

## KARTA PRZEDMIOTU

### 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Pozycja planu	1
Nazwa przedmiotu	<b>METODOLOGIA I PLANOWANIE BADAŃ</b>
Koordinator przedmiotu odpowiedzialny za przygotowanie sylabusu	prof. dr hab. inż. Anna Wenda-Piesik
Nauczyciele przygotowujący sylabus	Dyscypliny nauk inżynieryjno-technicznych dr hab. inż. Adam Lipski, prof. uczelni  Dyscypliny nauk przyrodniczych prof. dr hab. inż. Anna Wenda-Piesik

### 2. ROZKŁAD GODZINOWY ZAJĘĆ W SEMESTRACH

Semestr	Wykłady	Laboratorium	Seminaria
I	30		
II	30*		

\*przedmiot realizowany oddzielnie w dyscyplinie lub grupie dyscyplin

### 3. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	<p><b>Semestr I</b> <b>Dyscypliny nauk przyrodniczych</b> <b>prof. dr hab. inż. Anna Wenda-Piesik</b></p> <p>Wykład 1. Paradygmat naukowy i jego znaczenie w rozwoju cywilizacyjnym. Wykład 2. Definicje i struktura nauki. Nauka jako twórczość, heurystyka. Wykład 3. Rodzaje wiedzy ludzkiej. Cechy wiedzy naukowej. Wykład 4. Dedukcja i nauki dedukcyjne. Etapy rozwojowe systemów dedukcyjnych. Wykład 5. Wnioskowania dedukcyjne w rozwinięciu logiki. Wykład 6. Empiryzm i metody indukcyjne. Indukcja zupełna oraz indukcja eliminacyjna według Bacona. Wykład 7. Kanony Milla. Wykład 8. Rozumowanie oraz uzasadnienia w nauce. Wykład 9. Zasady badania problemów naukowych. Wykład 10. Metody analizy i syntezy w badaniach stosowanych. Wykład 11. Przypadek, wyobraźnia, talent i intuicja w nauce. Wykład 12. Konceptualizm i koncepcje procesów badawczych. Wykład 13. Klasyfikacja nauk według kryteriów przedmiotowych i metodologicznych.</p>
---------	--

Wykład 14. Podział i stopnie klasyfikacji naukowych.  
Wykład 15. Rozpoznawalność, siła oddziaływania naukowca.

## **Semestr II**

### **Dyscypliny nauk inżynieryjno-technicznych** **dr hab. inż. Adam Lipski, prof. uczelni**

Obiekt badań jako źródło danych. Klasyfikacja wielkości charakteryzujących obiekt badań. Model matematyczny i funkcja obiektu badań. Etapy realizacji i analizy wyników badań za pomocą planów doświadczeń.

Klasyfikacja i charakterystyka planów doświadczeń.

Ogólne kryteria wyboru planu doświadczeń.

Badania istotności wpływu. Cele. Rodzaje planów, ich charakterystyka i budowa.

Plany kompletne. Cele. Rodzaje planów, ich charakterystyka i budowa.

Plany selekcyjne. Cele. Rodzaje planów, ich charakterystyka i budowa.

Plany optymalizacyjne. Cele. Rodzaje planów, ich charakterystyka i budowa.

### **Dyscypliny nauk przyrodniczych** **prof. dr hab. inż. Anna Wenda-Piesik**

Wykład 1. Historia i rozwój metod doświadczalnych w naukach przyrodniczych na świecie.

Wykład 2. Wprowadzenie do metod eksperymentalnych (Eksperyment a nauka, paradoksy deformacji i sztuczności eksperymentów).

Wykład 3. Formułowanie i uzasadnienie tematów prac naukowych, stawianie celów prac badawczych, stawianie hipotez, rola hipotez, wnioskowanie.

Wykład 4. Wprowadzenie do statystyki, rola statystyki w badaniach, walidacja danych. Zalety i wady statystyki.

Wykład 5. Wprowadzenie do teorii pomiaru i błędów popełnianych w badaniach naukowych.

Wykład 6. Rodzaje skal pomiarowych i możliwości stosowania statystyk w różnych skalach. Przegląd metod statystycznych do analizy danych.

Wykład 7. Zasady pobierania prób oraz wykonywania obserwacji i pomiarów na różnych populacjach przyrodniczych.

Wykład 8. Digitalizacja i przygotowanie danych empirycznych do analiz statystycznych w różnych programach statystycznych.

Wykład 9. Doświadczenie jako metoda badań w naukach przyrodniczych.

Wykład 10. Klasyfikacja doświadczeń według różnych kryteriów: miejsca prowadzenia i jednostki eksperymentalnej, liczby badanych czynników, układu doświadczalnego (sposobu rozlosowania), powtarzania w miejscu i w sezonach (serie doświadczeń).

Wykład 11. Podstawowe zasady realizacji eksperymentów w laboratorium, hali vegetacyjnej i w polu. Tworzenie planów badawczych.

Wykład 12. Podział i charakterystyka metod badawczych w naukach przyrodniczych: metoda obserwacji, metoda doświadczeń ścisłych, metoda ankietowa i metoda wywiadu.

