

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Pojazdy Samochodowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowa i badania pojazdów samochodowych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Budowa ciągników i pojazdów terenowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM POJSAM oIIS C1 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 Poznanie zjawisk zachodzących podczas współpracy koła ogumionego i gąsienicy pojazdu terenowego z miękkim podłożem.

**Cel 2** Cel przedmiotu 2 Poznanie budowy ciągników kołowych i gąsienicowych oraz zasady działania ich podzespołów.

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

1 Wymaganie 1 Znajomość budowy maszyn - ukończone studia techniczne I stopnia

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1 Student zna i rozumie poszerzoną i nowoczesną teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury oraz zjawiska fizyczne i ich poszerzone modele fizyczne i matematyczne w zakresie typowym dla studiowanego kierunku

**EK2 Wiedza** Efekt kształcenia 2 Student zna i rozumie perspektywy i trendy rozwoju konstrukcji maszyn, urządzeń i materiałów, mechaniki teoretycznej, wytrzymałości materiałów, termodynamiki, mechaniki płynów, w największym stopniu w zakresie wybranej specjalności inżynierskiej, jak również w zakresie ogólnej inżynierii mechanicznej.

**EK3 Wiedza** Efekt kształcenia 3 Student zna i rozumie budowę zaawansowanych konstrukcyjnie pojazdów samochodowych, pojazdów terenowych i ciągników.

**EK4 Wiedza** Efekt kształcenia 4 Student zna i rozumie tendencje rozwojowe w konstrukcji układów napędowych, w tym hybrydowych i elektrycznych, mechanizmów zawieszonych, układów kierowniczych, układów hamulcowych i urządzeń wspomagających kierowcę.

**EK5 Umiejętności** Efekt kształcenia 5 Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu służące do rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów inżynierskich zarówno w języku polskim jak i obcym; wyciągać wnioski z zasobów informacji zgromadzonych z różnych źródeł.

**EK6 Umiejętności** Efekt kształcenia 6 Student potrafi zastosować wiedzę posiadaną lub zaczerpniętą z różnych źródeł, przy wykonywaniu analizy problemu technicznego nie tylko w zakresie studiowanego kierunku ale także kierunków pokrewnych.

**EK7 Umiejętności** Efekt kształcenia 7 Student potrafi ocenić szerzej postawiony problem techniczny i wynikające z niego implikacje, nie tylko w odniesieniu do techniki, ale w pewnym zakresie również wpływu na środowisko naturalne i środowisko pracy.

**EK8 Umiejętności** Efekt kształcenia 8 Student potrafi zaplanować i przeprowadzić badania stanowiskowe i drogowe pojazdów samochodowych, prawidłowo dobrać metody badań, krytycznie ocenić wyniki badań, zaproponować rozwiązania poprawiające konstrukcję obiektu badań.

**EK9 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 9 Student jest gotów do ciągłego dokształcania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych.

**EK10 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 10 Student jest gotów do kultywowania i upowszechniania właściwych wzorców roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Treści programowe 1 Identyfikacja podzespołów ciągnika rolniczego. Pomiary prędkości jazdy ciągnika rolniczego na podłożu twardym i miękkim przy różnych wariantach przełożeń w układzie napędowym. Pomiar siły uciągu na różnych podłożach. Pomiary zwrotności ciągnika. Podnośnik narzędzi i WOM.	6

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L2</b>	Treści programowe 2 Układy napędowe maszyn budowlanych kołowych i gąsienicowych, ocena charakteru zużycia elementów.	3
<b>L3</b>	Treści programowe 3 Identyfikacja podzespołów ciągników drogowych, zawieszenia kół, zespół napędowy, mechatronika sterowania układem napędowym, retarder, układ hamulcowy i systemy wspomagające kierowcę.	6

