



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Pojazdy hybrydowe

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Układy elektryczne i informatyczne w przemyśle i pojazdach

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

10

### Liczba punktów ECTS

1

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Leszek Kasprzyk

email: Leszek.Kasprzyk@put.poznan.pl

tel. 6166523 89

Instytut Elektrotechniki i Elektroniki

Przemysłowej

ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu podstaw elektrotechniki, maszyn elektrycznych oraz magazynowania energii elektrycznej. Umiejętność interpretowania przekazywanych wiadomości oraz efektywnego kształcenia w dziedzinie związanej z pojazdami elektrycznymi i hybrydowymi.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie słuchaczy z popularnymi grupami i rozwiązaniami pojazdów elektrycznych i hybrydowych. Przedstawienie najnowszych trendów w dziedzinie motoryzacji. Omówienie aktualnie stosowanych magazynów energii elektrycznej w pojazdach samochodowych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie układów napędowych stosowanych w pojazdach elektrycznych i hybrydowych, z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko

Ma wiedzę na temat energochłonności pojazdów samochodowych, stosowania zasad identyfikacji, korzystania z oprogramowania do analizy wyników symulacji komputerowych

Ma wiedzę z zakresu projektowania prostych systemów napędowych

#### Umiejętności

Potrafi dokonać klasyfikacji i analizy pracy systemu napędowego oraz magazynu energii w pojazdach elektrycznych i hybrydowych.

#### Kompetencje społeczne

Ma świadomość narastającego problemu energetycznego na świecie.

Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Studenci oceniani są na podstawie aktywności na zajęciach oraz realizacji projektu indywidualnego.

#### Treści programowe

Historia pojazdów samochodowych, aktualne dane statystyczne na temat transportu i motoryzacji na świecie. Elektromobilność w Polsce i na świecie. Metody poprawy szkodliwości pojazdów samochodowych. Parametry techniczne pojazdów elektrycznych i hybrydowych. Klasyfikacji zasada działania systemów napędowych w pojazdach hybrydowych. Wyznaczanie zapotrzebowanie na moc i energię pojazdu samochodowego. Dobór i analizy zachowania magazynu energii w pojeździe samochodowym. Systemy ładowania magazynów energii w pojazdach elektrycznych i hybrydowych typu plugin. Analiza ekonomiczna opłacalności stosowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych. Metody i modelowania magazynów energii.

#### Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, inicjowanie dyskusji w trakcie wykładu. Dodatkowe materiały umieszczane są w systemie Moodle.

#### Literatura

Podstawowa

1. Herner A., Riehl H. J.: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych, WKiŁ, Warszawa 2003.
2. Praca zbiorowa: Mikroelektronika w pojazdach. Informator techniczny BOSCH, WKiŁ, Warszawa 2002.
3. Jastrzębska G.: Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, Warszawa 2009.



Uzupełniająca

1. Denton T.: Automobile electrical and electronic systems, Arnold, London 2000.
2. Larminie J., Lowry J.: Electric vehicle technology. Explained, Wiley, West Sussex 2003

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	35	1,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	20	1,0

<sup>1</sup>niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności