|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **AKADEMIA WSB** | | | | | | |
| **Kierunek studiów: Transport** | | | | | | |
| **Przedmiot: Diagnostyka środków technicznych w transporcie** | | | | | | |
| **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/20lab** | |  |  |
| Studia niestacjonarne  (w/ćw/lab/pr/e) |  | |  | |  |  |
| **JĘZYK PROWADZENIA ZAJĘĆ** | Polski | | | | | |
| **WYKŁADOWCA** | dr inż. Marzena Graboń-Chałupczak | | | | | |
| **FORMA ZAJĘĆ** | Wykład, laboratorium, konsultacje | | | | | |
| **CELE PRZEDMIOTU** | Student powinien: poznać podstawowe pojęcia i definicje z diagnostyki środków technicznych wykorzystywanych w transporcie, zna metody diagnostyczne ich wady i zalety oraz warunki ich wykorzystywania. Potrafi obsługiwać kamerę termowizyjną oraz miernik natężenia dźwięku | | | | | |
| **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 w pogłębionym stopniu pojęcia z zakresu dyscypliny naukowej inżynieria lądowa i transport obejmującą zagadnienia dotyczące eksploatacji technicznej urządzeń transportowych oraz metod badawczych i zna odniesienie tej wiedzy do praktyki transportu. | | | | Egzamin końcowy; |
| T2 \_W07 | P7U\_W P7S\_WG P7S\_WG\_INZ | Student zna w pogłębionym stopniu metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych transportowych zadań inżynierskich, w tym dobór metod diagnostycznych w zależności od rodzaju transportu. Potrafi dobrać metody diagnostyczne do warunków ich wykorzystania. | | | | Analiza wykonanych zadań; |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | | | | |
| T2 \_U01 | P7U\_U  P7S\_UW | Student potrafi w celu formułowania i rozwiązywania problemów utrzymaniowych dobrać odpowiednie metody, wsparte informacjami pozyskanymi z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi interpretować wyniki pomiarów. | | | | Realizacja zadań na ćwiczeniach laboratoryjnych, dyskusja; |
| T2 \_U09 | P7U\_U P7S\_UW P7S\_UW\_INZ | Student potrafi dokonać krytycznej analizy zastosowanych metod diagnostycznych oraz dobrać odpowiednie metody, techniki i narzędzia pod kątem zapewnienia wymaganego poziomu bezpieczeństwa oraz niezawodności transportowego układu technicznego. | | | | Realizacja zadań na ćwiczeniach laboratoryjnych, dyskusja; |
| T2 \_U12 | P7U\_U P7S\_UW P7S\_UW\_INZ | Student potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do uzyskania informacji i oceny stanu środków technicznych wykorzystywanych w transporcie. | | | | Realizacja zadań na ćwiczeniach laboratoryjnych, dyskusja; |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | | | | |
| T2 \_K02 | P7U\_K P7S\_KK | Student jest gotów do odpowiedzialności za podjęte decyzje. | | | | Realizacja zadań na ćwiczeniach laboratoryjnych, dyskusja; |
| **Nakład pracy studenta (w godzinach dydaktycznych 1h dyd. =45 minut)\*\*** | | | | | | |
| **Stacjonarne**  udział w wykładach = 20  udział w ćwiczeniach/laboratoriach = 20  przygotowanie do ćwiczeń/laboratorium = 7,5  przygotowanie do wykładu = 8  przygotowanie do zaliczenia/egzaminu = 15,5  realizacja zadań projektowych =  e-learning =  zaliczenie/egzamin =1  inne (konsultacje) = 4  **RAZEM:76**  **Liczba punktów ECTS: 3**  **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) = konsultacje  **RAZEM:**  **Liczba punktów ECTS:**  **w tym w ramach zajęć praktycznych:** | | |
| **WARUNKI WSTĘPNE** | Brak | | | | | |
| **TREŚCI PRZEDMIOTU**  (z podziałem na  zajęcia w formie bezpośredniej i e-learning) | Wykład:  Teoria diagnostyki i jej miejsce i powiązania z teorią eksploatacji i niezawodności. Model diagnostyczny, procesy eksploatacyjne. Metody diagnostyczne stosowane w transporcie. Mechanizmy zużycia elementów maszyn i urządzeń. Zadania i metody diagnostyki maszyn. Kryteria wyboru sposobu diagnozowania. Diagnostyka predykcyjna w utrzymaniu środków technicznych w różnych rodzajach transportu.  Laboratorium:   1. Modelowanie procesów eksploatacyjnych 2. Analiza częstotliwościowa 3. Diagnostyka termiczna maszyn 4. Pomiar natężenia dźwięku 5. Analiza wybranego środka transportu w zakresie metod diagnostycznych | | | | | |
| **LITERATURA**  **OBOWIĄZKOWA** | 1. Fideli M. Metody diagnostyki maszyn i urządzeń w predykcyjnym utrzymaniu ruchu: Elamed, 2020; 2. Podstawy budowy i eksploatacji pojazdów i maszyn, J. Napiórkowski, P. Drożyner, P. Mikołajczak, A. Rychlik, P. Szczyglak, Ligier K., Olsztyn 2013; 3. Cholewa W., Moczulski W.: Diagnostyka Techniczna Maszyn. Gliwice, Politechnika Śląska 1993; 4. Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. Warszawa: WSiP, 2010; 5. Będkowski L.: Elementy diagnostyki technicznej, Wojskowa Akademia Techniczna, 1991; | | | | | |
| **LITERATURA**  **UZUPEŁNIAJĄCA** | 1. Diagnostyka samochodów osobowych, K. Trzeciak, WKiŁ, 2013; 2. Diagnozowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych, P. Wróblewski, J. Kupiec, Wydawnictwo Komunikacja i Łączności, 2015; 3. Diagnostyka techniczna kolejowych pojazdów szynowych , J. Marciniak, Wydawnictwo Komunikacja i Łączności, 1982; 4. Teoria eksploatacji i diagnostyka pojazdów szynowych, A. Sowa, Kraków 2019; 5. Diagnostyka eksploatacyjna okrętowych silników – tłokowych i turbinowych – wybrane zagadnienia, Z. Korczewski, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2017; 6. Podstawy eksploatacji statków powietrznych tomy 1-6, J. Lewitowicz, Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, 2001-2012 | | | | | |
| **METODY NAUCZANIA**  **(**z podziałem na  zajęcia w formie bezpośredniej i e-learning) | Wykład:  Wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja  Laboratorium:  Dyskusja, praca w grupach, rozwiązywanie zadań i ćwiczeń, wykonywanie ćwiczeń praktycznych | | | | | |
| **POMOCE NAUKOWE** | Prezentacja multimedialna, materiały dydaktyczne | | | | | |
| **PROJEKT**  (o ile jest realizowany w ramach modułu zajęć) | brak | | | | | |
| **FORMA I WARUNKI ZALICZENIA** | Ocena pozytywna z egzaminu. Trzy terminy  Ocena pozytywna z laboratorium | | | | | |

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