe te pas om probleme in die hedendaagse werklikheid op te los.

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Voorvereistes</b>	COS 110
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Rekenaarwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

### Databasisstelsels 326 (COS 326)

#### Module-inhoud:

Hierdie module bou op 'n vorige inleidende module in databasistegnologie en verskaf meer gevorderde teoretiese en praktiese studiemateriaal vir die bestuur van groot volumes data soos, noSQL databasisstelsels en MapReduce. Die module sal lêerstelselmodelle soos Hadoop, wat relevant is vir groot data berging, manipulasie op skaal, myn en visualiseering oorweeg. Basiese kennis van paralelle-ontbindingskonsepte sal ingesluit word.

<b>Modulekrediete</b>	18.00
-----------------------	-------



<b>Voorvereistes</b>	COS 221
<b>Kontaktyd</b>	1 lesing per week, 2 praktiese sessies per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Rekenaarwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Rekenaargrafika 344 (COS 344)

### Module-inhoud:

Die doel van hierdie module is om 'n deeglike kennis te verwerf van die basiese teorie van interaktiewe rekenaargrafika en basiese programmeringstegnieke wat onderliggend is aan rekenaargrafika. Die teorie dek grafikastelsels en -modelle, grafikaprogrammering, toevoer en interaksie, geometriese objekte en transformasies, 3D-sig, skakeling, beeldproduksietegnieke en 'n inleiding tot gevorderde konsepte, soos objekgeoriënteerde rekenaargrafika en diskrete tegnieke. Die module sluit 'n praktiese komponent in wat studente in staat stel om hulle kennis van rekenaargrafika te toets en toe te pas. Vir hierdie doel word die OpenGL-grafika-biblioteek en die programmeertaal C gebruik.

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Voorvereistes</b>	COS 110 en WTW 124 of WTW 146
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Rekenaarwetenskap
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Inligtingkunde: Inligtingsorganisasie 310 (INL 310)

### Module-inhoud:

Inligtingorganisasie. Die module handel oor die organisasie van inligting binne die digitale omgewing, en fokus op die struktuur en gebruik van dokumentbestuur en werkvloeisisteme, asook verspreidingskanale en virtuele omgewings. Die eienskappe en toepassing van die Internet, intranette, sowel as portale en portaaltoepassings word bestudeer.

<b>Modulekrediete</b>	30.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Geesteswetenskappe
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	3 praktiese sessies per week, 3 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Inligtingkunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1



## Inligtingkunde: Inligting- en kennisbestuur 320 (INL 320)

### Module-inhoud:

Inligting- en Kennisbestuur. Die module fokus op inligting- en kennisbestuur op 'n operasionele vlak. Dit bestudeer die bestuur van inligting en kennis wat spesifiek is tot 'n organisasie, wat die organisasie in staat stel om kompetend te wees. Daar word hoofsaaklik gefokus op vier aspekte naamlik: die 21ste-eeuse organisasie, die inligtingprodukte wat bestuur word op 'n operasionele vlak, die belang van hierdie produkte vir die 21ste-eeuse organisasie, die interne en eksterne rolspelers wat 'n belang het by inligtingsprodukte sowel as die infrastruktuur wat aanwesig moet wees binne organisasies ten einde inligtingsprodukte te bestuur. Die module word afgesluit met enkele onderwerpe wat verband hou met inligtingbestuur op 'n strategiese vlak.

**Modulekrediete** 30.00

**Diensmodules** Fakulteit Geesteswetenskappe

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 3 praktiese sessies per week, 3 lesings per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Inligtingkunde

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Inligtingkunde: Digitale pakhuis 340 (INL 340)

### Module-inhoud:

Die module is toegespits op die samestelling en bestuur van digitale pakhuis. Die eienskappe van die digitale pakhuis in 'n vinnig veranderende tegnologiese omgewing en 'n uitdagende inligtinggemeenskap word bespreek. Kernaspekte sluit in: sisteemontwerp, verhoudings tot saamgestelde biblioteke, digitale versamelings en die bestuur van regte, standaarde, virtuele verwysings en die ontwikkeling en evaluering van digitale pakhuis.

**Modulekrediete** 30.00

**Diensmodules** Fakulteit Geesteswetenskappe

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 3 lesings per week, 3 praktiese sessies per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Inligtingkunde

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Inligtingkunde: Sosio-politiese aspekte van inligting binne 'n globale konteks 360 (INL 360)

### Module-inhoud:

Hierdie module ondersoek aspekte van die inligting en kennis samelewing in plaaslike, streek- en internasionale kontekste. 'n Spesiale fokus van die module is die interaksie en uitruil van data, inligting



en kennis van gemeenskappe se lokale kennis stelsel met data, inligting en kennis in die globale kennis stelsel. Die module bespreek verder die groei van inligting- en kommunikasietegnologieë (IKT's), en die implikasies daarvan op ontwikkeling.

<b>Modulekrediete</b>	30.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Geesteswetenskappe
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	3 praktiese sessies per week, 3 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Inligtingkunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

### **Inligtingkunde 370 (INL 370)**

#### **Module-inhoud:**

Eksperimentele leerprojek. Projek en praktiese ondervinding in samewerking met die industrie.

<b>Modulekrediete</b>	15.00
<b>Voorvereistes</b>	INL 210, 220 en INL 310 of geregistreer vir INL 310
<b>Kontaktyd</b>	1 lesing per week, 2 praktiese sessies per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Inligtingkunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Jaar

### **Inligtingkunde: Kompeterende intelligensie 380 (INL 380)**

#### **Module-inhoud:**

Kompeterende intelligensie Hierdie module verskaf 'n oorsig van kompeterende intelligensie (KI) en fokus op die behoefte van KI in organisasies. Die manier waarop organisasies kompeteer en die voordele wat KI aan hierdie organisasies kan bring sal ook gedek word. Die groeiende behoefte vir KI in Suid-Afrikaanse organisasies sal ook ondersoek word. Praktiese voorbeelde en gevallestudies sal gebruik word om die waarde van KI in organisasies te beklemtoon.

<b>Modulekrediete</b>	30.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Geesteswetenskappe
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	3 praktiese sessies per week, 3 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Inligtingkunde



## Aanbiedingstydperk

Semester 2

## Elektronika, elektromagnetisme en kwantumeganika 356 (PHY 356)

### Module-inhoud:

Elektronika: (14 lesings)

Thévenin- en Norton-ekwivalente bane, superposisiebeginsel, RC-, LC- en LRC-bane. Halfgeleierdiode. Bipolêre transistor. Operasionele versterkers. Rekenaarbeheerde instrumentasie.

Elektromagnetisme (21 lesings)

Elektrostatika: Coulomb se wet, Divergensie en curl van E, Gauss se wet, Laplacevergelyking, beeldladingsprobleme, multipooluitbreidings.

Magnetostatika: Lorentzkrag, Biot-Savart se wet, divergensie en curl van magnetiese veldsterkte, Ampère se wet, magnetiese vektorpotensiaal, multipooluitbreidings, randvoorwaardes. Elektrodinamika: Elektromotoriese krag, elektromagnetiese induksie, Maxwellvergelykings, golfvergelyking. Elektriese en magnetiese velde in materie: Polarisasie, elektriese verplasing en Gauss se wet in diëlektrika, lineêre diëlektrika. Magnetisasie (diamagnete, paramagnete, ferromagnete), hulpveld H, Ampère se wet in gemagnetiseerde materiale, lineêre en nie-lineêre media.

Kwantummeganika: (28 lesings)

Die Schrödinger-vergelyking, statistiese interpretasie van die golffunksie, momentum, onsekerheidsbeginsel, die tyd-afhanklike Schrödinger-vergelyking, stasionêre toestande, die oneindige reghoekige potensiaalput, die harmoniese ossilator, vry deeltjie, die delta-funksiepotensiaal, die eindige reghoekige potensiaalput, Hillbert-ruimtes, waarneembare, eiefunksies van 'n Hermitesiese operateur, Dirac-notasie, die Schrödinger-vergelyking in sferiese koördinate, die waterstofatoom, hoekmomentum, spin.

