DEPARTEMENT LOGISTIEK

UNIVERSITEIT STELLENBOSCH

NAGRAADSE INLIGTINGSTUK:

OPERASIONELE NAVORSING

2021

Tel: 021 808 2249

Faks: 021 808 3406

E-pos: mmt@sun.ac.za

Webtuiste: http://www.sun.ac.za/logistiek

OPERASIONELE NAVORSING NAGRAADSE MODULES

Anker programme:

HonsBCom (Operasionele Navorsing)
Program module

Kode	Module	Krediete	Modulenaam
55336	778	120	Honneurs-BCom (Operasionele Navorsing)

MCom (Operasionele Navorsing)
Program module

Kode	Module	Krediete	Modulenaam
55336	899	180	MCom of MSc (Operasionele Navorsing) – Doseer-en-tesisopsie

MCom (Operasionele Navorsing)
Program module

Kode	Module	Krediete	Modulenaam
55336	879	180	MCom of MSc (Operasionele Navorsing) – Voltesisopsie

MODULES VIR 2021				
Module nommer	**Module**	**Kode**	**Dosent**	**Krediete**
Eerste Semester				
7	Gevorderde Lineêre Programmering [ON] [Verplig]	10906 712	Prof SE Visagie	15
14	Metaheuristieke [ON]	12318 713	Prof SE Visagie	15
20	Speleteorie [ON]	10931 743	Dr I Nieuwoudt	15
43	Stelseldinamika [ON]	40541-774	Dr L Venter	15
44	CAPITA SELECTA 2 : Agent-gebaseerde modellering	12723 771	Dr L Potgieter	15

Tweede semester				
24	Voorraadbeheer [ON] [Verplig]	10932 742	Dr I Nieuwoudt	15
25	Vooruitskatting [ON]	10933 753	Prof JH Nel	15
27	Metodes in Operasionele Navorsing [ON]	11907 786	Dr L Potgieter	15
Voorvereistes: Module 11 of ON 3 is 'n slaagvoorvereiste vir Module 25		Navorsingswerkstuk **eerste en tweede semester**: Operasionele Navorsing HonsBCom 11047 774 Operasionele Navorsing HonsBSc 11047 774		35 35
		ON MCom 150 11243 884 (Die 150 krediete ON MCom program vereis modules van 30 krediete) 180 11243 828		

MODULE 7

10906 712 GEVORDERDE LINEÊRE PROGRAMMERING

Kursusdoelwit

Lineêre programmering (LP) is een van die belangrikste en mees gebruikte tegnieke in Operasionele Navorsing. Dit word onder andere gebruik in die optimering van komplekse situasies met beperkte hulpbronne. In hierdie module word gevorderde LP-oplossingstegnieke bestudeer.

Kursusinhoud

1. Hersiene simpleksalgoritme (produkvorm van inverse), primaal-duale algoritmes, primale en duale bogrens-algoritmes
2. Kolomgenerering
3. Dekomposisie
4. Inwendige punt-metodes

Opmerkings

1. Hierdie module word gedurende die eerste semester aangebied.
2. Operasionele Navorsing 244 is ʼn slaagvoorvereiste vir hierdie module.
3. Die module tel 15 krediete.
4. Die module is slegs aan residensiële studente beskikbaar.

MODULE 14

12318 713 METAHEURISTIEKE

Kursusdoelwit

Praktiese operasionele navorsingsprobleme is dikwels te berekeningsintensief om bevredigend met behulp van eksakte metodes op te los. Hierdie module rus studente met metodes toe om in sulke gevalle na goeie in plaas van die beste oplossings te soek. Die module het ʼn praktiese, probleemgedrewe benadering. Die teorie en oplossingstegnieke word dus vanuit verskillende probleemstellings ondersoek, behandel en toegepas.

Kursusinhoud

1. Hoekom heuristieke?
2. Basiese konsepte
3. Tradisionele benaderings
4. Tabu-soektog
5. Evolusionêre metaheuristieke
6. Gesimuleerde tempering
7. Mierkolonie-algoritmes
8. Moderne tendense in metaheuristieke

Opmerkings

1. Studente wat hierdie module volg, moet kan programmeer.
2. Die module tel 15 krediete.
3. Die module is slegs aan residensiële studente beskikbaar.

