



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metodologia pracy naukowej, PG_00039711						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Ciała Stałego						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Jarosław Rybicki				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. inż. Jarosław Rybicki				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Metodologia pracy naukowej_22/23 - Moodle ID: 26521 <a href="https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26521">https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26521</a>						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	15		2.0		8.0	25
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie współczesnych metod myślenia stosowanych w naukach przyrodniczych i technicznych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W05] zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej		Student zapoznał się z metodami myślenia stosowanymi w naukach przyrodniczych i technicznych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań		Zapoznaje się z typowymi i najczęstszymi błędami metodologicznymi (ukryte założenia, błędne testowanie przewidywań, etc.)		[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej		
	[K7_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie		Potrafi przeprowadzić poprawne rozumowanie dedukcyjne i redukcyjne		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

Treści przedmiotu	<p>1. WPROWADZENIE. Terminologia ontologiczna, psychologiczna, semiotyczna, teoriopoznawcza. Logika formalna. Filozofia logiki. Metodologia a nauka. Nauka a logika.</p> <p>2. METODA FENOMENOLOGICZNA. Obiektywizm fenomenologów. Powrót do „rzeczy w samej sobie”, poznanie intuicyjne.</p> <p>3. METODY SEMIOTYCZNE. Znak i jego trzy wymiary. Formalizm. Istotą formalizmu – liczenie. Zastosowanie liczenia do przedmiotów nie-matematycznych. Uprawomocnienie formalizmu. Sens ejdetyczny i operacyjny. Modele. Sztuczny język. Syntaktyczne reguły sensu. Budowa języka. Wyrażenia atomowe i molekularne. Pojęcie kategorii syntaktycznej. Funktory i argumenty. Przykłady syntaktycznego nonsensu. Funkcje i stopnie semantyczne. Dwie semantyczne funkcje znaku. Oznaczanie i znaczenie. Stopnie semantyczne. Język i meta-język. Sens semantyczny i weryfikowalność. Zasada weryfikowalności. Stopnie weryfikacji: techniczna możliwość, fizyczna możliwość, logiczna możliwość, transempiryczna możliwość. Zasada intersubiektywności. Weryfikowalność zdań ogólnych.</p> <p>4. METODA AKSJOMATYCZNA. Struktura poznawania pośredniego. Prawo i reguła. Dwie podstawowe formy wnioskowania: dedukcja i redukcja. Niezawodne i zawodne reguły wnioskowania. Pojęcie systemu aksjomatycznego. Budowa aksjomatycznego systemu zdań. Wymagania dotyczące systemu aksjomatycznego. System konstytucyjny. Dedukcja progresywna i regresywna. Logika matematyczna. Znaczenie metodologiczne. Implikacja i wyprowadzalność. Definicja i tworzenie pojęć. Podstawowe typy definicji. Definicje realne i nominalne. Definicje syntaktyczne i semantyczne. Definicje analityczne i syntetyczne. Typy definicji syntaktycznych: definicje wyraźne, kontekstowe, definicje rekurencyjne, definicje za pomocą systemu aksjomatycznego. Definicje semantyczne deiktyczne. Definicje realne. Zastosowania metody aksjomatycznej. Aksjomatyzacja logiki zdań Hilberta-Ackermanma.</p> <p>5. METODY REDUKCYJNE. Historyczne uwagi wstępne. Pojęcie i podział redukcji. Pojęcie weryfikacji i wyjaśniania. Redukcja regresywna. Nauki redukcyjne. Struktura nauk przyrodniczych. Zdania obserwacyjne. Postęp w naukach przyrodniczych. Weryfikacja hipotez. Doświadczenie i myślenie. Typy zdań wyjaśniających. Wyjaśnianie kauzalne i wyjaśnianie teleologiczne. Prawa współwystępowania i prawa funkcjonalne. Prawa deterministyczne i prawa statystyczne. Indukcja autentyczna i nieautentyczna. Podział indukcji. Indukcje pierwszorzędne i drugorzędne. Indukcje jakościowe i ilościowe. Indukcje deterministyczne i statystyczne. Indukcje enumeracyjne i eliminacyjne. Postulaty determinizmu, zamkniętego systemu, związku między prawami, prostoty.</p>										
Wymagania wstępne i dodatkowe											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <tr> <td>Sposób oceniania (składowe)</td> <td>Próg zaliczeniowy</td> <td>Składowa oceny końcowej</td> </tr> <tr> <td>kolokwium</td> <td>51.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	kolokwium	51.0%	100.0%				
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej									
kolokwium	51.0%	100.0%									
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tr> <td>Podstawowa lista lektur</td> <td>J. M. Bocheński, Współczesne metody myślenia, wydawnictwo "W drodze", Poznań (1992)</td> </tr> <tr> <td>Uzupełniająca lista lektur</td> <td>K. Popper, Logika odkrycia naukowego, PWN (1983)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>M. Grzegorzczak, Logika matematyczna, PWN (1979)</td> </tr> <tr> <td>Adresy eZasobów</td> <td></td> </tr> </table>	Podstawowa lista lektur	J. M. Bocheński, Współczesne metody myślenia, wydawnictwo "W drodze", Poznań (1992)	Uzupełniająca lista lektur	K. Popper, Logika odkrycia naukowego, PWN (1983)		M. Grzegorzczak, Logika matematyczna, PWN (1979)	Adresy eZasobów			
Podstawowa lista lektur	J. M. Bocheński, Współczesne metody myślenia, wydawnictwo "W drodze", Poznań (1992)										
Uzupełniająca lista lektur	K. Popper, Logika odkrycia naukowego, PWN (1983)										
	M. Grzegorzczak, Logika matematyczna, PWN (1979)										
Adresy eZasobów											

