

dr hab. inż. Waldemar Kaczmarczyk  
Wydział Zarządzania AGH  
Katedra Badań Operacyjnych  
[waldek@agh.edu.pl](mailto:waldek@agh.edu.pl)  
[home.agh.edu.pl/waldek](http://home.agh.edu.pl/waldek)

## Tematy prac dyplomowych — 2018 / 2019

Prace inżynierskie polegają na realizacji pewnego zdania inżynierskiego, które trzeba potem opisać. W pracy magisterskiej trzeba przeprowadzić pewne badania naukowe, niekoniecznie oryginalne, nowatorskie, za pomocą wybranych narzędzi inżynierskich. Prac „opisowych” nie prowadzę. Przegląd literatury na wybrany temat może napisać profesor po 10-20 latach pracy, a nie dyplomant. Ankiety to też za mało.

Tematy prac dyplomowych mogą obejmować zasadniczo dwie dziedziny, badania operacyjne i ich wykorzystanie w zarządzaniu, a także planowanie produkcji i logistyki. Poniżej podaję różne zakresy tematyczne, z których można wybrać temat pracy. Znając preferencje dyplomanta i jego predyspozycje postaram się znaleźć jakiś konkretny temat.

Jeżeli ktoś ma swój własny temat z wymienionych poniżej dziedzin, którym chciałby się zająć w swojej pracy dyplomowej, to po uzgodnieniu też będzie to możliwe. Jeżeli ktoś ma kontakt, pracuje lub ma praktykę w pewnej firmie, i może obserwować jakiś proces produkcyjny lub logistyczny, to prawie na pewno uda się znaleźć temat pracy, którą na tej podstawie można by napisać.

### 1. Harmonogramowanie produkcji

Trzeba przeanalizować proces produkcyjny, dobrać metodę harmonogramowania, napisać program obliczający plany według wybranego algorytmu. Symulacja też może być przydatna.

Narzędzia: własne programy, ew. symulacja dyskretna,

### 2. Planowanie dystrybucji i/lub transportu

Dysponując planem produkcyjnym i zapotrzebowaniem klientów trzeba zaplanować terminy realizacji dostaw. Zadanie to połączone jest często z planowaniem tras transportowych. Czasem sprowadza się wyłącznie do planowania tras transportowych.

Narzędzia: programowanie matematyczne, własne programy.

### 3. Planowanie wielkości produkcji

**Modele i metody planowania wielkości produkcji:** *bilansowanie popytu, produkcji i zapasów, wraz z planowaniem zdolności produkcyjnej*. Ang. Sales and Operations Planning (SO&P), Aggregate Production Planning (APP), Master Production Scheduling (MPS). *Management's handle on the business* – główny plan najważniejszych działań firmy.

Narzędzia: Excel (nawet dla złożonych przypadków), programowanie matematyczne.

#### **4. Zarządzanie zapasami, planowanie partii produkcyjnych i/lub zaopatrzeniowych**

- praktycznie w każdej firmie produkcyjnej i handlowej jest coś do zaplanowania,
- formułowanie i rozwiązywanie zadań dla rzeczywistych przypadków.

Narzędzia: arkusz kalkulacyjny, programowanie matematyczne i ew. własne programy.

#### **5. Wykorzystanie metod *planowania projektów* do planowania produkcji jednostkowej**

Analiza przydatności, formułowanie i rozwiązywanie zadań dla rzeczywistych przypadków.

Narzędzia: MS Project, programowanie matematyczne, ew. własne programy.

#### **6. Koordynacja planów operacyjnych w łańcuchach dostaw**

Opis i ocena form współpracy dostawców z klientami na poziomie operacyjnym uwzględniająca rodzaje stosowanych kontraktów.

- Praca ma polegać na sformułowaniu zadania i wyborze metod dla rzeczywistego problemu
- lub na teoretycznej analizie wybranych przypadków.

Uwaga! To są złożone zagadnienia, potrzeba dużo danych.

Narzędzia: programowanie matematyczne, Excel, własne programy.

#### **7. Wielokryterialne zagadnienia decyzyjne**

np. metodą AHP (Analytic Hierarchy Process). Wielokryterialne zagadnienia *selekcji, sporządzania rankingów, oceniania czy też wyboru jednej* spośród kilkunastu, kilkudziesięciu alternatyw. To są *najczęściej występujące zagadnienia decyzyjne* w życiu każdego człowieka oraz we wszystkich dziedzinach zarządzania.0

- Praca ma polegać na sformułowaniu zadania i wyborze metod dla rzeczywistego problemu
- lub na teoretycznej analizie wybranych przypadków:
  - wyboru ofert w przetargu,
  - wyboru projektów, np. badawczych, do realizacji,
  - oceny wartości nieruchomości,
  - oceny zdolności kredytowej przedsiębiorstw,
  - wyboru dostawców itd.

Narzędzia: arkusz kalkulacyjny Excel, własne programy, specjalistyczne programy.

**Wszystkie prace powinny zawierać trzy elementy:**

1. opis zagadnienia decyzyjnego, głównie z zakresu zarządzania produkcją,
2. teoretyczny model zagadnienia,
3. praktyczną weryfikację tez przy pomocy narzędzi obliczeniowych np.:
  - a) własnych programów napisanych w języku Pascal, VB, C, C++ czy w Pythonie. Ja polecam skryptowy, interaktywny język Python. Z uwagi na prostotę stosowany:
    - w nauczaniu podstaw programowania,
    - w celu zbudowania prototypu,
    - do sterowania innymi programami;
  - b) programowania matematycznego:
    - za pomocą pakietów open source GLPK i ScitTE, jak na zajęciach z BO,
    - GUROBI lub IBM ILOG CPLEX, profesjonalnych pakietów, w którym model opisywany jest za pomocą języka skryptowego Python;
  - c) arkusza kalkulacyjnego Excel,
  - d) programu symulacyjnego, np. Simul8,
  - e) symulacji Monte Carlo: za pomocą Pythona, Excela, @Riska (Palisade Tools)