MODULE 20

10931 743 SPELETEORIE

Kursusdoelwit

In baie situasies kan ŉ besluitnemer nie sy besluit onafhanklik neem nie. Byvoorbeeld, in ŉ tipiese besigheidsopset is die verskillende rolspelers gewoonlik in konflik en neem hulle gelyktydig en onafhanklik besluite. Die uitkoms van so ŉ situasie word beïnvloed deur elkeen van die betrokke rolspelers se besluite/keuses. Speleteorie verskaf tegnieke aan ŉ besluitnemer om besluite in sulke situasies te neem wat die uitkoms vir die rolspelers, gesamentlik of individueel, wiskundig optimeer. In hierdie module leer ŉ mens om situasies te herken waarin speleteorie gebruik kan word, om dit wiskundig te modelleer en om die modelle op te los.

Kursusinhoud

1. Inleiding tot speleteorie
2. Normale, uitgebreide en strategiese vorms van spele
3. Matrikspele en suiwer strategieë
4. Gemengde Strategieë
5. Nie-nulsom spele
6. Vierkantspele
7. Herhaalde spele
8. Nash-ekwilibrium
9. N -persoonspele
10. Kern van ŉ spel
11. Karakteristieke vorm
12. Magsindekse

Opmerkings

1. Hierdie module word in die eerste semester aangebied.
2. Operasionele Navorsing 344 of 65% vir Kwantitatiewe Bestuur 3 is ŉ slaagvoorvereiste vir hierdie module.
3. Die module tel 15 krediete.
4. Die module is slegs aan residensiële studente beskikbaar.

MODULE 24

10932 743 VOORRAADBEHEER

Kursusdoelwit

Daar bestaan 'n fyn balans tussen die koste verbonde aan die aanhou van voorraad en die finansiële verlies wat gepaard gaan met 'n tekort aan voorraad wanneer die voorraad benodig word. In hierdie module sal die student eerstens kennis maak met die uiteenlopende faktore wat in ag geneem moet word wanneer 'n optimale voorraadstrategie bepaal word. Tweedens sal die student ook kennis maak met verskeie wiskundige modelle wat gebruik kan word in 'n wye verskeidenheid van voorraadbeheer situasies.

Kursusinhoud

1. Faktore betrokke by voorraadbeheer
2. Hersiening van die basiese *EOQ* model (deterministies en stogasties)
3. Aanpassing aan die basiese *EOQ* model i.t.v. afslag vir groter bestellings/aankope, beplande tekorte, ens.
4. Modelle vir 'n eenmalige aankoop van bederfbare voorraad
5. Modelle om sekere diensvlakke te bevredig
6. Die ABC benadering tot voorraadbeheer
7. *JIT* voorraadbeheer
8. Multi-echelon voorraad sisteme
9. Voorraadbeheer in die geval van dalende aanvraag
10. Voorraadbeheer waar items uitgeleen word
11. Gevallestudies

Opmerkings

1. Die module word gedurende die tweede semester aangebied.
2. Die module tel 15 krediete.
3. Die module is slegs aan residensiële studente beskikbaar.
4. Waarskynlikheidsleer en Statistiek 114 of 144 sowel as Operasionele Navorsing 354 is slaagvoorvereistes vir hierdie module.

MODULE 25

10933 753 VOORUITSKATTING

Kursusdoelwit

Benewens die algemene probleme in tydreeksdata wat in Module 11 (Inleiding tot Vooruitskatting) gedek word, bestaan daar ook verskeie dieperliggende probleme met tydreeksdata wat meer gevorderde identifikasietegnieke vereis om gepaste optrede te neem in die ontledings- en vooruitskattingsproses. Tydens hierdie module sal studente tegnieke aanleer om hierdie probleme te identifiseer en op te los.

Kursusinhoud

Die module bestaan uit drie afdelings:

Deel I

Hersiening van:

- Basiese inferensiële statistiek
- Lineêre regressiemodel en die metode van kleinste kwadrate
- Afwykings van basiese aannames
- Skyn- en sloeringsveranderlikes
- Toets- en evalueringskriteria

Deel II

Gevorderde vooruitskattingstegnieke

- Stasionariteit van tydreekse
- Bewegende gemiddeldes- en eksponensiële gladstrykingsmodelle
- ARIMA modelle
- Kort- en langtermynmodelle

Deel III

Toepassings van vooruitskatting

- Dataversameling en verwante probleme
- Enkel- en meerveranderlike funksies
- Modellering
- Aanbieding en interpretasie van modelresultate

Opmerkings

1. Die module word gedurende die tweede semester aangebied.
2. Die module tel 15 krediete.
3. Module 11 (Inleiding tot Vooruitskatting) of Operasionele Navorsing 3 is 'n slaagvoorvereiste vir hierdie module.
4. Die module is slegs aan residensiële studente beskikbaar.

