

**Dosent:***Dosent:* Prof. JAC Weideman*Assistent:* Mnr. W Brink*E-Pos:* weideman@dip.sun.ac.za

whbrink@sun.ac.za

*Kantoor:* A313, Algemene Ingenieursgebou

A504

**Kursus:**

*Tyd & Plek:* Maandag 9h00 (A407), Woensdag 12h00 (A407), Donderdag 8h00 (A407), Vrydag 14h00 (tutoriaalsessie in A407 of in NARGA Lab.)

*Webblad:* <http://dip.sun.ac.za/~weideman/TW324>

*Handboek:* JD Faires & R Burden, NUMERICAL METHODS 3rd ed, Brooks/Cole, 2003.

*Doelwitte:* Die doel van hierdie kursus is om 'n aantal rekenaarmetodes te bemeester om wiskundige probleme op te los wat anderssinds moeilik of selfs onmoontlik is om te doen met analitiese (d.i., potlood-en-papier) tegnieke.

*Voorvereistes:* Daar word aanvaar dat u kennis het van die basiese tegnieke van differensiaal- en integraalrekenen, en die meetkundige betekenis van hierdie operasies. Bedrewendheid met die MATLAB pakket, op die vlak van Rekenaarvaardigheid 272 of TW244, word ook aanvaar.

**Evaluering:**

*Deurlopende Evaluering:* U vordering word op 'n deurlopende wyse getoets. Dit beteken dat daar heelwat meer evalueringsgeleenthede is as by die normale module. Hierdie geleenthede is:

**KWARTAALOETSE:** Daar word by twee geleenthede groot, formele toetse afgeneem waar u kennis oor 'n hele kwartaal se werk getoets sal word. (Datums hieronder.)

**TUTORIAALOETSE:** Dikwels tydens tutoriaalsessies op Vrydae word kleiner toetse afgeneem, tipies oor een hoofstuk se werk. Besonderhede sal vooraf tydens die lesingperiodes en/of op die webblad aangekondig word.

**HUISWERK:** Huiswerk, van die skriftelike soort sowel as programmeringsopdragte, word weekliks toegeken. Geen laat indiening word aanvaar nie.

*Prestasiepunt:* Die finale punt word soos volg saamgestel:

Rekenaaropdragte en huiswerk	15%
Tutoriaaltoetse	20%
Kwartaaltoets 1	25%
Kwartaaltoets 2	<u>40%</u>
	100%

*Herevaluering:* Geen.

## **Rekenaarlaboratorium:**

Min-of-meer elke tweede Vrydag (soos aangekondig op die webblad) sal ons vir die tutoriaal-sessie in die NARGA laboratorium bymekaar kom. Hier sal ons MATLAB gebruik om die metodes wat ons in die klaskamer ontwikkel het prakties in werking te stel. Ons sal ook kyk na enkele toepassings uit die praktyk.

## **Kursusinhoud:**

Ons beplan om die volgende onderwerpe in Burden & Faires se boek te behandel

*Hoofstuk 1: Wisselpuntrekenkunde*

Afdelings 1.3, 1.4

*Hoofstuk 2: Oplossing van vergelykings met een veranderlike*

Afdelings 2.1, 2.2, 2.3, 2.5

*Hoofstuk 3: Interpolasie en Polinoombenadering*

Afdelings 3.1, 3.2, 3.3, 3.5

*Hoofstuk 4: Numeriese integrasie en differensiasie*

Afdelings 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.8, 4.9

*Hoofstuk 5: Numeriese oplossing van aanvangswaardeprobleme*

Afdelings 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8

**Uitkomst:** Na afloop van hierdie kursus moet die student, wanneer gekonfronteer met 'n moeilike wiskundige probleem,

- (a) 'n ingeligte besluit kan neem oor watter rekenaarmetode die mees effektiewe is vir die betrokke probleem,
- (b) daardie metode effektief op 'n rekenaar kan implementeer met inagneming van die spoed waarmee dit uitvoer sowel as numeriese stabiliteit, en
- (c) die resultate sinvol interpreteer en indien nodig die algoritme en/of die implementering verbeter.

## **Belangrike Datums:**

*Eerste Kwartaal:* 9 Februarie–2 April

*Tweede Kwartaal:* 13 April–28 Mei

*Kwartaaltoetse:* 25 Maart, 12 Junie (tyd en plek sal in die klas bekend gemaak word)