

## KARTA KURSU

Nazwa	<b>Metodologia nauk przyrodniczych</b>	
Nazwa w j. ang.	Methodology of the natural science	
Koordynator	Dr hab. Prof. UP Alicja Walosik	Zespół dydaktyczny
		Dr hab. Prof. UP Alicja Walosik Dr Elżbieta Rożej - Pabijan Dr Piotr Bieniek
Punktacja ECTS*	3	

### Opis kursu (cele kształcenia)

Celem wykładów jest zapoznanie studentów z problematyką metodologii nauk przyrodniczych na tle ogólnej metodologii nauk, zapoznanie z wybranymi filozoficznymi i naukowymi ujęciami przyrody; z metodologicznym aparatem pojęciowym w zakresie nauk przyrodniczych; przedstawienie struktury badań naukowych i procedury badawczej w naukach przyrodniczych; ukazanie uwarunkowań zdobywania wiedzy naukowej.

### Warunki wstępne

Wiedza	
Umiejętności	Umiejętność dokonywania analizy tekstów naukowych Umiejętność krytycznego myślenia
Kursy	-

## Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	Student: W 01 Definiuje pojęcia z zakresu metodologii nauk przyrodniczych.	K W05,
	W 02 Opisuje podstawowe typy rozumowań,	K W05
	W 03 Opisuje strukturę badań naukowych, wymienia i charakteryzuje podstawowe metody badawcze i procedury naukotwórcze w naukach przyrodniczych	K W05, K W16
	W 04 Objaśnia historyczny rozwój teoretycznych modeli wiedzy naukowej	K W05
	W 05 Tłumaczy proces ewoluowania struktury teorii nauk	K W05, KW16
	W 06 Tłumaczy kompleksową naturę języka naukowego i jego historyczną zmienność	K W05

Umiejętności	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
--------------	-----------------------------	-------------------------------------

	Student: U 01 wyszukuje, analizuje, ocenia, dokonuje selekcji informacji z wykorzystaniem różnych sposobów i źródeł (w tym źródeł elektronicznych) oraz rozumie czytany tekst źródłowy	K U03, K U10
	U 02 Stosuje podstawowe typy rozumowań,	K U03, K U04
	U 03 Uzasadnia i krytykuje uogólnienia w świetle dostępnych świadectw empirycznych	K U08
	U 04 Planuje i przeprowadza badania empiryczne. Interpretuje wyniki i dane z literatury. Korzysta z baz danych dostępnych przez Internet. Sporządza sprawozdania z własnych badań. Opracowuje uzyskane wyniki.	K U03, K U08
	U 05 Wnioskuje na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł oraz interpretuje fakty z dziejów nauk przyrodniczych w ramach modeli teoretycznych wiedzy naukowej	K U03, K U10
	U 06 Integruje współczesną wiedzę o przyrodzie w oparciu o wybrane modele rozwoju nauki,	K U03, KU08,
	U 07 Interpretuje filozoficzne uwarunkowania wiedzy przyrodniczej;	K U08, KU10
	U 08 Rozwiązuje problemy wykorzystując literaturę przedmiotu	K U03, K U10

Kompetencje społeczne	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
-----------------------	-----------------------------	-------------------------------------

	<p>Student</p> <p>K 01 Ma świadomość ważności posiadanej przez siebie wiedzy i posiadanych umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i rozwoju zawodowego</p> <p>K 02 Wykazuje otwartość na nowe idee i odkrycia, krytycznie analizuje uzasadniane tezy oraz docenia rozwój wiedzy naukowej i posiada świadomość różnorodnych jej ograniczeń</p> <p>K 03 Interpretuje problematykę etyczną związaną z odpowiedzialnością za trafność przekazywanej wiedzy, z uczciwością naukową oraz rzetelnością i uczciwością w sytuacji prowadzenia sporu filozoficznego</p> <p>K 04 Działa w grupie i organizuje pracę w określonym zakresie, słucha uwag prowadzącego zajęcia i stosuje się do jego zaleceń</p>	<p>K K01,</p> <p>K K01, K K03</p> <p>K K04, K K07</p> <p>KK04</p>
--	---	---

		Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin	15											
Forma zaliczenia przedmiotu	Zal											

#### Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład informacyjny, interaktywny połączony z prezentacją multimedialną.  
Projekt grupowy realizowany w trakcie trwania wykładów, dyskusja, praca z literaturą przedmiotu - praca z tekstem, metoda problemowa, metody aktywizujące z wykorzystaniem technik multimedialnych.

#### Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium
W01								X					X
W02								X					X
W03								X					X
W04								X					X
W05								X					X
W06								X					
U01						X			X				
U02						X		X					
U03						X		X					
U04						X			X				
U05						X			X				
U06						X							X
U07						X							X
U08								X					X
K01								X					
K02						X							X
K03								X	X				
K04								X					

Kryteria oceny	Na ocenę końcową składają się następujące elementy: aktywność na zajęciach (30%), ocena z kolokwium cząstkowego na wykładach, (30%), ocena z projektu końcowego (40%).
----------------	--

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

**Treści programowe:**

Metodologia jako nauka. Metoda naukowa. Ogólna charakterystyka pracy naukowej. Rodzaje prac naukowych.

