



UNIVERSITEIT•STELLENBOSCH•UNIVERSITY
jou kennisvenoot • your knowledge partner

Fakulteit **Ingenieurswese**

Dekaan:

Prof JH Knoetze

BIng, PhD (Ing) (Stell), GSAAI



JAARBOEK 2013
DEEL II



Jaarboekverdeling

Gerieflikheidshalwe is die Jaarboek in die volgende dele verdeel:	
	DEEL
Algemeen	1
Beurse en Lenings	2
Studentegelde	3
Lettere en Sosiale Wetenskappe	4
Natuurwetenskappe	5
Opvoedkunde	6
AgriWetenskappe	7
Regsgeleerdheid	8
Teologie	9
Ekonomiese en Bestuurswetenskappe	10
Ingenieurswese	11
Geneeskunde en Gesondheidswetenskappe	12
Krygskunde	13

Afrikaanse (Deel 1 – 12) of Engelse kopieë van die afsonderlike dele is op aanvraag by die Registrateur verkrygbaar.

LET WEL!

- Die feit dat hierdie deel van die Jaarboek (Deel 11) in beide Engels en Afrikaans beskikbaar is, beteken nie noodwendig dat voorgraadse onderrig aan die Universiteit deur die medium van Engels aangebied word nie.
- Studente moet op die hoogte bly van die Universiteit se reëls en regulasies. Die volledige Eksamen- en Promosiebepalings en die Studentereglement van die Universiteit verskyn in Deel 1 (Algemeen) van die Jaarboek. Die reëls van die Fakulteit Ingenieurswese verskyn in hoofstuk 8 van hierdie deel van die Jaarboek.
- In al die semestermodules word die eerste eksamen aan die einde van die betrokke semester afgelê. In jaarmodules word die eerste eksamen aan die einde van die betrokke jaar afgelê.
- Voordat studente finaal besluit oor die modules waarvoor hulle wil inskryf, moet hulle die toets- en eksamenroosters nagaan. Indien daar 'n botsing by 'n student se voorgename keuse voorkom, is die betrokke vakkombinasie ontoelaatbaar.
- Studente moet hulle vergewis van die vereistes t.o.v. **slaagvoorvereistes (S)**, **voorvereistes (V)** en **newevereistes (N)** wat vir elke module gestel word.

GESLAGSAANDUIDING

In hierdie publikasie sluit woorde wat die manlike geslag aandui die vroulike geslag in, tensy die samehang van die woorde uitdruklik die teendeel aandui of daarmee strydig is.

WYSIGINGS, AANSPREEKLIKHEID EN AKKURAATHEID

Die Universiteit behou hom die reg voor om te eniger tyd wysigings aan die Jaarboek aan te bring.

Die Raad en die Senaat van die Universiteit aanvaar geen aanspreeklikheid vir onjuisthede wat in die inhoud van die Jaarboek mag voorkom nie. Alle redelike sorg is egter getref om te verseker dat die Jaarboek die tersaaklike inligting wat met die ter perse gaan beskikbaar was, akkuraat en volledig weergee.

In die geval van enige dispuut sal die Afrikaanse weergawe van hierdie deel van die Jaarboek as die amptelike weergawe gegag word.

Kommunikasie: Amptelike Adresse

By die hantering van nuwe formele aansoeke ken die Universiteit aan elke aansoeker 'n nommer toe. Die nommer dien as *unieke identifikasie* van die betrokke individu om toekomstige kommunikasie te vergemaklik.

Hierdie nommer is *u studentenommer*. Die blote toekenning van so 'n studentenommer impliseer egter **nie** dat die aansoeker finaal aanvaar is vir die gevraagde studieprogram nie. Vir aanvaarding al dan nie word aparte briewe uitgestuur.

Wanneer u studentenommer aan u bekend gemaak is, *moet u dit asseblief in alle toekomstige korrespondensie met die Universiteit vermeld*.

Korrespondensie in verband met *akademiese aangeleenthede*, d.w.s. studie-aangeleenthede, beurse en lenings ens. (sowel as koshuisplasings), moet gerig word aan:

Die Registrateur
Universiteit Stellenbosch
Privaat Sak X1
7602 MATIELAND

Korrespondensie in verband met *finansiële en dienste-aangeleenthede*, insluitend *diaspekte* van koshuise, moet gerig word aan:

Die Uitvoerende Direkteur: Bedryf en Finansië
Universiteit Stellenbosch
Privaat Sak X1
7602 MATIELAND
Tel. (021) 808-4517

Elektroniese Adresse

Dekaan: Prof JH Knoetze – JHK@sun.ac.za. Tel. (021) 808-4488

Visedekaan (Navorsing): Prof WJ Perold – WJPEROLD@sun.ac.za Tel. (021) 808-4368

Visedekaan (Onderrig): Prof AH Basson – AHB@sun.ac.za

Tel. (021) 808-4250

Departementele Voorsitters:

Bedryfsingenieurswese: Prof CSL Schutte – CORNE@sun.ac.za

Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese: Prof T Jones – JONES@sun.ac.za

Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese: Prof G Venter – GVENTER@sun.ac.za

Prosingenieurswese (Chemiese Ingenieurswese): Prof AJ Burger –
AJBURGER@sun.ac.za

Siviele Ingenieurswese: Prof GPAG van Zijl – GVANZIIL@sun.ac.za

Dekaan se Sekretaresse (afsprake met die Dekaan):

Mev S Tribelhorn

Tel.: (021) 808-4203; Faks: (021) 808-4206; E-pos: SANDRAB@sun.ac.za

Fakulteitsbeampste (studentewerwing):

Mnr August Engelbrecht

Tel.: (021) 808-4205; Faks: (021) 808-4206; E-pos: AUGUST@sun.ac.za

Fakulteitssekretaris (navrae oor akademiese aangeleenthede):

Mnr MO Pienaar

Tel.: (021) 808-9111; Faks: (021) 808-4576; E-pos: MOP@sun.ac.za

Fakulteitsbestuurder:

Mnr Enzo D'Aguanno

Tel.: (021) 808-4986; Faks: (021) 808-4206; E-pos: VSD@sun.ac.za

Webadres: www.eng.sun.ac.za

Toekennings

Kanseliersmedalje

1965	JH Gouws	BSc BIng	Elektries en Elektronies
1977	JB Neethling	HonsBIng	Siviel
1986	AF Conradie	MIng BIng	Meganies en Megatronies, Bedryfs
1987	WD Rencken	BIng	Elektries en Elektronies
1988	P Meyer	MIng	Elektries en Elektronies
1992	TJ van der Walt	PhD	Proses/Chemies
2001	CAW Vale	PhD	Elektries en Elektronies
2003	M Schoeman	MScIng/BIng	Elektries en Elektronies
2006	C Barnardo	PhD	Siviel
2007	DIL de Villiers	PhD	Elektries en Elektronies
2010	L Auret	PhD	Proses/Chemies

Dekaanstoekening vir Uitmuntende Prestasie

1996	DW Moolman	PhD	Proses/Chemies
2004	M du Rand	PhD	Proses/Chemies

ECSA-merietemedalje (Beste BIng-student)

1982	PJ de Bruyn	Meganies en Megatronies, Bedryfs
1984	AF Conradie	Meganies en Megatronies
1985	GJJ van Zyl	Elektries en Elektronies
1986	P Meyer	Elektries en Elektronies
1987	WD Rencken	Elektries en Elektronies
1988	K van der Westhuizen	Meganies en Megatronies
1989	IP Theron	Elektries en Elektronies
1990	R de Villiers	Elektries en Elektronies
1991	TR Niesler	Elektries en Elektronies
1992	JC van Rooyen	Elektries en Elektronies
1993	A van Zyl	Elektries en Elektronies
1994	SWJ Esterhuysen	Meganies en Megatronies
1995	LC Schwardt	Elektries en Elektronies
1996	P Poolman	Siviel
1997	MO Vermeulen	Meganies en Megatronies
1998	CAW Vale	Elektries en Elektronies
1999	PleR Herselman	Elektries en Elektronies
2000	T Stehmann	Elektries en Elektronies
2001	C Barnardo	Siviel
2002	T Sichel	Elektries en Elektronies
2003	P Joubert	Elektries en Elektronies
2004	DIL de Villiers	Elektries en Elektronies

2005	C Dorfling	Proses/Chemies
2006	G Hardie	Elektries en Elektronies
2007	L Loots	Elektries en Elektronies
2008	R le Roux, P van der Spuy	Siviël
2009	H Kamper	Elektries en Elektronies
2010	MH Volkmann	Elektries en Elektronies
2012	HJ Gadinger	Elektries en Elektronies

Rektorstoekening vir Voortreflike Navorsing

1999	JHR Enslin	Elektries en Elektronies
1999	DG Kröger	Meganies en Megatronies
2000	C Aldrich	Proses/Chemies
2000	A Rooseboom	Siviël
2001	WJ Perold	Elektries en Elektronies
2002	L Lorenzen	Proses/Chemies
2003	B Herbst	Toegepaste Wiskunde
2004	JP du Plessis	Toegepaste Wiskunde
2005	JAC Weideman	Toegepaste Wiskunde
2005	DB Davidson	Elektries en Elektronies
2006	C Aldrich	Proses/Chemies
2008	P Meyer	Elektries en Elektronies
2009	K Jenkins	Siviël

Rektorstoekening vir Voortreflike Onderrig

1994	JB Uys	Toegepaste Wiskunde
1995	WM Malan	Siviël
1996	JH Cloete	Elektries en Elektronies
1997	SM Bradshaw	Proses/Chemies
1998	JH Knoetze	Proses/Chemies
1999	J van Vuuren	Toegepaste Wiskunde
2000	I Nieuwoudt	Proses/Chemies
2001	H du T Mouton	Elektries en Elektronies
2002	JAC Weideman	Toegepaste Wiskunde
2003	H Reader	Elektries en Elektronies
2004	P Crous	Toegepaste Wiskunde
2005	WJ Perold	Elektries en Elektronies
2006	J de Swardt	Elektries en Elektronies
2007	KG Clarke	Proses/Chemies
2008	JH Knoetze	Proses/Chemies
2009	R Geschke	Elektries en Elektronies

Rektorstoekening vir Voortreflike Diens

2000	RH Davidse	Siviel
2000	RA Dreyer	Elektries en Elektronies
2000	I McIvor	Siviel
2000	WH van Rooyen	SED
2001	J Olin	Proses/Chemies
2001	C Zietsman	Meganies en Megatronies
2001	S Locke	Elektries en Elektronies
2002	P Basson	Elektries en Elektronies
2002	W Samuels	Algemene Ingenieurswese
2002	J Blom	Sentrale Meganiese Dienste
2003	M Booysen	Elektries en Elektronies
2003	R Sedeman	Siviel
2003	A van der Spuy	Elektries en Elektronies
2003	M van de Vinne	Sentrale Meganiese Dienste
2004	JM Barnard	Proses/Chemies
2004	F Kamper	Proses/Chemies
2005	VS D'Aguzzo	Algemene Ingenieurswese
2005	I du Toit	Meganies en Megatronies
2006	N Combrink	Siviel
2006	M Myburgh	Elektries en Elektronies
2007	I McIvor	Siviel
2007	A Uys	Bedryfs
2007	C September	Meganies en Megatronies
2008	AHG September	Meganies en Megatronies
2008	EL Thyse	Proses/Chemies
2008	L Martin	Elektries en Elektronies
2009	J Steyl	Proses/Chemies
2009	SS van der Spuy	Meganies en Megatronies
2009	K Martin	Siviel
2009	PH Petzer	Elektries en Elektronies

Rektorstoekening vir Voortreflike Gemeenskapsinteraksie

2007	AN Engelbrecht	Algemene Ingenieurswese
2008	D Cromhout	TRAC
2009	AJ Burger	Proses/Chemies

Ingenieurswese – Dosent van die Jaar

1992	JB Uys	Toegepaste Wiskunde
1993	J Rossouw	Siviel
1994	G Geldenhuys	Toegepaste Wiskunde
1995	A Rooseboom	Siviel
1996	JJ du Plessis	Elektries en Elektronies

1996	DG Kröger	Meganies en Megatronies
1997	AH Basson	Meganies en Megatronies
1998	E Terblanche	Meganies en Megatronies
1999	L Lorenzen	Proses/Chemies
2000	JB de Swardt	Elektries en Elektronies
2001	A Schoonwinkel	Elektries en Elektronies
2002	PJ Bakkes	Elektries en Elektronies
2003	JL van Niekerk	Meganies en Megatronies
2004	PE Dunaiski	Siviel
2004	JH Knoetze	Proses/Chemies
2005	TW von Backström	Meganies en Megatronies
2006	J Bekker	Bedryfs
2007	WJ Perold	Elektries en Elektronies
2008	MJ Kamper	Elektries en Elektronies
2009	CJ Bester	Siviel
2011	KD Palmer	Elektries en Elektronies

Ingenieurswese – Navorsers van die Jaar

1987	DG Kröger	Meganies en Megatronies
1988	JH Cloete	Elektries en Elektronies
1989	HJ Viljoen	Proses/Chemies
1990	JSJ van Deventer	Proses/Chemies
1991	JP du Plessis	Toegepaste Wiskunde
1992	TW von Backström	Meganies en Megatronies
1993	JR Enslin	Elektries en Elektronies
1994	A Rooseboom	Siviel
1995	C Aldrich	Proses/Chemies
1995	DB Davidson	Elektries en Elektronies
1996	L Lorenzen	Proses/Chemies
1997	WJ Perold	Elektries en Elektronies
1998	DG Kröger	Meganies en Megatronies

Ingenieurswese – Opkomende Navorsers van die Jaar

1999	I Nieuwoudt	Proses/Chemies
1999	P Meyer	Elektries en Elektronies
2000	MJ Kamper	Elektries en Elektronies
2001	C van Niekerk	Elektries en Elektronies
2002	JA van Vuuren	Toegepaste Wiskunde
2003	JJ Eksteen	Proses/Chemies
2004	CJ Fourie	Elektries en Elektronies
2005	C Scheffer	Meganies en Megatronies
2006	JF Görgens	Proses/Chemies
2006	GPAG van Zijl	Siviel
2007	M Botha	Elektries en Elektronies
2008	M Kamper	Elektries en Elektronies
2009	Y Kim	Meganies en Megatronies

Erelid van die Fakulteit Ingenieurswese

1998	SA Grobbelaar
1998	HB van der Walt
1998	AJO van der Westhuizen
1999	AC Britten
1999	MP Cilliers
1999	A Dippenaar
2001	WJ Barnard
2001	G Pretorius
2001	J Rall
2001	I Smit
2001	C van der Merwe
2001	D Wright
2004	R de Villiers
2004	J Gosling
2004	R Reinecke
2004	PW van der Walt
2004	HC Viljoen

Inhoudsopgawe

1. Inleiding	1
1.1 Die Fakulteit	1
1.2 Die Ingenieursberoep	1
1.2.1 Die Professionele Ingenieur se Rol	1
1.2.2 Definisie van Ingenieur	1
1.2.3 Etiek	2
1.2.4 Verdere Inligting	2
1.3 Registrasie as Professionele Ingenieur	2
1.4 Die Hoofstudierigtings in die Ingenieurswese	3
1.4.1 Bedryfsingenieurswese	3
1.4.2 Chemiese Ingenieurswese (Departement Prosesingenieurswese)	4
1.4.3 Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese	5
1.4.4 Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese	6
1.4.5 Siviele Ingenieurswese	6
1.5 Die Ingenieurswese-gebouekompleks	7
1.5.1 Algemene Informasietegnologiesfasiliteite	7
1.5.2 Bedryfsingenieurswese	8
1.5.3 Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese	8
1.5.4 Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese	8
1.5.5 Prosesingenieurswese (Chemiese Ing.)	8
1.5.6 Siviele Ingenieurswese	8
1.5.7 Skolesentrum	9
1.6 Kwalifikasies	9
1.6.1 Baccalaureusgraad	9
1.6.2 Nagraadse Diploma	9
1.6.3 Magistergrade	10
1.6.4 Doktorsgrade	10
1.7 Erkenning van Grade	10
2. Toegang tot die BIng-graadprogram	10
2.1 Rigtings	11
2.2 Toelatingsvereistes	11
2.3 Voorgaadse Inskrywingsbestuur	12
2.4 Toelating en Keuring	13
2.5 Aansluiting vanaf ander programme, universiteite, ens.	14
2.5.1 Aansoekers vanaf ander programme aan die US	14
2.5.2 Aansoekers vanaf ander universiteite in Suid-Afrika	14
2.5.3 Aansluiting vanaf 'n teknikon of universiteit van tegnologie	15
2.5.4 Aansoekers van universiteite buite SA	16
2.5.5 Ander Aansoekers	17
2.6 Aansluiting vanaf die BSc	17
2.7 Residensievereiste	17
3. Baccalaureusprogramme	18
3.1 Belading van Studente	18
3.2 Verandering van Studierigting	18
3.3 Simbole	18
3.4 Taalbeleid en -plan	19
3.4.1 Taalbeleid	19
3.4.2 Taalplan	19

3.4.2.1	A-spesifikasie	19
3.4.2.2	T-spesifikasie (tweetalige klasse).....	20
3.4.2.3	E-spesifikasie (hoofsaaklik Engels as onderrigmedium).....	20
3.4.2.4	A & E-spesifikasie (afsonderlike „strome’ in Afrikaans en Engels)	20
3.5	Fakulteit se Taalspesifikasies	21
3.5.1	Eerstejaars- en tweedejaarsmodules	21
3.5.2	Verdere Studiejare.....	21
3.6	Gedragkode vir Taal in die Klaskamer	21
3.6.1	Dosente se verantwoordelikhede	22
3.6.2	Dosente se verwagtings	22
3.6.3	Studente se verantwoordelikhede	23
3.6.4	Studente se verwagtings	23
3.7	Eerstejaarsprogram	23
	Bedryfsingenieurswese	24
	Chemiese Ingenieurswese	26
	Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese	28
	Meganiese Ingenieurswese.....	31
	Megatroniese Ingenieurswese	33
	Siviele Ingenieurswese.....	34
4.	Die Verlengde Graadprogram vir Ingenieurswese.....	36
4.1	Agtergrond	36
4.2	Voorgeskrewe Modules	36
5.	Voorgraadse Modules	37
5.1	Afkortings en Nommeringstelsel.....	37
5.2	Vereiste Modules	38
5.3	Bepaling van Prestasiepunte	38
5.4	Module-inhoude	38
5.5	Oorgangsmatreëls	88
	Bedryfsingenieurswese	88
	Chemiese Ingenieurswese ingesluit Mineraalprosessering – alle opsies (Departement Prosesingenieurswese)	88
	Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese	88
	Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese	88
	Siviele Ingenieurswese.....	88
6.	Nagraadse Programme	89
6.1	Die Nagraadse Diploma in die Ingenieurswese (NDI)	89
6.1.1	Rigtings	89
6.1.2	Toelatingsvereistes	89
6.1.3	Vorbereidende en/of aanvullende studie	89
6.1.4	Aanbieding van die program	89
6.1.5	Slaagvereistes.....	89
6.1.6	Aansoek	89
6.2	Magistergrade	90
6.2.1	Programme en Rigtings	90
6.2.2	Toelating- en residensievereistes	90
6.2.3	Algemene Vereistes	90
6.2.4	Spesifieke vereistes vir die MScIng en MIng (Navorsing).....	91
6.2.5	Eksaminering	91
6.2.6	Spesifieke Vereistes vir die MIng	92
6.2.7	Aansoek	92
6.2.8	Aanbieding.....	92
6.3	Die PhD-grad	92

6.3.1 Vereistes.....	92
6.3.2 Aansoek	93
6.3.3 Eksaminering	93
6.4 Die DIng-graad.....	94
6.4.1 Vereistes.....	94
6.4.2 Eksaminering	94
6.5 Omskakeling van NDI na MIng.....	95
6.6 Omskakeling van MIng na MScIng.....	95
6.7 Omskakeling van MScIng en MIng (Navorsing) na PhD	95
6.8 Nagraadse model in die Fakulteit Ingenieurswese en maksimum inskrywingstydperk.....	95
6.8.1 Nagraadse Model vir Fakulteit Ingenieurswese	95
6.8.2 Maksimum Inskrywingstydperk.....	96
7. Toekennings en Pryse	98
7.1 Algemeen.....	98
7.1.1 Die Dekaanstoekening vir Uitmuntende Prestasie	98
7.1.2 Die ECSA-merietemedalje.....	98
7.1.3 Die Jac van der Merwe-prys vir Innovasie.....	98
7.1.4 Akademiese Kleure	98
7.1.5 Dosent van die Jaar	98
7.1.6 Opkomende Navorsers van die Jaar.....	98
7.1.7 Erelid van die Fakulteit	98
7.2 Bedryfsingenieurswese.....	99
7.3 Prosesingenieurswese (Chemiese Ingenieurswese en Mineriaalprosessering)	99
7.4 Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese.....	100
7.5 Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese.....	100
7.6 Siviele Ingenieurswese	101
8. Reëls van die Fakulteit.....	103
8.1 Slaagvereistes.....	103
8.2 Hernuwing van inskrywing: BIng-Studente	103
8.3 Aansoek om hertoelating	105
8.4 Inskrywing van studente en toelating tot die studie in modules van 'n volgende jaargang	105
8.5 Elektroniese Sakrekenaars	105
8.6 Eksamen- en Promosiebepalings.....	106
8.6.1 Algemeen	106
8.6.2 Eie werk	106
8.6.3 Eksamenroosters	106
8.6.4 Toets- en eksamenskrifte.....	106
8.6.5 Vertoë t.o.v. Toetspunte en Klaspunte	106
8.6.6 Voorvereiste, slaagvoorvereiste en nuwevereiste modules.....	106
8.7 Verbetering van prestasiepunt.....	106
8.8 Skripsie / Projekte.....	107
8.9 IT-infrastruktuur	107
8.9.1 Doel.....	107
8.9.2 Bekostiging	107
8.9.3 Goedgekeurde Apparatuur	107
8.10 Misbruik van IT-infrastruktuur	108
8.11 Korrekte gebruik van IT-infrastruktuur	108
8.11.1 E-pos- en Netwerketiket	108
8.11.2 Gemeenskaplike Rekenaargebruikersareas	108

1. Inleiding

1.1 DIE FAKULTEIT

Die Fakulteit Ingenieurswese het in 1944 amptelik tot stand gekom as die eerste Afrikaanse Ingenieursfakulteit in Suid-Afrika en het sy eerste graduandi in 1945 gelewer.

Aanvanklik het die Fakulteit slegs uit drie ingenieursdepartemente bestaan, t.w. Siviele, Werktuigkundige en Elektrotegniese Ingenieurswese en die Departement Toegepaste Wiskunde. Mettertyd is ook departemente van Chemiese, Metallurgiese en Bedryfsingenieurswese ingestel, en eersgenoemde twee het in 1994 saamgesmelt om die Departement Chemiese Ingenieurswese te vorm. Tans is daar vyf departemente in die Fakulteit, naamlik: Bedryfsingenieurswese, Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese, Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese, Prosesingenieurswese asook Siviele Ingenieurswese.

Die Fakulteit het konstant gegroei en nuwe geboue was gevolglik allernoodsaaklik. Hierdie geboue is in die sewentigerjare stelselmatig voltooi. Die huidige gebouekompleks is ruim en goed toegerus en voorsien in al die behoeftes vir opleiding, onderrig, nagraadse studie en navorsing in 'n groot verskeidenheid gespesialiseerde rigtings in die Ingenieurswese.

1.2 DIE INGENIEURSBEROEP

1.2.1 *Die Professionele Ingenieur se Rol*

Professionele ingenieurs speel 'n onmisbare en skeppende rol in die gemeenskap. Hulle is verantwoordelik vir die oordeelkundige toepassing van wetenskaplike en tegnologiese kennis om materiale en kragte en ander fisiese eienskappe van die natuur ekonomies te benut vir die vooruitgang en welsyn van die mensdom. Hulle sorg ook vir die beskerming en verbetering van die omgewing deur die nodige fasiliteite en toerusting vir 'n gevorderde samelewing te beplan, te ontwerp en te laat bou. As sodanig is hulle die senior vennote van die menslike hulpbronspan in die Ingenieurswese wat bestaan uit die vakman of ambagsman (opgelei d.m.v. 'n vakleerlingskap), tegnikus en tegnoloog (opgelei aan 'n teknikon of universiteit van tegnologie) en professionele ingenieur (opgelei aan 'n universiteit).

1.2.2 *Definisie van Ingenieur*

Die volgende definisie van die begrip "ingenieur" is deur die Ingenieursraad van die Verenigde Koninkryk aanvaar:

'n Ingenieur is iemand wat oor wetenskaplike, tegniese en tersaaklike kennis, begrip en vaardighede beskik en dit gebruik om veilige, doeltreffende stelsels, strukture, masjiene, aanlegte, prosesse of apparaat met praktiese en ekonomiese waarde te skep of te handhaaf.

Ingenieurswese is 'n beroep wat gerig is op die vaardige aanwending van 'n besondere bron van kennis gebaseer op wiskunde, wetenskap en tegnologie wat geïntegreer is met besigheid en bestuur, en verkry is deur opleiding en professionele vorming in 'n spesifieke ingenieursvakrigting. Ingenieurswese is gerig op die ontwikkeling en voorsiening van infrastruktuur, goedere en dienste vir die nywerheid en die gemeenskap.

Professionele ingenieurs is hoofsaaklik gemoeid met die vooruitgang van tegnologie deur innovasie, kreatiwiteit en verandering. Hulle ontwikkel en pas nuwe tegnologieë toe, bevorder gevorderde ontwerpe en ontwerpmetodes, stel nuwe en meer doeltreffende vervaardigingstegnieke, bemarkings- en konstruksiekonsepte bekend, en baan die weg vir nuwe ingenieursdienste en bestuursmetodes. Hulle is betrokke by die bestuur en leiding van hoë-risiko- en hulpbronsintensiewe projekte. Professionele oordeel is 'n sleuteleienskap van hul rol, gekoppel aan die aanvaarding van verantwoordelikheid vir die bestuur van belangrike take, insluitend die winsgewende bestuur van industriële en kommersiële ondernemings.

Die BIng-graad se doel is om studente met die nodige kennis toe te rus om as professionele ingenieurs te kan praktiseer.

1.2.3 *Etiek*

As lede van 'n professie is ingenieurs onderworpe aan 'n gedragskode. In Suid-Afrika is die Suid-Afrikaanse Raad vir Ingenieurswese (ECSA) met statutêre magte beklee om standarde vir opleiding voor te skryf en professionele ingenieurs te registreer. Registrasie as professionele ingenieur (PrIng) sertifiseer dat 'n persoon bevoeg is om as ingenieur te praktiseer. ECSA het ook die bevoegdheid om tugmaatreëls op ingenieurs wat hulle aan wangedrag skuldig maak, toe te pas.

Die gedragskode waarvolgens ingenieurs moet werk, is kortliks soos volg:

Professionele ingenieurs onderneem om:

- die verantwoordelikheid te aanvaar om ingenieursbesluite te neem wat rekening hou met die veiligheid, gesondheid en welvaart van die publiek en om inligting oor faktore wat die publiek of omgewing in gevaar stel, sonder versuim bekend te maak;
- belangekonflikte, waar moontlik, te vermy en om hul belange waar 'n konflik mag ontstaan, te verklaar;
- eerlik en realisties te wees in aansprake of beramings wat op beskikbare gegewens gebaseer is;
- omkoperij in alle vorms te verwerp;
- die kennis en begrip van tegnologie, die korrekte toepassing, en potensieële gevolge daarvan te bevorder;
- hul tegniese bevoegdheid in stand te hou en te verbeter, en om slegs tegnologiese take vir ander te onderneem as hulle daarvoor gekwalifiseer is deur opleiding of ervaring en ná volle bekendmaking van enige leemtes;
- eerlike kritiek op tegniese werk in te win, te aanvaar en te lewer, om foute te erken en te verbeter, en om bydraes van ander te erken;
- alle persone regverdig te behandel ongeag faktore soos ras, godsdiens, geslag, gestremdheid, ouderdom of nasionale oorsprong;
- skade aan ander, hul eiendom, reputasie of beroep deur valse of kwaadwillige aksies te vermy; en
- kollegas en medewerkers by te staan in hul professionele ontwikkeling en hulle te help om die gedragskode vir professionele ingenieurs te gehoorsaam.

1.2.4 *Verdere Inligting*

Verdere inligting aangaande die ingenieursberoep is beskikbaar op die webblad van die Ingenieursraad van Suid-Afrika (ECSA) by <http://www.ecsa.co.za/>.

1.3 REGISTRASIE AS PROFESSIONELE INGENIEUR

Om as ingenieur te registreer, moet 'n persoon aan twee vereistes voldoen. 'n Universiteitsgraad in Ingenieurswese, soos bepaal deur die Wet op die Ingenieursweseprofessie van Suid-Afrika (Wet 46 van 2000), is die eerste vereiste om as professionele ingenieur met die bykomende betiteling PrIng te kan registreer. Die BIng-graad aan die Universiteit Stellenbosch word deur die Suid-Afrikaanse Raad vir Ingenieurswese (ECSA) vir registrasie erken.

Die tweede vereiste is 'n tydperk van indiensopleiding wat vir ECSA van aanvaarde standaard en duur is. Normaalweg vereis die Raad 'n tydperk van minstens drie jaar van indiensopleiding.

1.4 DIE HOOFSTUDIERIGTINGS IN DIE INGENIEURSWESE

Voornemende ingenieurstudente behoort die volgende kort beskrywings van die hoofstudierigtings nuttig te vind:

1.4.1 *Bedryfsingenieurswese*

Die bedryfsingenieur skep essensieel beter stelsels vir vervaardiging- en dienslewering. Bedryfsingenieurswese is dus 'n interdisiplinêre studierigting waarin opleiding in verskeie toegepaste wetenskappe, soos meganiese en elektriese en elektroniese ingenieurswese, tesame met ekonomiese bestuur, natuurwetenskappe, inligtingstegnologie en inligtingskunde, tot 'n eenheid vir die ontwerp van verskeie soorte operasionele stelsels saamgesnoer word.

Die bedryfsingenieur se dagtaak bestaan uit 'n groot verskeidenheid skeppende bedrywighede veral in die moderne vervaardiging- en dienstebedryf. Die werk dek 'n wye spektrum. Dit begin by die ontwerp stadium, konsentreer tweedens op die vervaardigings- of leweringstadias waarin aandag veral op beplanning, doeltreffendheid en produktiwiteit toegespits word, en sluit by bemaking af.

Die bedryfsingenieur word ook by uitstek opgelei vir die gebruik van die rekenaar met besluitneming vir bedryfsbestuur en die outomatiese beheer van masjinerie en toerusting.

Die hoofvertakings van Bedryfsingenieurswese is vervaardigingstegnologie en operasionele stelselontwerp. Dit omvat belangrike fasette soos gehalteversekering, robotika, ingenieursekonomie, operasionele navorsing, bedryfsergonomie en inligtingstegnologie wat in die moderne industriële en dienste omgewing van besondere belang is.

Die graadprogram in bedryfsingenieurswese staan onder leiding van die Departement Bedryfsingenieurswese.



Die verhoging van mededingendheid is die sentrale tema van Bedryfsingenieurswese. Rekenaarbeheerde vervaardigingstelsels word algemeen aangewend in moderne fabriek.

1.4.2 Chemiese Ingenieurswese (Departement Prosesingenieurswese)

Chemiese ingenieurswese is gemoed met die grootskaalse bedryf van prosesse waardeur materiale se eienskappe verander word. Sulke prosesse wissel van eenvoudige fisiese skeidings d.m.v. distillasie, verdamping, droging of filtrasie tot ingewikkelde chemiese sinteses.

Die praktyk van chemiese ingenieurswese bestaan uit die ontwikkeling, ontwerp, konstruksie en bedryf van sulke prosesse op 'n ekonomiese grondslag. Dit vereis deeglike kennis van die grondliggende wetenskappe van wiskunde, fisika en chemie asook van termodinamika, oordragverskynsels, reaktorontwerp, skeidingsprosesse, beheersisteme en die ontwerp van aanlegte.

Chemiese ingenieurs wat in mineraalprosessering spesialiseer, is in groot aanvraag in die mynbedryf en in metallurgiese aanlegte vir die produksie van metale en minerale uit erts.

Die Departement Prosesingenieurswese bied die baccalaureusgraad in Chemiese Ingenieurswese aan, met keusemodules in mineraalprosessering.



Een van die distillasiekolomme in die Departement Prosesingenieurswese wat voorpunftnavorsing in skeidingstechnologie in die chemiese nywerheid moontlik maak.

1.4.3 Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese

Ongeveer twee derdes van die modules in Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese berei die student voor om stelsels analities te modelleer en sistematies te ontwerp. In hierdie gedeelte van die program word die gedrag van elektriese, elektroniese en elektromagnetiese stelsels ook deur middel van eksperimente in die laboratorium bestudeer. Die aanwending van elektroniese bane, filters, rekenaarstelsels, instrumentasiestelsels en die onderliggende wiskunde vorm die grootste gedeelte van die program. Teen die tweede semester van die derde jaar selekteer studente een van die volgende vier spesialisrigtings van studie: Telekommunikasie, Energie, Robotika of Informatika. Hierdie rigtings bied studente die geleentheid om hulle graadprogram gedeeltelik te fokus in 'n rigting van hulle keuse, ten einde hulle voor te berei vir die moderne industrie en/of nagraadse studie. Die samestelling en doelstellings van die spesialisrigtings word op die volgende webblad in meer detail beskryf: <http://www.ee.sun.ac.za>.



Edu_Satellite is 'n opvoedkundige satelliet wat die Departement Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese gebruik in die nagraadse Satellietstelsels-kursuswerk.

1.4.4 Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese

Meganiese ingenieurswese word gekenmerk deur die beweging en oordraging van energie. Die rigting het te doen met die ontwerp en ontwikkeling van byvoorbeeld masjiene en masjienelemente, voertuie, vliegtuie, vaartuie, missiele, verkoelingstelsels, koeltorings en enjins.

Warmte-oordrag, vloeidinamika, sterkteleer, dinamika en meganiese ontwerp is die belangrikste vakdissiplines in hierdie rigtings. Die opleiding is gevolglik veelsydig en lei tot verskeie professionele loopbane in bv. lugreëling en verkoeling, kragopwekkingstelsels, voertuigingeniërswese, lugvaartkunde en energiebewaring.

Megatroniese ingenieurswese is 'n kombinasie van presisie meganiese ingenieurswese, elektronika en rekenaarstelsels. 'n Tipiese megatroniese stelsel word gekenmerk deur 'n noue integrasie van die meganiese onderdele, elektroniese sensore, meganiese en elektriese aktueerders en rekenaarbeheerders. Voorbeelde van megatroniese stelsels sluit in: elektroniese enjinbeheerstelsels, robotte, geoutomatiseerde monterlyne en kunsharte.

Die Departement Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese bied twee baccalaureusgraadprogramme aan, nl. een in Meganiese Ingenieurswese en een in Megatroniese Ingenieurswese. In laasgenoemde program word sekere spesialis meganiese elemente van die BIng (Meganies)-program met elektronika- en rekenaarstelselmodules van die BIng (Elektries en Elektronies)-program vervang.



'n Eksperimentele ondersoek van geraasbeheer in 'n motorvoertuig gebruik verskeie spesialisgebiede van Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese.

1.4.5 Siviele Ingenieurswese

Siviele ingenieurs is verantwoordelik vir die ontwikkeling, beplanning, ontwerp, konstruksie, instandhouding en bedryf van omvattende projekte wat veral op die infrastruktuur van die land betrekking het. Hulle kan dus groot bevreëdiging put uit hul betrokkenheid by die oprigting van groot, permanente werke soos besproeiingskemas, brûe, damme, hawens, kanale, lughawens, paaie en strate, pypleidinge, rioleringsstelsels,

spoorweë, strukture van alle aard en struktuurfondamente, stormwaterstelsels, tonnels, torings, watervoorsieningskemas en alle tipes swaar konstruksiewerke.

