

MODULE-INLIGTINGSTUK

Dosent: Dr M F Maritz

Eerste semester, 2017.

1. Inleiding

Hierdie module gaan oor matrikse. Dit behels teoretiese aspekte, berekenings-aspekte en toepassings. Die oplossing van 'n stelsel van lineêre vergelykings word behandel en word toegepas op verskeie probleme en sluit vierkantige, oorbepaalde en onderbepaalde stelsels in.

Die student word vertrouwd gemaak met verskeie matriksfaktorisasies soos LU, LDU, QR, eiewaarde-ontbinding en die SVD, en hoe hierdie faktorisasies gebruik word om praktiese probleme op te los. Die begrip ortogonaliteit word behandel met verwysing na kleinste-kwadrade-passing en word ook gebruik in die hantering van projeksies, refleksies en rotasies. Eiewaarde-ontbinding word toegepas op probleme in populasie-dinamika en elektriese stelsels en singuliere waardes word toegepas op beeldverwerking. Die sensitiviteit van lineêre stelsels met betrekking tot rekenaarafronding word ook bespreek.

Die sagteware pakket MATLAB word intensief gebruik as 'n berekeningslaboratorium om begrippe te ondersoek, probleme op te los en word gebruik as 'n aanvulling tot klaskamerlesings.

2. Webblad

Inligting vir hierdie module sal gedurig bygewerk word op die volgende webblad:

<http://dip.sun.ac.za/~mfmaritz/T214/indexAfr.html>

Ek maak nie gebruik van SUNLEARN nie (maar daar sal 'n skakel op SUNLEARN wees na hierdie webblad toe.)

3. Modulegegewens

Modulekode: 20710-214	Module: Toegepaste Wiskunde TW214		US Krediete 16
Jaargang: 2 Semester: 1	Doseerbelading: 3.00l, 3.00 t (per week)	Tuisdepartement: Toegepaste Wiskunde	
Dosent: Dr MF Maritz	Kantoor: A416	Telefoon: 808-4228	Epos: mfmaritz@sun.ac.za
Klassifikasie:	Wiskunde: 60%	Basiese Wetenskap: 30%	Toegepaste Wetenskap: 10%
Vereistes:	Slaagvereiste Geen	Voorvereiste Wisk 144	Newe-vereiste Geen
Ander Voorkennis:	Basiese kennis van kalkulus en vektore		
Assesserings- besonderhede:	Metode: Deurlopende Evaluering	Prestasiepunt Formule: $PP=0.66 \times KTP + 0.34 \times TTP$ PP=Prestasie-Punt KTP=Klastoets-Punt TTP=Tuttoets-Punt	

4. Module-uitkomst

By voltooiing van hierdie module sal die student in staat wees om

- berekeninge met matrikse en vektore te kan doen,
- vektore, lyne en vlakke in 2 en 3 dimensies te kan visualiseer sodat wiskundige resultate ook fisies geïnterpreteer kan word,
- matriksteorie te kan toepas om praktiese probleme te kan oplos, (Voorbeelde is: oplossing van 'n stelsel van lineere vergelykings (beide onder- en oorbepaald), oplossing van stelsels van verskil- en differensiaalvergelykings, hantering van projeksies, refleksies en rotasies in 2 en 3 dimensies, sowel as toepassings in beeldverwerking.)
- MATLAB in al hierdie aktiwiteite te kan gebruik.

5. Studiemateriaal

Geen handboek word voorgeskryf nie. Die hele module sal aangebied word uit notas wat op die webblad beskikbaar gemaak sal word onder die skakel *Notas*. (Jy spaar heelwat geld as gevolg hiervan.)

6. Toetsdatums

Sien die webblad vir toetsdatums.

7. Assessering

Die assessering van hierdie module word volgens die metode van *Deurlopende Evaluering* gedoen.

Jy sal twee groot toetse skryf, genaamd *Klastoetse*. Elk sal ongeveer een helfte van die die werk wat gedurende die semester gedoen word, dek. Die punte verwerf in hierdie twee toetse sal 66% bydra tot jou finale prestasiepunt (33% per toets).

Daar sal ook 'n opsionele derde toets gedurende die eksamentyd wees, wat net geskryf behoort te word dié wat nie genoeg punte het om te slaag nie. Hierdie toets sal oor al die werk handel, en die punte verdien vir hierdie toets sal die punte van jou slegste ander toets vervang.

Jy sal ook elke week 'n kleiner toetsie, genaamd die *Tuttoets* skryf.

Jy sal elke week die geleentheid kry om oefenprobleme gedurende die tutoriaalsessie te doen, waar hulp van die dosent sowel as studente assistente beskikbaar sal wees. Dit sal geskied van 14:00 tot 15:50 in 'n NARGA lokaal waar rekenaars beskikbaar is, sodat jy met MATLAB gedurende die sessie kan eksperimenteer. Sommige tuttoetsies mag 'n MATLAB oefening insluit en dit sal dan in die NARGA lokaal gedoen word.

Na die tutoriaalsessie sal elkeen ongeveer 20 minute hê om oor te stap na die lokaal waar die tuttoets geskryf word. Hierdie tuttoets word om 16:10 geskryf en handel oor die werk van die huidige tutoriaalsessie. Jy moet dus nie tyd verspil gedurende die tutoriaalsessie nie, maar onmiddelik aan die werk spring, omdat jy ongeveer twee uur later oor daardie werk getoets gaan word. Tutoriaalprobleme is op die webblad beskikbaar, dus kan jy lank voor die tyd reeds by die huis begin werk aan die probleme.

Die punte verwerf vir die Tuttoetse sal die oorblywende 34% bydra tot jou prestasiepunt.

8. Module-inhoud

Die volgende onderwerpe sal behandel word:

- Inleiding tot vektore (oorsigtelik, as 'n hersiening),
- Oplos van lineêre vergelykings en LU sowel as LDU ontbinding,
- Matriksnotasie en manipulasiereëls,
- Vektorruimtes, en die kolom- en nulruimtes van 'n matriks,
- Projekties, refleksies en rotasies in 3D,
- Ortogonaliteit, kleinste-kwadrate oplossings en QR-ontbinding,
- Eiewaardes, eievektore en diagonalisasie,
- Stelsels van verskilvergelykings en stelsels van differensiaalvergelykings,
- Ontleding van kwadratiese krommes,
- Singulierwaarde-ontbinding met toepassings,
- Kondisiegetal en sleggeaarde matrikse.

'n Skedule van wat in elke lesing aangebied sal word, is beskikbaar op die webtuiste vir hierdie module onder die skakel **Skedule**.

9. Perodes

Formele lesings:

Maandag 10:00 – 10:50 (in A305)

Dinsdag 08:00 – 08:50 (in A305)

Vrydag 11:00 – 11:50 (in A305)

Tutoriaalsessie:

Woensdag 14:00 – 15:50 (NARGA H)

Tutoriaaltoets:

Woensdag 16:10 – 16:50 (in A305, A404)

Dit is die student se eie verantwoordelikheid om te sorg dat hy/sy geregistreer is vir die module en dat geen klasrooster-botsings voorkom nie.