Uzupełnić następujące zdania:

1. Znak dla pojęcia obiektywnego określamy słowem ....., a znak dla obiektywnego zdania – słowem .....
2. Słowo „metodologia” pochodzi z greckich słów ..... i „słowo” i znaczy ono dosłownie tyle, co .....
3. Stosunki pomiędzy słowami jako znakami nazywamy stosunkami ....., a stosunki pomiędzy ich znaczeniami nazywamy stosunkami .....
4. Znak posiada ..... wtedy, gdy znamy jego semantyczny odpowiednik. Znak posiada sens ..... wtedy, gdy wiemy tylko, jak można go używać.
5. Sensowne wyrażenia języka mogą być podzielone na dwie klasy: wyrażenia ..... oraz ..... (złożone).
6. Mianem ..... określa się tę klasę wyrażeń jakiegoś języka, z której każde wyrażenie może być zamienione z dowolnym innym wyrażeniem tej klasy w ramach sensownej wypowiedzi, a wypowiedź ta nie straci przy tym .....
7. „Oznaczanie” odpowiada ..... (*extensio*) obiektywnego pojęcia, ..... zaś odpowiada jego treści (*intensio*).
8. Przedmioty oznaczane przez jakąś nazwę nazywają się jej ..... Desygnatem zdania jest jego .....
9. Zasadniczą myślą teorii stopni semantycznych jest, że należy odróżnić język dotyczący ..... od języka dotyczącego .....: w stosunku do tego pierwszego drugi nazywa się jego .....
10. Procedura, która pozwala nam stwierdzić, czy zdanie jest prawdziwe czy fałszywe nazywa się ..... Zdanie wtedy jest weryfikowalne, gdy można je albo ....., albo .....
11. Operację, w której, aby uzasadnić wniosek, wyraźnie formuluje się ....., nazywa się „dowodem”.
12. Wszystkie procesy dowodzenia można podzielić na dwie wielkie klasy, mianowicie na ..... i ..... Indukcja jest odmianą .....
13. *Modus ponendo ponens* ([lac. sposób potwierdzający przez potwierdzenie](#)) – tautologia rachunku zdań, która mówi, że jeśli uznajemy prawdziwość ....., to musimy uznać też prawdziwość jej następnika.
14. Należy odróżnić dwa rodzaje wnioskowania dedukcyjnego: dedukcję ..... i .....
15. W klasycznej logice matematycznej odróżnia się dwa pojęcia konsekwencji: ..... i .....
16. Definicja ..... mówi, czym jakaś rzecz jest, nominalna zaś odnosi się nie do rzeczy, lecz do .....
17. Definicje nominalne mogą być albo ....., albo .....
18. Można odróżnić cztery różne typy definicji syntaktycznych: definicje ....., ....., ..... i .....

19. Fałszyk jest to twierdzenie z następnika o poprzedniku, nie jest prawdziwe..... nigdy nie jest

20. Zdania, które stwierdzają zachodzenie fenomenów, nazywają się .....

21. Zdania ....., dopóki nie zostaną zweryfikowane nazywają się "hipotezami". Po weryfikacji stają się .....

22. Hipoteza dopiero wtedy staje się ....., gdy (1) została potwierdzona przez weryfikację w wielu wypadkach; (2) w żadnym wypadku nie została .....

23. Zdania wyjaśniające dzielimy na:

(a) wyjaśnianie .....i wyjaśnianie teleologiczne.

(b) prawa współwystępowania i prawa .....,

(c) prawa deterministyczne i prawa .....

24. Przez przyczynę rozumie się:

(1) warunek ....., który

(2) czasowo poprzedza to, co jest wywołane przyczynowo, albo przynajmniej jest z nim równoczesny;

(3) znajduje się z nim w pewnych stosunkach .....

25. Indukcje autentyczne można podzielić ze względu na rodzaj zdań wyjaśniających na indukcje ..... i ..... oraz ..... i .....

Praktyki zawodowe  
w ramach przedmiotu

Nie dotyczy