Deur hul werk is hulle besig om die omgewing te herskep, te verbeter en te bewaar, en om die nodige fasiliteite vir 'n doeltreffende gemeenskapslewe te voorsien.

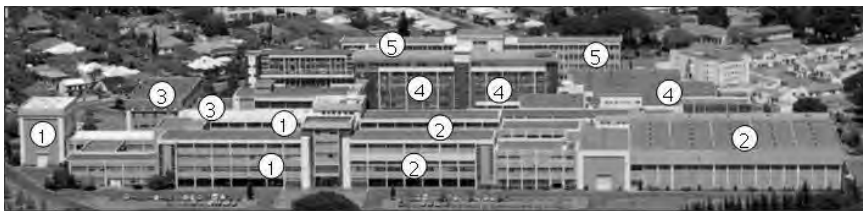
Die graadprogramme in Siviele Ingenieurswese word deur die Departement Siviele Ingenieurswese aangebied.



Siviele Ingenieurs ontwerp en bou strukture soos geboue, brûe, damme en paaie. Die impak van sulke strukture op die omgewing is 'n belangrike ontwerpsoorweging.

1.5 DIE INGENIEURSWESE-GEBOUEKOMPLEKS

Die Fakulteit is in 'n groot gebouekompleks aan Banghoekweg, Stellenbosch, gevestig, en het uitstekende onderrig- en navorsingslaboratoria, sowel as 'n uitgebreide ondersteuningsinfrastruktuur.



Die gebouekompleks, soos van agter af gesien, toon die algemene gebou (5) met die geboue van die verskillende departemente in die voorgrond. Die nommer van elke departement korreleer met die nommer in die figuur hierbo.

1.5.1 Algemene Informatietegnologiese fasiliteite (2)

Die Fakulteit beskik oor uitgebreide IT-fasiliteite. FIRGA, die Fakulteit Ingenieurswese se rekenaargebruikersarea, beskik oor 352 moderne werkstasies wat toegang tot die internet en gesofistikeerde programmatuur verleen. 'n 72-werkstasie elektroniese klaskamer wat volledig met multimedietoerusting toegerus is, verskaf ruim geleentheid vir innoverende onderrig.

1.5.2 *Bedryfsingenieurswese (4)*

Die Departement Bedryfsingenieurswese is gehuisves in die Meganiese en Bedryfsingenieurswese Gebou. Dit deel vervaardigingsfasiliteite met die Departement Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese en onderhou ook 'n aantal departementele laboratoria, insluitend 'n snelprodukontwikkelingslaboratorium, 'n truwaartse-ingenieursweselaboratorium, drie laboratoria met gevorderde rekenaarfasieliteite, die Sentrum vir Gevorderde Vervaardiging en Robotika (SENROB), 'n gehaltebeheerlaboratorium en 'n metrologielaboratorium.

1.5.3 *Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese (1)*

Die Departement Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese word in die gebou op die noordoostelike hoek van die ingenieurskompleks gehuisves. Die ingangsportaal word met die Departement Siviele Ingenieurswese gedeel. Die suidelike vleuel huisves die departement se laboratoria en klaskamers, en die noordelike vleuel kantore en 'n auditorium. Die infrastruktuur van die departement sluit goed toegeruste laboratoria vir antennes, beheerstelsels, radio- en mikrogolftegnisk, mikro-elektronika, elektronika, elektriese stroombane, elektriese masjiene, hoogspanningstegnisk, rekenaarstelsels, satellietstelsels en syferseinverwerking in.

1.5.4 *Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese (4)*

Die Departement Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese is gehuisves in die Meganiese en Bedryfsingenieurswese Gebou. Die gebou huisves gespesialiseerde toerusting wat die volgende insluit: verskeie windtonnels, binnebrandenjintoetsstelsel, watertonnels en 'n sleeptenk vir skeepvaarttoets, 'n struktuurtoetsarea, rekenaargesteurde ontwerp- en biomediese-ingenieursweselaboratoria.

1.5.5 *Prosesingenieurswese (Chemiese Ingenieurswese) (3)*

Die Departement Prosesingenieurswese word in die Prosesingenieurswesegebou gehuisves wat twee lesingsale insluit, asook goed toegeruste proefaanleg- en laboratoriumskaal onderrig- en navorsingsfasiliteite. Die proefaanlegskaafliteite sluit distillasiekolomme, superkritiese vloeistof ekstraksie kolomme sowel as 'n opstelling vir distillasiekarakterisering in. Die Departement besit ook toerusting waarmee binêre- en multikomponent fase-ewewigte, transporteienskappe en massa-oordrageienskappe, by drukke tussen een en 'n paar honderd atmosfeer, gemeet kan word. Rekenaarfasieliteite, geborg deur die industrie, sluit 'n enkeldoelrekenaarsentrum met hoë-eind prosesseringsvermoë asook verskeie proses simulasië- en omvattende dataverwerking pakkette in. Die pirometallurgiese laboratorium bestaan uit 'n verskeidenheid goed toegeruste oonde en is ook toegerus vir gasreiniging en analises. Die bioprosesingenieurswese-fasieliteit bestaan uit voorbehandelings-toerusting, fermentors op proefaanlegskaal, goed toegeruste bioreaktore, skuddingsbroeikaste en bykomende toerusting. Die Departement besit omvattende analitiese toerusting wat die onderrig- en navorsingsaktiwiteite steun.

1.5.6 *Siviele Ingenieurswese (2)*

Die Departement Siviele Ingenieurswese word gehuisves in die Siviele Ingenieurswesegebou wat bestaan uit die akademiese gedeelte van twee vierverdiepingblokke, waarin kantore, lesingsale, tekensale, die administratiewe afdeling en die besproeiings-, geotegniese, vervoer- en water-versorgingslaboratoria gehuisves is, en die ruim laboratoriumgedeelte waarin die beton-, water-, warmte-oordrag-, sonenergie-, sterkteleer- en strukturelaboratoria, asook die departementele werkplaas en rekenaarfasieliteite, gehuisves is. Die Ingenieursbiblioteek, 'n takbiblioteek van die JS Gericke-biblioteek, asook FIRGA, die Fakulteit Ingenieurswese se rekenaargebruikersarea en 'n elektroniese klaskamer, is ook in hierdie gebou.

1.5.7 Skolesentrum (2)

Die Fakulteit het 'n verskeidenheid uitreikprogramme om belangstelling in wetenskap, wiskunde en tegnologie te prikkel, en ook om vaardighede te bevorder:

- TRAC is 'n Fisiese Wetenskap- en toepaslike Wiskunde-intervensieprogram wat op nasionale vlak in sekondêre skole aktief is. Die doel is om leerders te bemagtig en te motiveer om hulle op tersiêre vlak in SET-rigtings te bekwaam. Die interaksie met die leerders van die breër omgewing vind plaas deurdat hulle omgaan met tegnologiese rekenaartoerusting, wat die vaslegging van konsepte vergemaklik. Op 'n daaglikse basis besoek leerders en hulle leerkragte die vaste toegeruste laboratoriums, terwyl TRAC-fasiliteerders ook skole met mobiele fasiliteite besoek. Die TRAC-hoofkwartier is op Stellenbosch in die Siviele Ingenieursgebou gevestig. In Stellenbosch en die groter Wes-Kaap omgewing, funksioneer TRAC deur middel van 'n vaste en twee mobiele laboratoria. Verwys na www.trac.sun.ac.za vir meer besonderhede.
- SUNSTEP lei Tegnologie- en Wetenskap-onderwysers op om elektroniese boustelle soos die Alarm, Koordlose Mikrofoon, Elektroniese Orrel en FM Radio met hul leerders te bou. Die teorie val binne die raamwerk van die Tegnologie Kurrikulum en is die ideale verryking vir die Wetenskap-leerders wat leer van kapasitore, reaktansie, magnetisme en Lenz. Al die boustelle is ontwerp met die samewerking van die Kurrikulum Adviseurs by die WKOD. Daar word ook baie nou saamgewerk met die Onderwys Departemente van die Vrystaat, Oos-Kaap, Mpumalanga en Namibië en die skole daar word ook bedien. Die bovermelde provinsies en Namibië word jaarliks besoek om daar opleiding te gaan doen. Skole kontak SUNSTEP vir onderwyseropleiding, sowel as leerderwerkinkwinkels, by die Ingenieurswese Skole Sentrum, asook by skole self. Ons is suksesvol om leerders se belangstelling in Wetenskap te prikkel reeds vanaf Graad 7 en tot Graad 12. Die boustelle is van 'n hoe gehalte, word met sukses deur leerders aanmekaar gesoldeer en skep entoetiese en opgewondenheid en 'n gevoel van sukses by leerders. Terugvoer van leerders, onderwysers en hoofde van NGO's wat Saterdag-skole met leerders doen is baie goed. Namibië het ons gevra om daar te doen wat ons in SA doen en na suksesvolle opleiding in Keetmanshoop en Windhoek is ons versoek om volgende jaar in die Hardap- en Urongo-streke dieselfde te doen.

1.6 KWALIFIKASIES

Die Fakulteit ken die volgende kwalifikasies toe:

1.6.1 *Baccalaureusgraad*

BIng: Baccalaureus in die Ingenieurswese

Die vierjarige BIng-graad is die basiese kwalifikasie in die Ingenieurswese wat lei tot registrasie as professionele ingenieur, en verskaf 'n breë opleiding.

1.6.2 *Nagraadse Diploma*

NDI: Nagraadse Diploma in die Ingenieurswese (1 jaar)

Die eenjarige nagraadse diploma (120 krediete) volg op 'n toepaslike BIng, 'n BSc of 'n BTech (met aanvullende werk). Dit bestaan uit 'n verdiepende studie ter voorbereiding van 'n magisterprogram of 'n verbredende studie uit meer as een ingenieursdisipline. (Die NDI lei nie tot registrasie as professionele ingenieur nie.)

1.6.3 *Magistergrade*

MScIng: Magister in die Natuurwetenskappe in Ingenieurswese

Hierdie program is met ingang 2011 uitgefaseer. Die laaste eerste registrasies vir hierdie program was in Februarie 2011.

MIng: Magister in die Ingenieurswese

Die MIng-program volg op die BIng, NDI, toepaslike vierjarige B-graad en/of HonsBSc. Twee Magister in die Ingenieurswese kwalifikasies word deur die Fakulteit aangebied:

Die MIng (Gestruktureerd) is 'n gedoseerde magisterprogram (minimum 120 krediete kursuswerk) in die ingenieurswese met 'n werkstuk (minimum 60 krediete) waarin die klem val op die gevorderde toepassing van die ingenieurswetenskappe in ontwerp.

Die MIng (Navorsing) bestaan uit 'n navorsingsprojek van 180 krediete. 'n Bevredigende tesis oor die navorsingsprojek word vereis.

1.6.4 *Doktorsgrade*

PhD: Doktor in die Wysbegeerte

Die PhD-graadprogram bestaan uit 'n navorsingsprojek. Die graad kan net toegeken word as die kandidaat deur navorsing nuwe kennis ontsluit het.

DIng: Doktor in die Ingenieurswese

Die DIng kan toegeken word aan kandidate wat bewys lewer dat hulle oor 'n aantal jare 'n beduidende bydrae gelewer het tot die mens se kennis op die gebied van die Ingenieurswese.

1.7 ERKENNING VAN GRADE

Die vierjarige BIng-graad van die Universiteit Stellenbosch word deur verskeie Suid-Afrikaanse en buitelandse professionele verenigings erken vir graduaat-lidmaatskap van die betrokke verenigings, o.a. die SA Instituut van Siviele Ingenieurs, SA Instituut van Meganiese Ingenieurs, SA Instituut van Bedryfsingenieurs, SA Instituut van Elektriese en Elektroniese Ingenieurs, die SA Instituut van Chemiese Ingenieurs, SA Instituut vir Mynbou en Metallurgie, die SA Akademie vir Wetenskap en Kuns, die (Amerikaanse) Institute of Electrical and Electronic Engineers, en die (Britse) Institution of Chemical Engineers en Institution of Electrical Engineers.

Onder die vaandel van die Washington Accord, deur middel van die Suid-Afrikaanse Raad van Ingenieurs (SARI), word die BIng ook vir doeleindes van registrasie as professionele ingenieur erken deur die ondertekenaars van die Washington Accord – lande soos Amerika, Brittanje, Australië, Kanada, Hong Kong, Ierland, Nieu-Seeland, China Taipei, Japan, Republiek van Korea en Singapoer.

Daarbenewens verleen die betrokke grade oor die algemeen direk toelating tot nagraadse studieprogramme in die Ingenieurswese aan oorsese universiteite.

2. Toegang tot die BIng- graadprogram

2.1 RIGTINGS

2.1.1

Die BIng-graad kan toegeken word in enigeen van die volgende studierigtings: Bedryfsingenieurswese, Chemiese Ingenieurswese, Chemiese Ingenieurswese – rigting Mineriaalprosessering, Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese, Meganiese Ingenieurswese, Megatroniese Ingenieurswese en Siviese Ingenieurswese.

2.2 TOELATINGSVEREISTES

2.2.1

Tot die program vir die vierjarige BIng-graad kan studente toegelaat word wat:

2.2.1.1

in besit is van die (Nasionale) Senior Sertifikaat of 'n vrystellingsertifikaat van die Matrikulasieraad of ekwivalent; en

2.2.1.2

'n gemiddelde prestasie van minstens 60% by die toepaslike skoolindeksamen behaal het; en

2.2.1.3

die (Nasionale) Senior Sertifikaat of daarmee gelykstaande eksamen in Wiskunde met minstens 70% en Fisiese Wetenskappe met minstens 60% geslaag het. Ten opsigte van die leerplan, wat tot 2007 geldig is, word vereis dat Wiskunde in die HG met minstens 'n B geslaag is, en Fisiese Wetenskappe in die HG met minstens 'n C geslaag is.

2.2.1.4

in die Matrikulasi- of daarmee gelykstaande eksamen minstens die volgende prestasie in taalvakke behaal het:

- Engels 1ste Taal: 40%; of
- Engels 1ste Addisionele Taal: 60%; of
- Engels 1ste Addisionele Taal: 50%, saam met Afrikaans 1ste Taal: 40%, of Afrikaans 2de Addisionele Taal: 60%.

2.2.2

Voornemende studente wat aan die bogemelde toelatingsvereistes voldoen, is nog steeds onderworpe aan die toepassing van die keuringsformule (sien paragraaf 2.3).

2.2.3

Die toelating van voornemende studente wat reeds Graad 12 geslaag het en toegelaat is tot 'n BIng-program kan beskou word as finaal (sien paragraaf 2.3). Voornemende studente wat ten tye van aansoek in Graad 12 is, kan voorlopig gekeur en toegelaat word tot 'n spesifieke program op grond van hul Graad 11-prestasiepunte. Hul finale toelating is egter onderworpe aan die indiening van 'n skriftelike bewys van 'n (Nasionale) Senior Sertifikaat, of daarmee gelykstaande, wat moet voldoen aan die vereistes soos uiteengesit in paragraaf 2.2.1 hierbo en, ten opsigte van die keuringsformule, moet hulle beter vaar as die minimum vereiste vir die betrokke program.

2.2.4

Tot die Verlengde Graadprogram vir Ingenieurswese kan studente toegelaat word wat:

2.2.4.1

in besit is van die (Nasionale) Senior Sertifikaat of 'n vrystellingsertifikaat van die Matrikulasieraad of ekwivalent; en

2.2.4.2

'n gemiddelde prestasie van minstens 55% by die toepaslike skooleindeksamen behaal het; en

2.2.4.3

die (Nasionale) Senior Sertifikaat of daarmee gelykstaande eksamen in Wiskunde met minstens 60% en Fisiese Wetenskappe met minstens 50% geslaag het.

2.2.4.4

in die Matrikulasi- of daarmee gelykstaande eksamen minstens die volgende prestasie in taalvakke behaal het:

- Engels 1ste Taal: 40%; of
- Engels 1ste Addisionele Taal: 60%; of
- Engels 1ste Addisionele Taal: 50% , saam met Afrikaans 1ste Taal: 40%, of Afrikaans 2de Addisionele Taal: 60%

2.3 VOORGRAADSE INSKRYWINGSBESTUUR

Ten einde die Raadsteikens ten opsigte van die *grootte* (die totale aantal studente) en *vorm* (studierigtings en diversiteitsprofiel) van die Universiteit Stellenbosch (US) se studentebevolking te kan bereik, is dit nodig om die voorgraadse inskrywings aan die US te bestuur.

Die US se totale aantal inskrywings word bestuur om in te pas binne die beskikbare kapasiteit.

Die US bied 'n gebalanseerde pakket programme aan wat strek oor al drie hoofstudieveldde, naamlik (a) die humaniora, (b) die ekonomiese en bestuurswetenskappe, en (c) die natuurwetenskappe, landbouwetenskappe, gesondheidswetenskappe en ingenieurswese (Wetenskap, Ingenieurswese en Tegnologie / *Science, Engineering and Technology of SET*).

Die US is verbind tot die bevordering van diversiteit.

Voorgraadse-inskrywingsbestuur aan die US geskied binne die raamwerk van die nasionale hoëronderwysstelsel. 'n Verantwoorde samehang tussen nasionale en institusionele doelwitte met respek vir belangrike beginsels soos institusionele outonomieit, akademiese vryheid en openbare verantwoordelikheid word nagestreef. Die volgende vertrekpunte is van toepassing:

- Die uitbouing van akademiese uitnemendheid deur die handhawing van hoë akademiese standaarde.
- Die handhawing en verbetering van hoë sukseskoerse.
- Die nakoming van die US se verbintenis tot regstelling, tot sosiale verantwoordelikheid, en om 'n bydrae te lewer tot die opleiding van toekomstige rolmodelle uit alle bevolkingsgroepe.
- Die verbreding van toegang tot hoër onderwys veral aan studente uit onderwysbenadeelde en ekonomiese behoeftige omstandighede wat oor die akademiese potensiaal beskik om suksesvol aan die US te studeer.

As gevolg van die beperkte beskikbaarheid van plekke en die strategiese en doelgerigte bestuur van inskrywings sal nie alle voorgraadse aansoekers wat aan die minimum toelatingsvereistes van 'n betrokke program voldoen, noodwendig toegelaat word nie.

Besonderhede oor die keuringsprosedures en toelatingsvereistes vir voorgraadse programme is op www.maties.com en op die Fakulteit se webblad by www.eng.sun.ac.za beskikbaar.

Vir die 2013-inname en verdere jare moet alle voornemende voorgraadse studente die Nasionale Normtoets (NNT) (*Engelse Benaming: National Benchmarking Test of NBT*) skryf. Raadpleeg die NBT-webblad (www.nbt.ac.za) of die US se webblad (www.maties.com) vir meer inligting oor die Nasionale Normtoetse.

Die uitslae van die Nasionale Normtoetse kan deur die US vir die volgende doeleindes gebruik word (besonderhede is beskikbaar by www.maties.com):

- ondersteuning met die besluitneming oor die plasing van studente in verlengde graadprogramme,
- keuring, en
- kurrikulumontwikkeling.

2.4 TOELATING EN KEURING

2.4.1

Voornemende eerstejaarstudente in die Ingenieurswese moet aan die vereistes van 'n keuringsformule voldoen om toegelaat te word. Aansoeke om toelating vir 'n bepaalde jaar moet nie later as 30 Junie van die voorafgaande jaar ingelewer word nie. Voornemende studente wat van universiteitslosies gebruik wil maak, word aangeraai om vóór 30 Junie aansoek te doen.

2.4.2

Voorlopige toelating en keuring geskied op grond van skoolprestasie in Graad 11 of Graad 12, terwyl toelating en keuring op grond van prestasie in die Graad 12-eindeksamen finaal is.

Die keuringspunt word soos volg bereken:

Keuringspunt = 2 x Wiskunde-prestasie + 2 x Fisiese Wetenskappe-prestasie + som van prestasies vir ander vakke (uitgesonderd Lewensorïentering).

Wiskunde moet as vak aangebied word en Wiskundige Geletterdheid is nie aanvaarbaar nie.

Die persentasie wat in die betrokke vak behaal is, word gebruik vir die berekening van die keuringspunt. Die maksimum punt is 800. 'n Voornemende student moet 'n minimum puntetal behaal om gekeur te word. Indien die student die afsnypunt haal, word die student gekeur en toegelaat op voorwaarde dat indien dit nie die finale eindeksamenpunte is wat ingedien is nie, die student se finale eindeksamenpunte steeds bokant die afsnypunt is. Studente wat onder die afsnypunt is, maar bokant die minimum toelatingspunt vir die betrokke program, sal op 'n waglys geplaas word, en kan steeds tot die betrokke program toegelaat word indien daar plekke beskikbaar is. Alternatiewelik kan so 'n student direk tot 'n ander program toegelaat word indien aan die minimum punt vir die betrokke program voldoen word. Indien 'n student aan die einde van die eerste jaar van studierigting binne Ingenieurswese wil verander, sal so 'n student opnuut weer aan keuring onderworpe wees – normaalweg benodig 'n student minstens 0,75 HEMIS-krediete, wat beteken dat 75% van die module krediete in die eerstejaarprogram verwerf moet word, om 'n goeie kans te staan om toegelaat te word om van studierigting te verander.

2.4.3

Alle voornemende eerstejaarstudente se aansoeke om toelating tot die Fakulteit Ingenieurswese is aan keuring onderworpe. Voornemende nuweling-eerstejaarstudente is verplig om toegangstoetse (vanaf die 2013 inname word die toegangstoetse vervang met die Nasionale Normtoetse) af te lê. Hierdie toetsuitslae kan saam met die skoolresultate en ander tersaaklike inligting oorweeg word. Persoonlike onderhoude mag in uitsonderlike

gevalle deel van die keuringsvereistes uitmaak. Die keuringsformule soos beskryf in afdeling 2.4.2 is egter die vernaamste meganisme tot toelating.

2.4.4

Voornemende studente wat nie op grond van hulle Graad 11-skoolprestasie toegelaat word nie, mag weer hulle Graad 12-uitslae voorlê vir toelating.

2.5 AANSLUITING VANAF ANDER PROGRAMME, UNIVERSITEITE, ENS.

Die fakulteitspesifieke riglyne word in hierdie afdeling van die Jaarboek gegee en is daarom toeganklik vir alle voornemende aansoekers. Hierdie riglyne is die kriteria wat departementele komitees gebruik om individuele aansoekers te assesseer. Die riglyne word afgebreek om meer spesifieke inligting vir verskillende kategorieë aansoekers te verskaf.

2.5.1 Aansoekers vanaf ander programme aan die US

Aansoekers moet hulle volledige studierekord saam met die kurrikulum/module-uitkomst vir die modules waarvoor hulle erkenning vra by hulle aansoek insluit. Erkenning sal op 'n modulebasis verleen word. Die kriteria wat aangewend sal word, is hoofsaaklik die volgende:

- Aansoekers moet steeds aan die toelatingsvereistes ten opsigte van Wiskunde, Fisiese Wetenskappe en taal voldoen, behalwe as hulle tydens hul studie aan die Universiteit Stellenbosch reeds Wiskunde, Chemie en Fisika op eerstejaarsvlak geslaag het. Sodanige aansoekers moet binne 'n toepaslike BSc-program in hul eerstejaar van studie (waar Wiskunde 114 en 144, of Ingenieurswiskunde 115 en 145, ingesluit is) alle modules geslaag het om in aanmerking te kom vir toelating tot 'n program in Ingenieurswese. In gevalle waar die student nie alle modules geslaag het nie (of 'n nie-toepaslike BSc-program gevolg het), is hul aansoek onderhewig aan goedkeuring deur die tuisdepartement van die beoogde program. In alle gevalle moet Wiskunde 114 en 144, of Ingenieurswiskunde 115 en 145, geslaag word om in aanmerking te kom vir toelating tot 'n program in Ingenieurswese. Alle sodanige aansoekers moet, nadat alle prestasiepunte bekend is, ingedien word voor 20 Desember.
- Modules sal erken word waar die kurrikulum, uitkomst en krediete van die module grootliks ooreenstem met die vereiste module binne die ingenieursprogram waarby die student wil aansluit, of waar die module wat aangebied word, benewens dit wat die beoogde program vereis, ook nog addisionele werk insluit.
- Voornemende studente sal die taalvaardigheidstoets soos van eerstejaar-ingenieurstudente verwag, moet aflê. Die uitkoms van hierdie toets sal ook gebruik word om te bepaal of studente toegelaat sal word om modules van die senior jaargange in hulle eerste jaar van studie in die Fakulteit te neem.
- Skriftelike terugvoering word deur die Fakulteitsekretaris aan die aansoeker verskaf.

2.5.2 Aansoekers vanaf ander universiteite in Suid-Afrika

- Studente wat hulle studie in die Ingenieurswese by 'n ander universiteit begin het en wat hul studie in die Ingenieurswese aan hierdie Universiteit wil voortsit, word sterk aangeraai om slegs die eerste jaargang van die program aan daardie universiteit te volg en dan aansoek te doen om by die tweede jaargang van 'n BEng-program alhier aan te sluit.
- Studente wat in die Ingenieurswese aan 'n ander universiteit studeer en nie toegelaat word om hulle studie in die Ingenieurswese aan die betrokke

universiteit voort te sit nie, sal nie toegelaat word om by 'n BIng-program alhier aan te sluit nie.

- Aansoeke om aansluiting by 'n BIng-program vir 'n gegewe jaar sluit op 30 September van die voorafgaande jaar en aansoeke om erkenning van modules op grond van ooreenstemmende modules wat aan 'n ander universiteit geslaag is, moet voor 3 Januarie van die betrokke jaar skriftelik aan die Registrateur gerig word.
- Studente wat by 'n ander universiteit in Suid-Afrika studeer en hulle studie in die Ingenieurswese aan hierdie Universiteit wil voortsit, moes by die aanvang van hulle studie aan die ander universiteit reeds voldoen het aan die toelatingsvereistes van die Fakulteit Ingenieurswese aan die Universiteit van Stellenbosch, of getoon het dat hulle Wiskunde, Chemie en Fisika op eerstejaarsvlak geslaag het.

Aansoekers moet hulle volledige studierekord saam met die kurrikulum/module-uitkomst vir die modules waarvoor hulle erkenning vra by hulle aansoeke insluit. Erkenning sal op 'n modulebasis verleen word. Die kriteria wat aangewend sal word, is hoofsaaklik die volgende:

- Modules sal erken word waar die kurrikulum, uitkomst en krediete van die module grootliks ooreenstem met die vereiste module binne die ingenieursprogram waarby die student wil aansluit, of waar die module wat aangebied word, benewens dit wat die beoogde program vereis, ook nog addisionele werk insluit.
- Voornemende studente sal die taalvaardigheidstoets, soos van eerstejaaringenieurstudente verwag, moet aflê. Die uitkoms van hierdie toets sal ook gebruik word om te bepaal of studente toegelaat sal word om modules van die senior jaargange in hulle eerste jaar van studie aan die US te neem.
- Skriftelike terugvoering word deur die Fakulteitsekretaris aan die aansoeker verskaf.

2.5.3 Aansluiting vanaf 'n teknikon of universiteit van tegnologie

Kandidate wat oor 'n toepaslike Nasionale Diploma of BTech-graad beskik en akademies goed gepresteer het, kan tot die tweede jaar van die BIng toegelaat word indien hulle die eksamen in die volgende modules suksesvol aflê:

Ingenieurswiskunde 145

Toegepaste Wiskunde B 154

en hoogstens twee verdere modules, soos bepaal deur die betrokke departement, ná oorweging van die kandidaat se studierekord by die teknikon of universiteit van tegnologie, ten einde te verseker dat die kandidaat oor die nodige agtergrond beskik om suksesvol verder te kan studeer.

Kandidate wat oor 'n toepaslike BTech of Hoër Nasionale Diploma beskik, kan tot die derde jaar van die BIng toegelaat word indien hulle die eksamen in die volgende modules suksesvol aflê:

Bedryfsingenieurswese

Ingenieurswiskunde 214

Ingenieurswiskunde 242

Produksiebestuur 212

Ingenieursekonomie 212

Chemiese Ingenieurswese en Mineraalprosessering (Prosesingenieurswese)

Ingenieurswiskunde 214
Ingenieurswiskunde 242
Toegepaste Wiskunde B 224
Numeriese Metodes 262

Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese

Ingenieurswiskunde 214
Toegepaste Wiskunde B 224
Toegepaste Wiskunde B 242

Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese

Ingenieurswiskunde 214
Ingenieurswiskunde 242
Toegepaste Wiskunde B 224
Numeriese Metodes 262

Siviele Ingenieurswese

Ingenieurswiskunde 214
Ingenieurswiskunde 252
Toegepaste Wiskunde B 224
Toegepaste Wiskunde B 242
Toegepaste Wiskunde B 264

Alle rigtings

Hoogstens drie verdere modules, soos bepaal deur die betrokke departement ná oorweging van die kandidaat se studierekord by die teknikon of universiteit van tegnologie, ten einde te verseker dat die kandidaat oor die nodige agtergrond beskik om suksesvol verder te kan studeer.

Die kandidate moet die normale eksamen skryf en word slegs van die leerplan, module-inhoud, klasnotas (indien van toepassing) en die naam van die voorgeskrewe handboek voorsien. Al die eksamens moet by hoogstens twee opeenvolgende eksamengeleenthede geslaag word.

Die uitslag van die eksamen sal slegs bekend gemaak word as 'n slaag of sak en sal nie in die kandidaat se studierekord opgeneem word nie.

Aansoekers moet reeds teen 1 April van die voorafgaande jaar aansoek doen, sodat departementele AEVL-komitees hulle aansoeke kan oorweeg en betyds terugvoering kan gee t.o.v. eksamens wat moontlik in Junie reeds geskryf moet word.

Aansoekers moet hulle volledige studierekord, saam met die kurrikulum/module-uitkomst vir alle modules wat hulle geslaag het, by hulle aansoeke insluit.

Aansoekers sal ook die standaard taalvaardigheidstoets wat deur eerstejaar-ingenieurstudente afgelê word, moet aflê en bevredigend presteer vir toelating tot die senior jare van enige ingenieursprogram.

Skriftelike terugvoering word deur die Fakulteitsekretaris aan die aansoeker verskaf.

2.5.4 Aansoekers van universiteite buite SA

Studente wat erkenning verlang vir kwalifikasies en/of modules geslaag aan universiteite buite SA, moet voor 31 Augustus van die voorafgaande jaar aansoek doen. Aansoekers moet hulle volledige studierekord saam met die kurrikulum/module-uitkomst vir alle modules wat hulle geslaag het, by hulle aansoeke insluit. Die Nagraadse en Internasionale Kantoor/RGN se beoordeling van buitelandse kwalifikasies sal as riglyn gebruik word. In die geval van kwalifikasies/inrigtings waarvan die standaarde op gelyke vlak as SA beskou

word, sal die aansoek op dieselfde basis gehanteer word as vir studente wat aansoek doen vir aansluiting vanaf 'n universiteit in SA. In ander gevalle sal geen erkenning van individuele modules verleen word nie, maar aansoekers sal dieselfde geleentheid tot aanvullende eksamens gegee word as studente vanaf 'n teknikon of universiteit van tegnologie.

Aansoekers sal ook die standaard taalvaardigheidstoets wat deur eerstejaar-ingenieurstudente afgelê word, moet aflê en bevredigend presteer vir toelating tot die senior jare van enige ingenieursprogram.

Skriftelike terugvoer word deur die Fakulteitsekretaris aan die aansoeker verskaf.

2.5.5 Ander Aansoekers

In die geval van alle ander aansoekers wat wil aansoek doen vir evaluering van vorige leer wat nie deur 2.5.1 tot 2.5.4 gedek word nie, geld die volgende:

- Alle sodanige aansoekes moet teen 1 April van die voorafgaande jaar ingedien wees.
- Aansoekers moet by hulle aansoekes volledige besonderhede verskaf van die vorige leer: naam, beskrywing (inhoud, omvang en uitkomst), assesseringskriteria, tipe assessering, tipe akkreditering van aanbieder(s), wanneer behaal, ens. Indien enige van hierdie inligting ontbreek, sal die aansoek nie verder geprosesseer kan word nie.
- Ervaring op sigself word nie erken nie; dit moet leer wees wat op 'n erkende wyse geassesseer is.
- Departementele AEVL-komitees oorweeg die aansoek en vergelyk die leer met die betrokke module-inhoude, uitkomstes en krediete. Hulle kan die aansoek met redes verwerp, erkenning gee vir sekere module(s), aanbeveel dat die eksamen in sekere modules afgelê word (soos in 2.5.3 beskryf), of 'n persoonlike onderhoud aanvra wat as 'n mondelinge assessering beskou sal word. Tydens hierdie onderhoud moet minstens 2 akademiese personelede teenwoordig wees.
- Skriftelike terugvoering word deur die Fakulteitsekretaris aan die aansoeker verskaf.

2.6 Aansluiting vanaf die BSc

Studente wat die BSc-graad behaal het, moet aansoek doen om toelating tot 'n BIng-program. Studente wat langer as vier jaar geneem het om die BSc-graad te verwerf, of in die algemeen swak gepresteer het, word normaalweg nie tot die BIng-program toegelaat nie. Die studente sal oor die algemeen tot die eerste jaar van 'n BIng-program toegelaat word, maar studente kan aansoek doen vir erkenning van sekere vakke alreeds geslaag in die BSc-program.

2.7 RESIDENSIEVEREISTE

Studente wat reeds oor toepaslike graadkwalifikasies beskik, moet minstens die finale twee akademiese jare van 'n goedgekeurde BIng-program aan hierdie Universiteit slaag ter verkryging van die BIng-graad.

3. Baccalaureusprogramme

3.1 BELADING VAN STUDENTE

Die totale voorgraadse akademiese belading per student beloop ongeveer 60 uur per week (insluitende lesings, praktika, tutoriale, tuiswerk en tuisstudie).

Die uurwaardes [h] van die verskillende modules gee aan die student 'n aanduiding van hoe die tyd elke week tussen die modules verdeel moet word.

3.2 VERANDERING VAN STUDIERIGTING

As gevolg van die gemeenskaplike eerste jaar, kan studente aan die einde van hul eerste studiejaar van studierigting (binne die BIng-programme) verander, sonder enige implikasies, indien aan die vereistes van seksie 2.4.2 voldoen word. Oorskakeling van een studierigting na 'n ander, vanaf die tweede jaar, impliseer met verloop van tyd 'n toenemende aantal modules wat ingehaal moet word.

Oorskakeling van een voorgraadse studierigting na 'n ander is altyd onderworpe aan die maandelike voorskrifte van beursgewers. Aansoeke van ingeskrewe voorgraadse studente om van studierigting te verander moet skriftelik aan die Dekaan, Fakulteit Ingenieurswese, gerig word.

Die Sentrum vir Studentevoorigting en -ontwikkeling en die departementele voorsitters in die Fakulteit Ingenieurswese is beskikbaar om aan studente leiding te gee aangaande die keuse van 'n spesifieke rigting.

Raadpleeg die Almanak in Deel 1 van die Jaarboek vir die laaste datum waarop programme gewysig mag word.

3.3 SIMBOLE

Die kredietwaarde en doseerbelading vir elke module word in die tabelle hieronder aangegee. Die simbole het die volgende betekenis:

l: Lesingperiode van 50 minute

p: Praktikumperiode van 60 minute

t: Tutoriaal van 60 minute

s: Seminaar van 50 minute

h: Beplande totale ure per week belading vir die student

K: Kredietwaarde (SAKO-krediete: Totale ideële ure vereis van student om die module te voltooi, gedeel deur 10.)

