

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych, Automatyzacja systemów wytwarzania, Automatyka systemów konwersji energii, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Rysunek techniczny
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Technical drawing
KOD PRZEDMIOTU	WM AIR oIS B6 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	14	14	0	0	14	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z ogólnymi i szczegółowymi zasadami, regułami zapisu i wymiarowania elementów maszyn.

Cel 2 Zapoznanie studentów z zasadami interpretacji i sporządzania rysunków technicznych dla celów inżynierskich w oparciu o obowiązujące normy.

Cel 3 Zapoznanie studentów ze współczesnymi technikami sporządzania zapisu konstrukcji.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Student potrafi posługiwać się jednostkami fizycznymi, podstawowymi oznaczeniami i przyrządami kreślarskimi.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student interpretuje graficzny zapis konstrukcji.

EK2 Wiedza Student rozróżnia metody opisu geometrii i konstrukcji

EK3 Umiejętności Student opracowuje dokumentację techniczną typowych elementów maszyn i urządzeń mechanicznych.

EK4 Umiejętności Student odwzorowuje i wymiaruje elementy maszyn, w tym z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Znormalizowane elementy rysunku technicznego. Formaty arkuszy rysunkowych. Rodzaje i grubości linii oraz ich zastosowanie. Pismo techniczne. Rodzaje i treść tabliczek rysunkowych. Skala rysunkowa. Rzuty i rzutnie. Metody rzutowania (metoda europejska i amerykańska). Układ rzutów podstawowych. Położenie przedmiotu na rysunku. Rzutowanie z dowolnym rozmieszczeniem rzutów. Rzuty aksonometryczne. Zasady wykonywania rysunków wykonawczych, złożeniowych, szkiców.	2
W2	Wymiarowanie. Zapis, zasady planowania i rozmieszczania wymiarów na rzutach i przekrojach. Rodzaje znaków ograniczających oraz innych oznaczeń w wymiarowaniu rysunków technicznych maszynowych. Zastosowanie linii odniesienia. Wymiarowanie średnic, otworów, łuków, cięciw i kątów. Zbieżność i pochylenie. Wymiarowanie zaokrągleń i sfazowań. Wymiarowanie z użyciem baz konstrukcyjnych (obróbkowych lub pomiarowych). Wymiarowanie przy pomocy łańcuchów wymiarowych. Wymiarowanie mieszane. Zasady wymiarowania wynikające z potrzeb konstrukcyjnych i technologicznych.	4
W3	Oznaczanie i kreskowanie przekrojów. Zasady prowadzenia płaszczyzn przekrojów, wykonywania i oznaczania przekrojów. Przekroje (proste, złożone, łamane, stopniowe). Widoki i przekroje pomocnicze oraz częściowe. Kłady (miejscowe i przesunięte). Półwidok i półprzekrój. Przerywanie i urywanie obiektów na rysunkach. Zasady odwzorowywania przedmiotów symetrycznych. Skalowanie i oznaczanie szczegółów przedmiotów.	2
W4	Tolerancje i pasowania. Wymiar rzeczywisty i nominalny. Klasa dokładności. Odchyłki wymiarów. Pole tolerancji i jego położenie względem wymiaru nominalnego. Tolerowanie wymiarów katowych. Tolerancja kształtu i położenia (przykłady). Oznaczanie chropowatości i falistości powierzchni. Umieszczanie oznaczeń chropowatości na rysunkach. Oznaczanie obróbki cieplnej oraz powłok	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Uproszczenia rysunkowe stosowane do przedstawiania typowych części maszynowych. Rysowanie połączeń nitowych, spawanych, zgrzewanych, klejonych, gwintowych, wielowypustowych, kołkowych i sworzniowych. Wymiarowanie gwintów. Zasady rysowania: sprężyn, uszczelnień, osi, wałów, łożysk, sprzęgieł, kół zębatach, mechanizmów zapadkowych.	2
W6	Wprowadzanie zmian na rysunkach. Schematyczne przedstawienie układów na rysunkach. Zastosowanie AutoCAD w rysowaniu elementów znormalizowanych oraz połączeń. Zaliczenie.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Podstawowe konstrukcje geometryczne.	2
C2	Rzutowanie metodą europejską.	2
C3	Odwzorowywanie elementów znormalizowanych.	2
C4	Rysowanie przekrojów i kładów	2
C5	Rysowanie połączeń. Uproszczenia rysunkowe. Sporządzanie rysunków wykonawczych w oparciu o rysunek złożeniowy (tematycznie związany z kierunkiem studiów).	4
C6	Zaliczenia (rzutowanie, przekroje, elementy znormalizowane)	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Rzutowanie i wymiarowanie. Projekt - wykonanie i zwymiarowanie obiektu metodą europejską.	4
P2	Oznaczenia i zasady rysowania gwintów i połączeń śrubowych. Projekt - rysunek wykonawczy elementu z gwintem.	4
P3	Zasady przedstawiania elementów maszyn na rysunku technicznym maszynowym. Dobór i określanie dokładności wykonania w oparciu o aktualne zalecenia (normy, tablice). Projekt - rysunek wykonawczy elementu tematycznie związanego z kierunkiem studiów.	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia

