|  |  |
| --- | --- |
|  |  **Akademia Nauk Stosowanych** **im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa** **SYLABUS** |
| **Pozycja przedmiotu w planie:** |  |
| 1. **OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU**
 |
| 1 | Nazwa modułu | Moduł obieralny  |
| 2 | Nazwa przedmiotu | **PO13 Napędy konwencjonalne środków transportu** |
| 3 | Kierunek studiów | Transport |
| 4 | Poziom studiów | Inżynierskie |
| 5 | Forma studiów | Stacjonarne  |
| 6 | Profil studiów | Praktyczny |
| 7 | Rok studiów | 3 rok |
| 8 | Semestr przedmiotu | 6 semestr |
| 9 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Instytut Nauk Technicznych  |
| 10 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 11 | Sposób zaliczenia: | Egzamin, 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 zasadą działania silników spalinowych |
| **C2** | Zapoznanie studentów z wielkościami fizycznymi i definicjami opisującymi silniki spalinowe |
| **C3** | Zapoznanie studentów z procesami roboczymi silników spalinowych |
| **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** | **45 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. Podział silników spalinowych - Zasada działania silników dwu i czterosuwowychZI i ZS 2. Termodynamiczne podstawy pracy silników cieplnych - Obiegi teoretyczne3. Proces napełniania, sprężania, rozprężania i wylotu - Rzeczywisty obieg cieplnysilników wewnętrznego spalania, wykresy indykatorowe 4. Wskaźniki robocze maszyn cieplnych5. Bilans cieplny silnika spalinowego6. Systemy spalania w silnikach spalinowych - Metody regulacji mocy silników7. Podstawowe charakterystyki silników spalinowych - Współpraca silników z odbiornikami mocy 8. Podstawowe własności paliw silnikowych standardowych oraz alternatywnych9. Cel i metody doładowania silników spalinowych10. Wymagania eksploatacyjne i ekonomiczne nowoczesnych źródeł napędu - Tendencje rozwoju konwencjonalnych źródeł napędu | 15 |
| **P** | * + - 1. Studia przypadków dotyczące ogólnych zasady projektowania i obliczania wymiarów głównych silnika spalinowego. Projekt obliczeniowy silnika spalinowego.
 | 30 |

|  |
| --- |
| 1. **LITERATURA**
 |
| **Literatura podstawowa** | 1. Rychter T, Teodorczyk T — Teoria silników tłokowych, , 2006, WKŁ2. Luft S. — Podstawy budowy silników, , 2006, WKŁ3. Wajand J.A., Wajand J.T. — Tłokowe silniki spalinowe średnio- o szybkoobrotowe, , 2000, WNT |
| **Literatura uzupełniająca** | 1. Bernhard M. — Badania trakcyjnych silników spalinowych, , 1970, WKŁ |

|  |
| --- |
| 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: Egzamin**  |
| 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: Egzamin pisemny lub ustny – 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 zaliczenie projektu w pierwszej kolejności, a następnie egzaminu z części wykładowej |

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