

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Środki Transportu i Logistyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu, Logistyka i spedycja

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metrologia w inżynierii środków transportu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Metrology in Means of Transport
KOD PRZEDMIOTU	WM ŚTIL oIN B34 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	9	0	9	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z metodami zarządzania jakością oraz statystyczną kontrolą procesów produkcyjnych stosowanych w produkcji środków transportu.

**Cel 2** Zapoznanie z narzędziami pomiarowymi oraz nowoczesnymi systemami pomiarowymi stosowanymi w produkcji środków transportu.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw metrologii i specyfikacji geometrycznej wyrobów.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna wybrane metody zarządzania jakością w procesie produkcyjnym środków transportu.

**EK2 Wiedza** Zna wybrane metody zarządzania jakością oraz nowoczesne systemy pomiarowe w systemach produkcji środków transportu.

**EK3 Umiejętności** Potrafi dokonać analizy wyników pomiarów uzyskanych z nowoczesnego systemu pomiarowego.

**EK4 Umiejętności** Potrafi ocenić wybrany element produkcyjny pod kątem wymiarowo-kształtowym z zastosowaniem nowoczesnych systemów pomiarowych.

**EK5 Umiejętności** Potrafi wykonać kartę kontrolną dla wybranej cechy procesu produkcyjnego oraz posługiwać się procedurami kontroli wrywkowej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Przygotowanie karty kontrolnej wg właściwości liczbowej cechy	1
L2	Przygotowanie karty Kontrolnej wg oceny alternatywnej	1
L3	Plany badań stosowane podczas kontroli dostaw (AQL)	1
L4	Pomiar konturu i zarysu kształtu komponentów środków transportu na stanowisku Hommel Tester T8000	1
L5	Pomiary wybranych parametrów gwintów metrycznych	1
L6	Pomiar elementu produkcyjnego przy użyciu współrzędnościowego ramienia pomiarowego.	2
L7	Pomiar elementu produkcyjnego na Współrzędnościowym Systemie Pomiarowym	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawy zarządzania jakością. Wybrane metody i narzędzia zarządzania jakością. Statystyczna kontrola procesu produkcyjnego (SPC). Procedury kontroli wrywkowej metoda alternatywna (AQL).	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Kontrola i pomiary w inżynierii środków transportu. Zautomatyzowane systemy do pomiaru konturu i zarysów kształtu komponentów środków transportu. Zaawansowane systemy pomiarów w produkcji środków transportu. Nowoczesne systemy pomiarowe w produkcji środków transportu. Oprogramowania pomiarowe stosowane w metrologii współrzędnościowej do kontroli jakości produkcji środków transportu.	6

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Wykłady

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	7
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>50</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium lub test

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Średnia ważona ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Terminowe oddanie wszystkich sprawozdań.

**W2** Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

**W3** Do oceny danego efektu kształcenia może być zastosowany test lub kolokwium.

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**

**B1** Kolokwium lub test

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podać 60% zagadnień składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi podać 70% zagadnień składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi podać 80% zagadnień składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi podać 92% zagadnień składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wymienić rodzaje kart kontrolnych oraz omówić budowę wybranej karty kontrolnej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podać 60% zagadnień składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi podać 70% zagadnień składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi podać 80% zagadnień składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi podać 92% zagadnień składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wymienić i krótko scharakteryzować wybrane metody zarządzania jakością oraz nowoczesne systemy pomiarowe.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student posiada 60% umiejętności składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	Student posiada 70% umiejętności składających się na ocenę 5.0

NA OCENĘ 4.0	Student posiada 80% umiejętności składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	Student posiada 92% umiejętności składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Potrafi prawidłowo przeprowadzić pomiar oraz wyciągnąć właściwe wnioski z pomiaru nowoczesnym systemem pomiarowym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student posiada 60% umiejętności składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	Student posiada 70% umiejętności składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	Student posiada 80% umiejętności składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	Student posiada 92% umiejętności składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Potrafi prawidłowo opracować i właściwie zinterpretować wyniki pomiarów przeprowadzonych nowoczesnym systemem pomiarowym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student posiada 60% umiejętności składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	Student posiada 70% umiejętności składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	Student posiada 80% umiejętności składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	Student posiada 92% umiejętności składających się na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Potrafi zaproponować odpowiednia kartę kontrolną i właściwie przeprowadzić badanie jakości procesu produkcyjnego. Potrafi prawidłowo posługiwać się procedurami kontroli wrywkowej.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M1_W03 M1_W21	Cel 1	W1	N1 N2	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	M1_W15 T1_W06	Cel 2	W2	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	M1_U07	Cel 2	L4 L6 L7	N3	F1 F2 P1
EK4	T1_U01	Cel 2	L5	N3	F1 F2 P1
EK5	T1_U03	Cel 1	L1 L2 L3	N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Hamrol A. — *Zarządzanie i inżynieria jakości*, Warszawa, 2017, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [2 ] Ratajczyk E., Wozniak A. — *Współrzędnościowe systemy pomiarowe*, Warszawa, 2016, OWPW

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Robert Kupiec (kontakt: rkupiec@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Robert Kupiec (kontakt: rkupiec@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Barbara Juras (kontakt: barbara.juras@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Marcin Krawczyk (kontakt: marcin.krawczyk@pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Maciej Gruza (kontakt: maciej.gruza@pk.edu.pl)
- 5 mgr inż. Piotr Gąska (kontakt: piotr.gaska@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....