

FILOZOFIA I METODOLOGIA NAUKI
ANALIZY DANYCH I MODELOWANIA UKŁADÓW

(wykład dla doktorantów – rok 2013/2014),

Dr inż. Andrzej Ossowski

Cel wykładu:

- Wprowadzenie do filozofii i metodologii nauki,
- Przygotowanie do samodzielnej pracy naukowej,

Tematyka wykładu:

- **Podstawy filozofii nauki:** *elementy historii filozofii, naturalizm a idealizm, nauka a filozofia i religia, nauka a technologia, nauki techniczne, podstawowe i stosowane, geneza nowych dyscyplin naukowych, koncepcja paradygmatu w nauce, prawa rozwoju nauki wg Kuhna, idea falsyfikowalności wg Poppera. Elementy etyki, estetyki, psychologii, prakseologii i pozytywizmu w nauce.*
- **Metafizyka i ontologia:** *idealizm a materializm, podstawowe aspekty bytu, geometryczne ujęcie opisu rzeczywistości, operacjonizm, definicje operacyjne pojęć i koherencja. Redukcjonizm, możliwość skończonego opisu układów złożonych. Istota danych jakościowych i ilościowych. Zasady dialektyki, odniesienia do filozofii systemów.*
- **Podstawowe metody epistemologii:** *indukcja, redukcja, dedukcja, porównanie, analogia, aksjomatyzacja, formalizacja. Granice poznania: obiektywne, subiektywne, pomiarowe. Problem indukcji wg Hume'a, twierdzenie Goedla i jego konsekwencje, Krytyka Czystego Rozumu wg Kanta, metoda naukowa wg Arystotelesa, Bacona, Kartezjusza i Poppera.*
- **Zagadnienia gromadzenia i analizy danych doświadczalnych:** *statystyka a nowoczesne metody analizy danych (data mining), reguły w bazach danych, clustering, zbiory przybliżone (rough sets), zbiory rozmyte (fuzzy sets) i sieci decyzyjne.*
- **Istota modelowania rzeczywistości:** *pojęcie modelu, hierarchia modeli układów - relacja częściowego porządku. Rodzaje modeli: modele danych, modele fizyczne, fenomenologiczne, matematyczne, komputerowe, neuronalne, strukturalne, funkcjonalne. Podstawowe etapy budowy modeli: sformułowanie modelu, identyfikacja, weryfikacja, walidacja i falsyfikacja. Model a teoria.*
- **Wybór przedmiotu badań i sposobów realizacji oraz prezentacji wyników.** *Formułowanie i rozwiązywanie problemów naukowych. Pisanie prac naukowych i publikacja. Przygotowanie i wygłaszanie prezentacji. Praca samodzielna a zespołowa. Elementy "burzy mózgów".*