

**DEPARTEMENT LOGISTIEK
UNIVERSITEIT STELLENBOSCH**

**NAGRAADSE INLIGTINGSTUK:
OPERASIONELE NAVORSING
2020**

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-entesisopsie

MCom (Operasionele Navorsing)

Program module

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

MODULES VIR 2020				
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	CAPITA SELECTA 1 : Stelseldinamika [ON]	64009 771	Me L Venter	15
Tweede semester				
18	Plasing van Fasiliteite [ON]	10925 742	Me J Thiant	15
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
44	CAPITA SELECTA 2 : Agent-gebaseerde modellering	12723 771	Dr L Potgieter	15
Voorvereistes: Module 11 of ON 3 is 'n slaagvoorvereiste vir Module 25 Module 14 is 'n slaagvoorvereiste vir Module 19		Navorsingswerkstuk eerste en tweede semester: Operasionele Navorsing HonsBCom 11047 774 Operasionele Navorsing HonsBSc 11047 774		30 30
		ON MCom 150 11243 884 (Die 150 krediete ON MCom program vereis modules van 30 krediete) 180 11243 828		

MODULE 7

10906 712 GEVORDERDE LINEËRE 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 (produkform van inverse), prismaal-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 'n 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 'n 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 18

10925 742 PLASING VAN FASILITEITE

Kursusdoelwit

Die plasingprobleem is kompleks en besluite hieroor kan 'n langdurige invloed op 'n onderneming se prestasie hê. Die ligging van fasiliteite en die toekenning van kliënte aan daardie fasiliteite bepaal die distribusiepatroon en gepaardgaande eienskappe soos tyd, koste en doeltreffendheid. Optimale Plasing van fasiliteite en kliënte toekenning verseker goeie materiaalvloeï en diens aan kliënte, asook doelmatige benutting van skaars hulpbronne.

Kursusinhoud

1. Basiese plasingmodelle
2. Netwerkprobleme
3. Probleme met/sonder kapasiteitsbeperkings
4. Dinamiese Plasing van fasiliteite
5. Toekenningsprobleme
6. Stogastiese plasingprobleme
7. Plasing van ongewensde fasiliteite

Opmerkings

1. Hierdie module word in die tweede semester aangebied.
 2. Operasionele Navorsing 314 en 344 of 60% vir Kwantitatiewe Bestuur 3 is 'n slaagvoorvereiste vir hierdie module.
 3. Die module tel 15 krediete.
 4. Die module is slegs aan residensiële studente beskikbaar.
-

MODULE 20

10931 743 SPELETEORIE

Kursusdoelwit

In baie situasies kan 'n besluitnemer nie sy besluit onafhanklik neem nie. Byvoorbeeld, in 'n tipiese besigheidsoopset is die verskillende rolspelers gewoonlik in konflik en neem hulle gelyktydig en onafhanklik besluite. Die uitkoms van so 'n situasie word beïnvloed deur elkeen van die betrokke rolspelers se besluite/keuses. Speleteorie verskaf tegnieke aan 'n besluitnemer om besluite in sulke situasies te neem wat die uitkoms vir die rolspelers, gesamentlik of individueel, wiskundig optimeer. In hierdie module leer 'n 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 'n 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 'n 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 identifikaasietegnieke 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 evalueringkriteria

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
- Modelling
- 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 METODEDES IN OPERASIONELE NAVORSING

Kursusdoelwit

Hierdie projekgedrewe module word in samewerking met 'n 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 'n 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 'n 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 CAPITA SELECTA

64009 771 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, vloei, en interne terugvoerlusse gebruik te maak. Ná afloop van hierdie module sal studente die vermoë hê om gepaste toepassings vir SD simulatie te identifiseer, die onderliggende teorie daarvan te verstaan, uitvoerbare modelle in geskikte sagteware te bou, en die modelle te interpreteer.

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 die simulasietegniek, agent-gebaseerde modellering. Agent-gebaseerde modellering is 'n tegniek waarmee gelyktydige aktiwiteite en interaksies van veelvuldige agente op mikro-vlak modelleer word in 'n poging om die voorkoms van komplekse verskynsels op die makro-vlak (stelsel) te herskep en te voorspel. Ná afloop van hierdie module sal studente die vermoë hê om gepaste toepassings vir agent-gebaseerde modellering te identifiseer, die onderliggende teorie daarvan te verstaan, uitvoerbare modelle in geskikte sagteware te bou, te analiseer en te interpreteer.

Kursusinhoud:

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

Opmerkings:

1. Die module word tydens die tweede semester aangebied.
 2. Die module tel 15 krediete
 3. Die module word slegs residensieel aangebied.
 4. Rekenaar programmeringsvaardighede is nie essensieel nie, maar basiese vaardighede word wel aanbeveel
-