|  |  |
| --- | --- |
|  |  **Akademia Nauk Stosowanych** **im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa** **SYLABUS** |
| **Pozycja przedmiotu w planie:** | RIII / S5 - 4 |
| 1. **OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU**
 |
| 1 | Nazwa modułu | Moduł obieralny  |
| 2 | Nazwa przedmiotu | **PO10 Transport niskoemisyjny** |
| 3 | Kierunek studiów | Transport |
| 4 | Poziom studiów | Inżynierskie |
| 5 | Forma studiów | Stacjonarne  |
| 6 | Profil studiów | Praktyczny |
| 7 | Rok studiów | 3 rok |
| 8 | Semestr przedmiotu | 5 semestr |
| 9 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Instytut Nauk Technicznych  |
| 10 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 11 | Sposób zaliczenia: | Zaliczenie na ocenę  |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li) akademickiego (ich), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | Dr inż. Emil Wróblewski e.wroblewski@ans-gniezno.edu.pl  |
| 13 | Imię i nazwisko koordynatora(ów) przedmiotu, stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | Dr inż. Emil Wróblewski  |
| 14 | Język wykładowy | Polski |
| 15 | Tryb prowadzenia zajęć | Mieszany |
| 16 | Sposób prowadzenia zajęć | Synchroniczny  |
| 17 | Narzędzia informatyczne wykorzystywane do prowadzenia zajęć, udostępniania materiałów i komunikacji ze studentami | Teams/Moodle |
| 15 | Przedmioty wprowadzające | Matematyka, fizyka |
| 16 | Wymagania wstępne | Podstawy termodynamiki, podstawy pojęć fizycznych  |
| **17** | **Cele przedmiotu:** |
| **C1** | Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu ochrony środowiska |
| **C2** | Zapoznanie studentów z głównymi zagrożeniami ekologicznymi związanymi z eksploatacją technicznych środków transportu |
| **C3** | Kształtowanie proekologicznych postaw studentów |
| **18** | Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta |
| Forma zajęć | Liczba godzin |
| 1. Wykład | 15 |
| 2. Projekt  | 30 |
| Suma godzin | 45 |
| **lp.** | **Całkowity nakład pracy studenta** |
| **1.** | Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi: | **Godzinowe obciążenie studenta**  |
| **Wykład** | **35 godzin** |
| **Projekt** |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 20 godzin, co odpowiada 2 punktom ECTS. |
| 2 | Bilans nakładu pracy studenta: 1. Samodzielne przegotowanie do zajęć 2. ZaliczenieŁączny nakład pracy studenta wynosi 15 godzin, co odpowiada 2 punktom ECTS. | 35 godzin |
| **3** | **Łączny nakład pracy studenta (pozycja 1+2)** | 80 godzin |
| 4 | **Punkty ECTS za przedmiot** | 3 ECTS |
| 5 | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych | 2 ECTS |
| Efekty uczenia się - wiedza | W1: K\_W11Wymienia i opisuje budowę, zasady eksploatacji oraz planowania przeglądów i remontów maszyn, środków transportu oraz obiektów technicznych. Tłumaczy funkcjonowanie poszczególnych układów stosowanych w środkach transportuW2: K\_W13Odtwarza wiedzę o układach przeniesienia napędu w środkach transportu. Opisuje budowę i działanie silników spalinowych i ich podzespołów. Wymienia i definiuje materiały eksploatacyjne. Opisuje teoretyczne i techniczne problemy diagnostyki środków transportu |
| Efekty uczenia się - umiejętności | U1: K\_U01Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł w języku polskim lub obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie i prezentować je U2: K\_U10Dokonać analizy przydatności podstawowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla transportu oraz dobierać i stosować najwłaściwsze z metod i narzędzi |
| Efekty uczenia się – kompetencje społeczne | K1: AB1\_K01Jest przygotowany do podjęcia pracy w zawodzie logistyka i inżyniera ds. transportuK2: AB1\_K04Potrafi podnosić swoje kwalifikacje i kompetencje rozumie konieczność permanentnego dokształcania się. Zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu |

|  |
| --- |
| 1. **TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**
 |
| **Forma zajęć** | **Treści programowe** | **liczba godzin** |
| **Forma:** |
| **W** | 1. Wprowadzenie do ochrony środowiska i ekologii. 2. Podstawowe zagrożenia środowiska ze strony transportu. 3. Wpływ materiałów eksploatacyjnych na zanieczyszczenie środowiska przez transport.4. Mechanizm powstawania oraz metody redukcji emisji toksycznych składników spalin. 5. Oczyszczanie spalin. 6. Metody pomiarów oraz normy emisji związków toksycznych. 7. Powstawanie i redukcja hałasu oraz drgań w transporcie. 8. Dodatkowe działania w transporcie na rzecz ochrony środowiska.9. Zagrożenia środowiska przy przewozie towarów niebezpiecznych. 10.Recykling pojazdów oraz ich zespołów i elementów. 11. Zużycie energii w transporcie. 12. Transport a ocieplenie klimatu. 13. Metody wyceny strat środowiskowych wyrządzanych przez transport.14. Główne założenia transportu zrównoważonego. | 15 |
| **P** | * + - 1. Studia przypadków dotyczące ogólnych zasady projektowania i obliczania aspektów ekologicznych w środkach transportu.
 | 30 |

|  |
| --- |
| 1. **LITERATURA**
 |
| **Literatura podstawowa** | 1. Gronowicz J., Ochrona środowiska w transporcie lądowym. Wyd. Instytutu Technologii i Eksploatacji, Poznań-Radom 2003.2. Merkisz J., Ekologiczne Problemy silników spalinowych, Tom I i II. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000.3. Merkisz J., Pielecha J., Radzimirski S., Pragmatyczne podstawy ochrony powietrza atmosferycznego w transporcie drogowym. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2009. |
| **Literatura uzupełniająca** | 1. Dobrzańska B., Dobrzański G., Kiełczowski D., Ochrona środowiska przyrodniczego. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2008. 2. Zięba S., Historia myśli ekologicznej. Wyd. KUL, Lublin 2004. |

|  |
| --- |
| 1. **METODY DYDAKTYCZNE**
 |
| **Forma** | **Metody dydaktyczne**  |
| **Wykład** | Wykład informacyjny, prezentacja multimedialna |
| **Projekt** | Każdy student przedstawia prezentację multimedialną postępów realizacji projektu, dyskusja |

|  |
| --- |
| 1. **METODY I KRYTERIA OCENIANIA**
 |
| **Forma zajęć: Wykład** | **Forma zaliczenia: Zaliczenie** |
| Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali: Procent punktów Ocena91-100% Bardzo dobry85-90% Dobry plus76-84% Dobry66-75% Dostateczny plus51-65% Dostateczny0-50% Niedostateczny |
| Opis: Pisemne zaliczenie – sprawdzenie wiedzy teoretycznej |
| **Forma zajęć: Projekt** | **Forma zaliczenia: Zaliczenie**  |
| Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali: Procent punktów Ocena91-100% Bardzo dobry85-90% Dobry plus76-84% Dobry66-75% Dostateczny plus51-65% Dostateczny0-50% Niedostateczny |
| Opis: Projekt w ramach pracy własnej |
| Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z wykładu i projektu.  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Zatwierdzenie karty opisu zajęć** |
| **Stanowisko**Tytuł/stopień naukowy, imię nazwisko | **Podpis** |
| **Opracował** | Dr inż. Emil Wróblewski  |  |
| **Zatwierdził** | Dyrektor Instytutu……………………………. |  |