

## KARTA PRZEDMIOTU

**Nazwa przedmiotu:** Mechanika Techniczna

**Nazwa w języku polskim:** Mechanika Techniczna

**Nazwa w języku angielskim:** Technical Mechanics

### Dane dotyczące przedmiotu:

|                                       |                                                      |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Jednostka oferująca przedmiot:</b> | Wydział Organizacji i Zarządzania                    |
| <b>Przedmiot dla jednostki:</b>       | Politechnika Śląska                                  |
| <b>Poziom i forma studiów:</b>        | I stopień., studia stacjonarne/studia niestacjonarne |
| <b>Cykl dydaktyczny:</b>              | semestr zimowy 2023/24/ semestr III                  |
| <b>Koordynator przedmiotu cyklu:</b>  | dr hab. inż. Jarosław Brodny, prof. PŚ               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Egzamin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Język wykładowy:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Strona WWW:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <a href="https://platforma.polsl.pl/roz/">https://platforma.polsl.pl/roz/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Punkty ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Skrócony opis:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Celem realizacji przedmiotu jest przekazanie uporządkowanej wiedzy z zakresu mechaniki ciała idealnie sztywnego i wytrzymałości materiałów. Nabycie umiejętności rozwiązywania zadań inżynierskich z obszaru mechaniki oraz odniesienia praw mechaniki do otaczającej rzeczywistości, a także prowadzenia badań laboratoryjnych z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Opis:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Szczegółowe treści programowe obejmują:<br><br>Wykład: Podstawowe pojęcia z mechaniki. Płaski zbieżny i rozbieżny układ sił. Siły wewnętrzne. Elementy płaskiej geometria mas. Podstawowe pojęcia z wytrzymałości materiałów. Prawo Hooke’a. Hipotezy wyężeniowe. Rozciąganie i ściskanie pręta. Zginanie belki. Znaczenie doboru materiałów w projektowaniu inżynierskim.<br><br>Ćwiczenia: Rozwiązywanie zadań z płaskiego zbieżnego i rozbieżnego układu sił. Siły wewnętrzne. Elementy płaskiej geometria mas. Rozciąganie i ściskanie pręta. Zginanie belek.<br><br>Laboratorium: Badanie podstawowych właściwości mechanicznych metali w warunkach prób: statycznego rozciągania, twardości i udarności. Badania zmęczeniowe. Zapoznanie się z tensometrycznymi metodami pomiaru odkształceń. Analityczna weryfikacja obliczeń naprężeń i odkształceń prętów i belek.<br><br>Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów<br>- Wykład: 9h<br>- Ćwiczenia: 9h<br>- Laboratorium: 18h<br><br>Liczba godzin przeznaczonych na pracę własną studenta<br>- Przygotowanie do zaliczenia wykładu: 21 h<br>- Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń: 21 h<br>- Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych oraz opracowywanie sprawozdań i ich zaliczenia: 42h<br><br>Całkowita liczba godzin: 120<br>Liczba punktów ECTS: 4<br>w tym<br>Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 1,2 |
| <b>Literatura:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1. Niezgodziński T.: Mechanika ogólna. PWN, Warszawa 1999.<br>2. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłowski Z.: Wytrzymałość materiałów. WNT Warszawa, 1996.<br>3. Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. WNT, Warszawa 2001<br>4. Okrajni J.: Laboratorium mechaniki materiałów. Praca zbiorowa, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003<br>5. Brodny J.: Podstawy wytrzymałości materiałów: zbiór zadań z rozwiązaniami. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2011.<br>6. Brodny J.: Podstawy statyki, zbiór zadań z rozwiązaniami. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

7. Bąk R., Stawinoga A.: Mechanika dla niemechaników. WNT Warszawa 2009.
8. Biały W.: Metodyczny zbiór zadań z mechaniki – statyka, płaska geometria mas. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 2008.
9. Misiak J.: Mechanika techniczna. Tom 1. Statyka i Wytrzymałość materiałów. WNT Warszawa 1996.

#### **Efekty uczenia się:**

**Student zna i rozumie:** Zaawansowane zagadnienia w zakresie matematyki, fizyki, statystyki oraz zakresu nauk inżyniersko-technicznych, przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji odnośnie do mechaniki technicznej (K1A \_W1)

**Student potrafi:** Identyfikować, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy inżynierskie związane z zarządzaniem i inżynierią produkcji, poprzez zastosowanie zasad inżynierii, nauki i matematyki, a także wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych z obszaru mechaniki technicznej (K1A \_U1).

Przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:

- dobierać i wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, w tym metody wspomagane komputerowo,
- dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne,
- dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich,
- dokonać analizy transferu technologii i innowacyjności (K1A \_U4).

**Student jest gotów do:** Krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemów dotyczących mechaniki technicznej (K1A \_K1).

#### **Metody i kryteria oceniania:**

Wykład:

Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie uzyskanej pozytywnej oceny z kolokwium pisemnego.

Warunkiem pozytywnej oceny jest otrzymanie nie mniej niż 2,5 pkt na 5 pkt. możliwych do uzyskania.

Poprawa kolokwium pisemnego jest możliwa dwukrotnie i odbywa się w formie pisemnej.

Ćwiczenia:

Zaliczenie ćwiczeń odbywa się na podstawie uzyskanej pozytywnej oceny z kolokwium pisemnego.

Warunkiem pozytywnej oceny jest otrzymanie nie mniej niż 2,5 pkt na 5 pkt. możliwych do uzyskania.

Poprawa kolokwium pisemnego jest możliwa dwukrotnie i odbywa się w formie pisemnej.

Ocena z ćwiczeń może być podwyższona na podstawie aktywności na zajęciach.

Laboratorium:

Zaliczenie laboratorium odbywa się na podstawie uzyskanej pozytywnej oceny ze złożonego sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych.

Sprawozdania oceniane są pod względem formalnym oraz merytorycznym i mogą być poprawiane dwukrotnie.

Ocena z laboratorium może być podwyższona na podstawie aktywności na zajęciach.

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen uzyskanych z kolokwium z wykładu i z ćwiczeń oraz oceny uzyskanej z zaliczenia laboratorium.

#### **Praktyki zawodowe:**