Notas:

- Die tabelle weerspieël die werklike kontaktyd so akkuraat moontlik.
- Vir lesings en vir losstaande tutorialperiodes (normaalweg in die oggend), impliseer een kontakeenheid 'n kontaktyd van 50 minute.
- Vir aaneengeskakelde tutoriale en praktika word die tienminute-pouses ná periodes ingesluit in die kontaktyd. 'n Belading van 2,25 vir aaneengeskakelde tutoriale of praktika in die middag beteken dat studente om 14:00 begin en teen 16:15 klaarmaak. 'n Belading van 2,5 aaneengeskakelde tutoriale of praktika in die middag beteken dat die studente om 14:00 begin en teen 16:30 klaarmaak.
- 'n Belading van 0,75 beteken dat die studente elke tweede week 'n halwe middag tutorial of prakties doen (1 h 20 min tot 1 h 30 min) of elke vierde week 'n volle middag van drie uur.
- Met die opstel van die klasrooster word 'n lokaal vir die nodige aantal periodes beskikbaar gestel, bv. 3 periodes vir 2,25 aaneenlopende tutoriale.

3.4 TAALBELEID EN -PLAN

Die Fakulteit Ingenieurswese is verbind tot die bevordering van meertaligheid en poog om soveel as moontlik van sy modules in beide Afrikaans en Engels aan te bied, of om gebruik te maak van intydse tolking (d.w.s. Afrikaans word getolk na Engels, en Engels word getolk na Afrikaans).

Die amptelike Taalbeleid en -plan van die Universiteit van Stellenbosch is in 2002 deur die Raad van die Universiteit goedgekeur. Die volgende opsomming word verskaf in belang van bondigheid, maar moet gelees word in samehang met, en ondergeskik aan, die volledige Taalbeleid en -plan. Die volledige weergawe is beskikbaar by <http://www.sun.ac.za/taal>.

3.4.1 Taalbeleid

Die Universiteit is verbind tot die gebruik en volgehoue ontwikkeling van Afrikaans as akademiese taal in 'n meertalige konteks. Taal word aan die Universiteit gebruik op 'n wyse wat gerig is op die omgang met kennis in 'n diverse samelewing.

Die Universiteit erken die besondere status van Afrikaans as akademiese taal en aanvaar ook die verantwoordelikheid om dit te bevorder. Terselfdertyd word rekening gehou met die status van Engels as internasionale kommunikasietaal en isiXhosa as ontlukende akademiese taal.

Die Universiteit onderskei tussen die gebruik van die drie tale op die volgende maniere:

- Afrikaans is voorgraads by verstek die leer- en onderrigtaal terwyl Engels op nagraadse vlak tot 'n groter mate gebruik word.
- isiXhosa word bevorder as ontlukende akademiese taal en geleentede word geskep vir studente en personeel om kommunikasievaardighede in isiXhosa te verwerf.

Die institusionele taal van die Universiteit is by verstek Afrikaans, met Engels wat na gelang van omstandighede ook as interne kommunikasietaal gebruik word. Al drie tale word, waar doenlik, vir eksterne kommunikasie gebruik.

3.4.2 Taalplan

Die Taalplan onderskei tussen die implementering van die beleid in leer- en onderrigsituasies en in die ondersteuningsdienste en bestuur.

In die leer- en onderrigsituasies word keuses uitgeoefen vir verskillende taalopsies na gelang van die taalvermoë van die dosent en die samestelling van die studente en die program. Hierdie taalopsies word in 'n hiërargie geplaas en 'n motivering moet voorgelê word indien die verstekopsie nie gevolg word nie.

Die Universiteit kan, in buitengewone en dwingende omstandighede, afwyk van die taalspesifikasie van 'n module of program, met dien verstande dat enige sodanige afwyking na elke semester hersien moet word ten einde te bepaal of die voortsetting daarvan steeds regverdigbaar is. Die dekan hanteer hierdie proses en doen verslag daarvoor aan die Uitvoerende Komitee (Senaat).

Daar is drie algemene riglyne wat geld t.o.v. die taal van leer en onderrig in die klas:

- Taalonderrigmodules vind hoofsaaklik in die doeltaal plaas (bv. isiXhosa word hoofsaaklik onderrig in isiXhosa, Mandaryns in Mandaryns) en opdragte, toetse en eksamens word dienooreenkomstig opgestel en beantwoord.
- In alle ander modules word vraestelle in Afrikaans en Engels opgestel en die student mag in Afrikaans of Engels antwoord.
- Tensy taalverwerwing of taalstudie die doel van 'n module is, kan studente vrae vra en antwoorde verwag in Afrikaans of Engels.

Die verskillende taalspesifikasies word as volg uitgeoefen en geïmplementeer deur departemente (bg. drie punte geld deurgaans vir alle opsies):

3.4.2.1 *A-spesifikasie**

Rasionaal

Geld by verstek vir alle voorgraadse modules. Dit beteken dat geen motivering aangebied hoef te word vir die uitoefening van hierdie opsie nie.

Kenmerke

- Onderrig is hoofsaaklik in Afrikaans.
- Studiemateriaal (handboeke, notas, transparante, elektroniese leer- en onderrigmateriaal) kan in Afrikaans en/of Engels wees.
- Studieraamwerk is in Afrikaans en Engels.

3.4.2.2 *T-spesifikasie* (tweetalige klasse)*

Rasionaal

Word gebruik vir klasse waar –

- studente se taalvaardighede meer gebruik van Engels noodsaak;
- 'n program aangebied word wat uniek is tot die Universiteit;
- meertaligheid belangrik is in die konteks van 'n spesifieke beroep, en
- die dosent nog nie Afrikaans voldoende beheer nie.

Kenmerke

- Onderrig is vir ten minste 50% van die tyd in Afrikaans.
- Handboeke en leeswerk is in Afrikaans en/of Engels.
- Studienotas, transparante en elektroniese leer- en onderrigmateriaal volledig in Afrikaans en Engels, of afwisselend in Afrikaans en Engels.

3.4.2.3 *E-spesifikasie (hoofsaaklik Engels as onderrigmedium)*

Rasionaal

Word by hoë uitsondering gebruik vir –

- unieke programme in Suid-Afrika;
- programme waar studente nie voldoende akademiese taalvaardighede het nie (buitelandse of Engelssprekende studente);
- modules waar die dosent nie Afrikaans magtig is nie, en
- streeksamewerking en strategiese doelwitte wat Engels noodsaak.

Kenmerke

- Onderrig is primêr in Engels.
- Handboeke en leeswerk is in Afrikaans en/of Engels.
- Notas is in Engels met kernnotas in Afrikaans.
- Transparante, elektroniese leer- en onderrigmateriaal is in Engels.

3.4.2.4 *A & E-spesifikasie (afsonderlike 'strome' in Afrikaans en Engels)*

Rasionaal

Word by hoogste uitsondering gebruik wanneer akademies en finansiële verantwoordbaar en haalbaar vir –

- modules met 'n groot getal studente;

- streeksamewerking en strategiese doelwitte, en
- programme wat met satelliettegnologie of interaktiewe telematiese onderwys aangebied word.

Kenmerke

- Die kenmerke van die A- en E-opsies geld onderskeidelik hier.

* Vir beide hierdie opsies is akademiese taalvaardigheid in Afrikaans en Engels noodsaaklik vir suksesvolle studie.

In die ondersteuningsdienste en bestuur is die taal van kommunikasie by verstek Afrikaans en alle amptelike dokumente van die Universiteit is in Afrikaans beskikbaar. „By verstek’ beteken egter nie „uitsluitlik’ nie, en belangrike beleidsdokumente is daarom in Engels beskikbaar en kommunikasie met personeel vind ook in Engels plaas. Riglyne word neergelê vir die taal van vergaderings. Dokumente wat verband hou met diensvoorwaardes van personeel is beskikbaar in Afrikaans, Engels en isiXhosa.

Skriftelike kommunikasie met studente vind plaas in Afrikaans en Engels en werwing vind, waar moontlik, ook in isiXhosa plaas. Mondelinge kommunikasie vind in Afrikaans of Engels volgens die voorkeurtaal van die student plaas.

Die korporatiewe beeld van die Universiteit weerspieël die Taalbeleid en -plan.

’n Taalkomitee word deur die Raad aangewys om die Taalbeleid en -plan uit te voer.

Die Taalsentrum aanvaar die verantwoordelikheid vir die verskaffing en/of koördinerings van die tersaaklike taalondersteuning wat vir die effektiewe uitvoering van die Taalbeleid en -plan vereis word.

3.5 FAKULTEIT SE TAALSPESIFIKASIES

3.5.1 Eerstejaars- en tweedejaarsmodules

Alle eerstejaarsmodules word in beide Afrikaans en Engels aangebied (parallele sessies). Alle tweedejaarsmodules word in beide Afrikaans en Engels aangebied (parallele sessies of deur middel van tolking).

3.5.2 Verdere Studiejare

Die Fakulteit beplan om vanaf 2013 alle derdejaarsmodules in beide Afrikaans en Engels aan te bied deur gebruik te maak van intydse tolking (d.w.s. Afrikaans word getolk na Engels en Engels word getolk na Afrikaans).

Die taalspesifikasies vir vierdejaarsmodules word in Hoofstuk 5 by die detail modulegegewens gegee.

Dit is egter ook so dat die dosente wat vir bepaalde modules verantwoordelik is van jaar tot jaar kan wissel en dat bedankings, kraamverlof, studieverlof en navorsingsvergunning ’n bepalende rol speel in watter dosent vir watter spesifieke module verantwoordelik is in ’n bepaalde semester. In sulke uitsonderlike gevalle sal die finale taalspesifikasie vir ’n module aan die begin van ’n semester in die studiegids/modulegegewens gespesifiseer word, en kan dit verskil van die lys in die Jaarboek.

3.6 GEDRAGSKODE VIR TAAL IN DIE KLASKAMER

Hierdie Gedragskode is opgestel met die doel om praktiese riglyne te verskaf ten opsigte van die verstaan en toepassing van die US se Taalbeleid en -plan wat in 2002 deur die Universiteitsraad aanvaar is. Dit is vir die Raad belangrik dat die US se Taalbeleid en -plan met integriteit toegepas word. Die Kode word aangebied as ’n meganisme wat kan help om moontlike probleme of onduidelikhede op ’n konstruktiewe wyse te hanteer.

Die kernbeginsel wat die daaglikse omgang met taal op die kampus rig, is dat alle personeel, studente en kliënte van die Universiteit die verantwoordelikheid en verwagting

sal hê dat taalkwessies en -dispute in 'n gees van samewerking en 'n soeke na werkbaarheid aangepak en gehanteer sal word.

In die Gedragskode word 'n onderskeid getref tussen die verantwoordelikhede en verwagtings van dosente en studente. Die normale prosedures geld vir akademiese klagtes oor taalkwessies.

Die Taalbeleid en -plan stel die minimum taalvereistes vir studente wat aan die Universiteit van Stellenbosch studeer (Taalplan 2002:5).

Studente wat 'n A-module of T-module volg, benodig in die algemeen akademiese taalvaardigheid in sowel Afrikaans as Engels vir effektiewe studie op voorgraadse vlak. In nagraadse studie word 'n hoër vlak van akademiese taalvaardigheid in Afrikaans en/of Engels vereis.

Ten opsigte van dosente, veral wat betref hulle verpligtinge om werkopdragte, toetse en vraestelle in Engels en Afrikaans op te stel en te assesseer, word daar verwag dat hulle binne 'n redelike tydperk vanaf hulle aanstelling, genoeg reseptiewe vaardighede (luister en lees) in Afrikaans en Engels sal ontwikkel om klasbesprekings te volg, opdragte en eksamenvrae in albei tale op te stel, en die antwoorde van studente in albei tale te verstaan.

Dit moet hulle ook in staat stel om oor die ekwivalensie van vertalings te oordeel en antwoorde in Afrikaans en Engels regverdig te beoordeel.

3.6.1 *Dosente se verantwoordelikhede*

Dosente het die verantwoordelikheid om –

- die taalspesifikasies van 'n gedoseerde module uit te voer, in ooreenstemming met die voorskrifte van die Taalplan (kyk veral par. 3 van die Taalplan);
- die taalspesifikasies na gelang van omstandighede (nuwe teksboeke, ander dosente) te hersien en aan te pas soos nodig;
- die keuses en alternatiewe waarvoor die taalspesifikasies voorsiening maak aan die begin van die onderrig van 'n module kortliks aan studente bekend te maak, mondeling en in die moduleraamwerk;
- te verseker dat vrae in werkopdragte, toetse en eksamens presies dieselfde inhoud in Engels en Afrikaans het;
- voldoende taalvaardigheid te ontwikkel om werkopdragte, toetse en eksamens in Afrikaans en Engels te kan nasien, of andersins bevredigende reëlings te tref dat dit plaasvind;
- te verseker dat, in ooreenstemming met die riglyne vir die T-opsie (kyk 3.3.1.2 van die Taalplan), studente se taalvaardighede in Afrikaans en Engels genoegsaam ontwikkel en die nodige maatreëls in plek gestel word om Afrikaanse en Engelse vaktaalvaardigheid te verseker, en
- te alle tye daarna te streef om hoflik en akkommoderend op te tree wanneer situasies hanteer moet word wat met taalgebruik te make het (bv. wanneer vrae in die klas in Engels gevra word as die taalspesifikasie van die module A is).

3.6.2 *Dosente se verwagtings*

Dosente kan van studente verwag dat –

- hulle kennis neem van die eienskappe van die taalspesifikasie soos van toepassing in die spesifikasie wat vir 'n module geld (sien par. 3, Taalplan);
- hulle so vroeg moontlik die dosent in kennis sal stel van hul behoeftes ten opsigte van akademiese taalvaardigheid, en

- hulle die gees van die Taalbeleid en -plan, veral ten opsigte van die ontwikkeling van vaardighede in 'n taal wat nie hulle voorkeertaal is nie, sal respekteer deur doelbewus aandag te skenk, aktief deel te neem in die klas en mee te werk aan hulle kennis van vakterminologie en vakdiskoers in albei tale. Hierdie verwagting geld veral ten opsigte van die T-spesifikasie vir modules.

3.6.3 *Studente se verantwoordelikhede*

Studente moet die verantwoordelikheid neem om –

- hulle te vergewis van die taalopsies vir elke module en veral van die konsekwensies daarvan, bv. dat vertalings in sommige omstandighede nie beskikbaar sal wees nie;
- eerlik en openhartig te wees omtrent hulle taalvaardighede en die verantwoordelikheid vir vroegtydige en gepaste optrede te neem indien hulle probleme ondervind;
- doelbewus die reseptiewe vaardighede (luister en lees) in die nie-voorkeertaal van leer en onderrig deur aktiewe deelname in die klas te ontwikkel;
- die voorgeskrewe materiaal (veral handboeke) te koop en te gebruik om hulle taalvaardigheid in die vak te verbeter;
- hoflik en akkomoderend te wees en op te tree in situasies waar taalgebruik 'n kwessie is, bv. ten opsigte van die probleme van die minderheidstaalgroep in 'n klas, en
- te aanvaar dat ('n) enkele student(e), vanweë tekortkominge in sy/hul taalvaardigheid, nie 'n vetoreg ten opsigte van die gebruik van Afrikaans of Engels in die klassituasie mag (probeer) uitoefen nie.

3.6.4 *Studente se verwagtings*

Studente kan verwag dat –

- hulp in taalvaardighedsontwikkeling verskaf sal word indien hulle akademiese taalvaardigheid in Afrikaans en/of Engels onvoldoende is;
- hulle vrae kan vra en besprekings kan voer in Afrikaans of Engels (tensy ander tale, soos in taalmodules, vereis word), met inagneming van mekaar en die dosent se taalvaardighede;
- Afrikaanse en Engelse weergawes van werkopdragte en vraestelle beskikbaar sal wees en dat dit dieselfde inhoud sal hê, en
- daar sensitiwiteit sal wees vir taalprobleme, sodat taalfoute wat in eksamen-situasies begaan word, met diskresie beoordeel sal word.

3.7 EERSTEJAARKURRIKULUM

Die onderstaande modules word voorgeskryf vir die eerste jaar van alle ingenieurs-dissiplines in die BIng-gradprogram:

Beide Semesters

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Taalvaardigheid (Afrikaans) 176	3.00	0.00	0.00	0.00	6.00	week	(12)
Taalvaardigheid (Afrikaans) 186	3.00	0.00	0.00	0.00	5.00	week	(12)
Taalvaardigheid (Engels) 176	3.00	0.00	0.00	0.00	5.00	week	(12)
TOTALE	9.00	0.00	0.00	0.00			(36)

Eerste Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[<i>h</i>]	<i>per</i>	<i>K</i>
Ingenieurswiskunde 115	5.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Toegepaste Wiskunde B 124	4.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Ingenieurschemie 123	4.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Ingenieurstekeninge 123	1.00	3.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
Professionele Kommunikasie 113	3.00	0.00	2.00	0.00	9.00	week	(12)
TOTALE	17.00	3.00	11.00	0.00			(72)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[<i>h</i>]	<i>per</i>	<i>K</i>
Ingenieurswiskunde 145	5.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Toegepaste Wiskunde B 154	4.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Rekenaarprogrammering 143	3.00	2.00	0.00	0.00	9.00	week	(12)
Elektrotegniek 143	3.50	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Sterkteleer 143	4.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
TOTALE	19.50	3.50	7.50	0.00			(72)

Verstelling kan verleen word van die Akademiese Geletterdheidsmodules [Taalvaardigheid (Afrikaans) 176 en 186, sowel as Taalvaardigheid (Engels) 176], mits die student bevredigend presteer het in die taalvaardigheidstoets wat tydens die verwelkomingsweek voor die begin van die eerste semester, afgeneem word.

Taalvaardigheid (Afrikaans) 176 is 'n jaarmodule wat op beginnersvlak aangebied word vir studente wat nie Afrikaans magtig is nie.

Taalvaardigheid (Afrikaans) 186 is 'n jaarmodule wat op gevorderde vlak aangebied word vir studente wat hul taalvaardigheid in Afrikaans moet verbeter.

Taalvaardigheid (Engels) 176 is 'n jaarmodule wat op gevorderde vlak aangebied word vir studente wat hul taalvaardigheid in Engels moet verbeter. Studente wat aan die einde van hulle eerste jaar steeds oor onvoldoende taalvaardigheid in Afrikaans beskik, soos deur die taalvaardigheidstoets bepaal aan die begin van die eerste jaar, moet gedurende hul tweede jaar ook die akademiese geletterdheidsmodule Taalvaardigheid (Afrikaans) 276 volg.

3.8 KURRIKULA VAN SENIOR JARE

Die onderstaande modules word voorgeskryf vir die senior jare van die onderskeie BIngraadprogramme:

BEDRYFSINGENIEURSWESE

Jaar 2

Beide Semesters

Die Akademiese Geletterdheidsmodule [Taalvaardigheid (Afrikaans) 276] is slegs van toepassing op studente wat gedurende die eerste jaar van studie die module Taalvaardigheid (Afrikaans) 176 gevolg het.

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[<i>h</i>]	<i>per</i>	<i>K</i>
Taalvaardigheid (Afrikaans) 276	3.00	0.00	0.00	0.00	6.00	week	(12)

Eerste Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[<i>h</i>]	<i>per</i>	<i>K</i>
Toegepaste Wiskunde B 224	3.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
Elektrotegniek 214	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Ingenieursekonomie 212	2.00	0.00	2.00	0.00	6.00	week	(8)
Ingenieurswiskunde 214	4.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Produksiebestuur 212	2.00	0.00	2.00	0.00	6.00	week	(8)
Termovloedinamika 214	3.00	3.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
Prakties in die Werkswinkel 211	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	week	(0)
TOTALE	18.00	4.50	10.50	0.00			(76)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[<i>h</i>]	<i>per</i>	<i>K</i>
Ingenieurswiskunde 242	2.00	0.00	1.00	0.00	6.00	week	(8)
Bedryfsprogrammering 244	2.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
Inleidende Masjienontwerp 244	1.00	3.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Vervaardigingsprosesse 244	2.00	1.50	1.00	0.00	12.00	week	(15)
Numeriese Metodes 262	2.00	0.00	1.00	0.00	6.00	week	(8)
Materiaalkunde A 244	3.00	3.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
TOTALE	12.00	7.50	8.00	0.00			(76)

Jaar 3*Eerste Semester*

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[<i>h</i>]	<i>per</i>	<i>K</i>
Beheerstelsels 314	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Elektriese Aandryfstelsels 324	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Ingenieurstatistiek 314	3.00	0.00	2.50	0.00	12.00	week	(15)
Filosofie en Etiek 314	3.00	3.00	1.00	0.00	9.00	week	(12)
Produksiebestuur 314	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
TOTALE	15.00	6.50	9.00	0.00			(72)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[<i>h</i>]	<i>per</i>	<i>K</i>
Bedryfsbestuur 354	2.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Gehalteversekering 344	2.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
Elektronika 245	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Ingenieursekonomie 354	2.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
Operasionele Navorsing (Ing) 345	2.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
Vakansie-Opleiding 351	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	week	(0)
TOTALE	11.00	2.50	12.50	0.00			(75)

Jaar 4*Beide Semesters*

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[<i>h</i>]	<i>per</i>	<i>K</i>
Bedryfsprojek 498	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	week	(30)
TOTALE	0.00	0.00	0.00	1.00			(30)

Eerste Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[<i>h</i>]	<i>per</i>	<i>K</i>
Bedryfsergonomie 414	3.00	0.00	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Inligtingstelsels 414	2.00	1.20	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Projekbestuur 412	3.00	0.00	1.00	0.00	9.00	week	(12)
Operasionele Navorsing (Ing) 415	2.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
Vervaardigingstelsels 414	2.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
TOTALE	12.00	1.20	9.50	0.00			(72)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[<i>h</i>]	<i>per</i>	<i>K</i>
Bedryfspraktyk 442	2.00	0.00	1.00	0.00	6.00	week	(8)
Gehaltebestuur 444	2.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
Omgewingsingenieurswese 442 *	3.00	0.00	2.00	0.00	6.00	week	(8)
Ondernemingsontwerp 444	2.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Simulasie 442	2.00	0.50	1.00	0.00	6.00	week	(8)
Vakansie-Opleiding 451	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	week	(0)
TOTALE	11.00	1.50	9.00	0.00			(54)

* Word in eerste 7 weke van die semester aangebied.

**CHEMIESE INGENIEURSWESE
(INGESLUIT MINERAALPROSESSERING – ALLE OPSIES)
(DEPARTEMENT PROSESINGENIEURSWESE)**

Jaar 2*Beide Semesters*

Die Akademiese Geletterdheidsmodule [Taalvaardigheid (Afrikaans) 276] is slegs van toepassing op studente wat gedurende die eerste jaar van studie die module Taalvaardigheid (Afrikaans) 176 gevolg het.

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[<i>h</i>]	<i>per</i>	<i>K</i>
Taalvaardigheid (Afrikaans) 276	3.00	0.00	0.00	0.00	6.00	week	(12)

Eerste Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[<i>h</i>]	<i>per</i>	<i>K</i>
Chemie C 224	4.00	2.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
Chemiese Ingenieurswese 224	3.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
Ingenieurswiskunde 214	4.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Termodinamika A 214	3.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
Toegepaste Wiskunde B 224	3.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
Prakties in die Werkswinkel 211	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	week	(0)
TOTALE	18.00	2.00	11.00	0.00			(75)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[<i>h</i>]	<i>per</i>	<i>K</i>
Chemie C 254	4.00	2.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
Chemiese Ingenieurswese 254	3.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
Chemiese Ingenieurswese 264	3.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
Chemiese Ingenieurswese D 244	3.00	2.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)
Ingenieurswiskunde 242	2.00	0.00	1.00	0.00	6.00	week	(8)
Numeriese Metodes 262	2.00	0.00	1.00	0.00	6.00	week	(8)
TOTALE	17.00	4.00	9.00	0.00			(76)

Jaar 3

Eerste Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[h]	per	<i>K</i>
Biologie (Ing) 324	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Chemiese Ingenieurswese 316	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Chemiese Ingenieurswese 317	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Partikeltegnologie 316	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Warmteoordrag A 326	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
TOTALE	15.00	4.00	10.00	0.00			(75)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[h]	per	<i>K</i>
Chemiese Ingenieurswese 344	3.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Chemiese Ingenieurswese 354	3.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Chemiese Ingenieurswese 367	3.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Chemiese Ingenieurswese D 356	1.00	6.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
Mineraalprosessering 345	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Vakansie-Opleiding 361	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	week	(0)
TOTALE	13.00	8.00	8.00	0.00			(75)

Jaar 4

Beide Semesters

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[h]	per	<i>K</i>
Chemiese Ingenieurswese 478 * of	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	week	(30)
Mineraalprosessering 478 *	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	week	(30)
TOTALE	0.00	6.00	0.00	0.00			(30)

* *Werklas: 3 uur per week (4 krediete) in die eerste semester en 20 uur per week (26 krediete) in die tweede semester.*

Eerste Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[h]	per	<i>K</i>
Chemiese Ingenieurswese 412	2.00	0.00	2.00	0.00	6.00	week	(8)
Chemiese Ingenieurswese 414	3.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Chemiese Ingenieurswese 426	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Mineraalprosessering 415	3.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Projekbestuur 412	3.00	0.00	1.00	0.00	9.00	week	(12)
Filosofie en Etiek 314	3.00	3.00	1.00	0.00	9.00	week	(12)
TOTALE	17.00	4.00	10.00	0.00			(77)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[h]	per	<i>K</i>
Omgewingsingenieurswese 454	3.00	0.00	2.50	0.00	12.00	week	(15)
Ontwerpprojek 488	1.00	3.00	0.00	0.00	24.00	week	(30)
TOTALE	4.00	3.00	2.50	0.00			(45)

* *Studente met beurse van mynhuise neem normaalweg Mineraalprosessering 478 in plaas van Chemiese Ingenieurswese 478. Alle ander studente het 'n keuse van óf Mineraalprosessering 478 óf Chemiese Ingenieurswese 478.*

ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Studente wat tydens of na 2009 hulle eerste jaar van studie onderneem sal vanaf hul derde jaar van studie twee keusemodules neem en vanaf hul vierde jaar binne een van die volgende moderne rigtings van studie spesialiseer: Telekommunikasie, Energie, Robotika of Informatika. Verwys asb. na die volgende webblad vir verdere inligting: <http://www.ee.sun.ac.za>.

Jaar 2

Beide Semesters

Die Akademiese Geletterdheidsmodule [Taalvaardigheid (Afrikaans) 276] is slegs van toepassing op studente wat gedurende die eerste jaar van studie die module Taalvaardigheid (Afrikaans) 176 gevolg het.

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Taalvaardigheid (Afrikaans) 276	3.00	0.00	0.00	0.00	6.00	week	(12)

Eerste Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Ingenieurswiskunde 214	4.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Rekenaarwetenskap E 214	3.00	3.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
Rekenaarstelsels 214	3.00	3.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
Stelsels en Seine 214	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Toegepaste Wiskunde B 224	3.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
TOTALE	16.00	7.50	6.50	0.00			(75)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Ingenieurswiskunde 242	2.00	0.00	1.00	0.00	6.00	week	(8)
Toegepaste Wiskunde B 242	2.00	0.00	1.50	0.00	6.00	week	(8)
Elektronika 245	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Energiestelsels 244	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Rekenaarstelsels 245	3.00	3.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
Stelsels en Seine 244	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
TOTALE	16.00	7.50	7.00	0.00			(76)

Jaar 3

Eerste Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Beheerstelsels 314	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Elektromagnetika 314	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Elektronika 315	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Stelsels en Seine 315	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Ontwerp (E) 314	1.00	3.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
TOTALE	13.00	9.00	6.00	0.00			(75)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Beheerstelsels 344	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Elektronika 365	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Stelsels en Seine 344	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Keusemodule 1	3.00	1.50/ 3.00	0.00/ 1.50	0.00	12.00	week	(15/16)
Keusemodule 2	3.00	1.50/ 3.00	0.00/ 1.50	0.00	12.00	week	(15/16)
TOTALE	15.00	7.50/ 10.50	7.50/ 10.50	0.00			(75/76)

Keusemodules vir Jaar 3

Kies twee modules uit die volgende:

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Elektromagnetika 344 *	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Energiestelsels 344 **	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Rekenaarwetenskap 344 ***	3.00	3.00	0.00	0.00	12.00	week	(16)

* *Elektromagnetika 344 is 'n voorvereiste vir die Telekommunikasie-spesialisrigting in jaar 4.*

** *Energiestelsels 344 is 'n voorvereiste vir die Energie-spesialisrigting in jaar 4.*

*** *Anders as Elektromagnetika 344 en Energiestelsels 344, bied Rekenaarwetenskap 344 geen verdere beperkinge vir die keuse van 'n spesialisrigting in jaar 4 nie.*

Jaar 4

Beide Semesters

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Filosofie en Etiek 474 (Sem. 1)	3.00	0.00	1.00	0.00	6.00	week	(8)
Filosofie en Etiek 474 (Sem. 2)	0.00	3.00	0.00	0.00	3.00	week	(4)
TOTALE	3.00	3.00	1.00	0.00			(12)

Eerste Semester

Telekommunikasie

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Projekbestuur 412	3.00	0.00	1.00	0.00	9.00	week	(12)
Hoëfrekwensietegnisk 414	3.00	1.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)
Stelsels en Seine 414	3.00	1.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)
Telekommunikasie 414	3.00	1.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)

Kies ook een van die volgende:

Beheerstelsels 414 of	3.00	1.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)
Elektronika 414 of	3.00	1.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)
Rekenaarwetenskap 315	2.00	4.00	0.00	0.00	12.00	week	(16)
TOTALE	14.00/ 15.00	4.00/ 7.00	4.00/ 5.00	0.00			(72/73)

Eerste Semester

Informatika

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[h]	<i>per</i>	<i>K</i>
Projekbestuur 412	3.00	0.00	1.00	0.00	9.00	week	(12)
Stelsels en Seine 414	3.00	1.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)
Rekenaarwetenskap 315	2.00	4.00	0.00	0.00	12.00	week	(16)
Rekenaarwetenskap 334	3.00	3.00	0.00	0.00	12.00	week	(16)

Kies ook een van die volgende:

Telekommunikasie 414 of	3.00	1.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)
Rekenaarstelsels 414	3.00	1.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)
TOTALE	14.00	9.00	3.00	0.00			(74)

Eerste Semester:

Energie

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[h]	<i>per</i>	<i>K</i>
Projekbestuur 412	3.00	0.00	1.00	0.00	9.00	week	(12)
Elektronika 414	3.00	1.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)
Energiestelsels 424	3.00	1.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)
Energiestelsels 414	3.00	1.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)

Kies ook een van die volgende:

Beheerstelsels 414 of	3.00	1.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)
Rekenaarstelsels 414	3.00	1.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)
TOTALE	15.00	4.00	5.00	0.00			(72)

Eerste Semester:

Robotika

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[h]	<i>per</i>	<i>K</i>
Projekbestuur 412	3.00	0.00	1.00	0.00	9.00	week	(12)
Beheerstelsels 414	3.00	1.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)
Stelsels en Seine 414	3.00	1.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)
Rekenaarstelsels 414	3.00	1.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)

Kies ook een van die volgende:

Elektronika 414 of	3.00	1.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)
Rekenaarwetenskap 315	2.00	4.00	0.00	0.00	12.00	week	(16)
TOTALE	14.00/ 15.00	4.00/ 8.00	4.00/ 5.00	0.00			(72/73)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[h]	<i>per</i>	<i>K</i>
Entrepreneurskap (Ing) 444	3.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
Omgewingsingenieurswese 442 *	3.00	0.00	2.00	0.00	6.00	week	(8)
Projek (E) 448	0.00	20.00	0.00	0.00	35.00	week	(45)
TOTALE	6.00	20.00	5.00	0.00			(68)

*Aangebied gedurende die eerste 7 weke van die semester.

MEGANIESE INGENIEURSWESE
DEPARTEMENT MEGANIESE EN MEGATRONIESE
INGENIEURSWESE

Jaar 2

Beide Semesters

Die Akademiese Geletterdheidsmodule [Taalvaardigheid (Afrikaans) 276] is slegs van toepassing op studente wat gedurende die eerste jaar van studie die module Taalvaardigheid (Afrikaans) 176 gevolg het.

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Taalvaardigheid (Afrikaans) 276	3.00	0.00	0.00	0.00	6.00	week	(12)

Eerste Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Elektrotegniek 214	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Ingenieurswiskunde 214	4.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Sterkteleer 224	3.00	0.00	2.50	0.00	12.00	week	(15)
Termodinamika A 214	3.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
Toegepaste Wiskunde B 224	3.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
TOTALE	16.00	1.50	12.00	0.00			(75)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Ingenieurswiskunde 242	2.00	0.00	1.00	0.00	6.00	week	(8)
Inleidende Masjienontwerp 244	1.00	3.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Materiaalkunde A 244	3.00	3.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
Numeriese Metodes 262	2.00	0.00	1.00	0.00	6.00	week	(8)
Sterkteleer W 244	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Vloeimeganika 244	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
TOTALE	14.00	8.00	8.00	0.00			(76)

Studente moet een van die volgende modules kies as keusemodule, wat by die kurrikulum hierbo bygevoeg moet word:

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Prakties in die Werkswinkel 211 of	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	week	(0)
Prakties in die Werkswinkel 241	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	week	(0)

Jaar 3

Eerste Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Elektriese Aandryfstelsels 324	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Masjienontwerp A 314	2.00	2.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Modellering 334	4.00	1.00	2.00	0.00	14.00	week	(18)
Filosofie en Etiek 314	3.00	3.00	1.00	0.00	9.00	week	(12)
Sterkteleer W 334	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
TOTALE	15.00	8.00	9.00	0.00			(75)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Beheerstelsels 354	4.00	1.00	2.00	0.00	14.00	week	(18)
Elektronika 245	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Masjienontwerp B 344	2.00	2.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Termovloedinamika 344	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Vakansie-Opleiding 341	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	week	(0)
Vibrasie en Geraas 354	3.00	1.00	1.00	0.00	10.00	week	(12)
TOTALE	15.00	7.50	8.50	0.00			(75)

Jaar 4*Beide Semesters*

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Meganiese Projek 478 *	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	week	(45)
TOTALE	2.00	3.00	0.00	0.00			(45)

**Werklas: 6hr/week (8 krediete) in die eerste semester en 30 hr/week (37 krediete) in die tweede semester.*

Eerste Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Energiestelsels M 434	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Warmteoordrag A 414	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Megatronika 424	3.00	3.00	0.00	0.00	15.00	week	(18)
Projekbestuur 412 *	3.00	0.00	1.00	0.00	9.00	week	(12)
TOTALE	12.00	5.00	5.00	0.00			(60)

Studente moet een van die volgende modules kies as keusemodule, wat by die kurrikulum hierbo bygevoeg moet word:

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Eindige Element metodes 414	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Meganiese Ingenieurswese 414	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Numeriese Vloedinamika 414	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Instandhoudingsbestuur 414	3.00	1.00	2.00	0.00	0.00	week	(15)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Omgewingsingenieurswese 442 *	3.00	0.00	2.00	0.00	6.00	week	(8)
Meganiese Ontwerp 444	3.00	4.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
Produksiebestuur 444	3.00	0.00	2.00	0.00	10.00	week	(12)
Vakansie-Opleiding 441	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	week	(0)
TOTALE	9.00	5.00	4.00	0.00			(35)

* *Word in die eerste 7 weke van die semester aangebied.*

MEGATRONIESE INGENIEURSWESE
DEPARTEMENT MEGANIESE EN MEGATRONIESE
INGENIEURSWESE

Jaar 2: Dieselfde as Meganiese Ingenieurswese

Jaar 3

Eerste Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Elektriese Aandryfstelsels 324	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Masjienontwerp A 314	2.00	2.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Modellering 334	4.00	1.00	2.00	0.00	14.00	week	(18)
Rekenaarstelsels 214	3.00	3.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
Filosofie en Etiek 314	3.00	3.00	1.00	0.00	9.00	week	(12)
TOTALE	15.00	10.00	7.00	0.00			(75)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Beheerstelsels 354	4.00	1.00	2.00	0.00	14.00	week	(18)
Elektronika 245	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Masjienontwerp B 344	2.00	2.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Rekenaarstelsels 245	3.00	3.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
Vakansie-Opleiding 341	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	week	(0)
Vibrasie en Geraas 354	3.00	1.00	1.00	0.00	10.00	week	(12)
TOTALE	15.00	9.50	6.50	0.00			(75)

Jaar 4

Beide Semesters

Kies een van die volgende modules:

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Megatroniese Projek 478 *	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	week	(45)
Megatroniese Projek 488	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	week	(45)

* *Werkklas: 6hr/week (8 krediete) in die eerste semester en 30 hr/week (37 krediete) in die tweede semester.*

Eerste Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Elektronika 315	3.00	1.50	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Megatronika 424	3.00	3.00	0.00	0.00	15.00	week	(18)
Ontwerp (E) 314	1.00	3.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
Projekbestuur 412 *	3.00	0.00	1.00	0.00	9.00	week	(12)
Warmteoordrag A 414	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
TOTALE	13.00	8.50	4.50	0.00			(75)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Meganiese Ontwerp 444	3.00	4.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
Omgewingsingenieurswese 442 *	3.00	0.00	2.00	0.00	6.00	week	(8)
Produksiebestuur 444	3.00	0.00	2.00	0.00	10.00	week	(12)
Vakansie-Opleiding 441	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	week	(0)
TOTALE	9.00	5.00	4.00	0.00			(35)

* Word in die eerste 7 weke van die semester aangebied.

SIVIELE INGENIEURSWESE

Jaar 2

Beide Semesters

Die Akademiese Geletterdheidsmodule [Taalvaardigheid (Afrikaans) 276] is slegs van toepassing op studente wat gedurende die eerste jaar van studie die module Taalvaardigheid (Afrikaans) 176 gevolg het.

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Taalvaardigheid (Afrikaans) 276	3.00	0.00	0.00	0.00	6.00	week	(12)

Eerste Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Toegepaste Wiskunde B 224	3.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(15)
Ingenieursgeologie 214	3.00	3.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
Ingenieurswiskunde 214	4.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Sterkteleer 224	3.00	0.00	2.50	0.00	12.00	week	(15)
Opmeetkunde 214	3.00	3.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
TOTALE	16.00	6.00	7.50	0.00			(75)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Toegepaste Wiskunde B 242	2.00	0.00	1.50	0.00	6.00	week	(8)
Toegepaste Wiskunde B 264	4.00	0.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Boumateriale 254	3.00	2.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)
Ingenieursinformatika 244	3.00	0.00	2.50	0.00	12.00	week	(15)
Ingenieurswiskunde 252	2.00	0.00	1.00	0.00	6.00	week	(8)
Sterkteleer 254	3.00	0.00	2.50	0.00	12.00	week	(15)
Vakansie-Opleiding 241	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	week	(0)
TOTALE	17.00	3.00	10.50	0.00			(76)

Jaar 3

Eerste Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Ingenieursinformatika 314	3.00	0.00	2.50	0.00	12.00	week	(15)
Ingenieurstatistiek 314	3.00	0.00	2.50	0.00	12.00	week	(15)
Hidroulika 324	3.00	1.00	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Geotegnienk 324	3.00	1.00	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Struktuurleer 324	3.00	0.00	2.50	0.00	12.00	week	(15)
TOTALE	15.00	2.00	11.00	0.00			(75)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[<i>h</i>]	<i>per</i>	<i>K</i>
Geotegniek 354	3.00	1.50	1.00	0.00	12.00	week	(15)
Hidroulika 354	3.00	0.50	2.00	0.00	12.00	week	(15)
Struktuurontwerp 354	3.00	0.00	2.50	0.00	0.00	week	(15)
Struktuurleer 354	3.00	0.00	2.50	0.00	12.00	week	(15)
Vervoerleer 354	3.00	1.00	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Vakansie-Opleiding 342 (Siviel)	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	week	(0)
TOTALE	15.00	4.00	9.50	0.00			(75)

Jaar 4*Beide Semesters*

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[<i>h</i>]	<i>per</i>	<i>K</i>
Filosofie en Etiek 474							
Semester 1	3.00	0.00	1.00	0.00	6.00	week	(8)
Semester 2	0.00	3.00	0.00	0.00	3.00	week	(4)
TOTALE	3.00	3.00	1.00	0.00			(12)

Eerste Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[<i>h</i>]	<i>per</i>	<i>K</i>
Hidrologie 424	3.00	0.00	2.50	0.00	12.00	week	(15)
Projekbestuur 412	3.00	0.00	1.00	0.00	9.00	week	(12)
Struktuurontwerp 424	3.00	0.00	2.50	0.00	0.00	week	(15)
Vervoerleer 434	3.00	1.00	1.50	0.00	12.00	week	(15)
Waterboukunde 424	3.00	0.00	2.50	0.00	12.00	week	(15)
TOTALE	15.00	1.00	10.00	0.00			(72)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	[<i>h</i>]	<i>per</i>	<i>K</i>
Gevorderde Ontwerp (Siviel) 446	2.00	6.00	0.00	0.00	12.00	week	(15)
Ingenieursbestuur 454	6.00	0.00	1.00	0.00	12.00	week	(15)
Omgewingsingenieurswese 454	3.00	0.00	2.50	0.00	12.00	week	(15)
Skripsie (Siviel) 458	1.00	20.00	0.00	0.00	22.00	week	(30)
TOTALE	12.00	26.00	3.50	0.00			(75)

4. Die Verlengde Graadprogram vir Ingenieurswese

4.1 Agtergrond

Die *Basisjaar vir Ingenieurswese*, wat in 2010 vir die eerste keer ingestel is, word met ingang 2012 hernoem na die *Verlengde Graadprogram vir Ingenieurswese*, in lyn met die voorgestelde inskrywingsbestuurstelsel van die Universiteit. Die Verlengde Graadprogram vir Ingenieurswese is ingestel om studente met ontoereikende skoolagtergrond te help om 'n BIng-program te bemeester. Die Verlengde Graadprogram bestaan uit 'n oorgangjaar waarin studente, wat nie aan die aanvanklike keuringsvereistes voldoen nie, die geleentheid gegun word om op 'n alternatiewe wyse die akademiese vlak te bereik wat benodig word vir die 1e jaar van die hoofprogram. Hierdie oorgangjaar bied dus 'n alternatiewe toegang tot die programme in die Fakulteit Ingenieurswese. 'n Beperkte aantal studente word gekeur vir hierdie Verlengde Graadprogram en voorkeur word verleen aan studente uit voorheen benadeelde gemeenskappe. Die oorgangjaar duur hoogstens een jaar en gaan die hoofstroomgraadprogramme vooraf. Studente wat alle modules in die oorgangjaar slaag, en presteer bo die minimum vereistes wat die Fakulteit stel, word tot die hoofstroomgraadprogramme toegelaat.

4.2 Voorgeskrewe Modules

Beide Semesters

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Chemie 176	3.00	3.00	0.00	0.00	12.00	week	(32)
Rekenaarvaardigheid 176	1.00	0.00	4.00	0.00	5.00	week	(8)
Wiskunde 186	3.00	0.00	3.00	0.00	12.00	week	(32)
TOTALE	7.00	3.00	7.00	0.00			(72)

Eerste Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Universiteitspraktyk in die Natuurwetenskappe 116	4.00	0.00	0.00	0.00	6.00	week	(8)
Wetenskapkommunikasievaardigheid 116	3.00	0.00	3.00	0.00	10.00	week	(12)
TOTALE	7.00	0.00	3.00	0.00			(20)

Tweede Semester

	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>[h]</i>	<i>per</i>	<i>K</i>
Fisika 146	3.00	3.00	0.00	0.00	12.00	week	(16)
Voorbereidende Tegniese Tekeninge 146	3.00	3.00	0.00	0.00	12.00	week	(16)
Wetenskapkommunikasievaardigheid 146	3.00	0.00	0.00	0.00	5.00	week	(6)
TOTALE	9.00	6.00	0.00	0.00			(38)

5. Voorgaadse Modules

5.1 AFKORTINGS EN NOMMERINGSTELSEL

Voorbeeld:

20753 TOEGEPASTE WISKUNDE B

224 Dinamika van Starre Liggame (15)

A (4 l, 2 p, 2 t, 0 s per week)

20753 is die vaknommer en verwys na die vak TOEGEPASTE WISKUNDE B. **TOEGEPASTE WISKUNDE B** is die vaknaam, **224** is die modulekode van die module in die volgorde **J S H**:

J dui die jaargang aan waarbinne die module aangebied word. In die voorbeeld word Toegepaste Wiskunde B 224 in die tweede studiejaar aangebied; in die geval van modules t.o.v. honneursgraadprogramme is J=7, t.o.v. magistergraadprogramme is J=8 en t.o.v. doktorsgraadprogramme is J=9.

S dui die semester aan. S=1, 2 of 3 dui 'n eerstesemestermodule aan, S=4, 5 of 6 'n tweedesemestermodule en S=7, 8 of 9 'n jaarmodule.

H is bloot 'n hulpmommer wat tussen verskillende modules onderskei.

In die voorbeeld word Toegepaste Wiskunde B 224 dus as semestermodule in die eerste semester van die tweede studiejaar aangebied.

Dinamika van Starre Liggame dui die **module-onderwerp** (indien afsonderlik omskryf) aan. Die syfer tussen hakies wat volg op die module-onderwerp dui die **kredietwaarde** van die module aan. In die voorbeeld kan 'n student 15 **krediete** verwerf deur die eksamen in Toegepaste Wiskunde B 224 te slaag.

Die **kredietwaarde** dui aan hoeveel ure se werk tipies van die student vereis word om die module te voltooi, gedeel deur tien (SAKO-definisie). 'n Module met 'n kredietwaarde van 15 sal ongeveer 150 ure se werk vereis.

(A) dui die **taalspesifikasie** van Toegepaste Wiskunde B 224 aan. Die onderskeie taalspesifikasies word uiteengesit in hoofstuk 3, 3.4.2.1 tot 3.4.2.4, van hierdie Jaarboekdeel.

Die **doseerlading** (*4 l, 2 p, 2 t, 0 s per week*) het die volgende betekenis:

l:lesingperiode van 50 minute

p:praktikumperiode van 50–60 minute

t:tutoriaal van 50–60 minute

s:seminaar van 50 minute

Die doseerlading vir die module Toegepaste Wiskunde B 224 is dus 4 lesings, 2 praktikumperiodes en 2 tutoriale per week.

Die simbole in die **prestasiepuntformule** in die volgende afdeling het die volgende betekenis:

P = prestasiepunt

K = klaspunt

E = eksamenpunt

5.2 VEREISTE MODULES

Studente moet aan sekere vereistes voldoen voordat hulle vir 'n bepaalde module mag inskryf. Daar is drie tipe vereistes, wat met die letters S, V en N aangedui word, nl.

S: Slaagvoorvereiste module

'n Module waarin 'n student eers moet slaag alvorens die module waarvoor dit 'n slaagvoorvereiste is, gevolg mag word.

V: Voorvereiste module

'n Voorvereiste module is 'n module waarin 'n klaspunt van minstens 40, of 'n prestasiepunt van minstens 40 in die geval van 'n module wat deurlopend geassesseer word, behaal moet word alvorens die studie in die module waarvoor dit 'n voorvereiste is, voortgesit mag word.

N: Newevereiste module

'n Module wat vóór of in dieselfde semester gevolg moet word as die module waarop dit betrekking het. So 'n voorvereiste module moet geslaag word alvorens die betrokke graad of diploma verwerf kan word.

In spesiale gevalle word 'n departement se goedkeuring ook vereis voordat 'n student vir 'n module mag inskryf.

5.3 BEPALING VAN PRESTASIEPUNTE

'n Student se prestasie in 'n module word normaalweg volgens die eksamenstelsel, buigsame-assesseringstelsel, of die stelsel van deurlopende assessering bepaal. Die Universiteit se regulasies hieroor verskyn in Deel 1 van die Jaarboek.

In die Fakulteit Ingenieurswese geld die klaspunt, wat d.m.v. toetse, take, ontwerpe en projekverslae bepaal is, ook as prestasiepunt in sekere modules. Hierdie metode om die prestasiepunt te bepaal staan bekend as die projekstelsel.

Daar is ook modules waar slegs bevredigende bywoning vereis word. Geen prestasiepunt word toegeken nie. Alle taakopdragte moet bevredigend uitgevoer word voordat die student met die module gekrediteer sal word.

'n Lys van modules waarin die prestasiepunte volgens die deurlopende of projekstelsels bepaal word, of waar slegs bevredigende bywoning vereis word, verskyn in seksie 5.5. In al die ander modules word die prestasiepunt volgens die eksamenstelsel bepaal.

'n Student vir wie dit weens siekte of 'n ander sertifiseerbare rede onmoontlik is om 'n toets of assessering af te lê of in te dien, moet 'n verklaring (bv. mediese sertifikaat) in die verband (wat 'n aanvaarbare rede en tydperk van afwesigheid aandui) verkry en dit binne 5 akademiese dae na die assesseringsgeleentheid by die verantwoordelike dosent inlewer.

5.4 MODULE-INHOUDE

53937 BEDRYFSBESTUUR

354 Bedryfsbestuur (15)

A & E (Tolking) (2.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Bedryfsdinamika en die waardeketting, besigheidsprosesherontwerp, die voorsieningsketting en logistieke bestuur, inligtingstechnologie en e-handel binne die raamwerk van 'n formele ERP-stelsel.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Produksiebestuur 212

44792 BEDRYFSERGONOMIE

414 Bedryfsergonomie (15)

A (3.00 l, 0.00 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Operasie-analise, werkstandaarde, verkorting van opsteltid, opleidingspraktyke, ver-goeding, antropometrie, werkstasie- en gereedskapontwerp, mens-masjienintervlakke, werkfisiologie en biomeganika, die werksomgewing, kognitiewe werk, skofwerk, aspekte van beroepsge-sondheid.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

31496 BEDRYFSINGENIEURSWESE

371 Bedryfsingenieurswese (13)

A (2.00 l, 0.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Nie-verpligte module. Die inhoud van die module bestaan uit materiaal wat *ad hoc* deur die Departement voorgeskryf word. Dit kan 'n spesifieke gedeelte of selfs 'n hele bestaande module insluit, asook 'n module wat die student reeds geslaag het, maar waarin hy leemtes toon.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Projek

10618 BEDRYFSPRAKTYK

442 Bestuur en Organisasiegedrag (8)

T (2.00 l, 0.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Organisasie van werk en mense, organisasiekultuur, motiveringsbeginsels, motiverings-praktyke, bou van groepe in spanne, konflikbestuur en onderhandeling, bestuur van organi-sasieverandering, oorsig oor arbeidswetgewing, lesings op uitnodiging deur ingenieurs uit die praktyk.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Deurlopend

Vereiste Modules:

Finalejaar-toelating

47422 BEDRYFSPROGRAMMERING

244 Bedryfsprogrammering (15)

A & E (Tolking) (2.00 l, 0.00 p, 3.00 t, 0.00 s per week)

Gebruik van sigblaaie: datamanipulasie, numeriese metodes, grafieke, basiese finansiële berekeninge, beplanning en ontleding van scenario's en optimering. *Visual Basic for Applications* vir sigbladgebruik. Basiese rekenaarkommunikasie. Teorie en toepassing van vooruitskatting met die klem op sigbladtoepassings.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Deurlopend

Vereiste Modules:

V Ingenieurswiskunde 145

25445 BEDRYFSPROJEK

498 Bedryfsprojek (30)

T (0.00 l, 0.00 p, 0.00 t, 1.00 s per week)

Selfstandige uitvoering van 'n teoretiese en/of praktiese ondersoek op die gebied van die Bedryfsingenieurswese met die voorlegging van 'n omvattende verslag. Die projek loop oor die finale jaar, met 30% van die tyd bestee in die eerste, en 70% in die tweede semester.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Projek

Vereiste Modules:

Finalejaar-toelating

23965 BEHEERSTELSELS

314 Beheerstelsels (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.50 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Laplace-transforms; oplos van lineêre differensiaalvergelykings; modellering van meganiese en elektriese/elektroniese stelsels; blokdiagramme; oorgangs- en stasionêre weergawes; wortellokusontwerp; voor/naloop en PID-kompensasie; frekwensieweergawe-analise en -ontwerp; stabiliteitsgrense.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Ingenieurswiskunde 214

344 Beheerstelsels (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.50 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Kontinue toestandsveranderlike modelle, analise en sintese; kontinue waarnemers; oorgangs- en gestadigde gedrag van toestandsveranderlike voorstellings; poolplasing vir eindige tydweergawes; diskrete stelsels, Z-transforms; ZOH-bane; verskilvergelykings; emulasie-ontwerp; diskrete wortellokus; diskrete toestandsruimte-analise en -ontwerp; praktiese oorwegings: A/D- en D/A-omsetters, kwantisering en teen-oorvleuelingfilters.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Beheerstelsels 314

354 Ontwerp van Beheerstelsels vir Meganiese en Megatroniese Stelsels (18)

A & E (Tolking) (4.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Ontwerp van beheerstelsels: Wortellokusontwerp; voor/naloop en PID-kompensasie; frekwensieweergawe-ontwerp. Kontinue toestandsveranderlike modelle, analise en sintese; kontinue waarnemers; oorgangs- en gestadigde gedrag van toestandsveranderlike voorstellings; poolplasingstegnieke. Diskrete beheerstelsels, Z-transforms; ZOH-bane; verskilvergelykings; diskrete wortellokus; praktiese oorwegings: A/D- en D/A-omsetters en filters.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Modelling 334

414 Beheerstelsels (15)

A (3.00 l, 1.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Modellering van nie-lineêre stelsels; analise en sintese d.m.v. beskrywingsfunksies en Lyapunov se metodes; z-transformmanipulasie; diskretetyd- klassieke en toestandveranderlike analise en -sintese; diskretetyd-waarnemers.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Beheerstelsels 344

57452 BIOLOGIE (ING)

324 Biotegnologie (15)

A & E (Tolking) *(3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)*

5 Praktika per semester

Chemiese samestelling van selle; selstruktuur van bakterieë en giste; mikrobiese teltegniek; groei en inhibisie van selgroei; omgewingsfaktore wat selgroei beïnvloed; energiebronne; metabolisme; ensiemkatalise; sentrale dogma vir vloei van inligting vanaf DNA na mRNA na proteïen; basiese rekombinante DNA-tegnologie; genetiese en metaboliese manipulering van mikro-organismes; industriële biologiese prosesse, bv. bioloking van erts; kinetiese tempovergelykings; proses-ontwerpsvergelykings vir enkellading (lot), semi-enkellading en kontinue prosesse; konsepte van endogene respirasie en onderhoudsenergie; voorspelling van suurstofoordragskoeffisiënt en tempo van suurstof-oordrag; bioreaktorskalering, termiese sterfte- en degradasie-kinetika; lot en kontinue sterilisasie; stroomafprosessering.

Aangebied deur die Departement Mikrobiologie (40%) en die Departement Prosesingenieurswese (60%).

Tuisdepartement: PROSEINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Chemie Ingenieurswese 254

N Chemie Ingenieurswese 316

39020 BOUMATERIALE

254 Basiese Boumateriaalpraktyk (15)

A & E (Tolking) *(3.00 l, 2.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)*

Samestelling, vervaardiging, meganiese gedrag en duursaamheid van konstruksiemateriale in Siviele Ingenieurswese, insluitend beton, hout, messelwerk, polimere en staal; toetsmetodes vir kontrolering en karakterisering.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Ingenieurschemie 123

11479 CHEMIE

176 Inleiding tot Chemie (32)

A & E (3.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Hierdie module word gevolg deur studente in die BSc (Verlengde Graadprogram) en die volgende temas word behandel: Klassifikasie van materie; atome, molekule en ione; stoïgiometrie; reaksies in waterige oplossings; atoomstruktuur; chemiese binding; sure en basisse; periodieke tabel. Voorbeelde wat die belangrikheid en relevansie van wetenskap as 'n alledaagse verskynsel illustreer.

Tuisdepartement: CHEMIE EN POLIMEERWETENSKAP

48321 CHEMIE C

224 Industriële Chemie I (15)

A & E (Tolking) (4.00 l, 2.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

8 Praktika per semester

Bindingsmodelle; vastetoestandchemie; chemie in oplossing; inleiding tot koördinasiechemie. Termochemie, chemiese en fase-ewewig, ideale en elektrolitiese oplossings, elektrochemie, saambindende fisiese eienskappe.

Tuisdepartement: CHEMIE EN POLIMEERWETENSKAP

Vereiste Modules:

S *Ingenieurschemie 123*

254 Industriële Chemie II (15)

A & E (Tolking) (4.00 l, 2.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

8 Praktika per semester

Organiese chemie: Basiese nomenklatuur, inleiding tot die bereiding en reaksies van o.a. alkene, alkyne, alkielhaliede, alkohole, aldehiede, ketone, karboksiesure, esters. Inleiding tot polimeerchemie: Chemie van polimerisasie-reaksies, o.a. poliësters, poliamiede.

Tuisdepartement: CHEMIE EN POLIMEERWETENSKAP

Vereiste Modules:

S *Ingenieurschemie 123*

11576 CHEMIESE INGENIEURSWESE

224 Chemiese Ingenieurswese Beginsels en Prosesse (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 0.00 p, 3.00 t, 0.00 s per week)

Inleiding tot prosesse en ontwerp; prosesmodellering met gebruik van behoudswette; metodes vir die analise van chemiese prosesse.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V *Ingenieurschemie 123*

N *Termodinamika A 214*

254 Massa- en Energiebalanse (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 0.00 p, 3.00 t, 0.00 s per week)

Massabalanse, ongestadige massabalanse, energiebalanse, reaksiewarmte en oploswarmte, energiebalanse oor prosesstelsels, gekombineerde massa- en energiebalanse, nie-ideale gasse en saamdrukbaarheidskaarte, stoomtabelle en fisiese eienskappe van chemiese kom-

ponente. Tuisopdragte in die vorm van selfstudies, tutoriaalprobleme, ontwerpe of seminarie vorm 'n integreerende deel van die module.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

S Chemiese Ingenieurswese 224

V Ingenieurswiskunde 214

264 Vloeimeganika vir Chemiese Ingenieurs (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 0.00 p, 3.00 t, 0.00 s per week)

Fisiese eienskappe van vloeistowwe en gasse; vloeistofstatika; vloeistofkinematika; vloeistofdinamika; kontinuïteits-, momentum- en energievergelykings; dimensionele analise; viskeuse vloei in pype en geslote kanale; wrywingskaarte; vloei in nie-ronde kanale, vloeiemeting; verliese in pypstelsels, serie- en parallelle pype; grenslaë; stromingsmasjiene; ontwerp van pomp en pypstelsels; samedrukbare vloei; pypstelsels en bybehore.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Toegepaste Wiskunde B 224

V Termodinamika A 214

V Ingenieurswiskunde 214

271 Aanvullende Studies (15)

A (3.00 l, 0.00 p, 3.00 t, 0.00 s per week)

Die inhoud van die module word volgens individuele studente se behoeftes gereël.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

316 Reaktoringenieurswese I (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

1 Praktika per semester.

Chemiese reaktorteorie; homogene en heterogene reaksies; die reaksiesnelheidsvergelyking; vertolking van enkelladingsreaktordata; beginsels van reaktorontwerp; ideale enkelladings-, propvloei- en konstantstromende geroerde tenkreaktore; ontwerp vir enkelvoudige en komplekse reaksies; invloed van temperatuur en druk; nie-ideale stroming; biochemiese reaktore. Tuisopdragte in die vorm van selfstudie, tutoriaalprobleme, ontwerpe of seminarie vorm 'n integreerende deel van die module.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

N Chemiese Ingenieurswese 317

N Warmteoordrag A 326

317 Termodinamika (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

1 Praktika per semester.

Toestandvergelings van werklike gase en termodinamiese transformasieverwantskappe, termodinamiese eienskappe van suiwer komponente, mengreëls vir nie-ideale dampmengsels, damp-vloeistof-ewewigte, teorie en toepassing van oplossingstermodinamika, chemiese reaksie-ewewig, multikomponent-multifase-ewewig met toepassing in vastestof-vloeistof-dampsisteme, verkoeling. Simulasie van fase-ewewig en reaksie-ewewig op rekenaar m.b.v. standaardprosessimulasiepakkette.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

S Termodinamika A 214

S Chemiese Ingenieurswese 254 en 264

Enige twee van die drie modules hierbo word vereis.

V Termodinamika A 214

V Chemiese Ingenieurswese 254 en 264

V Ingenieurswiskunde 214 en 242

344 Modelling en Optimering (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Gestadigde en ongestadigde massa-, energie- en momentumbalanse. Modelling en simulasie van geïntegreerde prosesenhede. Prosesintegrasie.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Ingenieurswiskunde 214 en 242

V Numeriese Metodes 262

V Chemiese Ingenieurswese 254

N Chemiese Ingenieurswese 316

354 Reaktoringenieurswese II (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Energiebalanse in reaktorontwerp; nie-gestadigde toestand; ontwerp van heterogene reaksiesisteme; vastestof-katalisatorreaksies; deaktivering van katalisatore; massa-oordragbeperkings; vloeistof-partikel-reaksies; vloeistofreaksies. Tuisopdragte in die vorm van selfstudie, tutoriaalprobleme, ontwerpe of seminarie vorm 'n integrerende deel van die module.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Chemiese Ingenieurswese 316

367 Massaoordragoperasies (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Distillasie; enkellading- en kontinue distillasie; McCabe-, Thiele- en Ponchon-Savarit-grafiese metodes; multikomponente-distillasie; plaat- en gepakte kolomme; gasabsorpsie; ander massa-oordragseenheidswerkinge, bestaande uit 'n seleksie van verkoelingstorings, droging, vloeistof-vloeistof-ekstraksie, en adsorpsie. Tuisopdragte in die vorm van selfstudie, tutoriaalprobleme, ontwerpe of seminarie vorm 'n integrerende deel van die module.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Chemiese Ingenieurswese 264 en 317

371 Aanvullende Studies (15)

T (1.00 l, 0.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Die inhoud van die module word volgens individuele studente se behoeftes gereël.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

412 Materiaalingenieurswese vir Chemiese Ingenieurs (8)

A (2.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Seleksie van materiale vir chemiese ingenieurswese; korrosie ingenieurswese.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

S AI die voorgeskrewe modules van die eerste 2 jaar van die betrokke BIng-program.

414 Prosesontwerp (15)

A (3.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Metodiek van konseptuele prosesontwerp insluitend duimreëls vir skeidingsisteme; gevorderde massa- en energiebalans-diagramme vir geïntegreerde eenheidsoperasies; aanlegplan; pyp- en toerustinguitleg en seleksie vir multifasettransport en -prosessering, pyp- en instrumentasie-diagramme; verliesbeheer; risikoanalise; voorlopige gevaaranalise en inherent veilige prosesontwerp, HAZOP- en HAZAN-studies; kapitaalkosteberaming, tydwaarde van geld, verdiskonteerde kontantvloei, netto huidige waarde, winsgewendheidsmaatstawwe; gevallestudies.

Tuisopdragte in die vorm van selfstudie, tutoriaalprobleme, ontwerpe of seminare vorm 'n integreerende deel van die module.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Deurlopend

Vereiste Modules:

N Warmteoordrag A 326

N Chemiese Ingenieurswese 316 en 367

426 Prosesbeheer (15)

E (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

1 Praktika per semester

Dinamiese gedrag van prosesse en toerusting; meetinstrumente; kleppe; Laplace-transformasietoepassing; blokdiagramme; stabiliteitskriteria; multiveranderlike beheerstelsels; nie-lineêre beheerstelsels; toestandruimte-analise; digitale prosesbeheer; optimale beheer;

prosesidentifikasie; simulasie/ontwerp van beheersisteme op rekenaar (PR).

Tuisopdragte in die vorm van selfstudie, tutoriaalprobleme, ontwerpe of seminare vorm 'n integrerende deel van die module.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

S Ingenieurswiskunde 242

V Chemiese Ingenieurswese 316 en 344

478 Finalejaarprojek (30)

A & E (0.00 l, 6.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Eerste Semester (4): (0,00 l, 2,00 p, 0,00 t, 0,0 s per week)

Tweede Semester (26): (0,00 l, 6,00 p, 0,00 t, 0,0 s per week)

Elke student moet 'n selfstandige skripsie oor 'n goedgekeurde onderwerp voltooi.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Projek

Vereiste Modules:

Finalejaartoelating

41696 CHEMIESE INGENIEURSWESE D

244 Eksperimentele Ontwerp (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 2.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

8 Praktika per semester.

Veranderlikheid van metings; tabellering, voorstelling en beskrywing van waarnemings; diskrete en kontinue variate en hul waarskynlikheidsmodelle; binomiaal-, negatief binomiaal-, Poisson-, eksponensiaal- en normaalverdelings; betroubaarheidsteorie; simulasie en pas van waarskynlikheidsmodelle; steekproef-verdelings en beraming van parameters; vertrouensintervalle; die meting van verwantskappe; eenvoudige lineêre regressie- en korrelasie-analise; beraming deur die metode van kleinste kwadrate; beginsels van kwaliteitskontrolle. Statistiese ontwerp van eksperimente. Statistiese analise van eksperimentele data.

Uitvoering van Chemiese Ingenieurswese-eksperimente op proefaanlegskaal; verslag-skriving en rekenaarsimulasies.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Projek

Vereiste Modules:

N Chemiese Ingenieurswese 224 en 264

356 Proefaanleg Laboratorium III (15)

A & E (Tolking) (1.00 l, 6.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

6 Praktika per semester.

Uitvoering van praktiese eksperimente op proefaanlegskaal. Evaluasie, interpretasie en skryf van volledige tegniese verslae oor sodanige eksperimente. Monsterneming en

praktiese data-interpretasie op chemiese aanlegte (2/). Aangebied deur die Departement Prosesingenieurswese (85%).

Analitiese Chemie-tegnieke: Beginsels van analise, keuse van analitiese metode, monster-voorbereiding. Uitgekooste metodes o.a. UV/vis-, AA- en massaspektroskopie-chromatografie, ICP (8/1, 3 demonstrasies). Aangebied deur Departement Chemie en Polimeer-wetenskap (15%).

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Projek

Vereiste Modules:

N Warmteoordrag A 326

N Chemiese Ingenieurswese 316 en 367

N Mineriaalprosessering 345

41726 EINDIGE ELEMENT METODEDES

414 Eindige Element Metodes (Keusemodule) (15)

E (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Hersiening van basiese sterkteleerteorie, beginsel van virtuele werk, stang- en balk-elemente, vlak-elemente, isoparametriese formulerings, 3-D-elemente, aksiaal-simmetriese elemente, dop- en plaat-elemente, strukturele simmetrie, dinamiese analise, knikanalise, gebruik van eindige element-programmatuur om eenvoudige probleme op te los.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Deurlopend

Vereiste Modules:

V Sterkteleer W 334

11949 ELEKTRIESE AANDRYFSTELSELS

324 Beginsels van Elektriese Masjiene en Drywingselektronika (15)

A & E (Talking) (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Nie-ideale transformator-model; inleiding tot masjiene beginsels; wisselstroommasjiene beginsels; basiese werking in die bestendige toestand van sinchroongenerators, sinchroommotors en induksiemotors; wisselrigter-gevoerde induksiemasjiene-aandrywing; basiese werking in die bestendige toestand van gelykstroommotors en gelykstroom-generators; omsetter-gevoerde gelykstroommasjiene-aandrywing; basiese werking van enkelfasemotors en stappermotors.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Elektrotegniek 214

51357 ELEKTROMAGNETIKA

314 Elektromagnetika (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.50 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Lorentz-kragwet; wette van Coulomb, Ampère, Faraday en Gauss; Maxwell-vergelykings; vektoranalise; elektrokwasistatika; ladings op geleiers; potensiaalvelde; Laplace- en Poisson-vergelykings; metode van beelde; randwaarde-oplossings; diëlektriese materiale; kapasitansie.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Toegepaste Wiskunde B 224 en B 242

344 Elektromagnetika (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.50 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Ohmiese geleiding; ontlading in geleiers en diëlektrika; magnetokwasistatika; wet van Biot en Savart; induktansie; magnetiese diffusie; huideffek; energie en kragte; verhitting; transmissielysteorie; straling; antennes.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Elektromagnetika 314

12491 ELEKTRONIKA

245 Elektronika (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.50 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Halfgeleierfisika; pn-vlak; diode bane; bipolarê transistors; kleinsein- dinamiese transistormodelle; ideale operasionele versterkers.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Stelsels en Seine 214 of

V Elektrotegniek 214

315 Elektronika (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.50 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Enkelstadium-transistorversterkers; vlak-VET's en MOSVET's; frekwensieweergawe van versterkers; transistorskakelaars; filters.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Elektronika 245

365 Elektronika (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.50 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Drywingsversterkers, stroombronne, verskilversterkers, terugvoerversterkers en stabiliteit, nie-ideale operasionele versterkers, ossillators en golfvormers.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Elektronika 315

414 Elektronika (15)

A (3.00 l, 1.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Die terminaal-eienskappe van drywingselektroniese skakelaars; die werking, analise en ontwerp van tiristorbeheerde gelykrygters; basiese GS- na GS-kapperbane: die afkapper, opkapper en op-afkapper; halfbrug, volbrug en driefase-wisselrigters; drywings-elektroniese kragbronne; basiese induktor- en transformatorontwerp; simulاسie en geslote-lusbeheer van kapperbane.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Elektronika 365

V Beheerstelsels 314

12599 ELEKTROTEGNIK

143 Inleiding tot Stroombaanteorie en Elektriese Masjiene (15)

A & E (3.50 l, 1.50 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Kirchhoff se wette; knooppuntspanningsanalise en maasstroombanalise; superposisie; Thevenin- en Norton-ekwivalente; eenvoudige RC- en GS-stroombane; sinusvormige seine en fasors; WS-stroombaanalise; drywing en energie; magnetiese bane; ideale transformators; inleiding tot elektriese masjiene.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

214 Elektrotegniek (15)

A & E (3.00 l, 1.50 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Wisselstroomteorie, fasors, oorgangsverskynsels van eerste- en tweede-orde-RLC-stroombane, resonansie, laagdeurlaat-, hoogdeurlaat- en banddeurlaatfilters, Bode-plotte, wisselstroomdrywing, komplekse drywing, arbeidsfaktor en arbeidsfaktor-verbetering, ideale transformator, driefase-wisselstroomteorie, driefase-drywing, ster- en delta-geskakelde gebalanseerde en ongebalanseerde laste, laagspanningsdistribusie, aarding, oorstrom- en aardfoutbeskerming, opwekking van elektrisiteit, transmissie, koste van elektrisiteit, magnetiese bane, B-H-krommes, elektromeganika, elektromeganiese akteueers (solenoides), ideale operasionele versterkers.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Elektrotegniek 143

43915 ENERGIESTELSELS

244 Elektriese Energiestelsels (15)

A&E (Tolking) (3.00 l, 1.50 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Inleiding tot kragstelsels; enkelfasige en driefasige wisselstroomteorie; kragtransformators; per eenheid-stelsel; simmetriese komponente; modellering van transmissielyne; bestendige bedryf van transmissielyne.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Stelsels en Seine 214

344 Energieomsetting (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.50 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Inleiding tot elektriese masjienstelsels; WS-masjienbeginsels; bestendigetoestandwerking van sinchroon- en induksiemasjiene; GS-masjienbeginsels; bestendigetoestandwerking van GS-masjiene; die omsettegevoerde GS-masjienstelsel; die omsettegevoerde induksiemasjienstelsel; dq0-transformasie; dq0-WS-masjienmodellering en -dinamika.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Energiestelsels 244

414 Hernubare Energiestelsels (15)

A (3.00 l, 1.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Inleiding tot hernubare energie bronne; beginsel van hernubare energie drywingsomsetting; kommersieel lewensvatbare hernubare energie tegnologieë; grootteskikking en ontwerp van hernubare energie stelsel; maksimum drywingspuntbeheer tegnologie; drywingskondisie en netwerk integrasie van hernubare energie stelsels; ekonomiese voordele en omgewings-impakwaarderding.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Energiestelsels 344

N Elektronika 414

424 Elektriese Energiestelsels (15)

A (3.00 l, 1.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Kragstelsels: drywingsvloei studies; simmetriese en onsimmetriese foute, kragstelsel-beveiliging; kragstelselstabiliteit.

