

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria i Zarządzanie Produkcją

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IIZP

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria jakości w produkcji zautomatyzowanej, Zrównoważona i inteligentna produkcja, Komputerowo wspomagane wytwarzanie

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy konstrukcji maszyn
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Machine Design
KOD PRZEDMIOTU	WM IIZP oIS B11 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	15	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu Podstawy Konstrukcji Maszyn jest zapoznanie studenta z podstawami konstruowania, wymiarowania oraz doboru elementów maszyn. Student poznaje typowe elementy i zespoły stosowane w budowie maszyn i urządzeń. Zjawiska zachodzące w tych elementach i zespołach w czasie ich eksploatacji oraz

ich możliwe formy uszkodzeń. Znajduje praktyczne zastosowanie wiadomości nabytych na przedmiotach podstawowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość zasad tworzenia dokumentacji technicznej. Podstawowe wiadomości związane z własnościami materiałów konstrukcyjnych. Wymagana programem studiów wiedza z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student w zaawansowanym stopniu zasady projektowania, dokumentowania oraz zarządzania dokumentacją konstrukcyjną wyrobów złożonych. Dotyczy to zasad: doboru materiałów (z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju), konstrukcji maszyn z analizą wytrzymałości materiałów oraz tworzenia dokumentacji konstrukcyjnej 2D/3D z użyciem systemów CAD/CAE w środowisku wirtualnym

EK2 Wiedza Student w zaawansowanym stopniu zasady budowy maszyn i urządzeń technologicznych z uwzględnieniem zasad mechaniki, teorii mechanizmów, mechaniki płynów, termodynamiki oraz zastosowaniem odpowiednich napędów i elementów automatyki przemysłowej. Zna i rozumie również teorię dotyczącą eksploatacji i niezawodności maszyn

EK3 Umiejętności Student potrafi samodzielnie wykonać model 3D dowolnej części maszyny oraz wykonać w wirtualnej przestrzeni 3D złożenie wyrobu w systemie CAD na podstawie otrzymanej dokumentacji 2D lub na podstawie pomiaru lub skanu rzeczywistych obiektów, potrafi na podstawie modeli 3D przygotować dokumentację konstrukcyjną w zakresie rysunków wykonawczych i złożeniowych

EK4 Umiejętności Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę matematyczną do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych zadań inżynierskich w zakresie analizy zjawisk fizycznych, konstrukcji elementów, maszyn i urządzeń, procesów produkcyjnych oraz problemów badawczych w oparciu o metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne

EK5 Kompetencje społeczne Student ma świadomość ciągłego dokształcania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych, inspirowania swojego zespołu do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu

EK6 Kompetencje społeczne Student ma świadomość współpracy w zespole jako jego członek lub lider grupy lub osoba inspirująca innowacyjne rozwiązania

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zasady konstruowania i projektowania. Dokładność wykonania elementów maszyn. Tolerancje i pasowania.	2
W2	Wytrzymałość zmęczeniowa elementów maszyn.	2
W3	Połączenia elementów maszyn.	3
W4	Napędy, wały i osie.	2
W5	Systemy podparć osi i wałów. Łożyskowanie.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Sprzęgła i hamulce	1
W7	Przekładnie zębate, pasowe, cierne.	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt wału dwupodporowego. Analiza mechaniczna i wytrzymałościowa zadanego rozwiązania. Kształtowanie wału, dobór i obliczenia łożyskowania tocznego. Wykonanie dokumentacji technicznej przyjętego rozwiązania.	15

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zasady BHP pracy w laboratorium Podstaw Konstrukcji Maszyn. Regulamin wykonywania ćwiczeń	1
L2	Badania tensometryczne spawanej belki dwuteowej. Wykonanie sprawozdania.	2
L3	Badanie sprawności śruby. Wykonanie sprawozdania.	2
L4	Badanie momentu tarcia w łożyskach tocznych. Wykonanie sprawozdania.	2
L5	Eliminacja w mechanizmach sił tarcia w określonym kierunku. Wykonanie sprawozdania.	2
L6	Krytyczne prędkości wirujących wałów. Wykonanie sprawozdania.	2
L7	Identyfikacja podstawowych parametrów przekładni zębatej. Wykonanie sprawozdania.	2
L8	Zaliczenie ćwiczeń	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	25
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań odpowiadających ocenie dostatecznej (3.0)
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 50% do 60%

NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 61% do 70%
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 71% do 80%
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 81% do 90%
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 91% do 100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań odpowiadających ocenie dostatecznej (3.0)
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 50% do 60%
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 61% do 70%
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 71% do 80%
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 81% do 90%
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 91% do 100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań odpowiadających ocenie dostatecznej (3.0)
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 50% do 60%
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 61% do 70%
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 71% do 80%

NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 81% do 90%
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 91% do 100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań odpowiadających ocenie dostatecznej (3.0)
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 50% do 60%
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 61% do 70%
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 71% do 80%
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 81% do 90%
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 91% do 100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań odpowiadających ocenie dostatecznej (3.0)
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 50% do 60%
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 61% do 70%
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 71% do 80%
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 81% do 90%
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 91% do 100%

EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań odpowiadających ocenie dostatecznej (3.0)
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 50% do 60%
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 61% do 70%
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 71% do 80%
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 81% do 90%
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykonać poprawnie obliczenia projektowe, rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin uzyskując zakres punktowy od 91% do 100%

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M1_W03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK2	M1_W05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK3	M1_U01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK4	M1_U05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK5	M1_K01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1	F1 F2 F3 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK6	M1_K03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Skoć Antoni, Spalek Jacek** — *Podstawy Konstrukcji Maszyn, T.1*, Warszawa, 2017, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [2] | **Markusik Sylwester, Skoć Antoni** — *Podstawy Konstrukcji Maszyn, T.2*, Warszawa, 2008, WNT
- [3] | **Skoć Antoni, Spalek Jacek, Kwaśny Maciej** — *Podstawy Konstrukcji Maszyn, T.3*, Warszawa, 2020, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [4] | **Osiński Zbigniew** — *Podstawy Konstrukcji Maszyn*, Warszawa, 2024, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [5] | **Romanowicz Paweł, Szybiński Bogdan, Pałac Mateusz** — *Podstawy projektowania Elementów Maszyn*, Warszawa, 2024, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [6] | **Ryś Jan, Trojnecki Andrzej** — *Laboratorium Podstaw Konstrukcji Maszyn*, Kraków, 2001, Wydawnictwo PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Juvinall Robert C., Marshek Kurt** — *Fundamentals of Machine Components Design*, London, 2005, Wiley
- [2] | **Childs Peter R.N.** — *Mechanical Design*, London, 2019, Elsevier
- [3] | **Ugural Ansel C.** — *Mechanical Engineering Design (SI Edition)*, Boca Raton, 2022, CRC Press

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **Dietrich marek** — *Podstawy Konstrukcji Maszyn T.1-3*, Warszawa, 2020, Wydawnictwo Naukowe PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Bogdan, Artur Szybiński (kontakt: bogdan.szybinski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab.inż., prof.PK Marek Barski (kontakt: marek.barski@pk.edu.pl)
- 2 dr hab.inż., prof.PK Piotr Kędziora (kontakt: piotr.kedziora@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Paweł Romanowicz (kontakt: pawel.romanowicz@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Marcin Augustyn (kontakt: marcin.augustyn@pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Filip Lisowski (kontakt: filip.lisowski@pk.edu.pl)
- 6 dr hab.inż., prof.PK Małgorzata Chwał (kontakt: malgorzata.chwal@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....