

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Podstawy metrologii	
BUD/P/2/ST/A/2			Fundamentals of metrology	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2025/26		
Kierunek w zakresie		Budownictwo		
		-		
Poziom studiów		Studia II stopnia		
Profil studiów		Praktyczny		
Forma studiów		Stacjonarne		
Semestr / semestry		1		
Przynależność do grupy zajęć		A. Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu		Obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15[h]	2 ECTS
		Laboratorium	15[h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Kształtuje umiejętności praktyczne		1 ECTS
	z uprawnieniami	Służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		2 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		2 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Podstawowe wiadomości z zakresu analizy i statystyki matematycznej		
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny		
Koordynator		dr inż. Zbigniew Siemiątkowski, prof. URad.		
Adres strony internetowej pjo		https://wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		z.siemiatkowski@urad.edu.pl.pl, tel. 7617		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Celem zajęć jest zapoznanie się z podstawami metrologii, charakterystykami wzorców i narzędzi pomiarowych oraz określania błędów występujących podczas pomiarów
Treści programowe:	<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia: obserwacja, pomiar i jego istota, wynik pomiaru, metody pomiarowe, rodzaje i sposoby pomiaru. 2. Międzynarodowy układ jednostek miar SI, obowiązujące definicje jednostek. 3. Etalony i wzorce: wzorce miar długości i kąta, płytki kątowe, płytki wzorcowe, wałeczki i kulki pomiarowe, kątowniki. Hierarchia wzorców 4. Błędy pomiaru, definicja i klasyfikacja. Błędy systematyczne, przypadkowe i nadmierne 5. Eliminacja błędów, poprawki, kompensacja. Szacowanie niepewności pomiaru typu A i B. 6. Narzędzia pomiarowe, ich podział, charakterystyka przyrządów pomiarowych 7. Metody pomiaru, podział na metody bezpośrednie i pośrednie. Błędy pomiarów pośrednich 9. Sprawdzanie narzędzi pomiarowych, adjustacja, wzorcowanie, legalizacja 10. Przetworniki pomiarowe oraz zasady wyznaczenia ich charakterystyk metrologicznych <p>Ćwiczenia laboratoryjne: Pomiary wymiarów zewnętrznych. Pomiary wymiarów wewnętrznych. Pomiary zarysów złożonych (mikroskopy pomiarowe). Pomiary wymiarów kątowych. Sprawdzanie narzędzi pomiarowych.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład informacyjny (konwencjonalny), ćwiczenia praktyczne (Laboratoryjne)
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem uzyskania zaliczenia jest osiągnięcie przez studenta wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu.</p> <p>Wykład: zaliczenie pisemne.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: Średnia arytmetyczna z ocen ze wszystkich oddanych sprawozdań i ewentualnych sprawdzianów z teorii, przy czym wszystkie oceny muszą być pozytywne.</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna układ jednostek SI, rozumie zasadę spójności pomiarowej	K_WG02	Wykład	Kolokwium	końcowe zaliczenie pisemne
U1	Potrafi obliczać niepewności dla pomiarów bezpośrednich i pośrednich, potrafi oszacować niepewność pomiaru metodą A i B	K_UW02	Laboratorium	Sprawozdania	ciągła
K1	Jest gotów do samodzielnego przeprowadzenia prawidłowych pomiarów w budownictwie	K_KR05	Wykład, laboratorium	Ocena werbalna	konwersacja

Literatura i pomoce naukowe

Literatura podstawowa:

- [1] Lisowski M., Podstawy metrologii, oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2015.
- [2] Cieplucha J., Podstawy Metrologii, Politechnika Łódzka, Łódź 2005.
- [3] Jakubiec W., Zator S., Majda P.: Metrologia, PWE, Warszawa 2014.
- [4] Jakubiec W., Malinowski J., Metrologia wielkości geometrycznych, WNT, Warszawa 2018.

Literatura uzupełniająca:

- [1] Paczyński P., Podstawy metrologii. Przewodnik do wykładów, ćwiczeń i laboratoriów, Wyd. Politechniki Poznańskiej 2003

Pomoce naukowe:

Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]	
	Praca własna studenta - zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w Wykład / Laboratorium	X	30 [h]
Przygotowanie do zajęć, Przygotowanie do zaliczenia	20 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	20 [h]/ 0,8 ECTS	30 [h]/ 1,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	2 ECTS	

Informacje dodatkowe, uwagi

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów. Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.