



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

METODOLOGIA NAUK DLA INŻYNIERÓW

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Biomedyczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Ewa Więcek-Janka, dr hab. inż.

WIZ, ul. Rychlewskiego 2, Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Marcin Nowak, dr inż. WIZ, ul Rychlewskiego 2,  
Poznań

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu funkcjonowania jednostki w społeczeństwie oraz znać elementarne pojęcia z obszaru wiedzy o myśleniu i kulturze. Powinien posiadać umiejętność analizowania i wnioskowania oraz umiejętnie pozyskiwać informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. W zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość,



odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.

### Cel przedmiotu

Uzyskanie wiedzy i umiejętności niezbędnej do rozważania zagadnień nauki i metod naukowych, kształtowanie humanistycznej perspektywy w postrzeganiu rzeczywistości.

1. Przekazanie studentom podstaw odróżniania wiedzy naukowej od innych rodzajów wiedzy.
2. Rozwijanie u studentów umiejętności myślenia i rozwiązywania problemów.
3. Nauczenie podstaw analizowania aspektów przedmiotowego zagadnienia podczas podejmowania decyzji inżynierskich.
4. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

Przedstawienie kategorii pojęciowych i teoretycznych konstytutywnych dla metodologii nauk społecznych, w tym dla metodologii badań socjologicznych jako dyscypliny naukowej. Przegląd najważniejszych orientacji metodologicznych i ich konsekwencji dla pojmowania zadań - przedmiotu i procedur poznawczych

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

Ma wiedzę nt. kodeksów etycznych dotyczących prac inżynierskich, projektowych i wdrożeniowych - Student opisuje charakter nauk inżynierskich i społecznych i ich miejsce w relacji do innych nauk

- Student wymienia główne elementy metodologii nauk społecznych (z punktu widzenia dostarczenia studentom podstaw dla działalności badawczej);

- Student charakteryzuje w sposób pogłębiony metody i narzędzia, w tym także techniki pozyskiwania danych w naukach inżynierskich i społecznych;

- Student wyjaśnia wykorzystanie metod i narzędzi właściwych dla inżynierii do opisu instytucji i struktur społecznych (w tym relacji między nimi i procesów wewnętrznych);

- Student wskazuje i definiuje kategorie pojęciowe i teoretyczne konstytutywne dla metodologii nauk inżynierskich;

- Student wymienia i opisuje najważniejsze orientacje metodologiczne i ich konsekwencje dla pojmowania zadań (przedmiotów i procedur poznawczych);



### Umiejętności

- Student wykorzystuje zdobytą wiedzę teoretyczną (znając interakcję teorii i metody w badaniach) i pozyskuje dane za pomocą wybranej metody [znając konsekwencje przyjmowanych założeń badawczych i modeli teoretycznych ( w tym, wybranych modeli formalnych) dla wyboru strategii postępowania badawczego];
- Student posługuje się wiedzą inżynierską i socjologiczną w praktyce (diagnozuje problemy inżynierskie i społeczne, interpretuje i wyjaśnia zjawiska i relacje między nimi);
- Student analizuje konkretne zjawiska inżynierskie i społeczne, posiada umiejętność rozumienia i analizowania konkretnych problemów inżynierskich i społecznych);

### Kompetencje społeczne

- Student ma świadomość istnienia i ważności przestrzegania Zasad Etycznych w badaniach inżynierskich i społecznych;
- Student jest wrażliwy na zapewnienie jakości zbieranych danych i poprawności procedur analitycznych i wnioskowania;
- Student pracuje w Zespole, potrafi odpowiednio określić priorytety, umożliwiające realizację wytyczonego zadania.

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zadawanie podczas wykładu pytań sprawdzających stopień opanowania wcześniej przedstawionych zagadnień

Ocena podsumowująca:

Test końcowy. Wymaganych co najmniej 55% poprawnych odpowiedzi.

