# **KARTA KURSU**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | Mechanika techniczna |
| Nazwa w j. ang. | Technical mechanics |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Koordynator | prof. dr hab. inż. Krystyna Kuźniar | Zespół dydaktyczny |
| prof. dr hab. inż. Krystyna Kuźniar  dr inż. Maciej Zając |
|  |  |
| Punktacja ECTS\* | Stacjonarne: 4  Niestacjonarne: 4 |

Opis kursu (cele kształcenia)

|  |
| --- |
| Celem kształcenia w zakresie przedmiotu mechanika techniczna jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami z zakresu statyki układów mechanicznych oraz zasad analizy ich pracy. Cele nauczania obejmują też poznanie podstaw pracy prostych układów konstrukcyjnych. Kurs prowadzony jest w języku polskim. |

Warunki wstępne

|  |  |
| --- | --- |
| Wiedza | Student ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki i fizyki. Zna rachunek wektorowy. Posiada pogłębioną wiedzę dotyczącą metod rozwiązywania równań różniczkowych rzędu pierwszego i drugiego oraz całek. Rozumie podstawowe zjawiska fizyczne w zakresie ruchu. |
| Umiejętności | Posługuje się metodami rachunkowymi w praktyce obliczeniowej. Potrafi interpretować uzyskane wyniki działań matematycznych. |
| Kursy | Matematyka – kurs podstawowy, Matematyka – kurs rozszerzony, Fizyka |

Efekty uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wiedza | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| W01 Posiada wiedzę dotyczącą wstępnych pojęć statyki.  W02 Zna podstawowe rodzaje więzów i występujące w nich typy reakcji.  W03 Ma wiedzę dotyczącą klasyfikacji konstrukcji i obciążenia  W04 Posiada szczegółową wiedzę w zakresie warunków równowagi układów sił różnego rodzaju.  W05 Rozumie pojęcia siły wewnętrznej, naprężenia i odkształcenia  W06 Zna metody i warunki projektowania elementów konstrukcji.  W07 Posiada wiedzę niezbędną do rozwiązywania problemów, analizy i projektowania elementów poddanych ściskaniu, rozciąganiu. | K\_W05  K\_W05  K\_W05  K\_W05  K\_W05  K\_W05, K\_W10, K\_W11  K\_W05, K\_W10, K\_W11 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Umiejętności | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| U01 Potrafi rozpoznać układ sił i dobrać do niego odpowiednie równania równowagi.  U02 Umie modelować podstawowe rodzaje więzów za pomocą odpowiednich sił.  U03 Analizuje siły przekrojowe i klasyfikuje występujące przypadki wytrzymałościowe.  U04 Projektuje elementy konstrukcji z uwagi na ich pracę na ściskanie, rozciąganie.  U05 Podejmuje zadania projektowe i zdobywa potrzebną wiedzę. | K\_U08  K\_U08  K\_U08  K\_U08, K\_U09  K\_U01 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kompetencje społeczne | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| K01 Współpracuje z kolegami podczas rozwiązywania problemów mechaniki technicznej w ramach ćwiczeń.  K02 Zauważa dynamicznie zmieniające się trendy i rozwiązania w projektowaniu elementów konstrukcji.  K03 Przestrzega zasad etyki w pracy projektowo-inżynierskiej. | K\_K02, K\_K04  K\_K01, K\_K04  K\_K02 |

**Studia stacjonarne:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Organizacja | | | | | | | | | | | | | |
| Forma zajęć | Wykład  (W) | Ćwiczenia w grupach | | | | | | | | | | | |
| A |  | K |  | L |  | S |  | P |  | E |  |
| Liczba godzin | 30 | 30 | |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |

**Studia niestacjonarne:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Organizacja | | | | | | | | | | | | | |
| Forma zajęć | Wykład  (W) | Ćwiczenia w grupach | | | | | | | | | | | |
| A |  | K |  | L |  | S |  | P |  | E |  |
| Liczba godzin | 15 | 15 | |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |