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Treści programowe 1 Wprowadzenie: przedmiot i zakres wykładu, literatura. Podział ciągników. Współpraca koła ogumionego i gąsienicy z miękkim podłożem, właściwości mechaniczne miękkiego podłoża, poślizg koła, poślizg gąsienicy.	2
<b>W2</b>	Treści programowe 2 Siły zewnętrzne działające na pojazd terenowy.	2
<b>W3</b>	Treści programowe 3 Układy napędowe ciągników i pojazdów terenowych, mechanizmy rozdziału strumienia mocy, wzmacniacze momentu, zwolnice.	2
<b>W4</b>	Treści programowe 4 Mechanizmy skrętu ciągników kołowych, układy hamulcowe, podnośniki narzędzi, WOM, systemy mechatroniczne ciągników rolniczych.	3
<b>W5</b>	Treści programowe 5 Układy gąsienicowe, sprawność układu gąsienicowego, kinematyka skrętu pojazdów gąsienicowych, moment oporu skrętu i wskaźnik skrętu. Obciążenie silnika ciągnika gąsienicowego podczas skrętu. Klasyfikacja mechanizmów skrętu.	2
<b>W6</b>	Treści programowe 6 Przykładowe rozwiązania konstrukcyjne gąsienicowych układów jezdnych, materiały i technologia wykonywania podstawowych elementów takich układów, warunki eksploatacji, zużycie i trwałość elementów.	2
<b>W7</b>	Treści programowe 7 Hamulce długotrwałego działania - budowa i zasada działania, cechy i charakterystyki. Wymagania stawiane hamulcom tego typu stosowanym w pojazdach ciężarowych i autobusach.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Narzędzie 1 Wykłady i prezentacje multimedialne

**N2** Narzędzie 2 Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem pojazdów

**N3** Narzędzie 3 Konsultacje

## 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	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Sprawozdanie z laboratorium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Egzamin pisemny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury oraz zjawiska fizyczne w zakresie typowym dla studiowanego kierunku w stopniu minimalnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie perspektywy i trendy rozwoju konstrukcji maszyn, urządzeń w zakresie minimalnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie budowę zaawansowanych konstrukcyjnie pojazdów samochodowych, pojazdów terenowych i ciągników w stopniu minimalnym.

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie tendencje rozwojowe w konstrukcji układów napędowych, w tym hybrydowych i elektrycznych, mechanizmów zawieszonych, układów kierowniczych, układów hamulcowych i urządzeń wspomagających kierowcę w zakresie minimalnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu służące do rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów inżynierskich zarówno w języku polskim jak i obcym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zastosować wiedzę posiadaną lub zaczerpniętą z różnych źródeł, przy wykonywaniu analizy problemu technicznego w zakresie studiowanego kierunku.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi ocenić postawiony problem techniczny i wynikające z niego implikacje w odniesieniu do techniki.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w podstawowym stopniu zaplanować i przeprowadzić badania stanowiskowe i drogowe pojazdów samochodowych, prawidłowo dobrać metody badań i krytycznie ocenić wyniki badań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 9	
NA OCENĘ 3.0	Student w minimalnym stopniu jest gotów do ciągłego dokształcania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 10	
NA OCENĘ 3.0	Student w minimalnym stopniu jest gotów do kultywowania i upowszechniania właściwych wzorców roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	P1
EK3		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	P1
EK4		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	P1
EK5		Cel 1 Cel 2	W1	N1 N3	P1
EK6		Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3	N1 N2 N3	F1 P1
EK7		Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 P1
EK8		Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3	N2 N3	F1
EK9		Cel 1 Cel 2	W1	N1 N3	P1
EK10		Cel 1 Cel 2	W1	N1 N2 N3	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Dajniak H. — *Ciągniki teoria ruchu i konstruowanie*, Warszawa, 1985, WKiŁ
- [2 ] Burdziński Z. — *Teoria ruchu pojazdu gąsienicowego*, Warszawa, 1972, WKiŁ
- [3 ] Krysztofiak A. — *Mechanika pojazdów i ciągników rolniczych*, Poznań, 2008, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Werner J. — *Pojazdy gąsienicowe. Zarys teorii*, Łódź, 1952, PWN
- [2 ] Kuczewski J., Miszczak M. — *Podstawy konstrukcji maszyn rolniczych i leśnych*, , 1996, SGGW

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż., prof. PK Robert, Stanisław Janczur (kontakt: robert.janczur@pk.edu.pl)

## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Robert Janczur (kontakt: robertj@mech.pk.edu.pl)

2 Pracownicy Instytutu M-04 (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....