### **Treści programowe**

Pojęcie metody naukowej ogólnie (w nauce), w socjologii.

Nauka – sposoby opisu: socjologiczny – psychologiczny - organizacyjny / instytucjonalny – historyczny - metodologiczny.

Klasyfikacje nauk.

Charakterystyka nauk ze względu na metody uzasadniania



Podział nauk na dedukcyjne i empiryczne

Nauki nomotetyczne vs n. idiograficzne

Nauki empiryczne

Indukcjonizm - hipotetyzm.

Kanony indukcji

Struktura i dynamika teorii naukowej

Elementy logicznej teorii nauki.

Kryteria naukowości i rozwój nauk empirycznych

zasady uznawania twierdzeń - falsyfikowalność i jej odmiany

Paradygmaty – ich dynamika i rola w badaniach

Spory metodologiczne na terenie nauk społecznych

Pozytywizm – post/neo-pozytywizm – konstrukcjonizm – interpretatywizm - postmodernizm

Realizm - relatywizm poznawczy - inne

- naturalizm i antynaturalizm w teorii socjologicznej.

Socjologia w systemach klasyfikacji nauk.

- Redukcjonizm i antyredukcjonizm.

- Indywidualizm i holizm – poziomy analizy w socjologii.

Specyfika nauk inżynierskich i metodologii n. inżynierskich

Specyfika nauk społecznych i metodologii n. społecznych

Jedność nauki i jedność założeń metodologicznych

Język analiz metodologicznych: język pytań badawczych i hipotez naukowych, rozumienie i interpretacja

Twierdzenia i teorie w naukach społecznych.

Typy twierdzeń.

Klasyfikacje i typologie – systematyzacje i taksonomie.

Zasady konstruowania - typ idealny.

Pojęcia obserwacyjne i pojęcia teoretyczne



Definiowanie i postulat operacjonalizacji pojęć

funkcje definicji: sprawozdawcze - projektujące - regulujące.

definiowanie 'minimalne' i 'typologiczno-idealne' (minimaxowe)

Wskaźniki i zmienne – 'reprezentowanie' pojęć teoretycznych w badaniu

- wstęp do procedur 'wskaznikowania' (wskaźników) w socjologii

Pomiar, pojęcie mierzenia i podstawy skalowania cech ukrytych

Rodzaje pomiarów i typy skal pomiarowych w badaniach

Przyczynowość w naukach inżynierskich i społecznych

Praktyczne wykorzystanie metody analizy przyczynowej w inżynierii

Wyjaśnianie i przewidywanie w naukach inżynierskich.

Logiczne schematy wyjaśniania / przewidywania

Modelowanie - modele formalne

Modelowanie zjawisk i procesów inżynierskich

Zastosowania wybranych teorii formalnych jako modeli

### Metody dydaktyczne

Wykład, pogadanka, prezentacja, analiza przypadków

### Literatura

Podstawowa

1. Apanowicz J. Metodologia ogólna, strona: <https://wsaib.pl/images/files/E-Publikacje/MO.pdf>
2. Dobosz A. Kazimierza Ajdukiewicza pogląd na rolę wnioskowania redukcyjnego w twórczości naukowej, w: Filo-Sofia 2015, vol. 15, no. 28, s. 73-91.
3. Kotarbiński T. Elementy teorii poznania, logiki formalnej, metodologii nauk, Wrocław 1961
4. Such J., Szcześniak M., Filozofia nauki, Wyd. Naukowe UAM, Poznań 2006
5. Wójcicki R., Metodologia formalna nauk empirycznych. Podstawowe pojęcia i zagadnienia 1974

Uzupełniająca

Ajdukiewicz K., Zagadnienia i kierunki filozofii., Kęty 2003.



2. Matraszek K. Such, J. Filozofia T.2. Ontologia, teoria poznania i ogólna metodologia nauk 1989 3.  
Tatarkiewicz W., Historia filozofii, tom I- III Warszawa 2014.

### **Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	35	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności