|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **AKADEMIA WSB** | | | | | | | |
| **Kierunek studiów: Transport** | | | | | | | |
| **Przedmiot: Mechanika stosowana i podstawy tribologii** | | | | | | | |
| **Profil kształcenia: praktyczny** | | | | | | | |
| **Poziom kształcenia: studia II stopnia** | | | | | | | |
| **Liczba godzin**  **w semestrze** | | 1 | | | | 2 | |
| I | | II | | III | IV |
| **Studia stacjonarne**  (w/ćw/lab/pr/e)\* | | **20w/20ćw** | |  | |  |  |
| **Studia niestacjonarne**  (w/ćw/lab/pr/e) | |  | |  | |  |  |
| **JĘZYK PROWADZENIA ZAJĘĆ** | | Polski | | | | | |
| **WYKŁADOWCA** | | dr inż. Krzysztof Bizoń | | | | | |
| **FORMA ZAJĘĆ** | | Wykład, ćwiczenia, konsultacje | | | | | |
| **CELE PRZEDMIOTU** | | Nabycie umiejętności przeprowadzenia analizy wytrzymałościowej w przypadku podstawowych przypadków wytrzymałościowych. | | | | | |
| **Odniesienie do efektów uczenia się** | | | **Opis efektów uczenia się** | | | **Sposób weryfikacji efektu**  **uczenia się** | |
| **Efekt kierunkowy** | **PRK** | |
| **WIEDZA** | | | | | | | |
| T2\_W03 | P7S\_WG | | Student zna w pogłębionym stopniu  i rozumie istotę podstawowych przypadków wytrzymałościowych. | | | * Egzamin w formie testu. | |
| T2\_W07 | P7S\_WG | | Student zna w pogłębionym stopniu  i rozumie metody wyznaczania naprężeń i przemieszczeń w przypadku podstawowych przypadków wytrzymałościowych. | | | * Egzamin w formie testu. | |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | | | | | |
| T2\_U01 | P7S\_UW | | Student potrafi ocenić podstawowe przypadki wytrzymałościowe. | | | * Zaliczenie pisemne. | |
| T2\_U02  T2\_U03 | P7S\_UW | | Student potrafi zastosować właściwy algorytm wyznaczania naprężeń  i przemieszczeń w przypadku podstawowych przypadków wytrzymałościowych. | | | * Zaliczenie pisemne. | |
| T2\_U05  T2\_U12 | P7S\_UW | | Student potrafi samodzielnie zdobyć odpowiednią wiedzę i umiejętności niezbędne do przeprowadzenia analizy wytrzymałościowej podstawowych przypadków wytrzymałościowych. | | | * Zaliczenie pisemne. | |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | | | | | |
| T2\_K01  T2\_K02 | P7S\_KK | | Student jest gotów do uznawana  i znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych w tym wykorzystywania zewnętrznych źródeł informacji. | | | * Sprawdzenie zaangażowania studenta w proces samodzielnego pozyskiwania informacji i ich wykorzystania oraz odpowiedzialności za powierzone zadania. | |
| **Nakład pracy studenta (w godzinach dydaktycznych 1h dyd. = 45 minut)\*\*** | | | | | | | |
| **Stacjonarne**  udział w wykładach = 20  udział w ćwiczeniach = 20  przygotowanie do ćwiczeń = 7,5  przygotowanie do wykładu = 8  przygotowanie do egzaminu = 15,5  realizacja zadań projektowych =  e-learning =  zaliczenie/egzamin =2  inne (określ jakie) = konsultacje 4  **RAZEM:77**  **Liczba punktów ECTS:3**  **w tym w ramach zajęć praktycznych:1,5** | | | | | **Niestacjonarne**  udział w wykładach =  udział w ćwiczeniach =  przygotowanie do ćwiczeń =  przygotowanie do wykładu =  przygotowanie do egzaminu =  realizacja zadań projektowych =  e-learning =  zaliczenie/egzamin =  inne (określ jakie) = konsultacje  **RAZEM:**  **Liczba punktów ECTS:**  **w tym w ramach zajęć praktycznych:** | | |
| **WARUNKI WSTĘPNE** | Podstawy matematyki, podstawy mechaniki. | | | | | | |