MODULE 27

11907 786 METODES IN OPERASIONELE NAVORSING

Kursusdoelwit

Hierdie projekgedrewe module word in samewerking met ŉ aantal vennote in die industrie aangebied, wat die visie deel dat goeie operasionele navorsers deur praktiese ervaring gekweek word. Die module word in die vorm van drie projek-gedrewe siklusse aangebied, waarin praktiese veldbesoeke, wiskundige modellering en die mondelinge sowel as geskrewe aanbieding van resultate ŉ sentrale rol speel.

Kursusinhoud

Projekonderwerpe resorteer normaalweg onder die breër velde van:

1. Wiskundige programmering;
2. Optimale voorraadbeheer;
3. Dinamiese sisteme;
4. Skedulering.

Opmerkings

1. Die module word gedurende die tweede semester aangebied.
2. Die module tel 15 krediete.
3. Operasionele Navorsing 3 is ŉ slaagvoorvereiste vir hierdie module.
4. Die module is slegs aan residensiële studente beskikbaar.
5. Rekenaar programmeringsvaardighede is nie essensieel nie, maar basiese rekenaarvaardighede word vereis.

MODULE 43

40541 774 STELSELDINAMIKA

Kursusdoelwit:
Hierdie module sal studente bekend stel aan die simulasietegniek, Stelseldinamika. Stelseldinamika is ‘n tegniek waarmee ons nie-lineêre gedrag van ‘n komplekse stelsel ontleed deur van voorrade, vloeie, en interne terugvoerlusse gebruik te maak. Ná afloop van hierdie module sal studente die vermoeë hê om gepaste toepassings vir SD simulasie te identifiseer, die onderliggende teorie daarvan te verstaan, uitvoerbare modelle in geskikte sagteware te bou, en die modelle te interpretreer.

Kursusinhoud:

1. Inleiding tot Stelseldinamika
2. Modelleringselemente en tegnieke
3. Toetsing en verifiëring
4. Analise en kalibrasie

Opmerkings:

1. Die module word tydens die eerste semester aangebied.
2. Die module tel 15 krediete
3. Kwantitatiewe Bestuur 3 of Operasionele Navorsing 3 is ‘n slaagvoorvereiste vir hierdie module.
4. Die module word slegs residensieel aangebied.

MODULE 44 CAPITA SELECTA

12723 771 AGENT-GEBASEERDE MODELLERING

Kursusdoelwit:
In hierdie module word studente bekend gestel aan agent-gebaseerde modellering. Agent-gebaseerde modelle is 'n klas van berekeningsmodelle wat die aksies en interaksies van outonome agente (individue of kollektiewe entiteite) op 'n mikro-vlak simuleer met die doel om hulle effek op die sisteem as 'n geheel te assesseer, op die makro-vlak. Ná die suksesvolle voltooiing van die kursus, sal studente die vermoë hê om gepaste toepassings vir agent-gebaseerde modellering te identifiseer, die onderliggende teorie daarvan te verstaan, bewus wees van verskillende modelleringskonsepte en ontwerpoorwegings, uitvoerbare modelle in geskikte sagteware te bou, 'n verskeidenheid verifikasie en validering tegnieke te kan gebruik, en resultate verkry te analiseer en te interpretreer.

Kursusinhoud:
1. Inleiding tot agent-gebaseerde modellering
2. Modelleringskonsepte en ontwerp
3. Model bou
4. Parameterisering en kalibrasie
5. Verifikasie, validasie en herhaling
6. Model analise

Opmerkings:
1. Die module word tydens die tweede semester aangebied.
2. Die module tel 15 krediete
3. Die module word beide residensieel (prakties) en aanlyn (teorie – selfstudie) aangebied.
4. Basiese tot intermediêre rekenaar programmeringsvaardighede word aanbeveel. Met basiese vaardighede gaan die leerkurwe ietwat styler wees, maar die kursus sal steeds suksesvol voltooi kan word.