|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **AKADEMIA WSB** | | | | | | | |
| **Kierunek studiów: Transport** | | | | | | | |
| **Przedmiot: Techniki i technologie wytwarzania z elementami nauki o materiałach** | | | | | | | |
| **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** | |  |  | |  |
| **Studia niestacjonarne**  (w/ćw/lab/pr/e) | |  | |  |  | |  |
| **JĘZYK PROWADZENIA ZAJĘĆ** | | Polski | | | | | |
| **WYKŁADOWCA** | | dr inż. Krzysztof Aniołek, dr inż. Anna Śmiglewicz | | | | | |
| **FORMA ZAJĘĆ** | | Wykład, konsultacje | | | | | |
| **CELE PRZEDMIOTU** | | Celem przedmiotu jest przedstawienie studentom kierunku Transport podstaw technik i technologii wytwarzania w połączeniu z podstawami nauki o materiałach. | | | | | |
| **Odniesienie do efektów uczenia się** | | | **Opis efektów uczenia się** | | | **Sposób weryfikacji efektu**  **uczenia się** | |
| **Efekt kierunkowy** | **PRK** | |
| **WIEDZA** | | | | | | | |
| T2 \_W03 | P7U\_W  P7S\_WG  P7S\_WG\_INZ | | Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu pojęcia z zakresu dyscypliny naukowej inżynieria lądowa i transport obejmujące zagadnienia dotyczące nauk o materiałach, mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów, eksploatacji technicznej urządzeń transportowych oraz metod badawczych i zna odniesienie  tej wiedzy do praktyki transportu. | | | Wykład – egzamin; | |
| T2\_W06  T2 \_W07 | P7U\_W  P7S\_WG  P7S\_WG\_INZ | | Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody, techniki, narzędzia  i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych transportowych zadań inżynierskich. | | | Wykład – egzamin; | |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | | | | | |
| T2 \_U01  T2\_U04  T2\_U05 | P7U\_U  P7S\_UW | | Student potrafi w celu formułowania  i rozwiązywania złożonych i nietypowych praktycznych problemów transportowych, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym; potrafi integrować posiadaną wiedzę, dokonywać krytycznej analizy i oceny oraz twórczej interpretacji uzyskanych informacji, poprzez stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać kompleksowo opinie. | | | Wykład – egzamin; | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | | |
| T2\_K07 | P7U\_K  P7S\_KO | Student jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania  i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego. Jest gotów do przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki transportowej i innych aspektów działalności inżynierskiej. | | Wykład – egzamin; |
| **Nakład pracy studenta (w godzinach dydaktycznych 1h dyd.=45 minut)\*\*** | | | | |
| **Stacjonarne**  udział w wykładach =20  udział w ćwiczeniach =  przygotowanie do ćwiczeń =  przygotowanie do wykładu =7,5  przygotowanie do egzaminu = 8  realizacja zadań projektowych =  e-learning =  zaliczenie/egzamin =2  inne (określ jakie) = konsultacje 2  **RAZEM: 39,5**  **Liczba punktów ECTS:1,5**  **w tym w ramach zajęć praktycznych:** | | | **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) =  **RAZEM:**  **Liczba punktów ECTS:**  **w tym w ramach zajęć praktycznych:** | |
| **WARUNKI WSTĘPNE** | Przed każdym wykładem student/studentka przygotowuje lekturę zadanego rozdziału tematycznego będącego przedmiotem następnego wykładu. | | | |
| **TREŚCI PRZEDMIOTU**  (z podziałem na  zajęcia w formie bezpośredniej i e-learning) | Treści realizowane w formie bezpośredniej: platforma MS Teams/ kurs e-learning Moodle  Zagadnienia w zakresie technik i technologie wytwarzania i przetwarzania materiałów.   1. Charakterystyka technologii wytwarzania. 2. Metalurgia stopów żelaza. 3. Zagadnienia krzepnięcia metali -odlewnictwo. 4. Technologia przeróbki plastycznej metali: walcowanie, kucie, wyciskanie, ciągnienie, tłoczenie. 5. Obróbka cieplna metali. 6. Obróbka cieplno -chemiczna. 7. Obróbka ubytkowa. 8. Metalurgia proszków. 9. Nowe trendy wytwarzania – techniki przyrostowe. 10. Zależności między procesem wytwarzania, strukturą i własnościami.   Zagadnienia w zakresie podstaw nauki o materiałach   1. Charakterystyk materiałów inżynierskich   - tworzyw metalicznych  - tworzyw ceramicznych  - tworzyw sztucznych  - tworzy kompozytowych | | | |
