

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Budowa ciągników i pojazdów terenowych |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Tractors and Off-Road Vehicles         |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM MIBM oIIN D2 14/15                  |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe             |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                   |
| SEMESTRY                                | 1                                      |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 1       | 9      | 0         | 9            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się ze zjawiskami zachodzącymi podczas współpracy koła ogumionego lub gąsienicy pojazdu terenowego z miękkim podłożem.

**Cel 2** Nabycie umiejętności wyznaczania obciążeń układów napędowych pojazdów terenowych i konstruowania zespołów tworzących te układy.

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

1 zaliczone przedmioty: Budowa samochodów

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Wiedza: Zna poszerzona i nowoczesna teorie leżące u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury szczególnie w wybranej przez siebie specjalności ale również w szerszym zakresie inżynierskim.

**EK2 Wiedza** Zna metody projektowe i obliczeniowe. Zna metody pozwalające zaprojektować proces technologiczny. Zna metody graficznego zapisu konstrukcji w mechanice ze szczególnym uwzględnieniem swojej specjalności.

**EK3 Umiejętności** Potrafi pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu służące do rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich z zakresu mechaniki i budowy maszyn oraz nauk powiązanych zarówno w języku polskim jak i obcym. Potrafi wyciągać wnioski z zasobów informacji zgromadzonych z różnych źródeł konfrontować źródła, wyciągać wnioski i formułować opinie uzasadnione. Podchodzi krytycznie do informacji z różnych źródeł i porównywać je.

**EK4 Umiejętności** Potrafi graficznie przedstawić projekt inżynierski z zakresu konstrukcji maszyn lub analizy procesu w zakresie swojej specjalności.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                     |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                              | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Współpraca koła ogumionego gasienicy z miękkim podłożem właściwości mechaniczne miękkiego podłoża, poślizg koła, poślizg gasienicy, sprawność koła napędowego, sprawność gasienicy. | 3                |
| <b>W2</b> | Siły zewnętrzne działające na pojazd terenowy.                                                                                                                                      | 1                |
| <b>W3</b> | Układy napędowe pojazdów terenowych i ciągników mechanizmy rozdziału strumienia mocy, zwalniające, wzmacniacze momentu, zwolnice.                                                   | 1                |
| <b>W4</b> | Mechanizmy skretu ciągników kołowych. Układy gasienicowe. Sprawność układu gasienicowego. Kinematyka skretu ciągników gasienicowych.                                                | 1                |
| <b>W5</b> | Moment oporu skretu ciągnika gasienicowego wskaźnik skretu. Obciążenie silnika ciągnika gasienicowego podczas skretu.                                                               | 1                |
| <b>W6</b> | Mechanizmy skretu klasyfikacja, przykładowe rozwiązania konstrukcyjne. Rozdział strumienia mocy w mechanizmach skretu.                                                              | 2                |

| LABORATORIUM |                                                        |                  |
|--------------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |

| LABORATORIUM |                                                                                                                  |                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                           | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Układy napędowe ciągników kołowych sprzęgła podwójne, skrzynie biegów, wyznaczanie przełożeń układów napędowych. | 2                |
| <b>L2</b>    | Układy napędowe ciągników gąsienicowych i pojazdów terenowych przekładnie hydrokinetyczne, skrzynie biegów.      | 2                |
| <b>L3</b>    | Mechanizmy skretu wyznaczanie i obliczanie przełożeń przekładni obiegowych.                                      | 2                |
| <b>L4</b>    | Podnosniki narzędzi wyznaczanie obciążeń poszczególnych członów mechanizmu podnosnika.                           | 2                |
| <b>L5</b>    | Charakterystyka uciagu ciągnika.                                                                                 | 1                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 12                                                      |
| 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                               | 20                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 5                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>42</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie zna teorii lezaca u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury w wybranej przez siebie specjalności.                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna teorie lezaca u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury w wybranej przez siebie specjalności w zakresie minimalnym.                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zna teorie lezaca u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury w wybranej przez siebie specjalności w zakresie wystarczającym.                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.0        | Student zna poszerzona i nowoczesna teorie lezaca u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury w wybranej przez siebie specjalności.                                                                                             |
| NA OCENĘ 4.5        | Student za poszerzona i nowoczesna teorie lezaca u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury szczególnie w wybranej przez siebie specjalności ale również w szerszym zakresie inżynierskim.                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | Student zna poszerzona i nowoczesna teorie lezaca u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury szczególnie w wybranej przez siebie specjalności ale również w szerszym zakresie inżynierskim i potrafi ją stosować samodzielnie. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie zna metod projektowych i obliczeniowych w wystarczającym zakresie.                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna potrzebne metody projektowe i obliczeniowe w zakresie minimalnym.                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zna potrzebne metody projektowe i obliczeniowe w zakresie wystarczającym.                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.0        | Student zna metody projektowe i obliczeniowe. Zna metody graficznego zapisu konstrukcji w mechanice w zakresie wystarczającym.                                                                                                       |
| NA OCENĘ 4.5        | Student zna metody projektowe i obliczeniowe. Zna metody graficznego zapisu konstrukcji w mechanice ze szczególnym uwzględnieniem swojej specjalności i potrafi je stosować pod opieką prowadzącego zajęcia.                         |