Wykład 14. Rodzaje pytań, konstrukcja kwestionariusza, ustalenie wielkości próby i sposobu jej doboru (dobór losowy, systematyczny, warstwowy, grupowy). Przygotowanie danych do analizy.

SZKOŁA DOKTORSKA  
Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego  
im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy

	<p>Wykład 15. Wybór (i uzasadnienie) problemu badawczego, aspekty problemów badawczych i wyodrębnianie zadań badawczych. Cele poznawcze i uytylitarne w naukach przyrodniczych.</p> <p>Wykład 16. Koncepcje badań w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.</p> <p>Wykład 17. Koncepcje badań w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.</p>
--	--

#### 4. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, pokaz, dyskusja, prelekcja, metoda przypadków
---

#### 5. WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny, przygotowanie projektu, złożenie referatu
--

#### 6. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Odniesienie do efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu
<b>WIEDZA: zna i rozumie</b>	
P8S_WG_a	Zakres i głębia – kompletność perspektywy poznawczej i zależności a) w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów – światowy dorobek, obejmujący podstawy teoretyczne oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla danej dyscypliny naukowej lub artystycznej
P8S_WG_c	Zakres i głębia – kompletność perspektywy poznawczej i zależności c) metodologię badań naukowych
<b>UMIEJĘTNOŚCI: potrafi</b>	
P8S_UW_a	Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania a) wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin nauki lub dziedziny sztuki do twórczego identyfikowania, formułowania i innowacyjnego rozwiązywania złożonych problemów lub wykonywania zadań o charakterze badawczym, a w szczególności: definiować cel i przedmiot badań naukowych, formułować hipotezę badawczą, rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze oraz twórczo je stosować, wnioskować na podstawie wyników badań naukowych
P8S_UW_b	Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania b) dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych, działalności eksperckiej i innych prac o charakterze twórczym oraz ich wkładu w rozwój wiedzy

#### 7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Prezentacja	Projekt	Sprawozdanie
P8S_WG_a		X				
P8S_WG_c		X				
P8S_UW_a					X	
P8S_UW_b					X	

#### 8. LITERATURA

Literatura podstawowa	<p><b>Dyscypliny nauk inżyneryjno-technicznych</b> <b>dr hab. inż. Adam Lipski, prof. uczelni</b></p> <p>1. Polański Z., 1984. Planowanie doświadczeń w technice. PWN, Warszawa. 2. Kukielka L., 2002. Podstawy badań inżynierskich. PWN, Warszawa.</p>
-----------------------	---

	<p><b>Dyscypliny nauk przyrodniczych</b> <b>prof. dr hab. inż. Anna Wenda-Piesik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uwe Flick. Projektowanie badania jakościowego, Tytuł oryginalny: Designing Qualitative Research. Warszawa, 1, 2020, Wydawca: Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>2. Steinar Kvale. Prowadzenie wywiadów. Warszawa, 1, 2020, Wydawca: Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>3. David Silverman. Prowadzenie badań jakościowych. 2020, Wydawca: Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>4. Stefan Nowak. Metodologia badań społecznych. Warszawa, 2012, Wydawca: Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>5. Graham Gibbs. Analizowanie danych jakościowych. Tytuł oryginalny: Analyzing Qualitative Data. Wydanie: Warszawa, 1, 2011. Wydawca: Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>6. Zbigniew Boksański. Indywidualizm a zmiana społeczna. Wydanie: Warszawa, 1, 2007, Wydawca: Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>7. David Silverman. Interpretacja danych jakościowych. Wydanie: Warszawa, 1, 2020</li> <li>8. Wydawca: Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>9. Henryk Grabowski. Wykłady z metodologii badań empirycznych. Warszawa 2014. Wydawnictwo Impuls.</li> </ol>
<p>Literatura uzupełniająca</p>	<p><b>Dyscypliny nauk inżynieryjno-technicznych</b> <b>dr hab. inż. Adam Lipski, prof. uczelni</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Korzyński M., 2006. Metodyka eksperymentu. Planowanie, realizacja i statystyczne opracowanie wyników eksperymentów technologicznych. WNT, Warszawa.</li> <li>2. Pająk E., Wieczorowski K., 1982. Podstawy optymalizacji operacji technologicznych w przykładach. PWN, Warszawa.</li> <li>3. Mańczak K., 1976. Technika planowania eksperymentu. WNT, Warszawa.</li> <li>4. Rekab K., Shaikh M., 2005. Statistical Design of Experiments with Engineering Approach. Chapman &amp; Hall/CRC. Taylor &amp; Francis Group.</li> <li>5. Jiju A., 2003. Design of Experiments for Engineers and Scientists. Butterworth-Heinemann.</li> </ol> <p><b>Dyscypliny nauk przyrodniczych</b> <b>prof. dr hab. inż. Anna Wenda-Piesik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Franfort-Nachmias Ch, Nachmias D. 2002. Metody badawcze w naukach społecznych. Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań.</li> <li>2. Meissner W. 2010. Przewodnik do ćwiczeń z przedmiotu. Metody statystyczne w biologii. W UG, Gdańsk.</li> </ol>