N4 Konsultacje

N5 Projekty

N6 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	42
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	9
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekty indywidualne

F2 Kolokwium

F3 Ćwiczenia praktyczne

F4 Odpowiedź ustna

F5 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**W1** Poprawne wykonanie wszystkich projektów, zadań.**W2** Konieczność uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu uczenia się.**W3** Pozytywne oceny z kolokwium i testu.**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 51% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 67% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 78% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 89% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student poprawnie interpretuje graficzny zapis konstrukcji oraz wykonał bezbłędnie projekty i zadania
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 51% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 67% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 78% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 89% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student rozróżnia metody opisu geometrii i konstrukcji oraz wykonał bezbłędnie projekty i zadania
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 51% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 67% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 78% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 89% punktów wymaganych na ocenę 5,0.

NA OCENĘ 5.0	Student opracowuje dokumentację techniczną typowych elementów maszyn i urządzeń mechanicznych w formie szkicu, rysunku technicznego wykonawczego i rysunku technicznego złożeniowego z zastosowaniem obowiązujących norm przedmiotowych. Stosuje oznaczenia tolerancji wymiarów, tolerancji geometrycznych i chropowatości. Student wykonał bezbłędnie projekty i zadania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 51% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 67% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 78% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 89% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student odwzorowuje i wymiaruje elementy maszyn, w tym z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania maszyn (AutoCAD). Student wykonał bezbłędnie projekty i zadania.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	AiR-1-W04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 C1 C2 C3 C4 C5 C6 P1 P2 P3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 F4 F5 P1
EK2	AiR-1-W04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 C1 C2 C3 C4 C5 C6 P1 P2 P3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 F4 F5 P1
EK3	AiR-1-U1 AiR-1-U4	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 C4 C5 C6 P1 P2 P3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 F4 F5 P1
EK4	AiR-1-U1	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 C1 C2 C3 C4 C5 C6 P1 P2 P3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 F4 F5 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Paweł Romanowicz** — *Rysunek techniczny maszynowy z elementami CAD*, Warszawa, 2021, PWN
- [2] | **Paweł Romanowicz** — *Rysunek techniczny w mechanice i budowie maszyn*, Warszawa, 2018, PWN
- [3] | **Paweł Romanowicz, Agnieszka Bondyra** — *Rysunek techniczny w mechanice i budowie maszyn - dotychczasowe i aktualne zasady odwzorowań rysunkowych*, Kraków, 2015, Wydawnictwo PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Paweł Romanowicz, Bogdan Szybiński, Mateusz Pałac** — *Podstawy projektowania elementów maszyn*, Warszawa, 2024, PWN
- [2] | **Andrzej Pikoń** — *Autocad 2022 PL*, Gliwice, 2022, Helion

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Paweł, Janusz Romanowicz (kontakt: promek@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)