Przedmiot i funkcje metodologii badań naukowych. Metodologia ogólna i metodologie nauk szczegółowych.

Pojęcie nauki i typy nauk. Klasyfikacje nauk. Nauki teologiczne. Nauki filozoficzne. Nauki formalne. Nauki przyrodnicze. Nauki humanistyczne.

Struktura nauki. Metody naukowe. Twierdzenia naukowe. Teorie naukowe. Modele. Paradygmaty

Dzieje pojmowania nauki (starożytność i średniowiecze, nauka nowożytna, pozytywizm, nowa filozofia nauki); struktura i dynamika teorii naukowej (ewolucja struktury teorii, treść teorii, temporalność nauki).

Natura rozumowania - związki logiczne i treściowe; typy rozumowań - proste (wnioskowania niezawodne i uprawdopodobniające) i złożone (dowodzenie, wyjaśnianie, rozstrzyganie); metoda dedukcyjna (systemy dedukcyjne, aksjomatyzacja, formalizacja); metoda statystyczna (zbieranie materiału, analiza i interpretacja, teoria wnioskowań); metoda indukcyjna (indukcjonizm i hipotetyzm, zbieranie danych, doświadczenia, interpretacja wyników: wyjaśnianie, rozstrzyganie hipotez i budowanie teorii);

Zasady badań naukowych: cele i funkcje badań naukowych, zasady poznania naukowego, procesy poznania myślowego (analiza i synteza, dedukcja i indukcja, porównywanie i przeciwstawianie, uogólnianie i wnioskowanie),

Rodzaje wyjaśnień naukowych (genetyczne, funkcjonalne, logiczne), typy badań naukowych (podstawowe, stosowane, diagnostyczne, weryfikacyjne, kompleksowe, heurystyczne),

rodzaje procedur naukowych (diagnostyczna, eksperymentalna, operacyjna, ewaluacyjna, korelacyjna), badania w naukach przyrodniczych a badania społeczne.

Badania naukowe.

Struktura i etapy procesu badawczego. Sytuacja problemowa we wstępnej fazie badań. Problemy naukowe – definiowanie. Problem badawczy. Formułowanie i uzasadnianie problemów badawczych. Kryteria poprawności problemów badawczych. Rodzaje problemów badawczych.

Hipotezy naukowe i prawa nauki. Weryfikacja i falsyfikacja hipotez badawczych. Kryteria akceptowalności hipotez badawczych.

Zmienne i wskaźniki badawcze. Pojęcie zmiennych. Klasyfikacje zmiennych. Rodzaje wskaźników i ich uzasadnianie.

Metody i techniki badawcze. Narzędzia badawcze.

Obserwacja naukowa. Rola teorii w obserwacji (analiza stanowiska pozytywistów i konwencjonalistów).

Eksperyment naukowy (jego typy i rodzaje), przygotowanie i realizacja eksperymentu (formułowanie hipotez badawczych). Rozwój metody eksperymentalnej. Obserwacja i eksperyment porównanie obu metod badawczych.

Opracowanie wyników badań (analiza ilościowa i jakościowa). Metodyka pisania prac naukowych.

Etyka w nauce.

### Wykaz literatury podstawowej

1. Z. Hajduk, 2002. Metodologia nauk przyrodniczych, Redakcja Wydawnictw KUL, Lublin
2. A. Grobler, 2008. Metodologia nauk, Wyd. AUREUS – Wyd. ZNAK, Kraków
3. A. Walosik. 2011. Projekt edukacyjny jako innowacyjna forma popularyzacji wiedzy biologicznej. W: Potyrała K. (red.) Kreatywny nauczyciel : wskazówki i rozwiązania : biologia i przyroda. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego. Kraków. s. 32-36
4. Walosik A., Stankiewicz A. 2011. Strategie, formy, metody oraz techniki nauczania i uczenia się. W: Potyrała K., Walosik A. (red.) Edukacja przyrodnicza wobec wyzwań współczesności. Krzeszowice, Wydawnictwo Kubajak, Krzeszowice, s. 193-208
5. Stawiński W. (red.) 2006. (przy współpracy A. Walosik). Dydaktyka biologii i ochrony środowiska. WN PWN Warszawa

### Wykaz literatury uzupełniającej

1. J. Apanowicz, 2005. Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej, Wyd. Difin, Warszawa
2. Z. Hajduk, 2007. Ogólna metodologia nauk, Wyd. KUL, Lublin
3. J. Życiński, 1996. Elementy filozofii nauki, Tarnów

### Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	10
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	10
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	10
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Ogółem bilans czasu pracy		65
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3