Hoogspanning: HS-meettoerusting, meettegniek en toetse; insulasiekoördinasie, teorie en eienskappe van isoleermateriale; elektriese ontladings.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Energiestelsels 244 en 344

51365 ENERGIESTELSELS M

434 Meganiese Energiestelsels (15)

A (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Termodinamiese verwantskappe vir ideale en nie-ideale gasse, Joule-Thompsonsmooreffek; verdere toepassings van mengsel in die psigrometrie van lugreëling- en koeltoringstelsels; massa- en warmtebalans van reaktiewe stelsels; beginsels van binnebrandenjins. Ketels-, pomp- en atmosferiese verkoelingstelsels; gevorderde analise van damp- en kombinasiedrywingkringlope; Stirlingkringloop; drukwater en kieselbed-modulêre atoomreaktor-gebaseerde kringlope; inleiding tot sonenergie, analitiese bepaling van beskikbare stralingsenergie; sentrale ontvanger, paraboliese trog- en sontoring-kragstasiekringlope. Wind- en oseaanenergie.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Termovloedinamika 344

59455 ENTREPRENEURSKAP (ING)

444 Entrepreneurskap (Ing) (15)

A (3.00 l, 0.00 p, 3.00 t, 0.00 s per week)

Besigheidstrategie: Besigheid as 'n stelsel; lewensiklusse; kompetendheidsvoorspellings, marktoetrede- en portefeuljebesluite; langtermynwingsgewendheid; bemarkingsbestuur; inleiding tot organisasieteorie. Finansiële bestuur: tydwaarde van geld, basiese konsepte van verdiskontering; ekonomiese analise van beleggingsvoorstelle; inleiding tot finansierings- en dividendbesluite.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Projek

59463 FASILITEITSONTWERP

312 Fasiliteitsontwerp (8)

T (2.00 l, 1.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Fasiliteitbehoefte-ontwikkeling, materiaalhantering, uitlegbeplanning, rekenaargesteurde uitlegbeplanning, pakhuisbedryf, infrastruktuurstelsels, modellering van opbergfasiliteite.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

65609 FILOSOFIE EN ETIEK

314 Filosofie en Etiek (12)

A & E (Tolking) (3.00 l, 3.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Kultuur en tegnologie, toegepaste etiek, sosiale filosofie. Daar sal van studente verwag word om by spesifieke gemeenskapsprojekte betrokke te wees.

[Aangebied deur die Departement Filosofie (67%) en Fakulteit Ingenieurswese (33%)]

Tuisdepartement: FILOSOFIE

Metode van Assessering: Deurlopend

474 Filosofie en Etiek (12)

T (3.00 l, 0.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week in Semester 1)

(0.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week in Semester 2)

Kultuur en tegnologie, toepaste etiek, sosiale filosofie.

Daar sal van studente verwag word om by spesifieke gemeenskapsprojekte betrokke te wees in semester 2.

[Aangebied deur die Departement Filosofie (67%) en die Fakulteit Ingenieurswese (33%)]

Tuisdepartement: FILOSOFIE

Metode van Assessering: Deurlopend

12998 FISIKA

146 Voorbereidende Fisika (16)

A & E (3.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Hierdie module word gevolg deur studente in die BSc (Verlengde Graadprogram). Dit fokus op die aard van fisika en het die volgende temas as inhoud: meganika, elektromagnetisme, moderne fisika.

Tuisdepartement: FISIKA

Metode van Assessering: *Deurlopende assessering*

59471 GEHALTEBESTUUR

444 Gehaltebestuur (15)

A (2.00 l, 0.00 p, 3.00 t, 0.00 s per week)

Definisies van betroubaarheid en instandhoubaarheid, betroubaarheidsbestuur, metodes en tegnieke van betroubaarheidsmodellering, -toedeling, -voorspelling en instandhoubaarheidsversekering; foutboomanalise, analise van falingsmodusse, gehaltebestuur, geskiedenis en agtergrond, ISO-9000, totale kwaliteitsbestuur, leierskap, 6-sigma, kosteoorwegings, kwaliteitoudits, eksperimentele ontwerp met Statistica.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Ingenieurstatistiek 314

46167 GEHALTEVERSEKERING

344 Gehalteversekering (15)

A & E (Tolking) (2.00 l, 0.00 p, 3.00 t, 0.00 s per week)

Definisie van kwaliteit, metodes en tegnieke van gehalteversekering, statistiese prosesontwerp, steekproefneming. Beginsels van robuuste ontwerp. Formulering van metrieke van stelselprestasie en gehalte. Identifisering van gehalte ruisfaktore. Formulering en implementering van tegnieke om die effekte van gehalteruis te verminder. Sintese en keuse van ontwerpskonsepte vir robuustheid.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Deurlopend

Vereiste Modules:

V Ingenieurstatistiek 314

39667 GEOTEGNIEK

324 Geotegniese Teorieë (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.00 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Geotegniese grondeienskappe: partikelgrootte-analise, plastisiteit, grondklassifikasie, faseverhoudings, kompaksie; Grondwaterbeweging: deurlaatbaarheid, syferingteorie, vloei-nette, filterontwerp; Effektiewe spanning: teorie van effektiewe spanning, spanning deur eie gewig en syfering; Elastiese spanningsteorie: spannings en onmiddellike versakkings as gevolg van oppervlaktebelasting. Konsolidasieversakking: versakking van kleigrond, tempo van versakking, totale en onmiddellike versakking.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

N Ingenieursgeologie 214

354 Skuifweerstand, Keermure, Fondamente en Hellings (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.50 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Skuifweerstand: skuifteorie, skuiftoetse, skuifgedrag van sand en klei, spanningsroetes, poriedrukkoëffisiënte; Laterale gronddruk: gronddrukteorieë, swaartekragkeermure, plaatmure; Dravermoë: vlakfondamente, eksentriese belastings, versakking op sand, heipale; Hellingstabiliteitsanalise: parallelle glip, sirkelvormige glip, metode van snitte, veiligheidsfaktore.

Praktika: Versakkingstoets in die oedometer.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

N Sterkteleer 224

N Geotegniek 324

36315 GEVORDERDE ONTWERP (SIVIEL)

446 Ontwerpprojek (15)

A (2.00 l, 6.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

150 ure per semester.

Elke student moet 'n omvattende ontwerp voltooi. Die ontwerp kan uit enige van drie vakgebiede gedoen word. Die detailontwerp word individueel gedoen.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P = K$

Metode van Assessering: Projek

Vereiste Modules:

Departementele goedkeuring

14397 HIDROLOGIE

424 Benuttings- en Vloedhidrologie (15)

A (3.00 l, 0.00 p, 2.50 t, 0.00 s per week)

Stelselmatige oorsig van komponente van die hidrologiese kringloop, veranderlikheid van Suid-Afrika se klimaat, hidrologiese prosesse, bronne van data en die tipiese eienskappe van Suid-Afrikaanse data. Opgaringleweringsontleidings: filosofie en konseptuele konteks, tydreeksdata, datavulling, menslike impakte op opvangsgebiede, waterbehoefes, opvang-

gebiedmodelle. Droogtevloei-ontledings: tydreeksontledings, verstreekte inligting vir Suid-Afrika, ondergrondse waterbronne, wateraanvraagbestuur. Vloedontwerpmetodes (empiriese deterministiese en waarskynlikhede); uiterste vloede.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Hidroulika 354

V Ingenieurstatistiek 314

14400 HIDROULIKA

324 Vloeleer en Pypstroming (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Hidrostatika; druk en drukmeting; drukkragte en kragte op ondergedompelde voorwerpe; dryfkragte; beginsels van fluïede stroming; vloeipatrone; fundamentele vergelykings van vloeidinamika; toepassing van die behoudswette tot fluïdes; toepassing van die energie en momentum vergelykings; snelheid en vloei meting; potensiaalvloei; egte en ideale vloeistowwe; gedrag van egte vloeistowwe; viskose vloei; stabiliteit van laminêre vloei en oorgang na turbulensie; skuifkragte in turbulente vloei; grenslaagteorie; implikasie van die grenslaagteorie; kavitasie; oppervlaktetenspanning; vloei in pype en geslote voorwerpe; fundamentele beginsels van pypvloei; laminêre vloei; turbulente vloei; lokale drukverlies; gedeeltelik-vol pype; pypstelsels en -ontwerp; serie en parallelle pypstelsels; verspreidingsnetwerke; ontwerp van pompyne; hidrouliese masjiene; klassifikasie van masjiene; vloei in pompe; pompkeuse; turbines; kavitasie in masjiene; waterslag in pyplyne; waterslagvoorkoming; effek van klepsluiting; ongestadige saampersbare vloei; komplekse probleme.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

S Toegepaste Wiskunde B 154

S Ingenieurswiskunde 145

354 Vryvlakstroming en Waterversorging (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 0.50 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Vryvlakstroming en vloeiklassifikasie; uniforme vloei; vinnig veranderende vloei; energiebehoud; hidrouliese sprong.

Momentumbehoud; kritiese diepte vloeimeters; geleidelik veranderende vloei; vloei-profielklassifikasie; stu-krommeberekening (direkte stapmetode en standaardstapmetode); onbestendige vloei; golwe in vryvlakleidings.

Basiese waterchemie; basiese watermikrobiologie; waterkwaliteit; aard van suiweringsprosesse (besinking, filtrasie, koagulrasie en uitvlokking); beginsels van biologiese suiwering; aërobiese prosesse (aktiefslyk- en syfelbeddings); anaërobiese prosesse; ontsmetting; riolering en sanitasie.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

S Ingenieurschemie 123

V Hidroulika 324

52124 HOËFREKWENSIE TEGNIEK

414 Hoëfrekwensietegnief (15)

A (3.00 l, 1.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Die Smith-kaart en -toepassings; impedansie-aanpassingsnetwerke; versterkerontwerp; ossillatorontwerp; hoëfrekwensiestelsels; elektromagnetiese versoenbaarheid; elektrodinamika en straling; praktiese draadantennes; antenne-ontwerp; HF-meettegnief.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Elektromagnetiika 344

51373 INGENIEURSBESTUUR

454 Ingenieursekonomie en Professionele Praktief (15)

A (6.00 l, 0.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Ingenieursekonomie: Basiese konsepte, tydwaarde van geld, verhouding tussen huidige, toekomstige en seriebetalings, kontantvloei. Ekonomiese analise, vergelyking en keuse tussen projek- en beleggingsvoorstelle, netto huidige waardes, interne rentabiliteit, koste/voordeel-modelle, hantering van risiko. Lewensiklus-koste, depresiasie en vervangingsbesluite. Ontwikkelingsfinansiering.

Professionele Praktief: Wet op die ingenieursprofessie, die etiese kode, professionele registrasie en aanspreeklikheid. Strategiese bestuur. Praktiefbestuur en besigheidsplanne. Ontwerp- en konstruksiebestuur, die rol van die kliënt. Volhoubaarheid. Tenderdokumentasie. Arbeidsbetrekkings en projekveiligheid. Ontwikkelingsprojekte. Infrastruktuurbeheerbestuur.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

Departementele goedkeuring

49484 INGENIEURSCHEMIE

123 Chemief vir Ingenieurstudente (15)

A & E (4.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Basiese begrippe, eenhede en dimensies, beduidende syfers, omskakeling tussen eenheidsstelsels; komponente van materie, atoomstruktuur, die periodieke tabel en chemiese binding; stoïgiometrief; chemiese reaksies (suurbasis, neerslagvorming en redoks); eienskappe van mengsels en oplossings; chemiese ewewig; elektrochemief; gaswette, toestands-groothede en (T, P, V) verbande; termodinamika en termochemief; inleiding tot basiese ingenieurstoepassings.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

N Ingenieurswiskunde 115

18791 INGENIEURSEKONOMIE

212 Ingenieursekonomie (8)

A & E (Tolking) (2.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Inleiding tot rekeningkunde: finansiering, belasting en uitbreiding van 'n onderneming. Inkomste-, balans- en kontantvloei-state. Verhoudingsanalise.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0.5K+0.5E$

Metode van Assessering: Eksamen

312 Ingenieursekonomie (8)

T (2.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Inleiding tot rekeningkunde: finansiering, belasting en uitbreiding van 'n onderneming. Inkomste-, balans- en kontantvloei-state. Verhoudingsanalise.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

354 Ingenieursekonomie (15)

A & E (Tolking) (2.00 l, 0.00 p, 3.00 t, 0.00 s per week)

Die fondsvloei-siklus, tydwaarde van geld, verdiskonteerde kontantvloei, ekwivalensie en opbrengs maatstawwe, nabelasting-kontantvloei-ontledings, inflasie en wisselkoerse. Die bedryfskapitaalkringloop, koste van kapitaal, kosteberekening, begrotings. Inleiding tot makro-ekonomie en die SA begroting.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Ingenieursekonomie 312

59552 INGENIEURSGEOLOGIE

214 Geologie vir Siviele Ingenieurs (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Hierdie module verleen nie toelating tot Geologie 224, 244 en 254 nie.

Inleiding tot die Aardsisteem: interne struktuur, plaattektoniek; Kristallografie inleidend; Mineralogie: fisiese eienskappe van algemene minerale; Petrologie: magma, stollings-, sedimentêre en metamorfe gesteentes; Struktuurgeologie: strekking en helling van lae, plooië en verskuiwings, tektoniese vorms, foliasie, lineasie, geologiese kaartwerk.

Tuisdepartement: AARDWETENSKAPPE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Vereiste Modules:

V Ingenieurschemie 123

59560 INGENIEURSINFORMATIKA

244 Objek-georiënteerde Programmering en Modellering (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 0.00 p, 2.50 t, 0.00 s per week)

Grondbegrippe van die objek-georiënteerde programmeringsmodel, algoritmes en data-strukture vir ingenieursmodelle, objek-georiënteerde modellering van eenvoudige probleme.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Rekenaarprogrammering 143

314 Objek-modellering van fisiese probleme (15)

A & E (Talking) (3.00 l, 0.00 p, 2.50 t, 0.00 s per week)

Randwaardeprobleme en integraalvorms vir fisiese probleme, eindige element-metodes vir die oplossing van hierdie probleme, oplossing van lineêre vergelykingstelsels, implementering van 'n eindige element-objekmodel.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Ingenieursinformatika 244

V Ingenieurswiskunde 252

V Toegepaste Wiskunde B 242

59498 INGENIEURSTATISTIEK

314 Ingenieurstatistiek (15)

A & E (Talking) (3.00 l, 0.00 p, 2.50 t, 0.00 s per week)

Toegepaste waarskynlikheidsleer; toepassings gebaseer op diskrete en kontinue variante en hul waarskynlikheidsverdelings waaronder die normaal-, gamma-, lognormaal-, Log-Pearson-Tipe-3 (LP3)-, Gumbel (EV1) -verdelings; wagtydprosesse; gesamentlike verdelings; beskrywende statistiek en grafiese voorstellings; momente, gemiddeldes, mediaan en standaardafwykings; momentvoortbringende funksies; variasiekoëffisiënt, skeefheidskoëffisiënt, spitsheidskoëffisiënt; steekproefteorie; punt- en intervalberaming; hipotesetoetsing; chi-kwadrat- en K-S-pasgehaltetoets; eenvoudige lineêre en nie-lineêre regressie- en korrelasie-analise; inleiding tot meervoudige lineêre regressie; inleiding tot analise van variansie en eksperimentele ontwerp.

Tuisdepartement: STATISTIEK EN AKTUARIËLE WETENSKAP

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

S Ingenieurswiskunde 115, 145

46825 INGENIEURSTEKENINGE

123 Ortografiese Tekeninge (15)

A & E (1.00 l, 3.00 p, 3.00 t, 0.00 s per week)

Projeksievlakke; punte, lyne en vlakke in die ruimte; pylpunte van lyne en pyllyne van vlakke; ware lengtes en ware hoeke van lyne met vlakke; ware hoeke tussen vlakke; nuwe projeksievlakke; deurdringingskrommes; ontvouings; isometriese projeksies. Werkstekeninge: 1e- en 3e-hoekprojeksies; lynalfabet; maatskrywing; skaal; drie-aansig-uitleg; hulp-aansigte; verborge detail; inleiding tot snitte en arsering. Inleiding tot 2D-CAD en 3D-parametriese CAD.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

38571 INGENIEURSWISKUNDE

115 Inleidende Differentiaal- en Integraalrekening (15)

A & E (5.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Induksie en die binomiaalstelling. Funksies, limiete en kontinuïteit; afgeleides en differensiasiereëls; toepassings van differensiasie; die bepaalde en onbepaalde integraal; integrasie van eenvoudige funksies.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

145 Verdere Differentiaal- en Integraalrekening (15)

A & E (5.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Komplekse getalle; transendente funksies; integrasietegnieke; oneintlike integrale; keël-snedes; poolgrafieke; partiële afgeleides; inleiding tot matrikse en determinante.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Vereiste Modules:

V Ingenieurswiskunde 115

214 Differentiaalvergelykings en Lineêre Algebra (15)

A & E (4.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Gewone differensiaalvergelyking van eerste orde; lineêre differensiaalvergelykings van hoër ordes; Laplace-transforms en -toepassings. Matrikse: Lineêre onafhanklikheid, rang, eiewaardes. Laplace-transforms en -toepassings.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Vereiste Modules:

S Ingenieurswiskunde 115 of 145

V Ingenieurswiskunde 145

242 Reekse en Partiële Differentiaalvergelykings (8)

A & E (2.00 l, 0.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Oneindige reekse; Taylor-reekse; Fourier-reekse; inleiding tot partiële differensiaalvergelykings; Fourier-transforms.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Vereiste Modules:

S Ingenieurswiskunde 145 of 214

V Ingenieurswiskunde 214

252 Galerkin-eindige-element-metode (8)

A & E (Tolking) (2.00 l, 0.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Oneindige reekse, Taylor-reekse. Geweegde residue; inleiding tot Galerkin eindige element metode vir probleme in een en twee dimensies.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Vereiste Modules:

S Ingenieurswiskunde 145 of 214

V Ingenieurswiskunde 214

39705 INLEIDENDE MASJIENTONTWERP

244 Ontwerpproses, Masjienonderdele en Masjienteken (15)

A & E (1.00 l, 3.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Konseptwerpproses, menslike faktore in ontwerp. Ontwerp vir samestelling. Masjienonderdele: seëls, koppeling, spye, klemringe en laers. Vryhandtekening, onderdeelmodelle, 2-D detailtekening van onderdeel en stuklyste, 3-D parametriese modellering en obstruksiekontrole. Tekeningsstandaarde: meetinstrumente vir vervaardiging, oppervlakafwerking, toleransies, geometriese toleransies, krimppasse, sweissimbole. Ontwerp van bandaandrywings en kettingaandrywings. Werkstekening en ontwerp take waarin die teorie toegepas word.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Ingenieurstekeninge 123

V Sterkteleer 143

48062 INLIGTINGSTELSELS

414 Inligtingstelsels (15)

A (2.00 l, 1.20 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Tegniese en hulpmiddels nodig vir die ontwerp, ontwikkeling en implementering van inligtingstelsels; stelselontwikkelinglewensiklus; entiteitverwantskapmodelle; data-vloei modelle; normalisering; ontwerp van toevoer-afvoerkoppelvlakke; gehalte-versekering van die inligtingstelsel; stelselimplementering; ontwerp, ontwikkeling en implementering van 'n Internetgebaseerde inligtingstelsel in groepprojekverband.

Tuisdepartement: Bedryfsingenieurswese

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Bedryfsprogrammering 244

11745 INSTANDHOUDINGSBESTUUR

414 Instandhoudingsbestuur (15)

A (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Strategiese instandhoudingbeplanning, aanskaffingsbeleid vir aanlegte, besigheidskoppelvlak, uitleg van instandhoudingsdoelwitte, betroubaarheidstatistiek, betroubaarheid-gesentreerde instandhouding, beplanning en skedulering van 'n aanleg se instandhoudingleeftyd, voorkomende instandhouding, bo-na- onder- en onder-na-bobenadering, bestuur van instandhoudinghulpbronne, instandhoudingsorganisasie, menslike faktore, instandhoudingspanne, totale voorkomende instandhouding, instandhoudingstelsels, begroting vir instandhouding, instandhoudingbeheer, korttermynwerkbeplanning, bestuur van aanlegafsluiting, netwerkanalise-tegniek vir bestuur van aanlegafsluiting, ander aanlegafsluitingsmetodes, onderdeelbestuur, inligtingstelsels vir instandhouding.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

16020 MASJIENTONTWERP A

314 Uitputting, Breukmeganika en Masjienonderdele (15)

A & E (Tolking) (2.00 l, 2.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

3D-statika. Ontwerp vir statiese belastings, uitputting en breukmeganika. Ontwerp van glylaers. Ontwerpprojekte waarin die teorie toegepas word, tot en met volledige werktekening. Ontwerp vir samestelling, masjinerie, giet, sweis en plastiekvorming. Inleiding tot truwaartse ingenieurswese en snel prototipes.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Inleidende Masjienontwerp 244

V Sterkteleer W 244

16039 MASJIENTONTWERP B

344 Ontwerp van Masjien Substelsels (15)

A & E (Tolking) (2.00 l, 2.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Ontwerp van leiskroewe, boutverbindinge, vashegters, vere, koppelaars, remme. Nokanalise en nokontwerp. Kinematika van ratstelle en kragte. Ratontwerp. Asaanhegtings. Ontwerpprojekte waarin die teorie toegepas word, tot en met volledige werktekening. CNC-programmering.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Masjienontwerp A 314

30325 MATERIAALKUNDE A

244 Materiaalkunde A (15)

A & E (3.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Metale: Fisiese toetsing; dislokasies en versterkingsmeganismes; koue bewerking; fase-diagramme; mikrostruktuur; yster-ysterkarbid stelsel; afkoelingskurwes; hittebehandeling; eienskappe van yster- en nie-ysterhoudende allooie; breukanalise.

Keramieke: Inleiding tot keramieke; meganiese eienskappe; tipes en aanwending; gevorderde ingenieurskeramieke; vuurvaste materiale; vervaardigingsprosesse; toekomstige gebruike vir gevorderde keramieke.

Polimere: Klassifisering; polimerisasie; molekuleêre struktuur; kristalliniteit; glasoorang; smeltpunt; elastisiteit; visko-elastisiteit; kruip; swigting; morfologiese veranderings tydens belasting; versterkingsmeganismes; tipes; gevorderde en veselversterkte polimere.

Korrosie: Soorte; korrosieprosesse en -tempo vir metale; korrosiebeheer en beskerming; korrosieverwante verskynsels; degradasie van polimere; materiaalbeskerming.

Termiese eienskappe van materiale.

Materiaalkeuse vir ingenieurstoepassings (projek).

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Sterkteleer 143

39292 MEGANIESE INGENIEURSWESE

414 Spesialis-onderwerpe vir Meganiese Ingenieurswese (Keusemodule) (15)

A (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Onderwerpe uit spesialis-areas in Meganiese Ingenieurswese soos Lugreëling en Verkoeling, Lugvaartkundige Ingenieurswese, Mariene Ingenieurswese, Voertuig- Ingenieurswese en Masjienbou. Die presiese inhoud van die module word jaarliks bepaal na gelang van die beskikbaarheid van spesialisdosente en behoeftes van studente.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: P=K

Metode van Assessering: Projek

Vereiste Modules:

Finalejaar-toelating

21466 MEGANIESE ONTWERP

444 Beginsels van Stelselingsenieurswese (15)

A (3.00 l, 4.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Beginsels van stelselingsenieurswese; inleiding tot ontwerpoptimering; wetlike aspekte van die ingenieurspraktyk en veiligheid. Ontwerp van stelsels waarin warmteoordrag, vloeimeganika, stromingsmasjiene en beheerstelsels geïntegreer word (ontwerpprojekte word in spanne gedoen).

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: P=K

Metode van Assessering: Deurlopend

Vereiste Modules:

V Modelling 334

V Warmteoordrag A 414

39179 MEGANIESE PROJEK

478 Sluitsteenprojek vir Meganiese Ingenieursstudente (45)

A (2.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Professionele kommunikasie: projekvoorstelle, verslae en voordragte. Selfstandige uitvoering van 'n teoretiese en/of praktiese ontwerp en/of ondersoek op die gebied van die Meganiese Ingenieurswese met formele mondelinge voordragte en die voorlegging van 'n omvattende verslag.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: P=K

Metode van Assessering: Projek

Vereiste Modules:

Finalejaartoelating

56790 MEGATRONIESE PROJEK

478 Sluitsteenprojek vir Megatroniese Ingenieurstudente (45)

A (2.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Professionele kommunikasie: projekvoorstelle, verslae en voordragte. Selfstandige uitvoering van 'n teoretiese en/of praktiese ontwerp en/of ondersoek op die gebied van die Megatroniese Ingenieurswese met formele mondelinge voordragte en die voorlegging van

'n omvattende verslag.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: P=K

Metode van Assessering: Projek

Vereiste Modules:

Finalejaartoelating

488 Sluitsteenprojek vir Megatroniese Ingenieurstudente (45)

A (2.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Professionele kommunikasie: projekvoorstelle, verslae en voordragte. Selfstandige uitvoering van 'n teoretiese en/of praktiese ontwerp en/of ondersoek op die gebied van die Megatroniese Ingenieurswese met formele mondelinge voordragte en die voorlegging van 'n omvattende verslag.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: P=K

Metode van Assessering: Projek

Vereiste Modules:

Finalejaartoelating

50458 MEGATRONIKA

424 Megatroniese Ontwerp (18)

A (3.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Sensore; meetakkuraatheid en -onsekerheid, akteueerders; digitale en analoë intervlakke; sekwenisiële beheer met relêlogika, PLC's en PC's. Een of meer projekte waarin meganika, elektronika, rekenaargebruik en beheer geïntegreer word. Die statistiek van meting en betroubaarheid (hierdie afdeling sal as „n blok kursus aangebied word in die week voor die aanvang van die semester).

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: P=K

Metode van Assessering: Deurlopend

Vereiste Modules:

V Elektriese Aandryfstelsels 324

V Elektronika 245

V Modellerings 334

47988 MINERAALPROSESSERING

345 Mineraleprosessering (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Mineraalvergroeiings en beginsels van vrystelling; Vastetoestandalise; Populasiebalanse; Mineralevrystelling en vrystellingsdistribusies; Klassifikasie met siwwe en hidrosiklone; Empiriese modelle; Kommunisie; Digtheidsgebaseerde toerusting: Oppervlak-chemie en Flottasie; Loging; Pourbaix-diagramme; Inleidendemassabalansrekonisiasie. [Aangebied deur Dept. Prosesingenieurswese 80% van module.]

Inleiding tot mineralogie. Karakterisering van materiale in die vaste toestand: Skandeerelektronmikroskopie met energiedispersie-spektroskopie (SEM-EDS) en golflengtedispersie-spektroskopie; x-straal-fluoessensie (XRF) en x-straal-diffraksie-tegnieke (XRD); reflektansie en transmittansie; mikroskopiese tegnieke en beeldverwerking; mikroskopiese tegnieke gebaseer op gepolariseerde lig en geëtste materiale, monstervoorbereiding vir vastetoestandkarakterisering en spektroskopiese tegnieke. Laserablasie, gloedontlading en

vonkontlading-optiese-emissie-spektra. [Aangebied deur Dept. Aardwetenskappe 20% van module.]

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Chemiese Ingenieurswese 254

V Chemiese Ingenieurswese D 244

V Partikeltegnologie 316

415 Ekstraksie Prosesse (15)

E (3.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Hoëtemperatuur-prosessering van natuurlike roumateriale en sekondêre materiale:

Toegepaste fase- en reaksie-ewewigtermodinamika relevant tot vastetoestand-oplossings, gesmelte legerings, slaksmelte, en matsmelte. Prosesmodellering en ontwerp van hoëtemperatuurreaktore vir vergassing, roostering, kalsinering, sintering, reaktiewe smelting, omsetting en raffinering, met inagneming van beide kinetiese en termodinamiese faktore. Energie, metallurgiese brandstowwe en reduktante. Meet- en beheertegnisk vir hoëtemperatuurreaktore. Vuurvaste materiale.

Elektrochemiese prosessering: Basiese termodinamiese, kinetiese en massa-oordrag-beginsels van elektrochemiese reaktore; elektrode-oppervlakverskynsels; ontwerp-aspekte; toepassings by sowel hoë en lae temperature.

Tuisopdragte in die vorm van selfstudie, tutoriaalprobleme, ontwerpe of seminare vorm 'n integreerende deel van die module.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Chemiese Ingenieurswese 317

478 Finalejaarprojek (30)

A & E (0.00 l, 6.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Eerste Semester (4): (0,00 l, 2,00 p, 0,00 t, 0,0 s per week)

Tweede Semester (26): (0,00 l, 6,00 p, 0,00 t, 0,0 s per week)

Elke student moet 'n selfstandige skripsie oor 'n goedgekeurde onderwerp voltooi.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Projek

Vereiste Modules:

Finalejaartoelating

56804 MODELLERING

334 Modelling en Simulasie van Meganiese Stelsels (18)

A & E (Talking) (4.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Modelling van meganiese stelsels: Kinematika van vlakmeganismes, snelheids- en versnellingsdiagramme, balansering; opstel van differensiaal-vergelykings, oplossings met behulp van Laplace-transformasie, blokdiagramme en oordragfunksies; toestandsruimte-formulering, eiewaardes en stabiliteit. Simulasie van meganiese stelsels: numeriese oplossing van gewone, eerste-orde-differensiaalvergelykings; programmering van wiskundige modelle in Matlab en Simulink; interpretasie van resultate; eksperimentele

identifikasie van modelparameters. Oorgangs- en stasionêre gedrag; frekwensieweergawe-analise; Bode- en pooldiagramme; wortellokusanalise.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Toegepaste Wiskunde B 224

V Ingenieurswiskunde 214 en 242

36323 NUMERIESE METODEDES

262 Numeriese Metodes (8)

A & E (2.00 l, 0.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Inleiding tot MATLAB; nulpunte van funksies, oplos van stelsels van vergelykings; numeriese differensiasie en integrasie; interpolasie en krommepassing; numeriese metodes vir die oplossing van gewone en parsieële differensiaalvergelykings.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Vereiste Modules:

V Ingenieurswiskunde 214

53678 NUMERIESE VLOEIDINAMIKA

414 Numeriese Vloeidinamika (15)

E (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Numeriese modellering van vloei: elemente van numeriese vloeisagteware; behoudswette en differensiaalvergelykings vir massa, momentum en energie, randwaardes, toestandsvergelyking; roostertipes en generasie, linearisering, diskretisasie, vals diffusie, SIMPLE-drukkorreksie-algoritme, stabiliteit, verslappingsfaktore, brontermlinearisering, foutberekening, konvergensie, gebruik van kommersiële kodes; kursusprojek.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Deurlopend

Vereiste Modules:

V Termovloeidinamika 344

50431 OMGEWINGSINGENIEURSWESE

442 Ingenieurswese en die Omgewing (8)

T (3.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

vir 7 weke

Etiëk; SARI-gedragskode vir professionele ingenieurs; energie en die omgewing; ekologiese stelsels en energievloei, etiese elemente van omgewingsbestuur en sosio-ekologiese faktore in besluitneming, omgewingsbesoedeling, invloed van ingenieursprojekte op die omgewing, omgewingsimpakstudies; water- en lugbesoedeling; besoedelingstandaarde en regulasies, ISO-14000-sertifisering; wêreld-atmosferiese veranderinge (osoonlaagbeskadiging) en die kweekhuiseffek en impak op hernubare energiebronne, kernkrag en kernafval. Ontleding, meting en beheer van grond-, water- en lugbesoedeling veroorsaak deur ingenieurstelsels, waterbenutting en hergebruik. (7 weke)
[Aangebied: deur die Departement Siviele Ingenieurswese (50%) en die Departement Prosesingenieurswese (50%)]

Tuisdepartement: PROSEINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

Voorvereiste vir Ingenieurstudente: Al die voorgeskrewe modules van die eerste twee jaar van die betrokke BIng-program

Voorvereiste vir AgriWetenskappesstudente: Al die voorgeskrewe modules van die eerste twee jaar van die Houtprodukkunde-program

454 Omgewingsingenieurswese (15)

T (3.00 l, 0.00 p, 2.50 t, 0.00 s per week)

Etiëk; SARI-gedragskode vir professionele ingenieurs; energie en die omgewing; ekologiese stelsels en energievloei, etiese elemente van omgewingsbestuur en sosio-ekologiese faktore in besluitneming; omgewingsbesoedeling, invloed van ingenieursprojekte op die omgewing, omgewingsimpakstudies; water- en lugbesoedeling; besoedelingstandaarde en regulasies, ISO-14000-sertifikasie; wêreld-atmosferiese veranderinge (osoonlaagbeskadiging) en die kweekhuiseffek en impak op hernubare energiebronne, kernkrag en kernafval. Ontleding, meting en beheer van grond-, water- en lugbesoedeling veroorsaak deur ingenieurstelsels, waterbenutting en hergebruik. (7 weke) Aspekte en bekamping van lugbesoedeling, vaste afvalbestuur, immobilisasie van vasteafval, vestiging en bestuur van sanitêre stortingsterreine, ingenieurstechniek vir uitloei- en waterbehandeling: o.a. ultrafiltrasie en tru-osmose, adsorpsie en ioonuitruiling, presipitasie en kristallasie, ultravioletstraling, biologiese tegnieke. Wegdoening van gevaarlike afval. (6 weke)

Aangebied deur die Departement Siviele Ingenieurswese (50%) en die Departement Prosesingenieurswese (50%)

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

Al die voorgeskrewe modules van die eerste 2 jaar van die betrokke BIng-program

59501 ONDERNEMINGSONTWERP

444 Ondernemingsontwerp (15)

A (2.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Stelsel ingenieurswese, benaderings ten opsigte van ondernemingsontwerp en voorsieningskettingbestuur. Konsepte soos kennisbestuur, innovasie en verskillende lewensiklusse word toegepas deur die volledige ontwerp van 'n onderneming binne die raamwerk van formele inligtings-, vervaardigings- en organisatoriese argitektuur.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

Finalejaartoelating

47929 ONTWERPPROJEK

488 Ontwerp (30)

T (1.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Keuse van die beste proses uit verskeie beskikbare prosesse vir 'n spesifieke aanlegontwerp, faktore en kriteria betrokke. Die ontwerp van 'n prosesaanleg (of subproses) met inagneming van prosestermodinamika, kinetika, oordragsverskynsels. Die fokus is op basiese prosesontwerp, veiligheid, beheer, aanleguitleg, prosesvloeiagramme en aanleg-

materiaal- en energiebalanse, pyp- en instrumentasiediagramme, kosteraming, omgewings-impak en winsgewendheid.

