|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | **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](mailto: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. Zaliczenie  Łączny 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\_W11  Wymienia i opisuje budowę, zasady eksploatacji oraz planowania przeglądów i remontów maszyn, środków transportu oraz obiektów technicznych. Tłumaczy funkcjonowanie poszczególnych układów stosowanych w środkach transportu  W2: K\_W13  Odtwarza 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\_U01  Potrafi 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\_U10  Dokonać 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\_K01  Jest przygotowany do podjęcia pracy w zawodzie logistyka i inżyniera ds. transportu  K2: AB1\_K04  Potrafi 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 czterosuwowych  ZI i ZS  2. Termodynamiczne podstawy pracy silników cieplnych - Obiegi teoretyczne  3. Proces napełniania, sprężania, rozprężania i wylotu - Rzeczywisty obieg cieplny  silników wewnętrznego spalania, wykresy indykatorowe  4. Wskaźniki robocze maszyn cieplnych  5. Bilans cieplny silnika spalinowego  6. Systemy spalania w silnikach spalinowych - Metody regulacji mocy silników  7. Podstawowe charakterystyki silników spalinowych - Współpraca silników z odbiornikami mocy  8. Podstawowe własności paliw silnikowych standardowych oraz alternatywnych  9. Cel i metody doładowania silników spalinowych  10. 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, WKŁ  2. Luft S. — Podstawy budowy silników, , 2006, WKŁ  3. 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 Ocena  91-100% Bardzo dobry  85-90% Dobry plus  76-84% Dobry  66-75% Dostateczny plus  51-65% Dostateczny  0-50% 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 Ocena  91-100% Bardzo dobry  85-90% Dobry plus  76-84% Dobry  66-75% Dostateczny plus  51-65% Dostateczny  0-50% 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……………………………. |  |