

# TWB252: Toegepaste Wiskunde vir Siviele Ingenieurs

Kursusinligting 2017

## Dosent

Dr J Coetzer  
 Kantoor: A415  
 Tel: (021) 808-4213  
 Epos: jcoetzer@sun.ac.za

## Voorgeskrewe handboek

DG Zill & WS Wright, Advanced Engineering Mathematics, Jones and Bartlett, 5<sup>th</sup> Ed, 2014.

## Lesings en tutoriale

	Dag	Tyd	Lokaal
Lesing	Maandag	08:00	E202
Lesing	Dinsdag	11:00	A303A
Tutoriaal	Woensdag	08:00-09:00	A204

Voor elke tutoriaalperiode sal 'n opdrag aanlyn beskikbaar gestel word. U skryf aan die einde van die betrokke tutoriaalperiode 'n kort tutoriaaltoets. Elke opdrag en tutoriaaltoets handel oor die werk wat tydens die voorafgaande lesings bespreek is. Die eerste tutoriaalperiode is op 26 Julie 2017.

## Webblad

Kursusdokumentasie is by <http://appliedmaths.sun.ac.za/TWB252>

## Assessering

Hierdie module gebruik die “**Buigsame Assesseringsmetode**” soos toegepas in die Fakulteit Ingenieurswese. Vir besonderhede, verwys asseblief na die Fakulteit se Assesseringsreglement (op die TWB252-webblad).

Die onderstaande datums en tye vir die drie hoofassesseringsgeleenthede ( $A_1$ ,  $A_2$  en  $A_3$ ) is onderhewig aan verandering. Verifieer dit asseblief aanlyn voordat u vir 'n assesseringsgeleentheid opdaag!

Geleentheid	Datum	Tyd
$A_1$	Vrydag, 1 September 2017	08:00
$A_2$	Donderdag, 9 November 2017	09:00
$A_3$	Dinsdag, 28 November 2017	09:00

Die **semesterpunt** ( $SP$ ) is die gemiddelde van die weeklikse tutoriaaltoetspunte. In die onderstaande formules, stel  $w_{SP}$ ,  $w_{A_1}$  en  $w_{A_2}$  wegingsfaktore vir die samestelling van die **prestasiepunt** ( $PP$ ) voor. Vir hierdie module is die wegingsfaktore soos volg:

$$w_{SP} = 0.12; \quad w_{A_1} = 0.38; \quad w_{A_2} = 0.50$$

$SP$ ,  $A_1$ ,  $A_2$  en  $A_3$  stel die onderskeie punte (elkeen uit 100) wat vir die semesterpunt en die drie hoofassesserings behaal is, voor.

- Vir studente wat  $A_1$  en  $A_2$  afgelê het, maar nie  $A_3$  nie, word die voorlopige  $PP$  ( $PP_v$ ) soos volg bereken:

$$PP_v = w_{SP} \cdot SP + w_{A_1} \cdot A_1 + w_{A_2} \cdot A_2$$

- Vir studente wat óf  $A_1$  óf  $A_2$  misgeloop het, en daarom  $A_3$  afgelê het, word  $PP_v$  bereken met die formule hierbo, behalwe dat  $A_3$  is plaas van die assessering wat misgeloop is, gebruik word. Die wegingsfaktore word nie aangepas nie.
- Vir studente wat  $A_1$ ,  $A_2$  en  $A_3$  afgelê het, word  $PP_v$  bereken met die formule hierbo, behalwe dat  $A_3$  in plaas van  $A_1$  (indien  $A_1 < A_2$ ) of  $A_2$  (indien  $A_1 \geq A_2$ ) gebruik word met die voorbehoud dat  $PP_v$  nie verlaag mag word deur  $A_3$  in berekening te bring nie. Die wegingsfaktore word nie aangepas nie.
- Indien  $PP_v \geq 50$ , alle toepaslike subminima bevredig is, en slegs twee van  $A_1$ ,  $A_2$  en  $A_3$  afgelê is, dan is  $PP = PP_v$ .
- Indien  $PP_v \geq 50$ , alle toepaslike subminima bevredig is, en  $A_1$ ,  $A_2$  en  $A_3$  afgelê is, dan is  $PP = 50$ .

Let daarop dat  $A_2 \geq 50$  of  $A_3 \geq 50$  nie noodwendig voldoende is om die module te slaag nie en dat  $A_1 \geq 40$  nie vereis word om toegang tot  $A_2$  te verkry nie.

Die volgende subminimum is van toepassing: Indien 'n student nie ten minste 40 in  $A_2$  of  $A_3$  behaal het nie, dan mag sy/haar  $PP$  nie meer as 45 wees nie.

Alle studente wat vir die module geregistreer het, het toegang tot  $A_1$ . 'n Student mag slegs aan  $A_3$  deelneem indien hy/sy bevredigende verskonings (byvoorbeeld mediese sertifikate of 'n verskoningsbrief van die Registrateur) ingedien het vir  $A_1$  of  $A_2$ , óf indien hy/sy  $PP_v \in [40, 50]$  na afloop van  $A_2$  behaal het.  $A_3$  dien dan ook as die siekte-assessering vir enige een van  $A_1$  en  $A_2$ .

Let daarop dat 'n student nie "uitstel" mag neem nie, d.w.s. hy/sy mag nie kies om  $A_2$  mis te loop, en dan eerder  $A_3$  af te lê nie.

## Voorlopige beplanning

### Eerste Orde Gewone Differentiaalvergelykings [ $\pm 4$ weke]

- Afdeling 1.3: Differentiaalvergelykings as Wiskundige Modelle
- Afdeling 2.7: Lineêre Modelle
- Afdeling 2.8: Nie-lineêre Modelle

### Tweede Orde Gewone Differentiaalvergelykings [ $\pm 4$ weke]

- Afdeling 3.8: Lineêre Modelle: Aanvangswaardeprobleme
- Afdeling 3.9: Lineêre Modelle: Randwaardeprobleme
- Afdeling 3.11: Nie-lineêre Modelle

### Parsiële Differentiaalvergelykings [ $\pm 4$ weke]

- Afdelings 13.1 tot 13.5: Klassieke Vergelykings en Randwaardeprobleme

## Uitkomstes

Na afloop van die module sal die student die wiskundige modelleringsproses op 'n wye aantal toegepaste probleme kan implementeer. Dit wil sê:

- Die probleem moet korrek geïdentifiseer word en die nodige aannames moet gestel word.
- Die probleem moet vervolgens in terme van een of meer differentiaalvergelykings geformuleer word.
- Hierna moet 'n korrekte oplossing vir die wiskundige formulering verkry word.
- Laastens moet die oplossing geïnterpreteer word aan die hand van die oorspronklike probleem.
- Indien die gaping tussen model en praktyk te groot is, moet verbeterde aannames probeer word.