Tuisdepartement: PROESINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Projek

Vereiste Modules:

FinalejaarToelating

46833 ONTWERP (E)

314 Digitale ontwerp (15)

A & E (Talking) (1.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Ontwerpfilosofie, ontwerp tegnieke, mylpale, data-interpretasie, ontwikkeling van eenvoudige programmatuur en apparatuur om die werking van 'n klein mikroverwerkerstelsel te demonstreer, ontfouting van digitale bane, verslagskryf.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Projek

Vereiste Modules:

V Rekenaarstelsels 245

59528 OPERASIONELE NAVORSING (ING)

345 Operasionele Navorsing (Deterministiese Modelle) (15)

A & E (Talking) (2.00 l, 0.00 p, 3.00 t, 0.00 s per week)

Die stelselbenadering tot probleemoplossing; analise en formulering van probleemgevalle wat lei tot lineêre en heeltallige programmeringsmodelle, netwerkmodelle en nie-lineêre programmeringsmodelle; algoritmes vir die oplos van sulke modelle; take wat oefening met rekenaarpakkette insluit.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Ingenieurswiskunde 214

415 Operasionele Navorsing (Stochastiese Modelle) (15)

T (2.00 l, 0.00 p, 3.00 t, 0.00 s per week)

Analise en formulering van probleemgevalle wat lei tot deterministiese en nie-deterministiese dinamiese programmeringsmodelle, Markov-kettings en waglynmodelle; tegnieke vir die oplos van sulke modelle; besluite onder toestande van onsekerheid; Bayes se stelling; meervoudige doelwit-besluitneming.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Ingenieurstatistiek 314

39314 OPMEETKUNDE

214 Terreinmeting (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Wetgewing, serwitute, kadastrale inligting. Koördinaatstelsels, nivellering, tagimetrie opmetings en trekmetings, uitpenning van sirkelboë en ingenieurswerk, areas en volumes met profiele en lengtesnitte, fotogrammetrie.

Inleiding tot GIS, GPS, digitale terreinmodulering (DTM).

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

N Ingenieurswiskunde 145

47902 PARTIKELTEGNOLOGIE

316 Partikeltegnologie (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

1 Praktika per semester.

Eienskappe en wiskundige beskrywing van partikels en hul verdelings; bepaling van die partikulêre eienskappe van enkelpartikels en poeiers; die meganiese gedrag van partikelstelsels en die vloeigedrag van partikels; vermenging en segregasie in partikelstelsels; partikelgroottereduksie en partikelgrootteklassifikasie; sedimentasie en verdikkerontwerp; vloei deur gepakte beddens; fluidisasie en sweefbedgedrag van partikels; hidrouliese en pneumatiese vervoer van partikels; filtrasie: beginsels, prosesanalise en ontwerp; sentrifugale skeiding; kristallasie. Oppervlakkarakterisering van poeiers (BET), suspensering en roering van flodders.

Tuisdepartement: PROESINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Chemie Ingenieurswese 254 en 264

V Chemie Ingenieurswese D 244

40142 PRAKTIES IN DIE WERKSWINKEL

211 Prakties in die Werkswinkel (0)

A & E (1.00 l, 0.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Studente ontvang na hulle eerste jaar van studie opleiding in praktiese werk in 'n werkswinkel wat deur die Universiteit aangewys word. Indien 'n student vooraf skriftelike toestemming van die betrokke voorsitter kry alvorens die praktiese werk aanvang neem, mag die praktiese werk ook gedoen word by 'n ander instansie wat oor geskikte fasiliteite en personeel beskik.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Bywoning

241 Prakties in die Werkswinkel (0)

A & E (1.00 l, 0.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Studente ontvang na hulle eerste jaar van studie opleiding in praktiese werk in 'n werkswinkel wat deur die Universiteit aangewys word. Indien 'n student vooraf skriftelike toestemming van die betrokke voorsitter kry alvorens die praktiese werk aanvang neem,

mag die praktiese werk ook gedoen word by 'n ander instansie wat oor geskikte fasiliteite en personeel beskik.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Bywoning

23256 PRODUKSIEBESTUUR

212 Produksie en Operasionele Bestuur (8)

A & E (Tolking) (2.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Inleiding tot die operasionele omgewing, strategie en produktiwiteit, prosesvloei-analise, dienste prosesse, “lean” bedryfsbestuur, fasiliteitsligging, skeduleringstegnieke.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

214 Produksie en Operasionele Bestuur (15)

T (3.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Operasionele bestuur, ontwerp van produkte/dienste en proseskeuses, JIT, aggregraatbeplanning, voorraadbeheer, MRP, skedulering en sinchrone vervaardiging.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

314 Operasionele Fasiliteite en Bestuur (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Fasiliteitsontwerp binne strategie-, proses- en skedule-konteks, vloei- en ruimteverwantskappe, personeelbehoefte, materiaalhantering, uitlegbepanningmodelle en algoritmes, bedryfsaspekte van 'n pakhuis, bedryfsaspekte van 'n distribusiesentrum, vervaardigingsprosesontwerp, voorsieningskettingsbestuur, klassieke voorraadbeheer, materiaalbehoeftebeplanning (MRP), beperkingsbestuur (TOC).

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Produksiebestuur 212

N Ingenieurstatistiek 314

444 Finansiële en Produksiebestuur (12)

A (3.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Inleiding tot Operasionele Bestuur; mededingendheid en produktiwiteit; die handelskringloop en die rekenkundige vergelyking; prosesvloei-analise; kosteberekening; kwaliteitsbestuur en statistiese gehaltebeheer; begrotings en kapitale beleggings met tydwaarde van geld tegnieke; inflasie en belasting; knapbetydse bestuur (JIT); skeduleringstelsels (TOC); voorraadbestuur en MRP, bestuur van die voorsieningsketting (SCM).

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

59447 PROFESSIONELE KOMMUNIKASIE

113 Professionele Kommunikasie (12)

A & E (3.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Effektiewe kommunikasie met verskillende teikeneghore met spesifieke doelwitte in gedagte; besondere fokus op die beplanning en skryf van 'n tegniese verslag; ander dokumenttipes in 'n professionele omgewing soos voorleggings en korrespondensie; teksvaardighede, o.a. samehang, gepaste styl en teksstruktuur; gepaste verwysingsmetodes; inleiding tot mondelinge voordragte; geskrewe kommunikasie in spanverband.

Tuisdepartement: INGENIEURSWESE (ADMIN)

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Projek

46795 PROJEK (E)

448 Projek (E) (45)

A (0.00 l, 20.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Skripsieprojek: Elke student moet 'n selfstandige skripsie oor 'n goedgekeurde onderwerp voltooi en 'n omvattende verslag daarvoor voorlê. 'n Mondelinge eksamen word afgelê waar die professionele kommunikasievaardighede van elke student geassesseer word.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Projek

Vereiste Modules:

Finalejaartoelating

51993 PROJEKBESTUUR

412 Projekbestuur (12)

A (3.00 l, 0.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Projekbestuurraamwerk: integrasie, omvang, tyd, koste, hulpbronne, kommunikasie, risiko en verkryging. Projekbestuurprosesse: inisiëring, beplanning, uitvoering, beheer en sluiting. [Aangebied deur die Departement Prosesingenieurswese (50%) en Departement Bedryfsingenieurswese (50%)]

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

30317 REKENAARPROGRAMMERING

143 Rekenaarprogrammering (12)

A&E (3.00 l, 2.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Inleiding tot rekenaarstelsels. Bekendstelling aan 'n programmeringsomgewing, uitdrukings, voorwaardelike stellings, herhaalstrukture, datatipes, statiese en dinamiese datastrukture, lêerhantering, abstrakte datatipes, objekte, gestruktureerde programontwerp. Klem word op modulêre programmering vir ingenieurstoepassings gelê.

[Aangebied deur die Departement Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese (75%) en Departement Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese (25%)]

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

36153 REKENAARSTELSELS

214 Inleiding tot Rekenaarstelsels (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Boolese algebra, kombinasie- en sekvensiebaan-analise en –ontwerp, toestand-masjiene, apparatuurbeskrywingstale, programmeerbare logika.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Rekenaarprogrammering 143

245 Mikrorekenaars (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Saamsteltaalprogrammering; basiese mikrorekenaarargitektuur; bus-, geheue- en I/U-stelsels.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Rekenaarstelsels 214

414 Rekenaarstelsels (15)

A (3.00 l, 1.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Apparatuur- en programmatuur-medeontwerp: toegewyde rekenaarstelsels, rekenaarnetwerke.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Rekenaarstelsels 245

50040 REKENAARVAARDIGHEID

176 Rekenaarvaardigheid (8)

A & E (1.00 l, 0.00 p, 4.00 t, 0.00 s per week)

Hierdie module word gevolg deur studente in die BSc (Verlengde Graadprogram). Rekenaarbenutting in rekenaargebruikersareas op kampus. Inleiding tot 'n bedryfstelsel, Internet-, E-pos-, woordverwerking-, sigblad- en aanbiedingsagteware.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Metode van Assessering: *Klaspunt geld as prestasiepunt*

18139 REKENAARWETENSKAP

315 Masjienleer (16)

T (2.00 l, 4.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Dimensievermindering-tegnieke; masjienleertegnieke gebaseer op maksimumaanneemlikheidberamings, maksimumposteriorberamings en verwagting-maksimeringberamings; modellering m.b.v. logistiese regressie, Gaussiese mengsels en verskuilde Markov-modelle.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Metode van Assessering: *Deurlopende assessering*

Vereiste Modules:

S Rekenaarwetenskap 144 of

V Rekenaarwetenskap E 214

V Wiskundige Statistiek 244 of

V Stelsels en Seine 344

334 Databasisse en Websentriese Programmering (16)

T (3.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Inleiding tot relasionele databasisse. Afbeelding van relasionele model op objekmodel.

Implementering van 'n databasistoepassing in die konteks van die web. Webdienste.

Bediener-kant-skalering. Virtualisasie. Wolkberekening.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Metode van Assessering: *Deurlopende assessering*

Vereiste Modules:

V Rekenaarwetenskap 214, 244

Vir programme in Ingenieurswese:

V Rekenaarwetenskap E 214

V Rekenaarstelsels 245

344 Programmatuurontwerp (16)

A & E (Talking) (3.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Spesifikasies van programme as riglyne vir programontwerp. Herbruikbare raamwerke vir programontwerp. Toetsbaarheid van programontwerpe. Ontwikkeling van 'n stelsel van mediumgrootte om die praktiese toepassing van die beginsels van programontwerp te illustreer.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Metode van Assessering: *Deurlopende assessering*

Vereiste Modules:

V Rekenaarwetenskap 214, 244

Vir programme in Ingenieurswese:

V Rekenaarwetenskap E 214

V Rekenaarstelsels 245

59536 REKENAARWETENSKAP E

214 Objekgerigte Programmering (15)

A & E (Talking) (3.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Formulering en oplossing van probleme met behulp van rekenaarprogrammering in 'n objekgerigte opset; beginsels van toetsing en ontfoouting; sleutelbegrippe in objek-oriëntasie: abstraksie, enkapsulasie, oorerwing en polimorfisme; ontwerpspatrone as abstraksies vir die skepping van herbruikbare objekgeoriënteerde ontwerpe; soek- en sorteer algoritmes; kompleksiteitsteorie vir die analise van algoritmes; fundamentele metodes vir die ontwerp van algoritmes; dinamiese datastrukture.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Metode van Assessering: *Deurlopende assessering*

Vereiste Modules:

S Rekenaarprogrammering 143

V Ingenieurswiskunde 115, 145

53945 SIMULASIE

442 Simulasie (8)

A (2.00 l, 0.50 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Beginsels van diskretegebeurtenis-simulasie van stochastiese prosesse; skep van toevallige getalle en waardes vir toevallsveranderlikes; Monte Carlo-beginsel; simulasiemetodologie; konsepmodelle; teorie, tegnieke en hulpmiddels nodig vir die ontleding van toevoer- en afvoerdata van simulasiemodelle; toepassings met 'n programmatuurpakket.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

S Ingenieurstatistiek 314

30279 SKRIPSIE (SIVIEL)

458 Skripsie (Siviel) (30)

A & E (1.00 l, 20.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

300 ure per semester

Elke student moet gedurende die tweede semester van die finale jaar 'n goedgekeurde ontwerp- of navorsingsprojek doen en 'n omvattende verslag daarvoor inlewer. Die projek moet ondersoekend van aard wees en die vermoë van die student om die projek selfstandig deur te voer, sal getoets word. 'n Mondelinge voordrag sowel as 'n plakkaataanbieding word van elke student verwag.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=K$

Metode van Assessering: Projek

Vereiste Modules:

Departementele goedkeuring

46779 STELSELS EN SEINE

214 Inleiding tot Stelsels en Seine (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.50 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Tegnieke van stroombaananalise, die operasionele versterker, eerste- en tweede-ordestroombane, wedersydse induktansie, sinusoidale bestendige-toestandsanalise en berekening van drywing, gebalanseerde driefasebane.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Elektrotegniek 143

244 Frekwensiegebiedtegnieke (15)

A & E(Tolking) (3.00 l, 1.50 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Die Laplace-transforms en toepassing op dinamiese stroombane; oordragfunksies, konvolusie, impulsweergawes en Bodes-tipes; Fourier-reekse, Fourier-transforms en toepassings op stroombane; tweepoortnetwerke; filters.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Stelsels en Seine 214

V Ingenieurswiskunde 214

315 Seinteorie (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.50 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Transformasies tussen tyd- en frekwensiegebied as onderliggende beginsel; die Fourier-transform en die diskrete Fourier-transform (DFT); LTI stelsels; modulاسie as bousteen van kommunikasiestelsels; toepassings van transforms op AM, ESB, FM, FDM en TDM; (de)modulasiebane met teoretiese verifikasie.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Stelsels en Seine 244

344 Stochastiese Seine (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.50 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Een- en meerdimensionele toevalsveranderlikes, verwagte waardes, momente, distribusiefunksies en waarskynlikheidsdigtheidfunksies; bewerkings op en transformasies van toevalsveranderlikes; toevalsleine, outo- en kruiskorrelasies, stasionariteit en spektrale eienkappe; gedrag met lineêre stelsels.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Stelsels en Seine 315

414 Datakommunikasie (15)

E (3.00 l, 1.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Monsting en tyd-frekwensiedualiteit, Fourier-transforms en reekse van diskretetyd-seine, diskrete Fourier-transforms (DFT), die vinnige Fourier-transform (FFT), konvolusie m.b.v. die FFT; beskrywing en gedrag van diskretetyd-stelsels en -seine m.b.v. z-transforms, impulsweergawes, frekwensieweergawes, verskilvergelykings; elementêre filters, FIR- en IIR-filterontwerp; gebruik van outo- en kruiskorrelasies.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Stelsels en Seine 344

19712 STERKTELEER

143 Inleiding: Meganika van Vervormbare Liggame (15)

A & E (4.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Inleidende konsepte van meganika, interne kragte en spannings, deformatsie en vervorming, materiaalgedrag: materiaalwet, aksiaalbelaste elemente, torsie van elemente met sirkelvormige dwarsnit, simmetriese buiging van balke, dunwandige drukvate. Inleidende

materiaalkunde: kristallyne en amorfe vaste stowwe, kristallyne strukture, defekte en toepassings.

[Aangebied deur die Departement Siviele Ingenieurswese (80%) en Departement Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese (20%)]

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

N Ingenieurswiskunde 115

N Toegepaste Wiskunde B 124

224 Spanningsanalise (15)

A & E (3.00 l, 0.00 p, 2.50 t, 0.00 s per week)

Spannings- en vervormingsanalise; verband tussen spannings en vervormings vir materiale; transformasie van spannings en vervormings, hoofspannings en hoofvervormings; elastiese en plastiek materiaalgedrag vir aksiaal dele, stabiliteit van aksiaal dele (Euler-teorie), torsiedele, reguit buigdele en gekromde buigdele met soliede en dunwandige snitte; skuifspannings in buiging; saamgestelde spannings – aksiaal, torsie, skuif en buiging; spanningskonsentrasies, swigtingsteorieë en vermoeiing; elastiese ontwerp van onderdeel.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Sterkteleer 143

254 Struktuuranalise (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 0.00 p, 2.50 t, 0.00 s per week)

Bepalingewegig, reaksies, snitkragte, materiaalwet, beherende differensiaal vergelykings, vervormings en spannings van struktuurdele: Aksiaal dele en vakwerke, torsiedele, buigdele en vlakraamwerke. Voorstelling van belastings en reaksies met diskontinuiteitsfunksies. Teorie en toepassing van klassieke struktuuranalise-tegnieke: Macaulay, moment-area, hellingverplasing, styfheids- (verplasing-) en fleksibiliteits- (krag-) metodes, energie-metodes en virtuele arbeid.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Vereiste Modules:

V Sterkteleer 224

19739 STERKTELEER W

244 Deformasie, Swigkriteria, Spannings- en Vervormingstransformasies (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Verplasing en defleksie van balke. Energiemetodes. Spannings- en vervormingstransformasies. Mohr-sirkels. Von Mises-, Tresca- en Mohr-Coulomb-swigkriteria. Spanningsvervormingsverband en die toepassing daarvan op dikwandsilinders, geboë balke, druk- en krimpasse, roterende skywe en ringe, ens. Eksperimentele spanningsanalise met rekstrookies.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Ingenieurswiskunde 214

V Sterkteleer 224

334 Breukanalise, EEM en Saamgestelde Materiale (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Breukanalise; nie-vernietigende toetsing (NDT); plaatteorie; inleiding tot variasionele metodes vir eindige element-struktuuranalise; inleiding tot vervaardiging en sterkteleer van saamgestelde materiale, met die klem op veselplastiekstrukture.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Ingenieurswiskunde 214 en 242

V Sterkteleer W 244

19984 STRUKTUURLEER

324 Inleiding tot Kontinuumsmechanika (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 0.00 p, 2.50 t, 0.00 s per week)

Konfigurasie van 'n 3D-kontinuum; verplasing, deformatsie, vervorming, fisiese interpretasie van vervorming.

Spanningstensor in 'n 3D-kontinuum; visuele voorstelling en transformasie van spannings; hoofspannings.

Ewewigsvergelykings van struktuurmeganika.

Lineêr-elastiese materiaalwet.

Randvoorwaardes van struktuurmeganika.

Numeriese (eindige element-) metode vir rekenaargebaseerde oplossings van siviele ingenieursprobleme in struktuurmeganika, modellering en interpretasie van die resultate vir die 3D-elastisiteitsprobleem.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

N Ingenieursinformatika 314

V Sterkteleer 254

354 Eindige Element Metode (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 0.00 p, 2.50 t, 0.00 s per week)

Teorie van strukturele komponente: membrane, dun plate, raamwerke. Eindige element-teorie en rekenaarimplementering van elemente vir die genoemde komponente. Modellering en interpretasie van resultate vir die verskillende gevalle.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Struktuurleer 324

36307 STRUKTUURONTWERP

354 Betonbou (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 0.00 p, 2.50 t, 0.00 s per week)

Konsepsuele begrip van gewapende betongeboe: Grenstoestandbenadering en belastings volgens relevante praktykkodes (gravitasielaste). Materiaalgedrag van beton (krimp, kruip, en die toepassing volgens relevante praktykkodes).

Kortkolomanalise: Spannings, areas van staal en beton, basiese detaillering. Slank kolomme (eenassige buiging, twee-assige buiging).

Balkanalise: Buiging, herverdeling van buigmomente, skuifkragte, basiese detaillering, verplasingsbeheer: L/d verhouding volgens praktykkodes.

Bladontwerp: Balk-en-blad met toepassing van tabelle in praktykkodes, platblad, ponsskuif, basiese detaillering.

Vereenvoudigde rame soos toegelaat deur relevante praktykkodes (toepassing van algemene raamanalise-programmatuur soos kommersieel verkrygbaar).

Inleiding tot spanbeton (staties-bepaalbare spanne vir balke): keuse van kabelkrag en kabelprofiel, verliese, detail (ankerblok).

Verankerung van wapenstaal: laste en verband in gewapende beton.

Verder, deurlopend as deel van bostaande onderwerpe: Kwaliteitskontrolle tydens ontwerp en konstruksie, spesifikasies, voorstelling van fisiese werklikheid van struktuuruitleg deur teoretiese modelle.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

N Boumateriale 254

V Sterkteleer 254

N Struktuurleer 324

424 Staalbou (15)

A (3.00 l, 0.00 p, 2.50 t, 0.00 s per week)

Beskrywing van die basis van ontwerp. Bepaling van belastings op geboue volgens die relevante laskode: hersiening van algemene voorskrifte, klem op windbelastings soos op staalstrukture van toepassing. Konseptuele ontwerp van staalstrukture. Bepaling van die gedrag van staalstrukture in terme van funksie, stabiliteit en laseffekte (elementkragte en struktuurverplasings). Bepaling van die funksie, gedrag en kapasiteit van staalstrukturelemente, te wete trekelemente, drukelemente, balke, balk-kolomme, verbindings en voetstukke in terme van die relevante praktykkode in 'n geïntegreerde ontwerp van staalstrukture. Ontwerp van basiese staalstruktuur.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: Eksamen

Metode van Assessering: $P=0,4K+0,6E$

Vereiste Modules:

V Sterkteleer 254

N Struktuurontwerp 354

N Struktuurleer 354

59439 TAALVAARDIGHEID (AFRIKAANS)

176 Taalvaardigheid (Afrikaans) (12)

A (3.00 l, 0.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Hierdie jaarmodule word gevolg deur studente in hul eerste studiejaar, op 'n beginners taalvlak, wat deur die Fakulteit aanbeveel word om hul Afrikaanse taalvaardighede te

ontwikkel. Die fokus is op die ontwikkeling van studente se generiese taal- en denkvaardighede. Al vier taalvaardighede (praat, luister, lees en skryf) word geïntegreerd ontwikkel, alhoewel daar spesifieke klem op basiese luister- en praatvaardighede geplaas word.

Tuisdepartement: INGENIEURSWESE (ADMIN)

Metode van Assessering: Deurlopend

186 Taalvaardigheid (Afrikaans) (12)

A (3.00 l, 0.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Hierdie jaarmodule word gevolg deur studente in hul eerste studiejaar, op 'n gevorderde taalvlak, wat deur die Fakulteit aanbeveel word om hul Afrikaanse taalvaardighede verder te ontwikkel. Die fokus is op die ontwikkeling van studente se generiese taal- en denkvaardighede. Al vier taalvaardighede (praat, luister, lees en skryf) word geïntegreerd ontwikkel, alhoewel daar spesifieke klem op akademiese luister- en praatvaardighede geplaas word.

Tuisdepartement: INGENIEURSWESE (ADMIN)

Metode van Assessering: Deurlopend

276 Taalvaardigheid (Afrikaans) (12)

A (3.00 l, 0.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Hierdie jaarmodule word gevolg deur studente in hul tweede studiejaar, op 'n postbeginners taalvlak, wat deur die Fakulteit aanbeveel word om hul Afrikaanse taalvaardighede te ontwikkel. Die fokus is op die ontwikkeling van studente se generiese taal- en denkvaardighede. Al vier taalvaardighede (praat, luister, lees en skryf) word geïntegreerd ontwikkel, alhoewel daar spesifieke klem op meer gevorderde luister- en praatvaardighede geplaas word.

Tuisdepartement: INGENIEURSWESE (ADMIN)

59730 TAALVAARDIGHEID (ENGELS)

176 Taalvaardigheid (Engels) (12)

E (3.00 l, 0.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Hierdie jaarmodule word gevolg deur studente in hul eerste studiejaar, op gevorderde taalvlak, wat deur die Fakulteit aanbeveel word om hul Engelse taalvaardighede verder te ontwikkel. Die fokus is op die ontwikkeling van studente se generiese taal- en denkvaardighede. Al vier taalvaardighede (praat, luister, lees en skryf) word geïntegreerd ontwikkel, alhoewel daar spesifieke klem op akademiese lees- en skryfvaardighede geplaas word.

Tuisdepartement: INGENIEURSWESE (ADMIN)

Metode van Assessering: Deurlopend

20419 TELEKOMMUNIKASIE

414 Inleiding tot Telekommunikasie (15)

A (3.00 l, 1.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Kanaalinformasiekapasiteit; basisband-datatransmissie; tussensimboolsteurings en fout-tempo's; sein-tot-ruis-verhoudings in analoë modulasiestelsels (AM, FM); foutwaarskynlikhede in digitale modulasiestelsels (ASK, FSK, PSK); digitale transmissie van

analoogseine (PKM) en kwantiseringsruis; voorwaartse foutkorreksiekodes.

Tuisdepartement: ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Stelsels en Seine 344

33863 TERMODINAMIKA A

214 Toegepaste Termodinamika A (15)

A & E (3.00 l, 0.00 p, 3.00 t, 0.00 s per week)

Konsepte en definisies, eenhede en dimensies; eienskappe van suiwer stowwe; termiese toestandgroothede en -vergelykings, soortlike warmte, C_p en C_v ; dampe; dampgasmengsels, versadiging; gebruik van stoomtabelle, fase-diagramme; ideale en nie-ideale gasse; samedrukbaarheidskaarte, verbetering aan die toestandsvergelyking; kort inleiding tot geleiding, konveksie en straling; Fourier se wet; eendimensionele gestadigde geleiding; massabalanse (gestadig en ongestadig); energie, meganiese arbeid, eerste wet van termodinamika; toepassings op geslote en ope stelsels: prosesse en kringlope; metodiek van probleemoplossing; toestandsveranderinge vir ideale gasse; isochoriese, isobariese, isotermiese, adiabatiese en politropiese veranderinge; entalpie en tegniese arbeid; entropie en die tweede wet; temperatuur-entropiediagram; maksimale tegniese arbeidsvermoë en energie. Toepassings van termodinamika; tegniese kringprosesse; kragopwekking; psigometrie, parsieële dampdruk, absolute en relatiewe vogtigheid; lugreëling en koel-torings; verkoelingskringlope.

[Aangebied deur die Departement Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese (50%) en deur die Departement Prosesingenieurswese (50%)]

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Ingenieurswiskunde 145

N Toegepaste Wiskunde B 154

V Ingenieurschemie 123

59544 TERMOVLOEIDINAMIKA

214 Inleidende Termovloeidinamika (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Ingenieursbenadering tot probleemoplossing; termodinamiese eienskappe van water en 'n ideale gas; behoud van massa, momentum en energie; entropie; termodinamiese prosesse in geslote en oop sisteme; opwekking, gebruik en retikulاسie van stoom; pomp- en pypstelsels; waaiers; kanale; gestadigde geleiding, konveksie- en straling-warmteoordrag; lugvog-mengsels en lugreëlingprosesse.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Ingenieurschemie 123

344 Termodinamika en Vloeidinamika (15)

A & E (Talking) (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Eksterne vloei: inleiding tot vloeistofstroming oor liggame; Reynoldsgetal en geometriese effekte, momentum-integraal-benadering, grenslaag-vergelykings: plat plaat met en sonder drukgradiënte; hef- en sleurkragte. Samedrukbare stroming: samedrukbaarheid en die Mach-getal; stagnasietoestande; isentropiese vloei; vloei met warmtetoevoeging en met wrywing; skokverskynsels; toepassings van samedrukbare stroming; effek van areaverandering. Inleiding tot turbomasjiene, pompe, aksiaalwaaiers; samedrukbare vloei deur stromingsmasjiene, dimensionele analise; rotalpie; sentrifugaal- en aksiaal-kompressors; gasturbines; stoomturbines. Inleiding tot Numeriese Vloeidinamika (NVD)

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Termodinamika A 214

V Vloeimeganika 244

20753 TOEGEPASTE WISKUNDE B

124 Statika (15)

A & E (4.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Vektore; kragte; som van kragte by 'n punt; rigtingcosinusse en rigtingshoeke; komponente en komponentvektore; skalaarprodukte; vektorprodukte; moment van 'n krag; kragstelsels op starre liggame; ekwivalente kragstelsels; koppels; werklyn van die resultante; ewewig van starre liggame; wrywing; massamiddelpunte; sentroïdes; volumes; bepaalde integrasie; traagheidsmomente van areas.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

154 Dinamika (15)

A & E (4.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Kinematika in een en twee dimensies; relatiewe snelhede; die bewegingsvergelykings; reglynige beweging met konstante kragte; kragte in die plat vlak; paraboliese beweging; beweging in 'n sirkelbaan; arbeid-energiebeginsel; drywing; behoudswette; impuls en momentum; hoek-impulse en hoekmomentum; kinetika van partikelstelsels.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Vereiste Modules:

N Ingenieurswiskunde 115

V Toegepaste Wiskunde B 124

224 Dinamika van Starre Liggame (15)

A & E (3.00 l, 0.00 p, 3.00 t, 0.00 s per week)

Vlakkinematika van starre liggame; rotasie en translasie; absolute beweging; relatiewe beweging; oombliklike rotasie-as. Eienskappe van starre liggame; bepaalde en meervoudige integrasie; Cartesiese, pool-, silindriese en sferiese koördinaatstelsels; areas, volumes, massamiddelpunte en traagheidsmomente. Vlakkinetika van starre liggame; Newton se wette; energiemetodes. Inleiding tot drie-dimensionele dinamika van starre liggame. Vibrasies van starre liggame.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Vereiste Modules:

V Toegepaste Wiskunde 144 of

V Toegepaste Wiskunde B 154

242 Vektoranalise (8)

A & E (2.00 l, 0.00 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Die reguïtlyn en die platvlak; ruimtekrommes, afgeleides en integrale van vektore, krommes, die eenheidstangente, booglengte; vlakke, parsieële afgeleides van vektore, die gradiëntvektor, vektorvelde, vektordifferensiaaloperatore; lynintegrale, gradiëntvelde; oppervlakintegrale in die platvlak; Green se stelling, oppervlakintegrale in die ruimte, massamiddelpunte en traagheidsmomente; Stokes se stelling; volumeintegrale, massamiddelpunte en traagheidsmomente; Gauss se divergensistelling; massamiddelpunte en traagheidsmomente van 1-, 2- en 3-dimensionele liggame.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Vereiste Modules:

N Toegepaste Wiskunde B 224

V Ingenieurswiskunde 145

264 Toegepaste Wiskunde vir Siviele Ingenieurs (15)

A & E (Tolking) (4.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Opstel van differensiaalvergelykings (gewone en parsieel); analitiese oplossings; geometriese bewerkings in rekenaargesteuende ontwerp; toepassings van lineêre algebra op analitiese geometrie.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Vereiste Modules:

V Toegepaste Wiskunde B 154

64007 UNIVERSITEITSPRAKTYK IN DIE NATUURWETENSKAPPE

116 Universiteitspraktyk in die Natuurwetenskappe (8)

A & E (4.00 l, 0.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Hierdie module word gevolg deur studente in die BSc (Verlengde Graadprogram). Dit word opgevolg in die tweede semester in die vakspesifieke modules Wiskunde 186, Fisika 146, Chemie 176 en Biologie 146. Basiese terminologie en konsepte asook studievaardighede en lewensvaardighede word aangespreek. Natuurwetenskappe en spesifiek die studente se vakgebiede dien as konteks.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Metode van Assessering: *Deurlopende assessering*

40150 VAKANSIE-OPLEIDING

241 Vakansie-opleiding (Siviel) (0)

(0.00 l, 1.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

'n Blok van minstens vier weke vakansiewerk moet voltooi word waaroor 'n verslag, wat aan die departement se vereistes voldoen, as eksamenskrif ingegee moet word. Die student moet self reëlings tref vir vakansie-opleiding. Die departement is wel bereid om studente met hulle reëlings te help. Studente wat nie daarin slaag om vakansiewerk te kry nie, moet voor die betrokke vakansie 'n projek van ekwiwalente omvang formuleer en aan die Voorsitter van die Departement vir goedkeuring voorlê. Vakansie-opleiding 241 kan enige tyd vanaf die begin van die tweede akademiese jaar voltooi word.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Bywoning

341 Vakansie-opleiding (Meganies en Megatronies) (0)

(0.00 l, 1.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

'n Blok van minstens vier aaneenlopende weke, of ses weke met nie meer as een onderbreking van vier weke nie, vakansiewerk moet voltooi word waaroor 'n verslag, wat aan die departement se vereistes voldoen, as eksamenskrif ingegee moet word. Die student moet self reëlings tref vir vakansie-opleiding. Die departement is wel bereid om studente met hulle reëlings te help. Studente wat nie daarin slaag om vakansiewerk te kry nie, moet voor die betrokke vakansie 'n projek van ekwivalente omvang formuleer en aan die Voorsitter van die Departement vir goedkeuring voorlê. Vakansie-opleiding 341 kan enige tyd vanaf die begin van die tweede akademiese jaar voltooi word.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Bywoning

342 Vakansie-opleiding (Siviël) (0)

(0.00 l, 1.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

'n Blok van minstens vier weke vakansiewerk moet voltooi word waaroor 'n verslag, wat aan die departement se vereistes voldoen, as eksamenskrif ingegee moet word. Die student moet self reëlings tref vir vakansie-opleiding. Die departement is wel bereid om studente met hulle reëlings te help. Studente wat nie daarin slaag om vakansiewerk te kry nie, moet voor die betrokke vakansie 'n projek van ekwivalente omvang formuleer en aan die Voorsitter van die Departement vir goedkeuring voorlê. Vakansie-opleiding 341 kan enige tyd vanaf die begin van die derde akademiese jaar voltooi word.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Bywoning

351 Vakansie-opleiding (Bedryfs) (0)

(0.00 l, 1.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

'n Blok van minstens drie weke vakansiewerk moet voltooi word waaroor 'n verslag, wat aan die departement se vereistes voldoen, as eksamenskrif ingegee moet word. Studente moet self reëlings tref vir vakansie-opleiding. Die departement is wel bereid om studente met hulle reëlings te help. Studente wat nie daarin slaag om vakansiewerk te kry nie, moet voor die betrokke vakansie 'n projek van ekwivalente omvang formuleer en aan die Voorsitter van die Departement vir goedkeuring voorlê. Vakansie-opleiding (Bedryfs) 351 kan enige tyd vanaf die begin van die tweede akademiese jaar voltooi word. Studente mag ook aansoek doen om een sessie vakansie-opleiding te doen. Hierdie sessie moet minstens ses weke lank wees (ononderbroke), en 'n enkele verslag word vereis wat oor die volledige sessie handel. Hierdie alternatief laat die student toe om Vakansie-opleiding 351 (Bedryfs) asook Vakansie-opleiding 451 (Bedryfs) gelyktydig af te handel, en mag enige tyd vanaf die begin van die derde akademiese jaar voltooi word.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Bywoning

361 Vakansie-opleiding (Chemies) (0)

(0.00 l, 1.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Ten minste 'n totaal van 6 weke vakansie-opleiding, waarvan minstens 3 weke ononderbroke gedoen moet word. Studente moet verkieslik hul vakansie-opleiding doen in die Chemiese en/of Mineriaalprosessering-industrië, om sodoende blootstelling te kry aan die

grootskaalse prosesse en toerusting wat nie by die Universiteit beskikbaar is nie. Die vakansiewerk moet 'n Ingenieurswese- of wetenskap-basis hê, en moet verkieslik onder die toesig van 'n gegradueerde chemiese of metallurgiese ingenieur gedoen word.