**Modulekrediete** 36.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** PHY 255 GS en PHY 263 GS en WTW 211 GS en WTW 218 GS en WTW 248 GS

**Kontaktyd** 4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week, 2 besprekingsklasse per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Fisika

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Statistiese meganika, vastetoestantfisika en modellering 364 (PHY 364)

### Module-inhoud:

Statistiese meganika (28 lesings)

Geïsoleerde sisteme in termodinamiese ewewig. Sisteme in ewewig met 'n warmtebad: die kanoniese ensemble, Gibbs se entropieformule, klassieke statistiese meganika, energie-ewewigsteorema, termodinamiese potensiale, paramagnetisme.

Klassieke limiet van ideale gasse: Ononderskeibare karakter van kwantumdeeltjies, toestandsvergelyking van die klassieke ideale gas. Kwantum ideale gasse: swartstraling, die grand kanoniese ensemble, Fermi-Diracverdeling, die vrye-elektronigas in metale, die Bose-Einsteinverdeling, Bose-Einstein-kondensasie.

Vastetoestandfisika (28 lesings)





Kristalstrukture, die resiproke rooster, x-straaldiffraksie, roostervibrasies, die Debye-model, eienskappe van vaste stowwe, die vry-elektronmodel, Pauli-paramagnetisme, elektroniese warmtekapasiteit, die ontspantyd, elektriese geleiding, die klassieke Hall-effek, termiese geleiding in metale, faling van die vry-elektronmodel, die onafhanklike elektronmodel, bandteorie vir vaste stowwe.

Berekeningsfisika en modellering. Beoordeling sal geskied via 'n portfolio van projekverslae. Die onderwerpe vir die projekte sal gekies word uit sub-dissiplines van Fisika.

<b>Modulekrediete</b>	36.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	PHY 356 en WTW 211 en WTW 218 en WTW 248 GS
<b>Kontaktyd</b>	2 praktiese sessies per week, 2 besprekingsklasse per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Fisika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Stogastiese prosesse 312 (WST 312)

### 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, simulاسie en ontleding asook interpretasie van die uitvoer.

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

## Tydreeksanalise 321 (WST 321)

### 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.



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

### Aktuariële statistiek 322 (WST 322)

#### 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.

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

### Finansiële ingenieurswese 354 (WTW 354)

#### Module-inhoud:

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

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



**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Algebra 381 (WTW 381)

### Module-inhoud:

Groepsteorie: Definisie, voorbeelde, elementêre eienskappe, ondergroepe, permutasiegroepe, isomorfie, orde, sikliese groepe, homomorfismes, faktorgroepe. Ringteorie: Definisie, voorbeelde, elementêre eienskappe, ideale, homomorfismes, faktoringe, polinoomringe, faktoriserings van polinome. Liggaamsuitbreidings, toepassings op linaal-en-passerkonstruksies.

**Modulekrediete** 18.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde  
Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe  
Fakulteit Geesteswetenskappe

**Voorvereistes** WTW 114 en WTW 211

**Kontaktyd** 1 tutoriaal per week, 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Afrikaans en Engels word in een klas gebruik

**Departement** Wiskunde en Toegepaste Wiskunde

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Numeriese analise 383 (WTW 383)

### 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.

**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



## Meetkunde 389 (WTW 389)

### Module-inhoud:

Aksiomatiese ontwikkeling van neutrale, Euklidiese en hiperboliese meetkunde. Gebruikmaking van modelle van meetkundes om aan te toon dat die parallel postulaat onafhanklik is van die ander Euklidiese postulate.

**Modulekrediete** 18.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie  
Fakulteit Opvoedkunde  
Fakulteit Geesteswetenskappe

**Voorvereistes** WTW 211

**Kontaktyd** 1 tutoriaal per week, 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Afrikaans en Engels word in een klas gebruik

**Departement** Wiskunde en Toegepaste Wiskunde

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

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 vertrouwd met hierdie regulasies sowel as met die inligting vervat in die [Algemene Reëls](#) sal wees. Onkunde betreffende hierdie regulasies en reëls sal nie as 'n verskoning by oortreding daarvan aangebied kan word nie.