| **LITERATURA**  **OBOWIĄZKOWA** | 1. Z. Opiekun, W. Orłowicz, F. Stachowicz. Techniki wytwarzania. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2018.  2. M. Dudziak, A. Kołodziej. Inżynieria wytwarzania. Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego, Kalisz 2018.  3. M. Blicharski. Wstęp do inżynierii materiałowej. Wydawnictwo WNT, 2012.  4. W. Kubiński. Inżynieria i technologie produkcji. Wydawnictwa AGH, Kraków 2017.  5. M. Hajkowski, G. Szwengier, R. Wójcik. Postępy w technikach wytwarzania. Akademia im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim, Gorzów Wielkopolski, 2020. | | | |
| **LITERATURA**  **UZUPEŁNIAJĄCA**  (w tym min. 2 pozycje w języku angielskim; publikacje książkowe lub artykuły) | 1. H. Geng. Manufacturing Engineering Handbook, Second Edition. McGraw-Hill, 2015.  2. E. Witherspoon. Industrial Engineering and Manufacturing Processes. ML Books International – IPS, 2017.  3. M. Blicharski. Inżynieria materiałowa wydawnictwo naukowe PWN ,WNT 2021.  4. J. Gawlik, J. Plichta, A. Świc. Procesy produkcyjne. PWE, Warszawa 2012. | | | |
| **PUBLIKACJE NAUKOWE OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA ZWIĄZANE Z TEMATYKĄ MODUŁU** | 1. K. Aniołek, M. Kupka. Mechanical, tribological and adhesive properties of oxide layers obtained on the surface of the Ti–6Al–7Nb alloy in the thermal oxidation process. Wear 432-433 (2019) 202929.  2. W. Gamon, K. Aniołek. Examination of the sliding wear of bronze coatings on railway buffer heads. Wear 448–449 (2020) 203235.  3 K. Aniołek, A. Barylski, M. Kupka. Modelling the structure and mechanical properties of oxide layers obtained on biomedical Ti-6Al-7Nb alloy in the thermal oxidation proces. Vacuum 154 (2018) 309–314.  4. K. Aniołek, M. Kupka, A. Barylski. Characteristics of the tribological properties of oxide layers obtained via thermal oxidation on titanium Grade 2. Proc IMechE Part J: J Engineering Tribology 233(1) (2019) 125–138.  5. T. Kuminek T, K. Aniołek, J. Młyńczak. A numerical analysis of the contact stress distribution and physical modelling of abrasive wear in the tram wheel-frog system. Wear 328-329 (2015) 177–185.  6. Technological Aspects of Production and Processing of Functional Materials Based on Intermetallic Fe-Al: M Jabłońska, I Bednarczyk, A Śmiglewicz, T Mikuszewski; Intermetallic Compounds: Formation and Applications, 123-138 (2018)  7. Properties and structure of X30MnAlSi26-4-3 high strength steel subjected to dynamic compression processes: A Śmiglewicz, M Jabłońska, W Moćko, K Kowalczyk, E Hadasik; Archives of Metallurgy and Materials 62, 2255—2260 (2017) | | | |
| **METODY NAUCZANIA**  (z podziałem na  zajęcia w formie bezpośredniej i e-learning) | W formie bezpośredniej:  Wykład ma umożliwić zrozumienie podstawowych zagadnień dotyczących technik wytwarzania oraz podstaw nauki o materiałach. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych. | | | |
| **POMOCE NAUKOWE** | Komputer wraz prezentacją multimedialną | | | |
| **PROJEKT**  (o ile jest realizowany w ramach modułu zajęć) | Cel projektu: - ni dotyczy  Temat projektu: -  Forma projektu: - | | | |
| **FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**  (z podziałem na  zajęcia w formie bezpośredniej i e-learning) | Ocenę ustala się na podstawie procentowej ilości punktów uzyskanych przez studenta w oparciu o następująca skalę:  0-59% - niedostateczny;  60-67% - dostateczny;  68-75% - plus dostateczny;  76-83% - dobry;  84-91% - plus dobry;  92-100% - bardzo dobry. | | | |

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