Tuisdepartement: PROSEINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Bywoning

441 Vakansie-opleiding (Meganies en Megatronies) (0)

(0.00 l, 1.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Dieselfde besonderhede as Vakansie-opleiding 341, behalwe dat Vakansie-opleiding 441 enige tyd vanaf die begin van die derde akademiese jaar voltooi kan word.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Bywoning

451 Vakansie-opleiding (Bedryfs) (0)

(0.00 l, 1.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Kyk onder Vakansie-opleiding (Bedryfs) 351 vir besonderhede. Vakansie-opleiding (Bedryfs) 451 kan enige tyd vanaf die begin van die derde akademiese jaar voltooi word.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Bywoning

34134 VERVAARDIGINGSPROSESSE

244 Vervaardigingsprosesse (15)

A & E (Talking) *(2.00 l, 1.50 p, 1.00 t, 0.00 s per week)*

Ingenieursmateriale; meganiese gedrag van vervaardigingsmateriale; teorie en kragte by metaalsnybewerkings; ekonomie van metaalsnybewerkings; freesprosesse; boorprosesse; konvensionele vervaardigingsprosesse soos giet, metaalvorming, plaatmetaalwerk, sweis en partikelprosesse; nie-konvensionele vervaardigingsprosesse; vervaardiging met polimere; laminêre vervaardigingsprosesse, laekoste-outomatisasie; vervaardiging met robotika; inleiding tot rekenaargesteuende vervaardiging, snelprototipes en truwaartse ontwerp; fabrieksbesoeke en prosesontwerpsprojekte.

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

N Materiaalkunde A 244

45381 VERVAARDIGINGSTELSELS

414 Vervaardigingstelsels (15)

T *(2.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)*

Inleiding tot vervaardigingstelsels, Rekenaargesteuende-ontwerp- (CAD-)stelsels en geometriese modellering, truwaartse ingenieurswese; gelyklopende ingenieurswese; snelle prototipering en vervaardiging; rekenaargesteuende prosesbeplanning (CAPP); CNC-tegnologie; netwerk outomatisasie van vervaardigingstelsels; beplanning van meet- en inspeksie-operasies op geoutomatiseerde koördinaatmeetmasjiene (CMM); materiaalhanteringstelsels; groeptegnologie en vervaardigingselle; aanpasbare en herkonfigureerbare vervaardiging; rekenaargeïntegreerde vervaardiging (CIM).

Tuisdepartement: BEDRYFSINGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Vervaardigingsprosesse 244

21040 VERVOERLEER

354 Vervoeringenieurswese (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.00 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Verkeersvloei Modelle; padkapasiteit; statistiese toepassings; verkeerbeheer; vervoerbeplanning; modellering: ritontwikkeling, ritverspreiding, modale keuse en rittoewysing; verkeersimpakstudies; parkering; verkeersveiligheid; ekonomiese evaluering.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

N Ingenieurstatistiek 314

434 Padontwerp (15)

A (3.00 l, 1.00 p, 1.50 t, 0.00 s per week)

Vervoermodus; bewegingsvergelykings; menslike faktore; geometriese ontwerp; oorsig oor plaveisels; elastiese laagteorie; eienskappe en gedrag van granulêre, asfalt- en gesementeerde materiale, gedrag en oordragfunksies; alternatiewe ontwerpmetodes insluitende KDV-ontwerp, meganistiese ontwerp en laevolumepaaie-ontwerp; soepel en starre plaveisels; invloed van klimaat; konstruksie; rehabilitasie en instandhouding.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

23477 VIBRASIE EN GERAAS

354 Vibrasie en Geraas van Meganiese Stelsels (12)

A&E (Tolking) (3.00 l, 1.00 p, 1.00 t, 0.00 s per week)

Vibrasie van enkelvryheidsgraadstelsels: opstel van wiskundige modelle, vrye en gedwonge vibrasie van ongedempte en gedempte stelsels. Stelsels van twee en meer vryheidsgrade: natuurlike frekwensies en modusse van ongedempte stelsels, vrye en gedwonge vibrasies en frekwensieresponsfunksies. Vibrasie van kontinue stelsels. Beheer van vibrasie: balansering, isolasie, absorbeerders en vibrasie-meting. Vibrasie-monitoring vir instandhoudings-praktyk.

Grondbeginsels van klank en geraas, meting en standaard van nywerheidsgeraas, invloed van geraas op die omgewing. Beheer van geraas deur demping en afskerming.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Toegepaste Wiskunde B 224

V Modelling 334

44415 VLOEIMEGANIKA

244 Eerste Kursus in Vloeimeganika (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Fisiese eienskappe van vloeistowwe en gasse; vloeistofstatika en manometers, kragte op en stabiliteit van drywende liggame, drukmiddelpunt en metasentrum; vloeistofkinematika;

vloeistofdinamika; integraalverwantskappe vir 'n beheervolume; inleiding tot vektoranalise; differensiaalverwantskappe; kontinuïteits-, momentum- en energievergelykings; Bernoulli- en Navier-Stokes-vergelykings; gelykvormigheidsteorie, dimensionele analise; viskeuse vloeï in pype en geslote kanale; wrywingskaarte; vloeï in nie-ronde kanale, vloeïmeting; verliese in pypstelsels, serie- en parallelle pype; basiese teorie van stromingsmasjiene; pompe; kenkrommes van pompe; pompstelsels.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Toegepaste Wiskunde B 224

V Termodinamika A 214

V Ingenieurswiskunde 214

21180 VOEDSELFABRIEKSMASJIENE

414 Voedselfabrieksmasjiene (15)

E (3.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Ingenieursbenadering tot probleemoplossing; termodinamiese eienskappe van water en 'n ideale gas; behoud van massa, momentum, energie en entropie; termodinamiese prosesse in geslote en oop sisteme; opwekking, gebruik en retikulering van stoom; pomp- en pypstelsels; waaiers en afvoergeute; gestadigde geleiding, konveksie en straling; lugvoegmengsels en lugreëlprosesse.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

444 Voedselfabrieksmasjiene (15)

E (3.00 l, 0.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Vloeiëdrag en eienskappe van Newtoniaanse asook nie-Newtoniaanse vloeiers. Die verkoelingsiklus en verkoelingskomponente en toerusting; die opberging van voedselprodukte deur verkoeling en bevriesing; warmteoordrag, insluitende die bepaling van warmteoordragkoëffisiënte, koking en kondensasie; transiënte warmteoordrag gedurende verhitting, bevriesing en ontdooiing; massaoordrag; termiese prosessering van voedselprodukte; indamping en konsentring; drogingsteorie en toerusting; menging; prosesbeheer.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Voedselfabrieksmasjiene 414

12201 VOORBEREIDENDE TEGNIESE TEKENINGE

146 Voorbereidende Tegniese Tekeninge (16)

T (3.00 l, 3.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Beginsels van eerste- en derdehoekse projeksie. Lyn- en letterwerk. Isometriese projeksies en tekeninge. Tekeninguitleg. Volnsitaansigte. Geometriese konstruksies, raaklyne en lokustoeappings. Ware lengtes en hulpaansigte. Kegelsnitte en deurdringings van soliede liggamme (uitgesluit deurdringings wat die gebruik van mantellyne benodig). Ontvouings. Inleiding tot parametriese geometriese modellering in Rekenaargesteurde Ontwerp (CAD).

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0.4K+0.6E$

Metode van Assessering: Eksamen

33928 WARMTEOORDRAG A

326 Warmteoordrag (15)

A & E (Tolking) (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

1 Praktika per semester.

Warmtegeleiding; analitiese en numeriese metodes vir gestadigde en ongestadigde geleiding. Konveksie: grenslaagvergelykings, laminêre en turbulente stroming, natuurlike konveksie, koking en kondensasie. Warmteuitruilers: saamgestelde oordragskoëffisiënte, parallel-, teen- en dwarsvloei; logaritmiëse gemiddelde temperatuurverskil; effektiwiteit-aantal-oordragseenhede; tipes, ontwerpbeginnsels. Straling: absorpsie en emissie, swartstraler, emissiwiteit, vormfaktore, stralings-warmteoordrag tussen oppervlaktes, stralende gasse. Massaoordrag: diffusieprosesse, oordragsanalogieë, Colburn-j-faktore, gekombineerde massa- en warmteoordrag.

Tuisopdragte in die vorm van selfstudie, tutoriaalprobleme, ontwerpe of seminare vorm 'n integrale deel van die module.

Tuisdepartement: PROSESINGENIEURSWESE

Metode van Assessering: Buigsame Assessering

Vereiste Modules:

V Termodinamika A 214

V Ingenieurswiskunde 214

V Chemiese Ingenieurswese 254 en 264

V Ingenieurswiskunde 242

V Numeriese Metodes 262

414 Warmteoordrag (15)

E (3.00 l, 1.00 p, 2.00 t, 0.00 s per week)

Warmtegeleiding; analitiese en numeriese metodes vir gestadigde en ongestadigde geleiding. Konveksie: grenslaagvergelykings, laminêre en turbulente stroming, natuurlike konveksie, koking en kondensasie. Warmteuitruilers: saamgestelde oordragskoëffisiënte, parallel-, teen- en dwarsvloei; logaritmiëse gemiddelde temperatuurverskil; effektiwiteit – aantal oordragseenhede; tipes, ontwerpbeginnsels. Straling: absorpsie en emissie, swartstraler, emissiwiteit, vormfaktore, stralings-warmteoordrag tussen oppervlaktes, stralende gasse. Massaoordrag: diffusieprosesse, oordragsanalogieë, Colburn-j-faktore, gekombineerde massa- en warmteoordrag.

Tuisopdragte in die vorm van selfstudie, tutoriaalprobleme, ontwerpe of seminare vorm 'n integrerende deel van die module.

Tuisdepartement: MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,5K+0,5E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Vloeimeganika 244

V Termodinamika A 214

21350 WATERBOUKUNDE

424 Stormwaterdreinerings en Hidrouliese Strukture (15)

A (3.00 l, 0.00 p, 2.50 t, 0.00 s per week)

Stormwaterdreinerings: algemene inleiding en riglyne, keuse van ontwerpvlode.

Stormwaterafvoer: afloop oor land, paaie, parkeerareas en langs randstene, randsteen kanale en inlate, stormwatersamelpypstelsels met afvoer na natuurlike rivierlope, vloedbeheermaatreëls (vloed-vetragingsdamme), afloop deur afvoerkanale, duikers, brûe en uitskuring.

Hidrouliese strukture; skerpruinoorlope en -versuiplings; breekruinoorlope; geute; damoorlope, energiedissipeerders, beheersluise, kant-oorlope en -uitlate. Inleiding tot kusingenieurswese.

Tuisdepartement: SIVIELE INGENIEURSWESE

Prestasiepuntformule: $P=0,4K+0,6E$

Metode van Assessering: Eksamen

Vereiste Modules:

V Hidroulika 324 en 354

21539 WISKUNDE

186 Inleidende Wiskunde (32)

A & E (3.00 l, 0.00 p, 3.00 t, 0.00 s per week)

Hierdie module word gevolg deur studente in die BSc (Verlengde Graadprogram) en BIng (Verlengde Graadprogram).

'n Inleiding tot calculus, lineêre algebra en wiskundige redenering: Verskillende voorstellings van funksies in terme van formules, grafieke, tabelle en stories; inverse van 'n funksie; eksponensiële en logaritmiese funksies; trigonometriese funksies en hulle inverse funksies; modellering met funksies. Geleidelike progressie van gemiddelde tot oombliklike tempo van verandering; limiete; basiese integrasie. Stelsels van vergelykings; analitiese meetkunde; wiskundige induksie; binomiaalstelling.

Tuisdepartement: WISKUNDIGE WETENSKAPPE

64866 WETENSKAPKOMMUNIKASIEVAARDIGHEID

116 Wetenskapkommunikasievaardigheid (12)

A & E (3.00 l, 0.00 p, 3.00 t, 0.00 s per week)

Hierdie module word gevolg deur studente in die BSc (Verlengde Graadprogram). Hierdie module fokus op die ontwikkeling van praat-, luister-, en leesvaardighede in die akademiese omgewing oor die algemeen en spesifiek in die natuurwetenskappe. Aspekte soos die hantering en verstaan van relevante akademiese en natuurwetenskaplike tekste; begrip vir onderlinge teksdele; die gebruik van vloeiende korrekte en gepaste taal en die interpretasie van grafika, word behandel.

Tuisdepartement: TAALSENTRUM

Metode van Assessering: *Deurlopende assessering*

146 Wetenskapkommunikasievaardigheid (6)

A & E (3.00 l, 0.00 p, 0.00 t, 0.00 s per week)

Hierdie module word gevolg deur studente in die BSc (Verlengde Graadprogram). Hierdie module fokus op die ontwikkeling van skryfvaardighede in die akademiese omgewing oor die algemeen en spesifiek in die natuurwetenskappe. Aspekte soos die hantering en verstaan van relevante akademiese en natuurwetenskaplike tekste; begrip vir onderlinge teksdele; die aanbieding van data in 'n versorgde en samehangende teks; die gebruik van korrekte en

gepaste taal, die aanwending van akkurate taal, korrekte verwysingstegnieke en die gebruik van grafiese inligting om data te verduidelik, word behandel.

Tuisdepartement: TAALSENTRUM

Metode van Assessering: *Deurlopende assessering*

5.5 OORGANGSMAATREËLS

As gevolg van die programwysigings is oorgangsmaatreëls ingestel om die infasering van die nuwe programme te akkommodeer.

Bedryfsingenieurswese

Module	Laaste jaar van aanbieding	Oorgangsmaatreël
Produksiebestuur 214	2012	Die module sal volledig vir herhalers in 2013 aangebied word.
Fasiliteitsontwerp 312	2012	Studente volg die relevante dele van Produksiebestuur 314 omdat Fasiliteitsontwerp 312 daarin opgeneem is.
Ingenieursekonomie 312	2012	Studente wat die module nie in 2012 slaag nie volg Ingenieursekonomie 212.

Chemiese Ingenieurswese ingesluit Mineraalprosessering – alle opsies (Departement Prosesingenieurswese)

Module	Laaste jaar van aanbieding	Oorgangsmaatreël
Chemie C 214	2012	Chemie C 224
Chemie C 244	2012	Chemie C 254

Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese

Geen oorgangsmaatreëls nie.

Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese

Geen oorgangsmaatreëls nie.

Siviele Ingenieurswese

Geen oorgangsmaatreëls nie.

6. Nagraadse Programme

Die regulasies van toepassing op nagraadse studie in die ingenieurswese aan hierdie Universiteit word hieronder uiteengesit. Volledige besonderhede i.v.m. nagraadse studie in die Ingenieurswese is op aanvraag by die onderskeie departementele voorsitters verkrygbaar.

Krediete waarna verwys word is SAKO (Suid-Afrikaanse Kwalifikasie-owerheid)-krediete waar 1 krediet gelyk aan 10 ure se werk is.

6.1 DIE NAGRAADSE DIPLOMA IN DIE INGENIEURSWESE (NDI)

6.1.1 *Rigtings*

Die Fakulteit Ingenieurswese bied eenjarige programme aan wat lei tot die kwalifikasie NDI in die volgende rigtings: Bedryfsingenieurswese, Chemiese Ingenieurswese, Chemiese Ingenieurswese – Mineriaalprosessering, Elektriese Ingenieurswese, Elektroniese Ingenieurswese, Ingenieursbestuur, Meganiese Ingenieurswese, en Siviele Ingenieurswese. Nie al die programme word in 'n gegewe jaar aangebied nie.

6.1.2 *Toelatingsvereistes (sien Toelatingsmodel aan einde van hierdie hoofstuk)*

Tot die Nagraadse Diploma in die Ingenieurswese (NDI) kan toegelaat word studente wat –

6.1.2.1

in besit is van minstens 'n goedgekeurde baccalaureusgraad in die Ingenieurswese of natuurwetenskappe van 'n Suid-Afrikaanse universiteit of universiteit van tegnologie; of

6.1.2.2

oor ander akademiese graadkwalifikasies en toepaslike ondervinding, wat vir die Senaat aanvaarbaar is, beskik.

6.1.3 *Vorbereidende en/of aanvullende studie*

Elke departement behou hom die reg voor om van studente te vereis om voorbereidende en/of aanvullende studie te onderneem.

6.1.4 *Aanbieding van die program*

Die program kan, na gelang van die samestelling daarvan, aangebied word by wyse van semester-, blok- of selfstudie-modules, wat voltyds of deelyds gevolg kan word. In sekere gevalle waar die aanbieding by wyse van blokkursusse of selfstudie geskied, kan kandidate in die tweede semester met die studie begin.

6.1.5 *Slaagvereistes*

'n Prestasiepunt van minstens 50% moet in elk van die voorgeskrewe modules behaal word.

6.1.6 *Aansoek*

Voornemende studente moet minstens 3 maande voor die aanvang van die eerste of die tweede semester, afhangende van wanneer hulle met die program wil begin, skriftelik by die Registrateur aansoek doen om toelating tot die NDI, waarna 'n aansoekvorm aan hulle gestuur sal word. Die volgende inligting moet addisioneel verstrekkend word wanneer die amptelike aansoekvorm van die Universiteit ingedien word:

6.1.6.1

Besonderhede van kwalifikasies reeds behaal en toepaslike ondervinding wat opgedoen is.

6.1.6.2

Gewaarmerkte afskrifte van die betrokke sertifikate.

6.1.6.3

Die voorgename rigting van die NDI wat die student wil volg.

6.2 MAGISTERGRADE

6.2.1 *Programme en Rigtings (sien Toelatingsmodel aan einde van hierdie hoofstuk)*

6.2.1.1

Die Fakulteit bied Magisterprogramme in die Ingenieurswese aan wat lei tot die kwalifikasies Magister in die Natuurwetenskappe in Ingenieurswese (MScIng) en Magister in die Ingenieurswese (MIng). Die MScIng-program word tans uitfaseer. Die laaste studente het in 2011 ingeskryf vir hierdie program.

Die MScIng-program word aangebied in die volgende rigtings: Bedryfsingenieurswese, Chemiese Ingenieurswese, Ekstraktiewe Metallurgiese Ingenieurswese, Elektriese Ingenieurswese, Elektroniese Ingenieurswese, Ingenieursbestuur, Meganiese Ingenieurswese, Megatroniese Ingenieurswese, en Siviele Ingenieurswese.

Die twee MIng-programme word aangebied in die volgende rigtings: Chemiese Ingenieurswese, Ekstraktiewe Metallurgiese Ingenieurswese, Elektriese Ingenieurswese, Elektroniese Ingenieurswese, Ingenieursbestuur, Meganiese Ingenieurswese, Megatroniese Ingenieurswese, en Siviele Ingenieurswese.

6.2.1.2

Die MIng-program (Gestruktureerd) is 'n kursusgebaseerde program wat saamgestel kan word uit 'n aantal voorgeskrewe modules (maksimum 120 krediete) en 'n werkstuk (minimum 60 krediete).

Die MIng-program (Navorsing) vereis 'n tesis met „n minimum kredietwaarde van 180.

6.2.1.3

Die MScIng-program wat tans uitfaseer word, is 'n navorsingsgebaseerde program wat saamgestel is uit 'n aantal voorgeskrewe modules (maksimum 80 krediete) en 'n tesis (minimum 160 krediete).

6.2.2 *Toelating- en residensievereistes*

6.2.2.1

Die Universiteit kan die grade Magister in die Ingenieurswese (MIng) (Gestruktureerd) en Magister in die Ingenieurswese (MIng) (Navorsing) in die Fakulteit Ingenieurswese toeken aan studente wat minstens een jaar lank as studente aan die Universiteit ingeskryf was nadat die graad Baccalaureus in die Ingenieurswese, die graad Honneurs-Baccalaureus in die Natuurwetenskappe, 'n ander toepaslike vierjarige Baccalaureus-graad of die Nagraadse Diploma in die Ingenieurswese aan hulle toegeken is, of nadat hulle op 'n ander wyse 'n standaard van bekwaamheid in hulle bepaalde studierigting bereik het wat na die oordeel van die Senaat vir dié doel toereikend is. (Kyk nagraadse kursusstruktuur (diagram) aan die einde van hierdie hoofstuk.)

6.2.2.2

Die skriftelike goedkeuring van die Senaat of die Uitvoerende Komitee, handelende namens die Senaat, vir toelating as kandidaat vir die magistergraad, moet verkry word.

6.2.3 *Algemene Vereistes*

Die algemene vereistes vir magisterstudie in die Fakulteit Ingenieurswese is:

6.2.3.1

Sodanige formele klasbywoning, voorgeskrewe modules, aanvullende selfstandige studie, opdragte en so meer soos deur die voorsitter van die betrokke departement vir 'n bepaalde kandidaat ter verkryging van 'n gegewe magistergraad voorgeskryf, moet afgehandel word.

6.2.3.2

Modules word aan kandidate voorgeskryf met inagneming van:

6.2.3.2.1

Die behoeftes van die betrokke studierigting.

6.2.3.2.2

Die kandidate se besondere doelstellings met hulle studie, akademiese agtergrond en ondervinding.

6.2.3.2.3

Die beskikbaarheid van doserende personeel wat die betrokke studierigtings kan behartig. Al die rigtings en/of modules sal nie noodwendig elke jaar aangebied word nie.

6.2.3.3

Skriftelike en/of mondelinge eksamens wat die voorgeskrewe studie dek moet ten genoeg van die Universiteit afgelê word. 'n Minimum prestasiepunt van 50 (uit 100) moet in sodanige eksaminering behaal word.

6.2.3.4

Die maksimum residensityd vir al die onderskeie nagraadse programme word in die tabel aan die einde van die hoofstuk aangetoon.

6.2.4 Spesifieke vereistes vir die MScIng en MIng (Navorsing) (sien Toelatingsmodel aan einde van hierdie hoofstuk)

6.2.4.1

Van kandidate wat reeds oor 'n honneursgraad in die natuurwetenskappe, 'n toepaslike vierjarige baccalaureusgraad of Baccalaureusgraad in die Ingenieurswese of 'n gelykwaardige kwalifikasie beskik wat op die onderwerp van die verhandeling toepaslik is, sal in sommige MscIng- en MIng (Navorsing)-programme nie vereis word om verdere modules te volg nie. Sommige MscIng- en MIng (Navorsing)-programme sluit verpligte modulewerk in. Die voorgeskrewe modules moet geslaag word voordat die graad toegeken kan word.

6.2.4.2

'n Goedgekeurde navorsingsprojek moet bevredigend voltooi en 'n tesis daarvoor ingelewer word. Hieruit moet duidelik blyk dat die student in staat is om selfstandig wetenskaplike en tegniese ondersoek uit te voer en die resultate te interpreteer. Die tesis moet vergesel word van 'n verklaring dat dit nie reeds aan 'n ander universiteit vir die verkryging van 'n graad voorgelê is nie en dat dit die student se eie werk is.

6.2.4.3

Studente wat hulle studie deelyds wil onderneem en/of die navorsingsprojek onder seksie 6.2.4.2 genoem aan 'n goedgekeurde instansie elders wil onderneem, moet die skriftelike goedkeuring van die Senaat hiervoor verkry.

6.2.4.4

Sommige MScIng en MIng (Navorsing) programme kan modules insluit wat in aanmerking geneem kan word saam met navorsingsprojekte om finale prestasiepunte te bepaal.

6.2.5 Eksaminering

6.2.5.1

Die eksaminering word gehanteer volgens die prosedure uiteengesit in die Fakulteit se Riglyne vir Nagraadse Studie. Kandidate wat vir die Desember-gradeplegtigheid in aanmerking wil kom, moet hulle tesse vir finale eksaminering voor of op 1 Oktober ingee.

Die ooreenstemmende ingeediting vir die Maart-gradeplegtigheid is gewoonlik 1 Desember.

6.2.5.2

Alle MScIng- en MIng (Navorsing)-studente moet saam met hulle finale tesis (kopie wat gaan na Biblioteek) 'n joernaalartikel van aanvaarbare standaard en uiteensetting vir 'n internasionale joernaal indien (harde- en elektroniese kopie) aan die departement (dit moet ingedien word saam met mondeling). Die onderwerp van die artikel, of die artikel ingedien sal word vir publikasie en waar dit ingedien word sal deur die studieleier/s bepaal word.

Nota: Indien die tesis as vertroulik of geheim verklaar is, moet die artikel/s nog steeds aan studieleier/s of promotor/s ingedien word. Of dit en wanneer dit gepubliseer sal word, sal afhang van die ooreenkoms ten opsigte van die vertroulikheid/geheimhouding.

6.2.6 *Spesifieke Vereistes vir die MIng*

6.2.6.1

Een goedgekeurde werkstuk (van normaalweg 60 krediete), waarin die klem val op die praktiese toepassing van die teorie en 'n waardebeoordeling van die impak van sodanige toepassing, moet bevredigend voltooi word.

6.2.7 *Aansoek*

Studente moet skriftelik by die Registrateur aansoek doen om toelating as magisterkandidaat. Die volgende inligting moet verstrek word:

6.2.7.1

Besonderhede van kwalifikasies reeds behaal.

6.2.7.2

Gewaarmerkte afskrifte van die betrokke sertifikate.

6.2.7.3

Die voorgename plek van studie.

6.2.7.4

Die voorgename studieveld of onderwerp van die tesis.

6.2.8 *Aanbieding*

Die programme kan, na gelang van die samestelling daarvan, voltyds aaneenlopend of by wyse van blokkursusse, wat voltyds of deelyds gevolg kan word, aangebied word. In sekere gevalle waar die aanbieding by wyse van blokkursusse geskied, kan kandidate in die tweede semester met die studie begin.

6.3 DIE PhD-GRAAD (*sien Toelatingsmodel aan einde van hierdie hoofstuk*)

6.3.1 *Vereistes*

Die Universiteit kan die graad Doktor in die Wysbegeerte in die Fakulteit Ingenieurswese toeken aan studente wat –

6.3.1.1

As studente vir die graad Doktor in die Wysbegeerte aan die Universiteit ingeskryf was:

6.3.1.1.1

suksesvol na 'n formele PhD-evaluasie na jaar 1 van inskrywing.

6.3.1.1.2

vir minstens twee jaar nadat die graad Magister in die Natuurwetenskappe in Ingenieurswese of Magister in die Natuurwetenskappe of Magister in die Ingenieurswese (met navorsingskomponent) aan hulle toegeken is, of nadat hulle op 'n ander wyse 'n

standaard van bekwaamheid in hulle bepaalde studierigting bereik het wat na die oordeel van die Senaat vir dié doel toereikend is; of

6.3.1.1.3

vir minstens drie jaar nadat die graad Baccalaureus in die Ingenieurswese aan hulle toegeken is, of nadat hulle op 'n ander wyse 'n standaard van bekwaamheid in hulle bepaalde studierigting bereik het wat na die oordeel van die Senaat vir dié doel toereikend is.

6.3.1.2

Onder toesig van 'n promotor vir 'n tydperk van minstens twee akademiese jare aan die Universiteit, of op 'n ander plek deur die Universiteit goedgekeur, oorspronklike navorsing ten genoë van die Universiteit op die gebied van die Ingenieurswetenskappe verrig het.

6.3.1.3

'n Proefskrif ingelewer het wat na die oordeel van die Senaat bevredigend toon dat 'n bepaalde bydrae, met blyke van onafhanklike kritiese oordeelsvermoë, tot die verryking van kennis van die bepaalde vakgebied deur die student gelewer is, vergesel van 'n verklaring dat die proefskrif nie reeds aan 'n ander universiteit ter verkryging van 'n graad voorgelê is nie en dat dit die kandidaat se eie werk is.

6.3.1.4

'n Mondelinge eksamen ten genoë van die Universiteit afgelê het, met dien verstande dat, onderworpe aan die goedkeuring van die Senaat, vrystelling van hierdie eksamen in spesiale gevalle verleen kan word.

6.3.2 *Aansoek*

By aansoek om inskrywing moet die student besonderhede van kwalifikasies (vergesel van gewaarmerkte afskrifte van sertifikate indien die kwalifikasies nie aan die Universiteit van Stellenbosch behaal is nie), die plek en bestek van die navorsing en die onderwerp van die proefskrif aan die Senaat vir goedkeuring verstrek. By sodanige goedkeuring sal die promotor aangewys word.

6.3.3 *Eksaminering*

6.3.3.1

Kandidate vir die PhD-graad moet – met toestemming van hulle promotors – minstens ses maande voordat hulle hulle as kandidate vir die graad wil aanmeld, skriftelik aan die Departement kennis gee van hulle voorneme om 'n proefskrif in te lewer. Hulle moet ook 'n opsomming van die proefskrif daarby insluit.

6.3.3.2

Die vereistes i.v.m. die getal eksemplare van die proefskrif wat ingelewer moet word, asook die verdere vereistes waaraan voldoen moet word alvorens die graad toegeken kan word, word in die hoofstuk *Gevorderde Grade in Deel 1* van die *Jaarboek* uiteengesit.

6.3.3.3

Die eksaminering word gehanteer volgens die prosedure uiteengesit in die *Fakulteit se Riglyne vir Nagraadse Studie*. Kandidate wat vir Desember-gradeplegtigheid in aanmerking wil kom, moet proefskrifte vir eksaminering voor of op 1 September ingee, en kandidate wat vir die Maart-gradeplegtigheid in aanmerking wil kom, moet hulle proefskrifte vir eksaminering voor of op 1 Desember ingee.

6.3.3.4

Alle PhD studente moet ten minste een joernaal artikel ingedien het aan 'n internasionale joernaal vir publikasie teen die tyd wat die studente se PhD proefskrif ingedien word vir eksaminering. Alle PhD studente moet ook nog 'n joernaalartikel van aanvaarbare

standaard vir 'n internasionale joernaal indien (harde en elektroniese kopie) aan die departement saam met sy finale proefskrif (kopie wat gaan aan die Biblioteek). Die onderwerp van die artikels, of die artikels ingedien sal word vir publikasie en waar dit ingedien word sal deur die promotor/s bepaal word.

Nota: Indien die proefskrif as vertroulik of geheim verklaar is, moet die artikel/s nog steeds aan studieleier/s of promotor/s ingedien word. Of dit en wanneer dit gepubliseer sal word sal afhang van die ooreenkoms ten opsigte van die vertroulikheid/geheimhouding.

6.4 DIE DIng-GRAAD

6.4.1 Vereistes

Die Universiteit kan die graad Doktor in die Ingenieurswese in die Fakulteit Ingenieurswese toeken aan studente wat –

6.4.1.1

minstens een jaar as student vir die graad Doktor in die Ingenieurswese aan die Universiteit ingeskryf was, en indien

6.4.1.1.1

daar 'n tydperk van minstens twee jaar verloop het nadat die graad Doktor in die Wysbegeerte (Ingenieurswese) aan hulle toegeken is, of nadat hulle op 'n ander wyse 'n standaard van bekwaamheid in hulle bepaalde studierigting bereik het wat na die oordeel van die Senaat vir dié doel toereikend is; of

6.4.1.1.2

daar 'n tydperk van minstens vyf jaar verloop het nadat die graad Magister in die Natuurwetenskappe, Magister in die Natuurwetenskappe in Ingenieurswese of Magister in die Ingenieurswese aan hulle toegeken is, of nadat hulle op 'n ander wyse 'n standaard van bekwaamheid in hulle bepaalde studierigting bereik het wat na die oordeel van die Senaat vir dié doel toereikend is; of

6.4.1.1.3

daar 'n tydperk van minstens nege jaar verloop het nadat die graad Baccalaureus in die Ingenieurswese aan hulle toegeken is of nadat hulle op 'n ander wyse 'n standaard van bekwaamheid in hulle bepaalde studierigting bereik het wat na die oordeel van die Senaat vir dié doel toereikend is.

6.4.1.2

Ná voltooiing van die vermelde tydperke van studie, tot tevredenheid van die Senaat voltyds in hulle vakrigting werksaam was.

6.4.1.3

Gevorderde oorspronklike navorsing en/of skeppende werk, albei ten genoeg van die Universiteit, op die gebied van die Ingenieurswetenskappe verrig het.

6.4.1.4

Oorspronklike en reeds gepubliseerde werke ingelewer het wat na die oordeel van die Senaat toon dat hulle 'n wesentlike en uitstaande bydrae tot die verryking van kennis van die Ingenieurswetenskappe gelewer het.

6.4.2 Eksaminering

6.4.2.1

Kandidate vir die DIng-graad moet minstens een jaar voordat hulle hul as kandidate vir die graad aanmeld, skriftelik aan die Departement van hierdie voorneme kennis gee en die titels en bestek van die voorgestelde werke insluit. Indien die Senaat die aanmelding aanvaar, word 'n promotor en eksaminatore vir elke kandidaat aangestel.

6.4.2.2

Die vereistes i.v.m. die datum van inlewering, die getal eksemplare wat ingelewer moet word, asook die verdere vereistes waaraan voldoen moet word alvorens die graad toegeken kan word, word in die hoofstuk *Gevorderde Grade in Deel 1* van die *Jaarboek* uiteengesit.

6.4.2.3

Kandidate is nie aan 'n mondelinge eksamen onderworpe nie.

6.5 OMSKAKELING VAN NDI NA MIng

In verdienstelike gevalle kan die Fakulteitsraad aanbeveel dat 'n inskrywing vir 'n NDI omgeskakel word na 'n inskrywing vir 'n MIng. Die omskakeling kan geskied wanneer die kandidaat bo verwagte vordering met sy studie gemaak het en sy studies op meestersvlak wil voorsit.

6.6 OMSKAKELING VAN MIng NA MScIng

Aangesien die MScIng-program aan die einde van 2012 uitfaseer word, is dit slegs moontlik om van MIng (Gestruktureerd) om te skakel na MIng (Navorsing).

6.7 OMSKAKELING VAN MScIng EN MIng (NAVORSING) NA PhD

In verdienstelike gevalle kan die Fakulteitsraad aanbeveel dat 'n inskrywing vir 'n magistergraad, slegs MScIng en MIng (Navorsing), omgeskakel word na 'n inskrywing vir 'n doktorsgraad. Aansoeke word hanteer volgens die uiteensetting in *Deel 1* van die *Jaarboek*. In die Fakulteit Ingenieurswese voer die komitee, wat oor die aanbeveling besluit, ook 'n onderhoud met die kandidaat. Die proses geskied volgens die prosedure wat deur die Fakulteitsraad goedgekeur is, wat verseker dat daar altyd minstens twee kundige, onafhanklike persone deel van die assesseringspaneel is.

6.8 NAGRAADSE MODEL IN DIE FAKULTEIT INGENIEURSWESE EN MAKSIMUM INSKRYWINGSTYDPERK

6.8.1 Nagraadse Model vir Fakulteit Ingenieurswese

Die nuwe nagraadse programstruktuur, soos vervat in die deurvloei-diagram “Nagraadse Model vir Fakulteit Ingenieurswese” (kyk model aan die einde van hierdie hoofstuk) is in 2004 deur die Fakulteitsraad goedgekeur, en is van toepassing op alle nuwe nagraadse studente wat vanaf 2005 toegelaat is.

(Let Wel: Vanaf 2012 word studente op M-vlak slegs toegelaat tot die MIng-program.)

6.8.2 Maksimum Inskrywingstydperk

Die “Maksimum Inskrywingstydperk”-tabel (kyk tabel aan die einde van hierdie hoofstuk) is in 2004 deur die Fakulteitsraad goedgekeur.

(Indien 'n nagraadse student sy maksimum inskrywingstydperk oorskry, mag hy nie outomaties herregistreer nie, maar moet hy eers by die Fakulteitskomitee toestemming daarvoor verkry – die sluitingsdatum vir heraansoeke is 31 Januarie jaarliks.)

