

**KARTA PRZEDMIOTU**

|   |  |     |       |   |       |      |                  |                                     |  |                     |
|---|--|-----|-------|---|-------|------|------------------|-------------------------------------|--|---------------------|
| Nazwa przedmiotu w języku polskim:<br><b>MECHANIKA TECHNICZNA</b>   |  |     |       |   |       |      |                  |                                     | Kod przedmiotu:<br><b>KNT/EN-IP/K/22</b>               |                     |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim:<br><b>TECHNICAL MECHANICS</b>   |  |     |       |   |       |      |                  |                                     |  |                     |
| Kierunek studiów:<br><b>Energetyka</b>  |  |     |       | Profil:<br><b>praktyczny</b>                          |       |      |                  | Poziom studiów:<br><b>I stopień</b> |  |                     |
| Specjalność/specjalizacja:<br>-   |  |     |       | Forma zaliczenia przedmiotu:<br><b>egzamin</b>        |       |      |                  | Semestr studiów:<br><b>3</b>        |  |                     |
| Nazwa grupy przedmiotów:<br><b>kierunkowa</b>   |  |     |       | Język w jakim prowadzone są zajęcia:<br><b>polski</b> |       |      |                  |                                     |  |                     |
| Tryb studiów  | Forma zajęć  |     |       |   |       |      |                  |                                     | Ogólna liczba godzin                                   | Liczba punktów ECTS |
|   | W  | Ćw. | Konw. | Lab.  | Proj. | Sem. | Zajęcia terenowe | Lektorat                            |  |                     |
| Tryb stacjonarny  | 15   | -   | -     | 30  | -     | -    | -                | -                                   | 45   | 3                   |
| Tryb niestacjonarny   | 15   | -   | -     | 15  | -     | -    | -                | -                                   | 30   |                     |
| Jednostka realizująca przedmiot:<br><b>Kolegium Nauk Technicznych</b>   |  |     |       |   |       |      |                  |                                     |  |                     |
| Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail):<br><b>dr inż. Maciej Puchala (mpuchala@wszop.edu.pl)</b> |  |     |       |   |       |      |                  |                                     |  |                     |
| <b>CEL PRZEDMIOTU:</b>  |  |     |       |   |       |      |                  |                                     |  |                     |
| C1.   | Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą z zakresu statyki i geometrii mas, niezbędną do oceny własności wytrzymałościowych materiałów i konstrukcji                                   |     |       |   |       |      |                  |                                     |  |                     |
| C2.   | Nabycie przez studentów umiejętności wyznaczania obciążeń wewnętrznych i naprężeń dopuszczalnych w prostych elementach konstrukcyjnych   |     |       |   |       |      |                  |                                     |  |                     |
| C3.   | Nabycie przez studentów umiejętności analizy i oceny zagrożeń związanych z przypadkami przekroczenia dopuszczalnych parametrów użytkowania urządzeń, jak też błędów przy projektowaniu |     |       |   |       |      |                  |                                     |  |                     |
| <b>WYMAGANIA WSTĘPNE:</b>   |  |     |       |   |       |      |                  |                                     |  |                     |
| 1.  | Wiedza z zakresu matematyki, fizyki  |     |       |   |       |      |                  |                                     |  |                     |
| 2.  | Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji  |     |       |   |       |      |                  |                                     |  |                     |
| 3.  | Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie   |     |       |   |       |      |                  |                                     |  |                     |
| <b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:</b>   |  |     |       |   |       |      |                  |                                     | <b>ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b> |                     |
| EU1   | zna i rozumie metody obliczeniowe z zakresu statyki i geometrii mas niezbędne przy projektowaniu i interpretacji wyników badań   |     |       |   |       |      |                  |                                     | <b>E KW_04</b>   |                     |
| EU2   | potrafi wyznaczać obciążenia wewnętrzne w prostych elementach konstrukcyjnych oraz dobrać właściwe metody do realizacji obliczeń inżynierskich   |     |       |   |       |      |                  |                                     | <b>E KU_05</b>   |                     |
| EU3   | potrafi analizować i oceniać zagrożenia związane z przypadkami przekroczenia dopuszczalnych parametrów użytkowania urządzeń, jak też błędów przy projektowaniu                         |     |       |   |       |      |                  |                                     | <b>E KU_03</b>   |                     |

