

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Pojazdy hybrydowe		Kod 1010325341010322246
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność Układy elektryczne i informatyczne w	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 9		Liczba punktów 1
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 1 100% 1 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Leszek Kasprzyk email: Leszek.Kasprzyk@put.poznan.pl tel. 616652659 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza z zakresu podstaw elektrotechniki, maszyn elektrycznych oraz magazynowania energii elektrycznej.
2	Umiejętności:	Umiejętność interpretowania przekazywanych wiadomości oraz efektywnego kształcenia w dziedzinie związanej z pojazdami elektrycznymi i hybrydowymi.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności dalszego uczenia się.
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.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma uporządkowaną wiedzę w zakresie układów napędowych stosowanych w pojazdach elektrycznych i hybrydowych, z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko - [K_W05++]		
2. ma wiedzę na temat energochłonności pojazdów samochodowych, stosowania zasad identyfikacji, korzystania z oprogramowania do analizy wyników symulacji komputerowych - [K_W10++]		
3. ma wiedzę z zakresu projektowania prostych systemów napędowych - [K_W10++]		
Umiejętności:		
1. potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego, potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników - [K_U03++]		
2. potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując, do analizy układów elektrycznych - [K_U06++]		
Kompetencje społeczne:		
1. potrafi myśleć w sposób kreatywny i przedsiębiorczy - [K_K01++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<ul style="list-style-type: none"> - ocena znajomości aktualnych rozwiązań z zakresu pojazdów hybrydowych, - ocena umiejętności rozwiązywania zadań projektowych, - omówienie i ocena projektu. 		
Treści programowe		
<p>Historia pojazdów samochodowych, aktualne dane statystyczne na temat transportu i motoryzacji na świecie. Rodzaje napędów stosowane w pojazdach hybrydowych. Magazyny energii elektrycznej stosowane w pojazdach samochodowych. Problematyka energochłonności pojazdów samochodowych. Parametry popularnych samochodów elektrycznych i hybrydowych.</p> <p>Aktualizacja 2017: Rozwiązania w samochodach elektrycznych TESLA.</p> <p>Zastosowane metody kształcenia: projekt - z prezentacją multimedialną (rysunki, zdjęcia, animacje) uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy, prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych studentów, przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych;</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jastrzębska G.: Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, Warszawa 2009 2. Bogumił Fic, Samochody elektryczne, Wydawnictwo i Handel Książkami &#34;KaBe&#34;, 2015 3. Marek Brzeżański i Zdzisław Juda, Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2010 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Larminie J., Lowry J.: Electric vehicle technology. Explained, Wiley, West Sussex 2003 2. Kasprzyk L. Modelling and analysis of dynamic states of the lead-acid batteries in electric vehicles. Eksploatacja i Niezawodność ? Maintenance and Reliability 2017; 19 (2): 229?236, http://dx.doi.org/10.17531/ein.2017.2.10 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. udział w zajęciach projektowych		9
2. udział w konsultacjach dotyczących projektu		4
3. przygotowanie projektu		20
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	33	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	13	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	29	1