Operasionele Navorsing

Operasionele Navorsing (ON) beantwoord vrae soos: Hoe moet ek as fabrieksbestuurder voorraadvlakke in my pakstoor bestuur sodat ek aan onsekere aanvraag kan voldoen sonder om te veel geld aan die opberging van voorraad te bestee? Waar moet ek as stadsbeplanner oorweeg om nuwe fasiliteite (soos skole, poskantore en biblioteke) in ’n dorp te plaas sodat dit vir die meeste mense binne bereikbare afstand is? Hoe kan ek as vloerbestuurder ’n doeltreffende produksieskedule vir ’n fabriek opstel? Hoe kan ek as finansiële beleggingsbestuurder ŉ beleggingsportefeulje opstel wat verwagte opbrengs maksimeer, maar risiko op aanvaarbare vlakke hou?

Die slagspreuk van ON is “*The Science of Better*”. ’n Operasionele navorser volg ‘n wetenskaplike benadering om voorstelle vir die verbetering van werklike probleme soos hierbo genoem te maak, en gebruik tegnieke wat tipies oorvleuel met wiskunde, statistiek en rekenaarwetenskap om beste of optimale oplossings te bereken. ON is 'n kragtige instrument in besluitnemers en bestuurders se hande, want dit stel hul in staat om hoë gehalte besluite te maak wat wetenskaplik verantwoordbaar is. Sulke besluitneming kom onder andere in fabrieke, besighede, banke, mynbou, die konstruksiebedryf, landbou, ekologie en konsultasie-omgewings voor.

**Loopbaangeleenthede**

Ons afgestudeerde studente werk onder andere by banke en versekeringsmaatskappye, by aanlegte in die vervaardigingsbedryf (soos fabrieke, saagmeule of depots), by kettingwinkels, by staatsdepartemente of semi-staatsorganisasies (soos die Departement van Waterwese en Bosbou, of die Transnet-filiale), by navorsingsinstansies (soos die WNNR), of as privaat konsultante. Goeie opleiding in operasionele navorsing sal ‘n persoon in staat stel om gemaklik as lid van ‘n beplanningsgroep in ‘n maatskappy of konsulterende onderneming te funksioneer. Dit maak ook loopbaangeleenthede soos bestuursposisies moontlik.

**Voorgraadse modules aangebied**

Operasionele Navorsing word op voorgraadse vlak in die tweede en derde jare van studie aangebied en kan as hoofvak in die oorgrote meerderheid BComm-programme gevolg word.  Operasionele Navorsing kan ook as hoofvak in die BSc-program in Wiskundige Wetenskappe binne die Fakulteit Natuurwetenskappe gevolg word.

**2de jaar:**

**Operasionele Navorsing (Netwerkoptimering) 214 (16 Krediete)**

Inleiding tot netwerkmodellering. Heuristieke vs. eksakte metodes, samehangendheid van gerigte en ongerigte netwerke, kortste paaie (algoritmes van Dijkstra en Floyd), langste paaie (projekskedulering), kortste spanbome (algoritmes van Kruskal en Prim), liggingsprobleme (veralgemeende senters en mediane), maksimalevloei-probleme. Toepassings met behulp van toepaslike sagteware.

**Operasionele Navorsing (Lineêre Programmering) 244 (16 Krediete)**

Modellering met lineêre programmering (LP). Geometrie van LP, eienskappe van oplossings, fundamentele stelling van LP, simpleksalgoritme, groot M- en tweefase-metode, sensitiwiteitsanalise, dualiteit en aanvullende speling, spesiale gevalle van die simpleksalgoritme (vervoer, deurvoer, toewysing en minimale kostevloei). Toepassings met behulp van toepaslike sagteware.

**3de jaar:**

**Operasionele Navorsing (Kombinatoriese Optimering) 314 (16 Krediete)**

Binêre en heeltallige programmering (vertak- en begrensmetodes, snitvlakmetodes), heuristieke (*n*-Opt prosedures). Toepassings in toewysingsprobleme, kleuringsprobleme, oordekkingsprobleme en dominasieprobleme, Hamilton-grafieke (die handelsreisigersprobleem). Knapsakprobleme. Toepassings met behulp van toepaslike sagteware.

**Operasionele Navorsing (Besluitneming) 324 (16 Krediete)**

Probleemstrukturering en -modellering, voorkeurmodellering (nutsteorie, rangordes, relatiewe belangrikheid van kriteria), paarsgewyse vergelyking van alternatiewe, daarstelling van gewigte vir kriteria, sensitiwiteit en robuustheid van oplossings, die AHP). Vooruitskatting. Voorraadbeheer (deterministiese en stogastiese modelle). Toepassings met behulp van toepaslike sagteware.

**Operasionele Navorsing (Optimering) 344 (16 Krediete)**

Inleiding tot optimering en funksies in R*n*, onbeperkte optimering (soekmetodes en gradiëntmetodes), beperkte optimering (Lagrange-vermenigvuldigers, kwadratiese programmering, skeibare optimering). Doelwitprogrammering. Toepassings met behulp van toepaslike sagteware.

**Operasionele Navorsing (Stogastiese Metodes van Operasionele Navorsing) 354 (16 Krediete)**

Toustaanteorie (modellering van aankoms- en diensprosesse, geboorte-sterfteprosesse, enkel- en meerbedienertoue, eindige populasie, konstante dienstye, oop tounetwerke, prioriteite, chi-kwadraattoets), Markov-analise, simulasie (kansgetalle, kontinue kansveranderlikes, Monte Carlo-simulasie, diskretekansgebeurtenis-simulasie, analise van afvoer). Toepassings met behulp van toepaslike sagteware.

*Raadpleeg asseblief die amptelike Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Jaarboek vir meer inligting oor modulekombinasies en vereistes.*