**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy elektromechanicznych napędów hybrydowych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Antoni Szumanowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

323

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe 45h, w tym: a) obecność na wykładach – 30 h; b) obecność na laboratoriach – 15 h; 2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 23 h; 3. przygotowanie do laboratorium – 6h; 4. przygotowanie sprawozdania – 6h; 5. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 23h Razem nakład pracy studenta: 30h +15h+23h+6h+6h+23h=103h, co odpowiada 4 punktom ECTS.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. obecność na wykładach – 30 h;, 2. obecność na laboratoriach – 15 h; Razem: 30h+15h=45h, co odpowiada 4 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 270h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 135h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

„Elektrotechnika i elektronika”

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student: Posiada wiedzę o komponentach napędów hybrydowych i ich podstawowych właściwościach; Posiada wiedzę o kryteriach doboru komponentów napędu hybrydowego wynikających z analizy charakteru obciążenia i warunków pracy napędu hybrydowego; Zna zasady określania i wyznaczania obciążeń trakcyjnych i roboczych i ich efektów, niezbędnych do projektowania napędu hybrydowego; Potrafi wytypować szczególnie obciążone w danych warunkach komponenty napędu hybrydowego i dobrać odpowiednią technologię komponentów z uwzględnieniem ich szacunkowych kosztów; Potrafi określić charakterystyki komponentów napędu hybrydowego niezbędne dla ich właściwego doboru; Umie pracować indywidualnie i w zespole;

**Treści kształcenia:**

Na wykładzie zaprezentowane są informacje nt hybrydowych układów napędowych, ich struktur, komponentów, algorytmów sterowania rozdziałem mocy. Przedstawiony jest problem akumulacji energii, pozwalający na stabilizację pracy pierwotnego źródła energii. Szczególny nacisk położony jest na komponenty akumulujące energię – ich technologię, dobór, monitorowanie ich pracy.

Labolatorium: 1. Szeregowy hybrydowy układ napędowy
2. Równoległy hybrydowy układ napędowy
3. Szeregowo - równoległy hybrydowy układ napędowy z przekładnią planetarną.

**Metody oceny:**

2 kolokwia, egzamin pisemny i ustny; Rozmowa dopuszczająca do wykonania ćwiczenia laboratoryjnego,
Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. „Hybrid electric Vehicle Drives Design. Edition based on Urban Buses” A. Szumanowski, Warszawa-Radom 2006
2. “Akumulacja energii w pojazdach” A. Szumanowski, WKŁ, Warszawa 1984
3. “Hybrid Electric Power Train Engineering and Technology: Modeling, Control, and Simulation” A. Szumanowski, Monografia, Engineering Science Reference (inprinted by IGI Global), USA 2013

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe