

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 inwentyki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fundamentals of inventics
KOD PRZEDMIOTU	WM IIZP oIS C5 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z pojęciem i podziałem inwentyki. Mechanizmy blokujące kreatywność w inżynierii. zapoznanie z pojęciem z wektora inercji.

Cel 2 Zapoznanie studentów z technikami twórczego rozwiązywania problemów w różnych dziedzinach w obszarze problemów otwartych oraz problemów badawczych.

Cel 3 Formowanie u studenta myślenia systemowego - całościowego.

Cel 4 Zapoznanie studenta z zastosowaniami bioniki w inżynierii

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student definiuje podstawowe pojęcia z zakresu inwentyki oraz wskazać i opisać zastosowanie wybranych metod twórczego myślenia w procesie rozwiązywania problemów.

EK2 Wiedza Student dobiera narzędzia inwentyczne do określonych problemów

EK3 Umiejętności Student stosuje narzędzie inwentyczne dla określonego problemu

EK4 Umiejętności Student buduje zestaw narzędzi do tworzenia rozwiązań do zaistniałej sytuacji

EK5 Kompetencje społeczne Student współpracuje z zespołem jako jego członek lub jako lider organizuje jego prace i demonstrowuje rozwiązania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe definicje i podziały z zakresu przedmiotu. Wprowadzenie do inwentyki. Mechanizmy blokujące kreatywność w inżynierii. Wektor inercji	3
W2	Narzędzia i techniki rozwiązywania problemów twórczych (Burza mózgów, 6 Kapeluszy de Bono, metoda zogniskowanych obiektów, 12 zasad twórczego myślenia)	6
W3	Analiza systemowa; Formułowanie i rozwiązywanie problemów badawczych	3
W4	Bionika jako twórcze narzędzie do generowania pomysłów inspirowanych naturą.	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Role w zespołach; Ćwiczenia rozwijające kreatywność; Zadanie zespołowe - realizacja projektu	2
P2	nauka i zastosowanie metod ilościowych tworzenia rozwiązań (Burza mózgów Alexa Osborna, 6 kapeluszy myślowych Edwarda de Bono)	2
P3	12 metod inwentycznych - metoda jakościowa	4

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P4	analiza systemowa - tak zwane 9 okien wg metodologii TRIZ	2
P5	Problemy badawcze jako narzędzie odkrywania przyczyn i mechanizmów funkcjonowania rozwiązań	3
P6	Bionika jako interdyscyplinarne źródło inspiracji w projektowaniu technicznym. Rozwijanie kreatywnego podejścia do projektowania poprzez obserwację natury i zastosowanie metod analogii biologicznej	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Praca w grupach

N3 Praca w domu

N4 Dyskusja

N5 Konsultacje

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	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	7
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

Ocena z zajęć projektowych plus punkty za aktywność (OA) i Ocena za wykonany zespołowy projekt (OP) Ocena końcowa: $OA \cdot 0,6 + OP \cdot 0,4$

OCENA FORMUJĄCA

F1 projekt

F2 kolokwium

F3 punkty za aktywność

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 kolokwium

W2 projekt

W3 obecność na wszystkich zajęciach

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 wykonanie projektu zespołowego

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu inwentyki oraz wskazać i opisać zastosowanie wybranych metod twórczego myślenia w procesie rozwiązywania problemów. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0

NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 5.0	Student dobiera narzędzia inwentyczne do określonych problemów. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zastosować narzędzie inwentyczne dla określonego problemu. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 5.0	Student buduje zestaw narzędzi do tworzenia rozwiązań do zaistniałej sytuacji. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	

NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P
NA OCENĘ 5.0	Student współpracuje z zespołem jako jego członek lub jako lider organizuje jego prace i demonstruje rozwiązania. Student wykonał bezbłędnie projekt oraz napisał kolokwium z bloku P

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_W14	Cel 1	W1 P1	N1 N6	F1 F2 F3 P1
EK2	M1_U05 M1_U19	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W2 W3 W4 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N3 N6	F1 F2 F3 P1
EK3	M1_W01 M1_W14 M1_U05 M1_U19	Cel 3 Cel 4	W2 W3 W4 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1
EK4	M1_W01 M1_W14 M1_U05 M1_U19	Cel 3 Cel 4	W2 W3 W4 P1 P2	N1 N2 N4 N6	F1 F2 F3 P1
EK5	M1_W01 M1_W14 M1_U05 M1_U19	Cel 3 Cel 4	W3 W4 P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N3 N4 N5 N6	F1 F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Knosala Ryszard, Boratyńska-Sala Anna, Jurczyk-Bunkowska Magdalena, Moczala Aleksander — *Zarządzanie Innowacjami*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, 2014, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne
- [2] | Antoszkiewicz J. — *Metody heurystyczne. Twórcze rozwiązywanie problemów*, Warszawa, 1990, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne
- [3] | Autor — *Tytuł*, Miejsowość, 2025, Wydawnictwo

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Edward de Bono — *6 kapeluszy myślowych*, Gliwice, 2018, Helion

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Anna, Donata Boratyńska-Sala (kontakt: anna.boratynska-sala@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)