FAKULTEIT INGENIEURSWESE

Maksimum Inskrywingstydperk

NDI [120 SAKO-krediete]

Jaar v. Inskrywing	1	2	3	4
Voltydse Inskryw.			X	
Deeltydse Inskryw.				X

MIng (Gestruktureerd) [180 SAKO-krediete]

Jaar v. Inskrywing	1	2	3	4	5
Voltydse Inskryw.			X		
Deeltydse Inskryw.					X

MIng (Navorsing) [180 SAKO-krediete]

Jaar v. Inskrywing	1	2	3	4	5	6
Voltydse Inskryw.				X		
Deeltydse Inskryw.						X

MScIng [240 SAKO-krediete]

Jaar v. Inskrywing	1	2	3	4	5	6
Voltydse Inskryw.				X		
Deeltydse Inskryw.						X

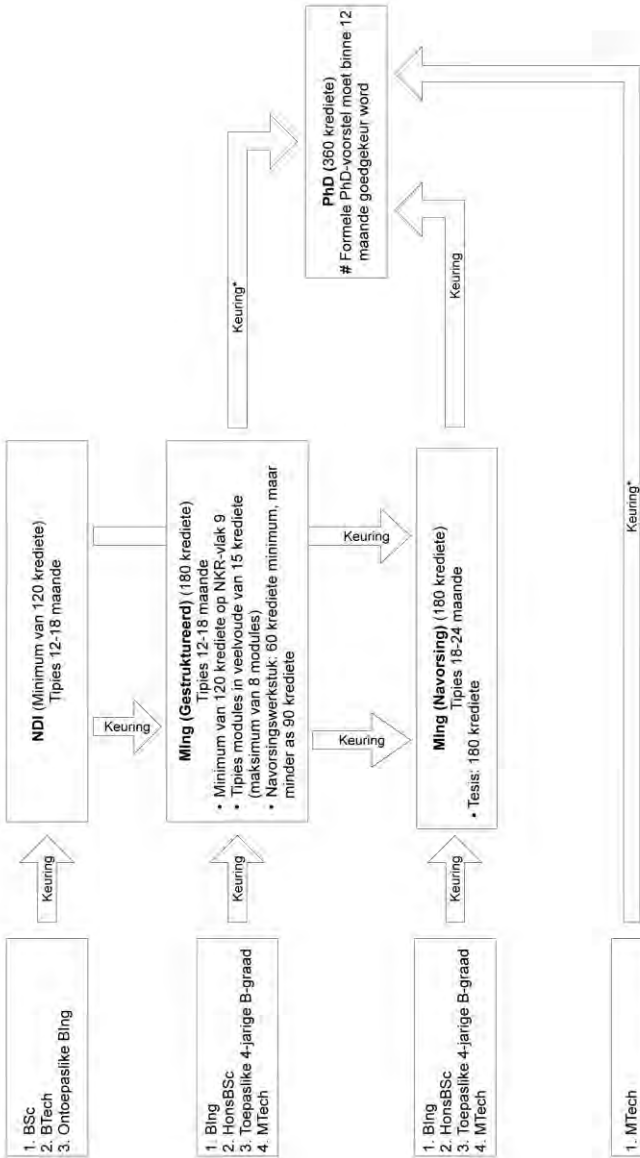
PhD [360 SAKO-krediete]

Jaar v. Inskrywing	1	2	3	4	5	6	7	8
Voltydse Inskryw.					X			
Deeltydse Inskryw.								X

Sleutel:

	Normale duur van graad
	Finale vergunningsjaar
X	Moet heraansoek vir registrasie doen
	Nie van toepassing nie

MODEL VIR KWALIFIKASIES EN TOELATING TOT NAGRAADSE PROGRAMME IN DIE FAKULTEIT INGENIEURSWESE



* Keuring: Keuring streng op navorsing gebaseer

Departemente mag 'n formele assessering aan die einde van die eerste jaar vereis.

1 krediet = 10 ure se werk

7. Toekennings en Pryse

Die belangrikste toekennings en pryse wat eie is aan die Fakulteit Ingenieurswese word hieronder vermeld. Vir besonderhede oor ander pryse en beurse waarvoor ingenieurstudente ook in aanmerking kom, moet Deel 2 van die Jaarboek geraadpleeg word.

7.1 ALGEMEEN

7.1.1 *Die Dekaanstoekening vir Uitmuntende Prestasie*

Die Dekaanstoekening vir uitmuntende prestasie kan toegeken word aan 'n student wat voorgaads sowel as nagraads werklik uitmuntend geprester het. Die studietydperk sal normaalweg beperk wees tot 8 jaar aaneenlopende studie. Om vir die toekenning te kwalifiseer, moet die kandidaat, naas 'n uitstekende studierekord, ook reeds uitsonderlik geprester het as navorser. Die aanvaarding vir publikasie van minstens een vaktydskrifartikel, waarvan die kandidaat die hoofouteur is, deur 'n gesiene internasionale vaktydskrif en bydraes tot die gepubliseerde verrigtinge van een of meer internasionale vakkongresse sal tipies vereis word.

Die toekenning, wat nie noodwendig elke jaar gedoen sal word nie, bestaan uit 'n silwermedalje en 'n kontantprys. Kandidate word deur die departemente genomineer en die Fakulteitskomitee besluit oor die toekenning.

7.1.2 *Die ECSA-merietemedalje*

Die ECSA-merietemedalje gaan aan die verdienstelikste BIng-graduandus in die Fakulteit.

7.1.3 *Die Jac van der Merwe-prys vir Innovasie*

Die Jac van der Merwe-prys vir Innovasie van R20 000 vir die finalejaarstudent wie se projek of skripsie tot die grootste hoogte getuig van vernuftige of oorspronklike denke, word toegeken deur die Fakulteit Ingenieurswese en geborg deur M-Net.

7.1.4 *Akademiese Kleure*

Akademiese kleure word deur die Studenteraad toegeken vir voortrefflike akademiese prestasie.

7.1.5 *Dosent van die Jaar*

Hierdie toekenning, in die vorm van 'n medalje, gaan aan 'n dosent wat diep spore in die Fakulteit getrap het.

Die toekenning word gedoen uit erkenning vir goeie onderrig, 'n vormende invloed op die Fakulteit se studente en bydrae tot die ontwikkeling van die Fakulteit se programme en/of laboratoriums.

Kandidate word jaarliks deur die departemente genomineer. Die Fakulteitskomitee doen die toekenning op grond van die motiverings wat deur die departemente verskaf word.

7.1.6 *Opkomende Navorser van die Jaar*

Hierdie toekenning, in die vorm van 'n medalje, gaan aan 'n dosent of navorser wat oor die afgelope paar jaar uitsonderlike vooruitgang op die gebied van navorsing gemaak het. Die kandidaat vir die toekenning word deur die Navorsingsadvieskomitee by die Fakulteitskomitee aanbeveel. Die Fakulteitskomitee bekragtig die toekenning.

7.1.7 *Erelid van die Fakulteit*

Die toekenning, in die vorm van 'n sertifikaat, kan elke jaar gedoen word aan hoogstens drie persone van buite die Fakulteit wat oor 'n lang tyd uitmuntende diens aan die Fakulteit gelewer het en die Fakulteit se belange bevorder het.

Kandidate word deur die departemente genomineer. Die Fakulteitskomitee doen die toekenning op grond van die motiverings wat deur die departemente verskaf word.

Die toekennings word by 'n Adviesraadsvergadering van die Fakulteit aangekondig. Die sertifikate word by 'n Adviesraadsvergadering of 'n ander geskikte geleentheid oorhandig.

7.2 BEDRYFSINGENIEURSWESE

- 7.2.1 Die SAIIE-wisseltrofee en SENROB-prys vir die beste prestasie in vervaardigingsvakke en 'n projek.
- 7.2.2 Die Dosente-prys ('n geskenk) vir professionele uitmuntendheid in die Bedryfsingenieurswese.
- 7.2.3 Die John Thompson (div ACTOM)-prys vir die beste nagraadse student in Bedryfsingenieurswese.
- 7.2.4 Die IBI-prys vir die beste derdejaargestudent in Bedryfsingenieurswese.
- 7.2.5 Die Sasol-prys vir die beste nagraadse studie in Bedryfsingenieurswese met 'n Sasol-toepassing.
- 7.2.6 Die Sasol-prys vir die beste finalejaarskripsie in Bedryfsingenieurswese.
- 7.2.7 Die Indutech-prys vir die beste voorgraadse skripsie met 'n globale mededingendheidsinslag.
- 7.2.8 Die Dosente-prys ('n geskenk) vir professionele uitmuntendheid in Bedryfsingenieurswese op nagraadse vlak, en vir uitmuntendheid as bedryfsingenieur.
- 7.2.9 Die Analise en Besluitnemings-prys vir die student wat oor die volle vier jaar die beste gevaar het in die wiskundige- en operasionele navorsingsvakke.
- 7.2.10 Die Omuzik-prys vir die beste finalejaargestudent, soos genomineer deur ander studente.
- 7.2.11 Die Omuzik-prys vir die beste student in informasiestelsels en programmering.
- 7.2.12 LTS-prys vir die beste tweedejaargestudent in Bedryfsingenieurswese.
- 7.2.13 LTS-prys vir die beste student in Bedryfsingenieurswese gedurende die volle studieperiode van vier jaar.
- 7.2.14 Fanie Neethling-prys vir die beste finalejaarprojek-plakkaat.
- 7.2.15 Pragma-prys vir beste skripsie gelewer.
- 7.2.16 Melroseatteridge-prys vir die beste nagraadse student in ingenieursbestuur.
- 7.2.17 AFSA Alum Fed van SA-prys vir beste projek waarin aluminium gebruik is.
- 7.2.18 Suid-Afrikaanse Instituut vir Bedryfsingenieurswese toekening vir algehele beste student oor 4 jaar.

7.3 PROSEINGENIEURSWESE (CHEMIESE INGENIEURSWESE EN MINERAALPROSESSERING)

- 7.3.1 Die SAICH-silwermedalje vir die beste finalejaargestudent in die Departement Prosesingenieurswese.
- 7.3.2 Die SAIMM-prestigeprys vir die beste finalejaargestudent in die Departement Prosesingenieurswese met finalejaarprojek in Mineraalprosessering.
- 7.3.3 Die SAIMM-prys vir die beste derdejaargestudent in Mineraalprosessering.
- 7.3.4 Die Sasol-prys vir die beste derdejaargestudent in Termodinamika (CI 317).
- 7.3.5 Die Sasol-prys vir die beste student in Prosesontwerp (CI 414).
- 7.3.6 Die Sasol-prys vir die beste finalejaargestudent in Prosesbeheer (CI 426).
- 7.3.7 Element Six / DST / NNS Medaljes ter ondersteuning van Materiaalkunde vir die beste derdejaargestudent en die beste prestasie in materiaalkunde – finale jaar.
- 7.3.8 Voorsittersprys vir 'n finalejaargestudent wat 'n noemenswaardige bydrae gelewer het tot die Departement Prosesingenieurswese.

- 7.3.9 Die METF-prys vir die beste finalejaarprojek in die Departement Prosesingenieurswese.
- 7.3.10 Die Jac van der Merwe Nominasie-prys vir die mees innoverende finalejaarprojek in die Departement Prosesingenieurswese.
- 7.3.11 Die MINTEK-prys vir die beste graderende MEng-student in die Departement Prosesingenieurswese.
- 7.3.12 Die Sentrum vir Prosesingenieurswese-prys vir die beste finalejaarprojek-plakkaat.
- 7.3.13 Die Sentrum vir Prosesingenieurswese-prys vir die beste finalejaarstudent in Ontwerp.
- 7.3.14 Die GE Intelligent Platforms-prys vir die beste graderende PhD-student.

7.4 ELEKTRIESE EN ELEKTRONIESE INGENIEURSWESE

Meriete-sertifikate word aan studente toegeken wat:

- Op voorgraadse vlak 'n bepaalde jaargang met 'n gemiddelde persentasie van 75% of meer geslaag het.
- Op nagraadse vlak 'n bepaalde graad/diploma met lof geslaag het.

7.5 MEGANIESE EN MEGATRONIESE INGENIEURSWESE

- 7.5.1 Die AeSSA-prys vir die beste finalejaarsprojek in Meganiese Ingenieurswese in die lugvaartkundige veld.
- 7.5.2 Die SAIMegI-pryse vir die beste en naasbeste finalejaarsprojekvoordragte in Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese.
- 7.5.3 Die SAIMegI-skiel vir die beste finalejaarsprojek in Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese.
- 7.5.4 Die CAE-boekprys vir die beste finalejaarsprojek in Outomobiel-Ingenieurswese.
- 7.5.5 Die Kröger-boekprys vir die beste projek op die gebied van Termodinamika of Warmteoordrag.
- 7.5.6 Die Voorsittersprys wat toegeken word aan 'n Meganiese of Megatroniese Ingenieurswese-student vir 'n uitstaande prestasie soos besluit deur die dosente van die Departement.
- 7.5.7 Die Sasol-prys vir die beste tweedejaarstudent in Meganiese Ingenieurswese.
- 7.5.8 Die Sasol-prys vir die beste derdejaarstudent in Meganiese Ingenieurswese.
- 7.5.9 Die Sasol-prys vir die beste finalejaarstudent in Meganiese Ingenieurswese.
- 7.5.10 Die Sasol-prys vir die beste derdejaarstudent in Meganiese Ingenieurswese in Ontwerp.
- 7.5.11 Die Sasol-prys vir die beste nagraadse student in Meganiese Ingenieurswese.
- 7.5.12 Die Aluminium Federasie van Suidelike Afrika-prys vir die beste finalejaarprojek met aluminium.
- 7.5.13 Die ITM-prys vir die beste tweedejaarstudent in Megatroniese Ingenieurswese.
- 7.5.14 Die ITM-prys vir die beste derdejaarstudent in Megatroniese Ingenieurswese.
- 7.5.15 Die ITM-prys vir die beste finalejaarstudent in Megatroniese Ingenieurswese.
- 7.5.16 Die ITM-prys vir die beste nagraadse student in Megatroniese Ingenieurswese.
- 7.5.17 Die ITM prys vir die beste plakkaataanbieding in „n finalejaarprojek in Meganiese of Megatroniese Ingenieurswese.
- 7.5.18 Die Arthur Child-toekenning vir 'n uitsonderlike nagraadse student in Lugvaartkunde.

- 7.5.19 Element Six (Pty) Ltd en DST/NNS Sentrum van Uitnemendheid vir Sterk Materiale-pryse vir uitnemendheid in Materiaalkunde en Ingenieurswese vir die beste derde- en finalejaarstudent met die hoogste gemiddeld in Meganiese Ingenieurswese.
- 7.5.20 Die AAT Composites-prys vir die beste finalejaarprojek in saamgestelde materiale.
- 7.5.21 Die Autodesk/Eucad prys vir die beste gebruik van CAD (Inventor) in 'n finalejaarsprojek in Meganiese of Megatroniese Ingenieurswese.
- 7.5.22 Die MMW-prys vir die mees voortreflike finalejaarstudent in die laboratoriumomgewing.
- 7.5.23 Die MMW-prys vir die mees voortreflike nagraadse student in die laboratoriumomgewing.
- 7.5.24 John Thompson-prys vir Uitsonderlike Prestasie in Meganiese Ingenieurswese.
- 7.5.25 John Thompson-prys vir die beste finalejaarsprojek in Termiese Energiestelsels
- 7.5.26 Die Sentrum vir Hernubare en Volhoubare Energie-prys vir die beste finalejaarsprojek in Hernubare Energie
- 7.5.27 Die Sentrum vir Hernubare en Volhoubare Energie-prys vir die beste nagraadse projek in Hernubare Energie
- 7.5.28 Die Nico Laubscher-prys vir die beste finalejaarsprojek in Afrikaans geskryf

7.6 SIVIELE INGENIEURSWESE

- 7.6.1 Die Bergstan Suid-Afrika-prys van R1 250 vir die beste eerstejaarstudent in Siviele Ingenieurswese.
- 7.6.2 Die Bergstan Suid-Afrika-prys van R1 800 vir die beste tweedejaarstudent in Siviele Ingenieurswese.
- 7.6.3 Die Bergstan Suid-Afrika-prys van R2 500 vir die beste derdejaarstudent in Siviele Ingenieurswese.
- 7.6.4 Die Weskaapse Tak van die SAISI-prys van R2 000 vir die student wat die grootste bydrae gelewer het tot die uitbou van die siviele-ingenieursprofessie.
- 7.6.5 Die SA Instituut vir Staalkonstruksie-prys van R1 000 vir die verdienstelikste student in Staalbou.
- 7.6.6 Die Betonvereniging van Suidelike Afrika-prys van R1 000 plus een jaar se ledegeld tot die vereniging vir die beste skripsie of die verdienstelikste student in Betontegnologie.
- 7.6.7 Die AURECON prys van R2 000 vir die verdienstelikste finalejaarskripsie.
- 7.6.8 Die WSP SA Civil and Structural Engineers Pty Ltd-prys van R2 000 vir die verdienstelikste nagraadse student in Vervoer-ingenieurswese.
- 7.6.9 Die WSP Africa Coastal Engineers Pty Ltd-prys van R1 000 vir die verdienstelikste finalejaarstudent in Wateringenieurswese.
- 7.6.10 Die AURECON prys van R1 500 vir die verdienstelikste student in Vervoerleer.
- 7.6.11 Die GLS-prys van R2 000 vir die beste tesis/proefskrif in Wateringenieurswese.
- 7.6.12 Die Cement & Concrete Institute-prys van R1 200 (plus boekprys) vir die beste derdejaarstudent in Struktuurbetonontwerp.
- 7.6.13 Die AURECON prys van R1 000 vir die verdienstelikste student in Omgewingsingenieurswese.
- 7.6.14 Die Marius Louw-medalje en die AURECON prys van R3 500 vir die beste finalejaarstudent in Siviele Ingenieurswese.
- 7.6.15 Die SANRAL-prys van R1 000 vir die beste finalejaarskripsie in Plaveiselingenieurswese.

- 7.6.16 Die Pretoria Portland Cement-prys van R 1 200 vir verdienstelike werk in die veld van Betoningenieurswese.
- 7.6.17 Die HL Reitz-medalje en die BKS-prys van R5 000 vir die beste nagraadse student in Siviele Ingenieurswese.
- 7.6.18 Die Concor-prys van R1 750 vir die beste tweedejaarstudent in die module Informatika vir Siviele Ingenieurs.
- 7.6.19 Die Concor-prys van R1 750 vir die beste derdejaarstudent in die module Informatika vir Siviele Ingenieurs.
- 7.6.20 Die Concor-prys van R1 750 vir die beste nagraadse student in die module Informatika vir Siviele Ingenieurs.
- 7.6.21 Die Melis en Du Plessis-prys van R2 500 vir die verdienstelikste voor- of nagraadse student in Geotegniek.
- 7.6.22 Die Manfred Kloos-prys van R1 500 vir die verdienstelikste nagraadse student in Hawe- en Kusingenieurswese.
- 7.6.23 Die UWP Consulting (Pty) Ltd-prys van R1 500 vir die beste finalejaarstudent in Vervoeringenieurswese.
- 7.6.24 Die ITS-prys van R1 500 vir die beste finalejaarskripsie in Padveiligheid.

8. Reëls van die Fakulteit

8.1 SLAAGVEREISTES

Die slaagvereistes vir 'n BIng-graadprogram word onder die algemene promosieregulasies van die Universiteit in Deel 1 van die Jaarboek uiteengesit.

8.2 HERNUWING VAN INSKRYWING: BIng-STUDENTE

8.2.1

Studente wat een jaar lank die eerste studiejaar van 'n BIng-program gevolg het, sal normaalweg verder as student in 'n BIng-program toegelaat word slegs indien hulle gedurende die jaar minstens 0,6 HEMIS-krediete (kyk seksie 8.2.3 vir die definisie van HEMIS-krediete) in voorgeskrewe modules van die eerste jaargang verwerf het, Waarvan

8.2.1.1

minstens 0,2 HEMIS-krediete in die modules Toegepaste Wiskunde B 124 of 154 en/of Ingenieurswiskunde 115 of 145 moet wees.

8.2.2

Studente wat na die ondergenoemde getal studiejare nie die aangeduide getal HEMIS-krediete verwerf het uit dié wat vir die graadprogram voorgeskryf word nie, word nie sonder meer verder as student in die Ingenieurswese alhier toegelaat nie:

- Na 2 jaar minstens 1,4 HEMIS-krediete
- Na 3 jaar minstens 2,2 HEMIS-krediete
- Na 4 jaar minstens 3,0 HEMIS-krediete
- Na 5 jaar minstens 3,6 HEMIS-krediete
- Na 6 jaar minstens 4,2 HEMIS-krediete

8.2.3

Een HEMIS-krediet is gelykstaande aan die totale vereiste aantal modulekrediete wat in 'n bepaalde jaargang van die vierjarige BIng-program voorgeskryf word.

8.2.3.1

As 'n student byvoorbeeld die module Beheerstelsels 314(15) slaag in die program in Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese, met totale krediete van 150 vir die jaar, verwerf die student 0,1 HEMIS-krediete daarvoor.

8.2.3.2

Dieselfde module besorg in die derde jaar van die program in Bedryfsingenieurswese 0,081 HEMIS-krediete, omdat 148 krediete vir die derde jaar van daardie program voorgeskryf word.

8.2.4

Bywoningsmodules waarin geen eksamen afgeneem word nie, word nie in ag geneem by die berekening van HEMIS-krediete nie.

8.2.5

Die volgende twee vereistes geld vir studente in die Ingenieurswese wat die verlengde graadprogram volg:

Alle modules van die eerste jaar moet geslaag word met „n prestasie vlak soos deur die fakulteit bepaal en, aan die begin van die betrokke akademiese jaar, aan die studente gekommunikeer word. Ten opsigte van hoofstroom HEMIS-krediete, moet verlengde graad-program studente vanaf die tweede jaar van inskrywing die volgende minimum HEMIS-krediete behaal om toegelaat te word om te herregistreer:

- Na 2 jaar minstens 0,60 HEMIS-krediete
- Na 3 jaar minstens 1,40 HEMIS-krediete
- Na 4 jaar minstens 2,20 HEMIS-krediete
- Na 5 jaar minstens 3,00 HEMIS-krediete
- Na 6 jaar minstens 3,60 HEMIS-krediete
- Na 7 jaar minstens 4,20 HEMIS-krediete

8.2.6

Ingenieurswese studente wat van studierigting wil verander aan die einde van hul eerste jaar, moet voor 20 Desember van die betrokke jaar skriftelik daarvoor aansoek doen nadat al hul prestasiepunte vir die eerste jaar beskikbaar is. Studente wat in hul eerste akademiese jaar alle modules van die eerste jaar geslaag het, sal outomaties kwalifiseer vir die verandering van studierigting. In gevalle waar die student nie alle modules geslaag het nie, is goedkeuring vir die verandering van studierigting onderworpe aan die goedkeuring van die tuisdepartement van die beoogde nuwe rigting.

8.2.7

Studente wat vanaf ander programme na 'n BIng-program wil verander, sal soos voornemende eerstejaarstudente aan keuring onderworpe wees. Normaalweg sal so 'n student minstens 0,75 HEMIS-krediete in hulle eerste jaar moet verwerf om 'n goeie kans te hê om gekeur te word.

8.2.8

Studente sal normaalweg ná twee jaar van voltydse studie vir 'n BIng-gradprogram verder tot die program toegelaat word slegs indien hulle al die voorgeskrewe modules van die eerste studiejaar geslaag het.

8.2.9

Studente sal normaalweg ná vier jaar van voltydse studie vir 'n BIng-gradprogram verder tot die program toegelaat word slegs indien hulle al die voorgeskrewe modules van die eerste en tweede studiejaar geslaag het.

8.2.10

Studente wat normaalweg na ses jaar se voltydse studie nie 'n BIng-gradprogram suksesvol voltooi het nie, sal nie verder tot die program toegelaat word nie. In die geval van Verlengde Gradprogram-studente sal hulle normaalweg nie verder tot die program toegelaat word nie, indien hulle nie na sewe jaar 'n BIng-gradprogram suksesvol voltooi het nie.

8.2.11

Ondanks enige andersluidende bepalings sal studente normaalweg net verder as student toegelaat word indien hulle in die voorafgaande studiejaar minstens 0,4 HEMIS-krediete verwerf het.

8.2.12

Studente wat hulle studie in die Ingenieurswese aan die Universiteit Stellenbosch om welke rede ook al onderbreek, moet van nuut af aansoek doen om hertoelating tot die gradprogram en sal van vooraf aan keuring onderworpe wees.

8.2.13

Studente wat agterstallige modules moet herhaal, moet hulle by hernuwing van inskrywing as student daarvan vergewis dat daar geen toets- en eksamenroosterbotsings t.o.v. die modules waarvoor hulle inskryf, voorkom nie. In die geval van klasroosterbotsings moet die nodige toestemming verkry word.

8.3 AANSOEK OM HERTOELATING

8.3.1

Studente wat nie sonder meer hulle studie in die Ingenieurswese aan hierdie Universiteit kan voortsit nie, se skriftelike aansoek om hertoelating tot 'n BIng-gradprogram sal deur die Hertoelatingskomitee van die Universiteit vir 'n aanbeveling aan die Uitvoerende Komitee (Senaat) oorweeg word, slegs indien sodanige aansoeke die Registrateur vóór 10 Januarie van die jaar waarin die studente hulle studie wil voortsit, bereik het.

8.3.2

'n Volledige opgaaf van redes, met stawende dokumentasie waar van toepassing, waarom die student hertoegelaat behoort te word, moet in elke aansoek gegee word.

8.4 INSKRYWING VAN STUDENTE EN TOELATING TOT DIE STUDIE IN MODULES VAN 'N VOLGENDE JAARGANG

Die volgende huishoudelike reëls geld in die geval van studente wat 'n BIng-gradprogram tot en met die derde jaargang volg en wat modules vooruit wil bywoon en afhandel, met dien verstande dat hulle aan die vereistes wat vir toelating tot die betrokke module gestel is, voldoen en dat daar geen klas-, toets- en eksamenroosterbotsings is nie:

8.4.1

Hulle mag hoogstens 100% van 'n normale akademiese belading dra (vir uitsonderings kyk 8.4.3.2 hieronder); en

8.4.2

Hulle mag nie gelyktydig modules volg wat uit meer as twee agtereenvolgende jaargange van die gradprogram gekies is nie (bv. 'n module van die eerste jaargang mag nie gelyktydig met 'n module van die derde jaargang gevolg word nie).

8.4.3

Die volgende uitsonderings geld op die reëls hierbo in 8.4.1 en 8.4.2 genoem:

8.4.3.1

In gevalle waar klasroosterbotsings voorkom, kan die voorsitter van die betrokke departement, ooreenkomstig die bepaling t.o.v. die herhaling van 'n module van die Eksamen- en Promosiebepalings in Deel 1 van die Jaarboek, studente toelaat tot 'n botsende module mits dit in die patroon val wat in 8.4.1 en 8.4.2 hierbo neergelê is.

8.4.3.2

Studente wat in staat is om die volle program in 'n semester te volg en nog een module agterstallig is in daardie semester, maar andersins bevredigend gepresteer het, kan deur die voorsitter van die betrokke departement, in oorleg met die Dekaan, op meriete toegelaat word om die addisionele module te volg en af te handel. (I.v.m. botsings kyk 8.4.3.1 hierbo.)

8.4.4

Studente wat hulle studie vir 'n tydperk van drie jaar of langer onderbreek het, moet, indien hulle aansoeke om hertoelating suksesvol is, verder ook voor die begin van die akademiese jaar skriftelik by die Registrateur aansoek doen om erkenning van die modules wat tydens die aanvanklike tydperk van studie geslaag is.

8.5 ELEKTRONIESE SAKREKENAARS

Elke student in die Ingenieurswese moet vanaf die eerste jaar oor 'n goedgekeurde elektroniese sakrekenaar beskik. Vir gebruik in toetse en eksamens van die eerste en tweede studiejaar asook in gevalle waar dosente dit spesiaal mag vereis, mag slegs 'n

voorgeskrewe tipe sakrekenaar gebruik word. Besonderhede betreffende die spesifikasie vir sakrekenaars kan by navraag van die Fakulteit Ingenieurswese verkry word.

8.6 EKSAMEN- EN PROMOSIEBEPALINGS

8.6.1 Algemeen

Besonderhede aangaande die algemene bepalings t.o.v. eksamens en die toekenning en vasstelling van prestasiepunte in modules word in Deel 1 van die Jaarboek verstrekk. Geen punte word toegeken in 'n module waarvoor 'n student nie ingeskryf is nie.

8.6.2 Eie werk

Elke item wat 'n student inlewer vir nasien (en wat o.a. kan bydra tot die waarde van 'n klas- of prestasiepunt), moet sy eie werk wees. Dele daarvan mag nie deur 'n ander persoon gedoen gewees het nie, tensy die betrokke dosent vir die betrokke item skriftelik toestemming gegee het dat studente hulle spanmaats se werk mag gebruik.

8.6.3 Eksamenroosters

Die eksamenroosters vir die modules wat primêr vir studente van die Fakulteit Ingenieurswese aangebied word, word sentraal gepubliseer. Dit berus geheel en al by alle studente om, vóór inskrywing aan die begin van die akademiese jaar, daarvan seker te maak dat geen botsings t.o.v. dié modules waarvoor hulle inskryf op enige van die bovermelde roosters voorkom nie.

8.6.4 Toets- en eksamenskrifte

Alle geskrewe toets- en eksamenantwoorde moet met ink geskryf word.

8.6.5 Vertoë t.o.v. toetspunte en klaspunte

Studente wat 'n toetspunt of klaspunt betwis, mag hulle dosente of departementele voorsitters daarvoor nader. In alle gevalle geld 'n spertyd van 7 kalenderdae nadat 'n toets- of klaspunt bekend gemaak is. Geen vertoë sal ná hierdie spertyd oorweeg word nie.

8.6.6 Voorvereiste, slaagvoorvereiste en newevereiste modules

Die voorvereiste, slaagvoorvereiste en newevereiste modules vir elke voorgraadse module wat in die Fakulteit Ingenieurswese aangebied word, word onder die leerplanne in Hoofstuk 5 van hierdie deel van die Jaarboek gegee. Studente moet aan hierdie vereistes voldoen voordat hulle vir 'n module mag inskryf.

8.7 VERBETERING VAN PRESTASIEPUNT

8.7.1

In modules waar die klaspunt ook as prestasiepunt geld, moet hierdie modules se prestasiepunte saam met die prestasiepunte vir eksamenmodules ingelewer word.

8.7.2

In die geval van modules waarvoor slegs 'n bevredigende prestasiepunt vereis word, kan studente tot einde Januarie hulle prestasiepunte verbeter.

8.7.3

In die geval van soortgelyke modules in die finale jaargang in die Fakulteit Ingenieurswese kan finalejaarstudente, indien hulle nie die vereiste slaagpunte verwerf het nie, *enige tyd ná die normale eksamengeleentheid in November* hulle prestasiepunte verbeter deur die werk wat deur die betrokke departement voorgeskryf is, bevredigend af te handel. Die eksaminatore mag die verbeterde prestasiepunt *enige tyd ná dienormale eksamengeleentheid inlewer* vir tussentydse goedkeuring deur die Uitvoerende Komitee, met dien verstande eger dat –

8.7.3.1

alle finalejaarstudente wat die betrokke module(s) in die periode Desember tot die datum van die inlewering van prestasiepunte in Januarie wil afhandel, dit slegs met die goedkeuring van die betrokke departementele voorsitter gedurende die tydperk Desember/Januarie mag doen;

8.7.3.2

hierdie vergunning beperk is tot hoogstens twee modules per student.

8.7.4

In die geval van soortgelyke modules in die Fakulteit Ingenieurswese van 'n nie-finale jaargang, moet die verbetering van die prestasiepunt geskied in die raamwerk van onderskeidelik die November- of Junie-eksamens en die betrokke inleweringdatums van prestasiepunte, indien die normale eksamen geleentheid in Junie of November is.

LET WEL: Hierdie bepalinge het geen betrekking op modules wat by wyse van deurlopende assessering geëksamineer word nie.

8.8 SKRIPSIE / PROJEKTE

8.8.1

Gedurende die finale jaargang van 'n BIng-graadprogram moet studente 'n selfstandige stuk werk oor enige vak van hul gekose rigting inlewer. Die aard van die werk moet in ooreenstemming met die betrokke departement gereël word.

8.8.2

Finalejaarstudente in Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese moet, behalwe die tyd wat op die rooster vir hierdie doel ingeruim is, gedurende die kort vakansie van die tweede semester in die laboratoria van die Departement Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese aan hul projekte werk.

8.9 IT-INFRASTRUKTUUR

8.9.1 Doel

Die Fakulteit se Informasietegnologie-infrastruktuur is nie slegs ter ondersteuning van wiskundig-modellerende en rekenaargesteunde programmatuur nie, maar word ook tans uitgebou as effektiewe informasieverspreiding-, kommunikasie- en dokumentasie-hulpmiddel ter ondersteuning van die Fakulteit se akademiese aktiwiteite. Dit sluit dus die bedieners, Firga-apparatuur, programmatuurlicensies, e-pos, kursus- en administratiewe departementele studentekontakstelsels, die internet (www), interaktiewe gebruikersgroepe, informasie-bulletinborde, ens., sowel as die ondersteuning van hierdie stelsels, in.

8.9.2 Bekostiging

Alle ingenieurstudente, met die uitsondering van enkele nagraadse studente wat nie op die kampus studeer nie en spesifiek kwytgeskeld word van die verpligting, asook alle personeel wat die Fakulteit se IT -infrastruktuur gebruik, moet die jaarlikse heffing betaal wat hulle toegang gee tot die IT-infrastruktuur.

8.9.3 Goedgekeurde Apparatuur

Slegs apparatuur wat op IT se Lys van Goedgekeurde Apparatuur verskyn mag aan die netwerk verbind word. Onversoerbare apparatuur kan die netwerk in sy geheel buite werking stel!

8.10 MISBRUIK VAN IT-INFRASTRUKTUUR

Die misbruik van die IT-infrastruktuur word ten strengste verbied. Misbruik sluit in:

8.10.1

Ongemagtigde toegang tot rekenaars of bedieners.

8.10.2

Ongemagtigde gebruik van programmatuur en die gebruik van onwettige programmatuur.

8.10.3

Ongemagtigde kopiëring van programmatuur of die skending van outeursreg.

8.10.4

Ongemagtigde toegang tot en/of kopiëring of verandering van stelsellêers, insluitend konfigurasie-, gebruiker- en wagwoordlêers.

8.10.5

Teistering van ander persone deur die vertoning van onwelvoeglike materiaal of versending van onwelkome boodskappe.

8.10.6

Onderskepping van netwerkverkeer en wederregtelike lees van e-pos.

8.10.7

Enige vorm van bedrog d.m.v. die netwerk, insluitend die gebruik van ander persone se wagwoorde.

8.10.8

Speel van rekenaarspeletjies oor die netwerk.

8.10.9

Enige aksie wat ten doel het om die stelsel met inligting te verswelg, soos kettingbriefboodskappe.

8.11 KORREKTE GEBRUIK VAN IT-INFRASTRUKTUUR

8.11.1 *E-pos- en Netwerketiket*

- Hou outomatiese boodskapontvangs aangeskakel; bevestiging is van groot nut vir die afsender, aangesien die verwagting op 'n reaksie daarmee bevestig word.
- Lees u e-pos gereeld en antwoord op alle e-pos wat nie slegs algemene informasie versprei nie.
- Gebruik keurige taal en vermy aggressie in boodskappe.
- Moenie groot lêers aanhaak ("attach") by e-pos nie. Dit wangebruik skyfruimte. Gebruik eerder lêeroordragprotokolle soos ftp om groot lêers te versend.
- Moenie e-poslyste gebruik om nie-akademiese aangeleenthede soos basaars, uitvoerings, ens., onder die aandag van groot groepe gebruikers te bring nie. Maak daarvoor gebruik van Kampusnuus of die Universiteit se daaglikse bulletin.

8.11.2 *Gemeenskaplike Rekenaargebruikersareas*

- Laat u werkplek in die algemene gebruikersareas netjies, soos u dit graag sou wou ontvang.
- Vul die foutrapporteringsvorme voor in die lokaal in, sodat foutiewe apparatuur so gou as moontlik herstel kan word.
- Moenie lang programme onbeman loop met boodskappe dat die rekenaar uitgelos moet word nie.

- Maak positiewe voorstelle om die funksionaliteit van die stelsel te verbeter.

Verwys ook na Deel 1 van die Jaarboek vir die algemene universiteitsbeleid.