Opis metod prowadzenia zajęć

|  |
| --- |
| Na zajęcia składa się wykład w formie prezentacji multimedialnej i ćwiczenia audytoryjne, w ramach których studenci rozwiązują praktyczne zadania obliczeniowe. Samodzielna praca studentów jest poprzedzona prezentacją odpowiednich przykładów i nadzorowana przez prowadzącego ćwiczenia. |

Formy sprawdzania efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | E – learning | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Praca pisemna (esej) | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Inne |
| W01 |  |  |  |  |  | x | x | x |  |  | x |  | x |
| W02 |  |  |  |  |  | x | x | x |  |  | x |  | x |
| W03 |  |  |  |  |  | x | x | x |  |  | x |  | x |
| W04 |  |  |  |  |  | x | x | x |  |  | x |  | x |
| W05 |  |  |  |  |  | x | x | x |  |  | x |  | x |
| W06 |  |  |  |  |  | x | x | x |  |  | x |  | x |
| W07 |  |  |  |  |  | x | x | x |  |  | x |  | x |
| U01 |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  | x |
| U02 |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  | x |
| U03 |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  | x |
| U04 |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  | x |
| U05 |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  | x |
| K01 |  |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  |
| K02 |  |  |  |  |  | x | x | x |  |  |  |  |  |
| K03 |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Kryteria oceny | Ocena końcowa ćwiczeń jest średnią z ocen kolokwiów cząstkowych i ocen bieżącej kontroli na ćwiczeniach.  Przedmiot kończy się egzaminem. Ocena końcowa egzaminu jest oceną egzaminu ustnego. |

|  |  |
| --- | --- |
| Uwagi |  |

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

|  |
| --- |
| 1. Pojęcia wstępne statyki. 2. Rodzaje więzów i ich reakcje. 3. Klasyfikacja konstrukcji i obciążenia. 4. Twierdzenie o trzech siłach. 5. Płaski środkowy układ sił. 6. Równowaga płaskiego równoległego układu sił. 7. Równowaga płaskiego dowolnego układu sił. 8. Definicja siły wewnętrznej. Siły przekrojowe. 9. Definicje naprężenia i odkształcenia. 10. Rozciąganie i ściskanie.   10.1. Prawo Hooke’a.  10.2. Analiza naprężeń i odkształceń.  10.3. Warunek bezpieczeństwa i warunek sztywności. |

Wykaz literatury podstawowej

|  |
| --- |
| 1. Niezgodziński T., Mechanika ogólna, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 1999. (+późniejsze wydania) 2. Niezgodziński M., Niezgodziński T., Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2003. 3. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z., Wytrzymałość materiałów, tom I, Wyd. Nauk.-Tech., Warszawa 2015. 4. Niezgodziński M., Niezgodziński T., Wytrzymałość materiałów, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2004. (+ wcześniejsze i późniejsze wydania) 5. Misiak J., Mechanika ogólna, Wyd. Nauk.-Tech., Warszawa 2005. (+wcześniejsze wydania) 6. Misiak J., Zadania z mechaniki ogólnej, Wyd. Nauk.-Tech., Warszawa 1994. 7. Niezgodziński M., Niezgodziński T., Zadania z wytrzymałości materiałów, Wyd. Nauk.-Tech., Warszawa 2006. |

Wykaz literatury uzupełniającej

|  |
| --- |
| 1. Leyko J., Mechanika ogólna t.1, Statyka i kinematyka, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2013. (+ wcześniejsze wydania) 2. Siuta W., Rososiński S., Kozak B., Zbiór zadań z mechaniki technicznej, Wyd. Szkolne  i Pedagogiczne, Warszawa 2012. (+ wcześniejsze wydania) |

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) – **studia stacjonarne**:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi | Wykład | 30 |
| Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.) | 30 |
| Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym |  |
| liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi | Lektura w ramach przygotowania do zajęć | 25 |
| Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu |  |
| Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie) |  |
| Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 35 |
| Ogółem bilans czasu pracy | | 120 |
| Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika | | 4 |

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) – **studia niestacjonarne**:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi | Wykład | 15 |
| Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.) | 15 |
| Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym | 3 |
| liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi | Lektura w ramach przygotowania do zajęć | 37 |
| Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu |  |
| Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie) |  |
| Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 50 |
| Ogółem bilans czasu pracy | | 120 |
| Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika | | 4 |