| <b>TREŚCI PROGRAMOWE:</b>   |  |   |                     |
|---|--|---|---------------------|
| L.p.  | WYKŁAD   | Liczba godzin                             |                     |
|   |  | S   | N                   |
| W1  | <b>Cel i zadania mechaniki.</b> Rachunek wektorowy. Pojęcie siły. Podział mechaniki. Modele obiektów rzeczywistych. Aksjomaty mechaniki. Stopnie swobody i więzy ciał, schematy więzów. Moment siły względem punktu i prostej  | 3   | 3                   |
| W2  | <b>Redukcja dwóch sił równoległych.</b> Para sił i jej własności. Redukcja dowolnego układu sił do punktu. Przypadki szczególne redukcji. Równowaga sił. Wyznaczanie wielkości wewnętrznych w belkach i ramach. Wykresy wielkości wewnętrznych. Wzory Schwedlera   | 3   | 3                   |
| W3  | <b>Środek wektorów równoległych.</b> Środek ciężkości. Moment statyczny. Reguły Pappusa-Guldina. Eksperymentalne metody wyznaczania położenia środka ciężkości. Masowe momenty bezwładności.   | 3   | 3                   |
| W4  | <b>Związki pomiędzy momentami bezwładności liczonymi względem płaszczyzn, prostej i punktu.</b> Promień (ramię) bezwładności. Momenty dewiacji. Twierdzenie Steinera. Wzory transformacyjne momentów bezwładności. Główne kierunki i główne momenty bezwładności. Powierzchniowe momenty bezwładności. Koło Mohra-Landa. | 3   | 3                   |
| W5  | <b>Wzór Coulomba.</b> Wzór Newtona. Równowaga sił na równi pochyłej. Tarcie w rowku. Tarcie czopów. Tarcie ciągną (wzór Eulera). Tarcie potoczyste   | 3   | 3                   |
| <b>RAZEM:</b>   |  | <b>15</b>                                 | <b>15</b>           |
| <b>FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:</b> egzamin pisemny                      |  |   |                     |
| L.p.  | LABORATORIUM   | Liczba godzin                             |                     |
|   |  | S   | N                   |
| L1  | Statyczna próba rozciągania  | 6   | 3                   |
| L2  | Statyczna próba rozciągania z dokładnym pomiarem wydłużeń  | 6   | 3                   |
| L3  | Próby twardości  | 6   | 3                   |
| L4  | Badania zmęczeniowe  | 6   | 3                   |
| L5  | Zginanie belek   | 6   | 3                   |
| <b>RAZEM:</b>   |  | <b>30</b>                                 | <b>15</b>           |
| <b>FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:</b> sprawozdania, kolokwium zaliczeniowe |  |   |                     |
| <b>NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE</b>   |  |   |                     |
| 1.  | Prezentacja multimedialna na laboratoriach   |   |                     |
| 2.  | Aparatura laboratoryjna (statyczna maszyna wytrzymałościowa, twardościomierz, suwmiarki, sprzęt komputerowy).  |   |                     |
| 3.  | Specjalistyczne oprogramowanie komputerowe   |   |                     |
| <b>OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:</b>   |  |   |                     |
| Forma aktywności  |  | Liczba godzin na zrealizowanie aktywności |                     |
|   |  | tryb stacjonarny                          | tryb niestacjonarny |
| 1.  | godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim  | 45  | 30                  |
| 2.  | samodzielne przygotowanie do zajęć   | 10  | 10                  |
| 3.  | przygotowanie do egzaminu / zaliczenia   | 7   | 22                  |
| 4.  | udział w konsultacjach   | 5   | 5                   |
| 5.  | zapoznanie się z literaturą przedmiotu   | 5   | 5                   |
| 6.  | egzamin / zaliczenie   | 3   | 3                   |
| <b>SUMA GODZIN</b>  |  | <b>75</b>                                 | <b>75</b>           |
| <b>LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>  |  | <b>3</b>                                  | <b>3</b>            |

| <b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>    |  |
|----------------------------------|--|
| 1.                               | Misiak J.: Mechanika techniczna Tom 1. Statyka i wytrzymałość materiałów, PWN, 2017  |
| 2.                               | Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z.: Wytrzymałość materiałów. t.1, WNT, Warszawa 2013  |
| <b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b> |  |
| 1.                               | Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. WNT, Warszawa 2013   |
| 2.                               | Z. Kotulski :Wprowadzenie do teorii fal naprężeń i deformacji w zastosowaniach technicznych, Bel Studio, 2008.   |
| 3.                               | Praca zbiorowa pod red. Hernasa A.: <i>Nauka o materiałach i mechanika</i> . WSZOP 2010  |
| <b>PRZYDATNE INFORMACJE</b>      |  |
| 1.                               | PLATFORMA MOODLE zawiera : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ materiały dydaktyczne do przedmiotu</li> <li>▪ przedmiotowe efekty uczenia się</li> <li>▪ zalecaną literaturę</li> <li>▪ warunki i kryteria zaliczenia przedmiotu</li> </ul> |
| 2.                               | BIBLIOTEKA WSZOP zapewnia literaturę podstawową do przedmiotu oraz wybrane pozycje literatury uzupełniającej, w tym dostęp do zbiorów cyfrowych i Platformy IBUK Libra   |
| 3.                               | ELEKTRONICZNY NIEZBĘDNIK STUDENTA zawiera: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kierunkowe efekty uczenia się</li> <li>▪ karty przedmiotów</li> <li>▪ terminy konsultacji nauczycieli akademickich</li> </ul>                                |
| 4.                               | WIRTUALNY DZIEKANAT zawiera: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ harmonogram zajęć na bieżący semestr</li> <li>▪ harmonogram sesji egzaminacyjnej</li> <li>▪ ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego</li> </ul>                 |
| 5.                               | Terminy egzaminów uzgadnia starosta roku z prowadzącym zajęcia   |
| 6.                               | Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022  |