



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| Kod przedmiotu                       | <b>M#1-S1-IB-402</b>               |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Podstawy konstrukcji maszyn</b> |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Machine design</b>              |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2019/2020</b>                   |

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Kierunek studiów                 | <b>Inżynieria Bezpieczeństwa</b>          |
| Poziom kształcenia               | <b>I stopień</b>                          |
| Profil studiów                   | <b>ogólnoakademicki</b>                   |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | <b>studia stacjonarne</b>                 |
| Zakres                           | <b>wszystkie</b>                          |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | <b>Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn</b> |
| Koordynator przedmiotu           | <b>dr inż. Robert Molasy</b>              |
| Zatwierdził                      |   |

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|   |  |
|---|--|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów      | <b>przedmiot podstawowy</b>  |
| Status przedmiotu                             | <b>obowiązkowy</b>   |
| Język prowadzenia zajęć                       | <b>polski</b>  |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | <b>semestr 4</b>   |
| Wymagania wstępne                             | <b>Grafika Inżynierska z elementami Rysunku Technicznego, Mechanika Ogólna, Materiałoznawstwo, Wytrzymałość materiałów</b> |
| Egzamin (TAK/NIE)                             | <b>TAK</b>   |
| Liczba punktów ECTS                           | <b>4</b>   |

| Forma prowadzenia zajęć   | wykład    | ćwiczenia | laboratorium | projekt   | seminarium |
|---------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|------------|
| Liczba godzin w semestrze | <b>30</b> |           |              | <b>15</b> |            |

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia   | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|--|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Ma podstawową wiedzę na temat materiałów używanych przy budowie konstrukcji inżynierskich w tym kompozytów i materiałów eksploatacyjnych, a także zna zakres badań ich właściwości i zastosowania  | IB1_W09                             |
|                       | W02           | Ma podstawową wiedzę z zakresu zasad rysunku technicznego i tworzenia dokumentacji technicznej w programach inżynierskich. ma podstawową wiedzę z zakresu konstrukcji maszyn, funkcjonowania mechanizmów oraz inżynierii ich wytwarzania, w tym wiedzę z zakresu zagrożeń występujących podczas eksploatacji   | IB1_W14                             |
| Umiejętności          | U01           | potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację powierzonego zadania, potrafi opracować i zrealizować harmonogram pracy zapewniający dotrzymanie terminów, umie porozumiewać się przy pomocy różnych technik   | IB1_U02                             |
|                       | U02           | Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji powierzonego zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania  | IB1_U03                             |
| Kompetencje społeczne | K01           | ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć systemów bezpieczeństwa oraz innych aspektów działalności inżyniera bezpieczeństwa; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały | IB1_K06                             |

## TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe   |
|--------------|---|
| wykład       | 1. Istota przedmiotu, podstawowe zasady konstruowania maszyn mechanicznych.                               |
|              | 2. Rodzaje, oznaczenia i dobór chropowości i pasowań.   |
|              | 3. Tolerancje geometryczne.   |
|              | 4. Rysunek złożeniowy – zasady tworzenia i wymiarowania. Specyfikacja części.                             |
|              | 5. Rysunek wykonawczy z rysunku złożeniowego.   |
|              | 6. Wyjaśnienie sposobu przeprowadzania obliczeń w zależności od rodzaju obciążenia.                       |
|              | 7. Omówienie problemu zmęczenia materiałów  |
|              | 8. Omówienie materiałów stosowanych w budowie maszyn i metod wpływania na ich właściwości                 |
|              | 9. Charakterystyka połączeń rozłącznych.  |
|              | 10. Charakterystyka połączeń nierozłącznych.  |
|              | 11. Elementy konstrukcyjne wału. Obliczanie wytrzymałości wałów.  |
|              | 12. Zadanie stawiane przed sprzęgłami. Typowe rozwiązania konstrukcyjne dotyczące łożysk i sprzęgieł      |
|              | 13. Omówienie przekładni mechanicznych (zębatach, łańcuchowych i pasowych).                               |
|              | 14. Cechy eksploatacyjne, wytrzymałość, problemy związane z użytkowaniem poszczególnych typów przekładni. |
|              | 15. Budowa, zasada działania i zastosowanie siłowników w praktyce inżynierskiej                           |
| Projekt      | 1. Wykonanie projektu urządzenia działającego w oparciu o mechanizm śrubowy                               |

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X) |                 |           |         |              |      |
|---------------|--|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | Egzamin ustny  | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01           |  |                 | X         | X       |              |      |
| W02           |  |                 | X         | X       |              |      |
| U01           |  |                 | X         | X       |              |      |
| U02           |  |                 | X         | X       |              |      |
| K01           |  |                 |           |         |              | X    |

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia   |
|--------------|--------------------|--|
| wykład       | zaliczenie z oceną | Prawidłowa odpowiedź na 50% pytań podczas zaliczenia, aktywność na zajęciach |
| projekt      | zaliczenie z oceną | Obecność na zajęciach. Wykonanie i obrona projektu                           |

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS |  |                     |   |   |    |   |           |
|---------------------|--|---------------------|---|---|----|---|-----------|
| Lp.                 | Rodzaj aktywności  | Obciążenie studenta |   |   |    |   | Jednostka |
|                     |  | W                   | C | L | P  | S |           |
| 1.                  | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów  | 30                  |   |   | 15 |   | h         |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)  | 4                   |   |   | 2  |   | h         |
| 3.                  | <b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>                                       | <b>51</b>           |   |   |    |   | h         |
| 4.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b> | <b>2,0</b>          |   |   |    |   | ECTS      |
| 5.                  | <b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>   | <b>49</b>           |   |   |    |   | h         |
| 6.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>                         | <b>2,0</b>          |   |   |    |   | ECTS      |
| 7.                  | <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>                                     | <b>33</b>           |   |   |    |   | h         |
| 8.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>            | <b>1,3</b>          |   |   |    |   | ECTS      |
| 9.                  | <b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>  | <b>100</b>          |   |   |    |   | h         |
| 10.                 | <b>Punkty ECTS za moduł</b><br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | <b>4</b>            |   |   |    |   | ECTS      |

### LITERATURA

1. Polskie Normy
2. Molasy R. Grafika Inżynierska – zasady rzutowania i wymiarowania, PŚk Kielce 2012.
3. Molasy R. Rysunek Techniczny: chropowatość i falistość powierzchni, tolerancje geometryczne i tolerowanie wymiarów”, PŚk Kielce 2016.
4. Manual SolidWorks 2019

5. L. W. Kurmaz, Podstawy projektowania węzłów i części maszyn, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2011
6. M. Dietrich, Podstawy Konstrukcji Maszyn, Wydawnictwa Naukowo- Techniczne, Warszawa 2006
7. E. Mazanek Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn, Wydawnictwa Naukowo- Techniczne, Warszawa 2005
8. J. M. Gere, B. J. Goodno, Mechanics of Materials, Eighth Edition, SI, Cengage Learning, 2013