

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2024-2026

(skrajne daty)

Rok akademicki 2024/2025

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Współrzędnościowa technika pomiarowa
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa
Poziom studiów	studia drugiego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	I rok, 1 semestr
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordynator	dr inż. Iwona Rogalska
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr inż. Iwona Rogalska

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
1	15			15				15 (projekt)	3

1.2. Sposób realizacji zajęć☒ zajęcia w formie tradycyjnej☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

Wykład- zaliczenie bez oceny,

Laboratorium- zaliczenie z oceną,

Zajęcia projektowe- zaliczenie z oceną.

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość podstaw metrologii.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Prezentacja współrzędnościowych systemów pomiarowych mobilnych i stacjonarnych, idei programowania systemów techniki współrzędnościowej i ich współpracy z CAD, pozyskanie umiejętności programowania pomiarów współrzędnościowych i opracowania wyników pomiarów.
----------------	--

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Zna idee techniki współrzędnościowej oraz wykorzystywane w przemyśle współrzędnościowe systemy pomiarowe.	K_Wo4
EK_02	Zna perspektywy i trendy rozwoju techniki współrzędnościowej	K_Wo5 K_Wo7
EK_03	Potrafi zaprogramować pomiary części maszyn na WMP na podstawie dokumentacji technicznej w tym w oparciu o model 3D CAD.	K_Uo4 K_Uo5 K_Uo6 K_Uo7
EK_04	Potrafi opracować wyniki pomiarów	K_U10 K_U12
EK_05	Rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji.	K_Ko1

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Definicje, określenia, wiadomości podstawowe, klasyfikacja systemów pomiarowych. Idea metrologii współrzędnościowej.
Systemy pomiarowe 3D stacjonarne i mobilne, optyczne i stykowe, sposoby pozyskiwania i przetwarzania informacji.
Matematyczne podstawy metrologii współrzędnościowej, wyznaczanie elementów zastępczych dla prostych geometrii, relacje między zmierzonymi cechami.
Oprogramowanie zaawansowanych systemów 3D: przegląd oprogramowań, funkcjonalności, porównanie możliwości.
Podstawy programowania, algorytm postępowania, budowa układów współrzędnych.
Wykorzystanie dokumentacji 2D i 3D w programowaniu pomiarów przestrzennych.

B. Problematyka laboratoriów

Treści merytoryczne
Analiza dokumentacji, opracowanie algorytmu programu pomiarowego.
Opracowanie programu pomiarowego dla prostych geometrii w trybie off-line.
Programowanie w trybie automatycznych pomiarów prostych geometrii.
Pomiary na maszynie Zeiss z głowicą zmotoryzowaną.

C. Problematyka zajęć projektowych

Treści merytoryczne
Kontrola dokładności wykonania wskazanego detalu w oparciu o rysunek wykonawczy.
Kontrola dokładności wykonania powierzchni swobodnej.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład- wykład z prezentacją multimedialną

Laboratorium- wykonywanie ćwiczeń w laboratorium

Zajęcia projektowe- wykonanie projektu

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	Lab., W., Zaj. proj.
EK_02	sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	Lab., W., Zaj. proj.
EK_03	sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	Lab., W., Zaj. proj.
EK_04	sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	Lab., W., Zaj. proj.
EK_05	obserwacja w trakcie zajęć	Lab., Zaj. proj.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie przedmiotu potwierdzi stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się. Weryfikacja osiąganych efektów uczenia się kontrolowana jest na bieżąco w trakcie realizacji zajęć. Ocena uzyskana z zaliczenia przedmiotu pozwoli ocenić stopień osiągniętych efektów. Weryfikacja efektów uczenia się z wiedzy i umiejętności przekazanej przez nauczyciela odbywać się poprzez kolokwia, sprawozdania, aktywność na zajęciach i udział w dyskusji. Weryfikacja efektów uczenia się zajęć bez udziału nauczycieli odbywać się będzie na podstawie oceny z przygotowania studenta do ćwiczeń laboratoryjnych. Weryfikacja kompetencji społecznych odbywać się będzie poprzez aktywność na zajęciach i udział w dyskusji

Wykład:
Zaliczenie na podstawie aktywności na zajęciach i kolokwium końcowego.

Laboratorium:
Po każdej części materiału student wykonuje praktyczne ćwiczenia, które są oceniane przez prowadzącego laboratorium.

Projekt:
Wykonanie i zaliczenie projektu.
Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen częściowych, przy czym student musi pozytywnie zaliczyć każdą część materiału.

dost. (51 - 60)% pkt,
+dost. (61 - 70)% pkt,
dobry (71 - 80)% pkt,
+dobry (81 - 90)% pkt,
bardzo dobry (91 - 100)% pkt

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	28
SUMA GODZIN	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Ratajczyk E., Współrzędnościowa technika pomiarowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005 – udostępnia prowadzący
2. Jakubiec W., Malinowski J., Metrologia wielkości geometrycznych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004
3. Instrukcja do maszyny współrzędnościowej firmy Zeiss

Literatura uzupełniająca:

1. Osanna P.H., Tamre M., Weckenmann A., Blunt L., Jakubiec W., Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS), Podręcznik europejski, pod redakcją Zbigniewa Humiennego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej

