

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, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń, Automatyka systemów konwersji energii

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Konstrukcja maszyn i urządzeń
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Machine and Device Design
KOD PRZEDMIOTU	WM AIR oIS B17 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	14	0	0	0	14	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z ogólnie pojętym procesem konstruowania maszyn i urządzeń w tym robotów i manipulatorów począwszy od koncepcji aż do finalnego produktu.

Cel 2 Zapoznanie studentów z metodologią konstruowania elementów maszyn i urządzeń, w tym dobór wymiarów

i pasowań, przeprowadzanie obliczeń wytrzymałościowych, przygotowanie dokumentacji technicznej projektowanych elementów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość w stopniu podstawowym matematyki, fizyki, mechaniki, wytrzymałości materiałów jak również rysunku technicznego.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student definiuje podstawy projektowania i doboru elementów maszyn i urządzeń. Poprawnie opracowuje projekty różnego rodzaju połączeń rozłącznych i nierozłącznych, właściwie dobiera elementy układu napędowego, takie jak wałki, sprzęgła jak również przekładnię mechaniczną o zadanym przełożeniu i obciążalności.

EK2 Wiedza Student określa zasady projektowania oraz wykonywania podstawowych obliczeń wytrzymałościowych projektowanych elementów jak również poprawnie kompletuje właściwą dokumentację techniczną.

EK3 Umiejętności Student w oparciu o dostępne materiały katalogowe właściwie dobiera standardowe elementy maszyn, robotów i manipulatorów.

EK4 Umiejętności Student dla zadanych parametrów wyjściowych opracowuje projekt koncepcyjny, przeprowadza podstawowe obliczenia wytrzymałościowe oraz wykonuje odpowiednie rysunki techniczne projektowanego urządzenia.

EK5 Umiejętności Student w procesie projektowania wykorzystuje nowoczesne oprogramowanie CAD zarówno do obliczeń jaki i wykonania dokumentacji technicznej.

EK6 Kompetencje społeczne Student studiuje bieżącą literaturę przedmiotu. Sukcesywnie pogłębia wiedzę i rozszerza umiejętności. Wykonuje raporty z wykonanej pracy. Student organizuje oraz przestrzega zasad współpracy w zespole jako jego członek lub lider grupy, a także wykonuje raporty z pracy zespołu. Współpracuje w zespole.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Dobór łożysk tocznych lub ślizgowych w podstawie robota.	4
P2	Wymiarowanie ogniw kinematycznego w oparciu o kryterium wytrzymałości/sztywności.	4
P3	Projektowanie uproszczonego układu wykonawczego wyciągarki bębnowej.	4
P4	Dobór hamulca trzymającego (taśmowego).	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Połączenia kształtowe (połączenia wpustowe, wielowypusty, połączenia sworzniowe).	2
W2	Połączenia gwintowane.	2
W3	Kotwienie robotów, postumenty, roboty podwieszane, wymiarowanie elementów maszyn.	2
W4	Wały, osie, metody i sposoby łożyskowania.	2
W5	Sprzęgła i hamulce.	2
W6	Przekładnie mechaniczne - przegląd, przekładnie zębate o zębach prostych i skośnych -geometria.	2
W7	Obliczenia wytrzymałościowe prostych przekładni zębatych.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład

N2 Projekt

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	28
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU: - Obecność na zajęciach projektowych (możliwa 1 nieobecność nieusprawiedliwiona, w razie większej liczby nieusprawiedliwionych nieobecności opuszczone zajęcia należy odrobić w innym terminie), - Pozytywne zaliczenie wszystkich tematów projektów cząstkowych. - Pozytywna ocena z egzaminu teoretycznego.

OCENA KOŃCOWA: - Ocena końcowa jest oceną średnią z egzaminu i części projektowej.

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena z projektu

F2 Ocena z kolowium z każdego projektu

F3 Ocena z egzaminu.

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełni wymagań na ocenę 3.0

NA OCENĘ 3.0	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 60% punktów z kolokwίων i egzaminu.
NA OCENĘ 3.5	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 70% punktów z kolokwίων i egzaminu.
NA OCENĘ 4.0	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe terminowo i bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 80% punktów z kolokwίων i egzaminu.
NA OCENĘ 4.5	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe terminowo i bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 90% punktów z kolokwίων i egzaminu.
NA OCENĘ 5.0	Student definiuje podstawy projektowania i doboru elementów maszyn i urządzeń. Poprawnie opracowuje projekty różnego rodzaju połączeń rozłącznych i nierozłącznych, właściwie dobiera elementy układu napędowego, takie jak wałki, sprzęgła jak również przekładnię mechaniczną o zadanym przełożeniu i obciążalności. Ponadto Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe terminowo i bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie).
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełni wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 60% punktów z kolokwίων i egzaminu.
NA OCENĘ 3.5	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 70% punktów z kolokwίων i egzaminu.
NA OCENĘ 4.0	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe terminowo i bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 80% punktów z kolokwίων i egzaminu.
NA OCENĘ 4.5	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe terminowo i bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 90% punktów z kolokwίων i egzaminu.
NA OCENĘ 5.0	Student poprawnie definiuje zasady projektowania oraz wykonywania podstawowych obliczeń wytrzymałościowych projektowanych elementów jak również kompletuje odpowiednią dokumentację techniczną. Ponadto, Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe terminowo i bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz zaliczył wszystkie kolokwia oraz egzamin na maksymalną ilość punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełni wymagań na ocenę 3.0

NA OCENĘ 3.0	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 60% punktów z kolokwii i egzaminu.
NA OCENĘ 3.5	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 70% punktów z kolokwii i egzaminu.
NA OCENĘ 4.0	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe terminowo i bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 80% punktów z kolokwii i egzaminu.
NA OCENĘ 4.5	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe terminowo i bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 90% punktów z kolokwii i egzaminu.
NA OCENĘ 5.0	Student w oparciu o dostępne materiały katalogowe poprawnie dobiera standardowe elementy maszyn, robotów i manipulatorów. Ponadto, Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe terminowo i bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz zaliczył wszystkie kolokwia oraz egzamin na maksymalną ilość punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełni wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 60% punktów z kolokwii i egzaminu.
NA OCENĘ 3.5	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 70% punktów z kolokwii i egzaminu.
NA OCENĘ 4.0	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe terminowo i bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 80% punktów z kolokwii i egzaminu.
NA OCENĘ 4.5	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe terminowo i bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 90% punktów z kolokwii i egzaminu.
NA OCENĘ 5.0	Student dla zadanych parametrów wyjściowych wykonuje poprawnie projekt koncepcyjny, przeprowadza podstawowe obliczenia wytrzymałościowe oraz wykonuje odpowiednie rysunki techniczne projektowanego urządzenia. Ponadto, Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe terminowo i bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz zaliczył wszystkie kolokwia oraz egzamin na maksymalną ilość punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełni wymagań na ocenę 3.0

NA OCENĘ 3.0	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 60% punktów z kolokwium i egzaminu.
NA OCENĘ 3.5	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 70% punktów z kolokwium i egzaminu.
NA OCENĘ 4.0	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe terminowo i bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 80% punktów z kolokwium i egzaminu.
NA OCENĘ 4.5	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe terminowo i bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 90% punktów z kolokwium i egzaminu.
NA OCENĘ 5.0	Student w procesie projektowania wykorzystuje nowoczesne oprogramowanie CAD zarówno do obliczeń jak i wykonania dokumentacji technicznej. Ponadto, Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe terminowo i bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz zaliczył wszystkie kolokwia oraz egzamin na maksymalną ilość punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełni wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 60% punktów z kolokwium i egzaminu.
NA OCENĘ 3.5	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 70% punktów z kolokwium i egzaminu.
NA OCENĘ 4.0	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe terminowo i bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 80% punktów z kolokwium i egzaminu.
NA OCENĘ 4.5	Student wykonał wszystkie projekty cząstkowe terminowo i bezbłędnie (dopuszczalne są jedynie drobne błędy edytorskie) oraz uzyskał 90% punktów z kolokwium i egzaminu.
NA OCENĘ 5.0	Student studiuje bieżącą literaturę przedmiotu. sukcesywnie pogłębia wiedzę i rozszerza umiejętności. Wykonuje raporty z wykonanej pracy. Student organizuje oraz przestrzega zasad współpracy w zespole jako jego członek lub lider grupy, a także wykonuje raporty z pracy zespołu.

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-W01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	AiR-1-W04 AiR-1-W05	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	AiR-1-U1	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	AiR-1-U1	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK5	AiR-1-U4	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK6	AiR-1-S2	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Dietrich M — .; *Podstawy Konstrukcji Maszyn, tom I - III*, Warszawa, 1995, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne
- [2] | Mazanek E — *Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn, tom I-II*, Warszawa, 2005, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne
- [3] | 3.Romanowicz P., Szybiński B., Pałac M. — *Podstawy projektowania elementów maszyn*, Warszawa, 2024, PWN
- [4] | Osiński Z — *Podstawy Konstrukcji Maszyn*, Warszawa, 1999, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Marek, Andrzej Barski (kontakt: marek.barski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)