| **TREŚCI PRZEDMIOTU**  (z podziałem na  zajęcia w formie bezpośredniej i e-learning) | Treści realizowane w formie bezpośredniej:   * Działania na wektorach. Modele ciał materialnych. Zasady statyki. Pojęcie siły, pary sił, momentu siły. Układy sił. Redukcja układu sił. Równania równowagi układu sił. Reakcje podpór. Wybrane charakterystyki geometryczne figur płaskich – pole powierzchni, momenty statyczne, momenty bezwładności. Wyznaczanie środka ciężkości figury płaskiej. Proste, podstawowe przypadki wytrzymałościowe: rozciąganie, ściskanie, skręcanie, ścinanie i zginanie, algorytmy wyznaczania naprężeń i przemieszczeń w przypadku podstawowych przypadków wytrzymałościowych. * Podstawowe informacje o procesach zachodzących w ruchomym styku ciał stałych. Tarcie ślizgowe, tarcie toczne, tarcie ciegna.   Treści realizowane w formie e-learning: nie dotyczy | | | | | | |
| **LITERATURA**  **OBOWIĄZKOWA** | * Misiak J.: Mechanika ogólna. Tom 1 – statyka i kinematyka. PWN, Warszawa 2016, * Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej. Część 1 – statyka. PWN, Warszawa 2017, * Banasiak M., Grossman K., Trombski M.: Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów. PWN, Warszawa 2020, | | | | | | |
| **LITERATURA**  **UZUPEŁNIAJĄCA**  (w tym min. 2 pozycje w języku angielskim; publikacje książkowe lub artykuły) | * Niezgodziński T., Niezgodziński E.: Zadania z wytrzymałości materiałów. WNT, Warszawa 2020, * Mechanical Engineering Design 10th ed. - R.G. Budynas J.K. Nisbett, * Mechanics of Materials 3rd ed. - T. Philpot. | | | | | | |
| **PUBLIKACJE NAUKOWE OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA ZWIĄZANE Z TEMATYKĄ MODUŁU** | 1. Sitarz M., Sładkowski A., Bizoń K., Chruzik K., Designing of railway wheels. Part 1: finite element method, Proc. Inst. Mech. Eng., F J. Rail Rapid Transit 2005 vol. 219 no. 2, s. 91-110, p-ISSN 0954-4097, e-ISSN 2041-3017. IF 2005 0.222  2. Sitarz M., Sładkowski A., Bizoń K., Chruzik K., Designing of railway wheels. Part 2: comparison of numerical analysis and experimental research, Proc. Inst. Mech. Eng., F J. Rail Rapid Transit 2005 vol. 219 no. 2, s. 111-120, p-ISSN 0954-4097, e-ISSN 2041-3017. IF 2005 0.222  3. A. Sładkowski, K. Bizoń, The use of semi-automatic technique of finite elements mesh generation for solutions of some railway transport problems, Mechanika, [Kauno Technologijos Universitetas] 2017 vol. 23 nr 2, s. 190-196, bibliogr. 13 poz., p-ISSN 1392-1207, e-ISSN 2029-6983. IF 2014 2015 0.292  4. Sitarz M., Bizoń K., Obliczenia numeryczne kolejowych zestawów kołowych z wykorzystaniem metody elementów skończonych, Zesz. Nauk. PŚl., Transp. 2002 z. 44, s. 59-66, bibliogr. 7 poz. ISSN: 0209-3324.  5. Bizoń K., Wojdyła T., Wpływ parametrów konstrukcyjnych pojazdu szynowego na dynamikę systemu pojazd – tor, Zesz. Nauk. Inst. Pojaz. PWarsz. 2006 z. 2(61), s. 5-12, bibliogr. 12 poz., p-ISSN 1642-347X.  6. Żurek Z. H., Rockstroh B., Bizoń K., Badania dodatkowe w procesie odbioru zestawów kołowych w transporcie szynowym, Prz. Komun. 2007 R. 62 nr 10, s. 36-40, bibliogr. 5 poz., p-ISSN 0033-2232.  7. Żurek Z. H., Bizoń K., Rockstroh B., Supplementary magnetic tests for railway wheel sets, Probl. Transp. 2008 t. 3 z. 1, s. 5-10, bibliogr. 5 poz., p-ISSN 1896-0596.  8. Bizoń K., Żurek H. Z., Badania wytrzymałości zmęczeniowej stali stosowanej na zestawy kołowe na podstawie jej parametrów magnetycznych, Czas. Tech., M 2011 R. 108 z. 4-M, s. 3-10, bibliogr. 3 poz., p-ISSN 1897-6328.  