|                     |                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 5.0        | Student zna metody projektowe i obliczeniowe. Zna metody graficznego zapisu konstrukcji w mechanice ze szczególnym uwzględnieniem swojej specjalności i potrafi je stosować samodzielnie.   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi pozyskiwać informacji z literatury przedmiotu.                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu służące do rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich z zakresu mechaniki i budowy maszyn w języku polskim.              |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu służące do rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich z zakresu mechaniki i budowy maszyn w języku polskim jak i obcym.  |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi wyciągać wnioski z zasobów informacji zgromadzonych z różnych źródeł konfrontować źródła, wyciągać wnioski i formułować opinie uzasadnione pod opieką prowadzącego zajęcia. |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi wyciągać wnioski z zasobów informacji zgromadzonych z różnych źródeł konfrontować źródła, wyciągać wnioski i formułować opinie uzasadnione samodzielnie.                    |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi podchodzić krytycznie do informacji z różnych źródeł i porównywać je i samodzielnie wykorzystywać do wykonywanych zadań.                                                    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi graficznie przedstawić projektu inżynierskiego.                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi graficznie przedstawić projekt inżynierski w zakresie minimalnym pracując pod opieką prowadzącego zajęcia.                                                                  |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi graficznie przedstawić projekt inżynierski w zakresie wystarczającym pracując pod opieką prowadzącego zajęcia.                                                              |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi graficznie przedstawić projekt inżynierski pracując samodzielnie.                                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi graficznie przedstawić projekt inżynierski i rozbudowywać go pod opieką prowadzącego zajęcia.                                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi graficznie przedstawić projekt inżynierski i rozbudowywać go samodzielnie.                                                                                                  |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                      | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K2_W10                                                                         | Cel 1           | W1 W2 L5                               | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK2               | K2_W16                                                                         | Cel 1 Cel 2     | W3 W4 W5 W6<br>L1 L2 L3 L4             | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK3               | K2_UO01                                                                        | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 L1 L2<br>L3 L4 L5 | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK4               | K2_UP01                                                                        | Cel 2           | W3 W4 W5 W6<br>L1 L2 L3 L4             | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Chodkowski A. W. — *Konstrukcja i obliczanie szybkojezdnych pojazdów gasienicowych*, Warszawa, 1990, WKiŁ
- [2] | Dajniak H. — *Ciągniki: teoria ruchu i konstruowanie*, Warszawa, 1985, WKiŁ
- [3] | Szydelski Z. — *Naped i sterowanie hydrauliczne w pojazdach i samojezdnym maszynach roboczych*, Warszawa, 1980, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Jaskiewicz Zb. — *Projektowanie układów napędowych pojazdów samochodowych*, Warszawa, 1982, WKiŁ
- [2] | Osiecki A. — *Hydrostatyczny napęd maszyn*, Warszawa, 1998, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Józef Struski (kontakt: [rust@mech.pk.edu.pl](mailto:rust@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Józef Struski (kontakt: [rust@mech.pk.edu.pl](mailto:rust@mech.pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Marek, Stanisław Kowalski (kontakt: [mskow@mech.pk.edu.pl](mailto:mskow@mech.pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Robert Janczur (kontakt: [robertj@mech.pk.edu.pl](mailto:robertj@mech.pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....  
.....  
.....