9. Bizoń K.: Diagnostyka magnetyczna zmian własności mechanicznych materiału koła napędnego lokomotywy EU07, Model. Inż. 2011 t. 11 nr 42, s. 75-82, bibliogr. 5 poz., p-ISSN 1896-771X.  10. Żurek Z. H., Bizoń K., Szudyga M. Ocena stanu technicznego kap czół uzwojeń wirników generatorów na podstawie pomiarów magnetycznych niestabilności austenitu stali g18h18, Zesz. Probl. Masz. Elekt. 2011 nr 92, s. 51-59, bibliogr. 3 poz., e-ISSN 0239-3646.  11. Bizoń K.: Diagnostyka kół napędnych lokomotywy EU07 z wykorzystaniem metod magnetycznych, Zesz. Nauk. PŚl., Transp. 2013 z. 79, s. 5-12, bibliogr. 6 poz., p-ISSN 0209-3324.  12. Pilch Z., Kowol P., Bizoń K., Sochacki P.: Wpływ braku współosiowości części czynnej i biernej sprzęgła magnetycznego na obciążenia wału i łożyskowania, Model. Inż. 2013 t. 18 nr 49, s. 52-57, bibliogr. 5 poz., p-ISSN 1896-771X.  13. Bizoń K.: Zastosowanie metod magnetycznych do oceny stopnia degradacji zmęczeniowej staliwa LII500 na przykładzie kół napędnych lokomotywy EU07, Pojazdy Szyn. 2013 nr 3, s. 42-47, bibliogr. 8 poz., p-ISSN 0138-0370.  14. Bizoń K.: Diagnostyka kół napędnych lokomotywy EU07 z wykorzystaniem metod magnetycznych, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Transport z. 79, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013, strony 5-12, ISSN 0209-3324  15. Bizoń K.: Diagnostyka magnetyczna stref degradacji zmęczeniowej materiału koła napędnego lokomotywy EU07, Logistyka 2014 nr 6, dysk optyczny (CD-ROM) s. 2008-2014, bibliogr. 5 poz., Logistyka - nauka. Artykuły recenzowane [Dokument elektroniczny], CD-ROM nr 3, p-ISSN 1231-5478.  16. Sitarz Marek., Sładkowski Aalekszander., Bizoń Krzysztof, Chruzik Katarzyna.: Design and investigation of railway wheelset, Railway wheelsets. Ed. Marek Sitarz. Gliwice: Wydaw. Politechniki Śląskiej, 2003, s. 21-59, bibliogr. 130 poz., Monograph; Silesian University of Technology nr 59, rozdział 2, strony 21-59. (współautor rozdziału).  17. Jerzy Margielewicz, Krzysztof Bizoń, Damian Gąska Numeryczne przetwarzanie sygnałów w badaniach doświadczalnych maszyn roboczych, Komisja Transportu. Polska Akademia Nauk. Oddział w Katowicach, 2015, 180 s., bibliogr., Monografia; Komisja Transportu. Polska Akademia Nauk. Oddział w Katowicach (współautor).  18. A. Sładkowski, K. Bizoń, Aspects of rail infrastructure design, Sustainable rail transport. Proceedings of RailNewcastle Talks 2016. Ed. Marin Marinov. Cham: Springer, 2018, s. 113-145, bibliogr. 12 poz. | | | | | | |
| **METODY NAUCZANIA**  (z podziałem na  zajęcia w formie bezpośredniej i e-learning) | W formie bezpośredniej:   * Prezentacje z wykorzystaniem rzutnika multimedialnego, * Ćwiczenia tablicowe.   W formie e-learning: nie dotyczy | | | | | | |
| **POMOCE NAUKOWE** | materiały udostępniane przez prowadzącego na platformie zdalnej edukacji | | | | | | |
| **PROJEKT**  (o ile jest realizowany w ramach modułu zajęć) | Nie dotyczy | | | | | | |
| **FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**  (z podziałem na  zajęcia w formie bezpośredniej i e-learning) | * Uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego, uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu  w formie testu, * Warunkiem uzyskania zaliczenia jest zdobycie pozytywnej oceny ze wszystkich form zaliczenia przewidzianych w programie zajęć z uwzględnieniem kryteriów ilościowych oceniania określonych  w Ramowym Systemie Ocen Studentów w Akademii WSB. | | | | | | |

*\* W-wykład, ćw- ćwiczenia, lab- laboratorium, pro- projekt, e- e-learning*