

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

(forma uproszczona)

1. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

1. Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
2. Nazwa kierunku studiów	Inżynieria transportu i logistyki
3. Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
4. Profil studiów	praktyczny
5. Poziom studiów	studia I stopnia
6. Nazwa zajęć	<i>Inżynieria pojazdów elektrycznych i hybrydowych</i>
7. Kod zajęć	KW01 C
8. Poziom/kategoria zajęć	zajęcia: kształcenia kierunkowego wybieralny
9. Status zajęć	obowiązkowy
10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć	semestr 5
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	4

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Laboratorium L	Projekt P	Konwersatorium K	Praktyka PZ	Inne
15	-	30			-	-

3. Cele zajęć

	C1	Zapoznanie studentów z głównymi rodzajami napędów elektrycznych i hybrydowych, komponentami napędów wieloźródłowych oraz z różnymi wariantami źródeł energii i typowymi systemami ładowania.
	C2	Zapoznanie z podstawami sterowania systemami hybrydowymi.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Ogólna wiedza z zakresu nauk podstawowych.

5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do efektów uczenia się określonych dla kierunku

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku - identyfikator efektów uczenia się
W_01	Ma wiedzę z zakresu budowy pojazdów elektrycznych i hybrydowych.	P6S_WG-K_W08
W_02	Ma wiedzę z zakresu wspólnej polityki transportowej krajów UE w zakresie pojazdów elektrycznych.	P6S_WK-K_W20
U_01	Nabył umiejętności analizy konstrukcji i określania zadań poszczególnych układów w pojazdach elektrycznych i hybrydowych.	P6S_UW-K_U18

K_01	Ma świadomość odpowiedzialności za kształtowanie i stan środowiska naturalnego oraz bezpieczeństwo w transporcie.	P6S_KR-K_K07
6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych		
Wykład		
Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Przegląd oraz charakterystyka struktur napędów elektrycznych i hybrydowych.	2
W2	Komponenty napędów wieloźródłowych.	2
W3	Sterowanie napędów wieloźródłowych.	2
W4	Konstrukcja pojazdów elektrycznych i hybrydowych.	2
W5	Zasady projektowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych.	2
W6	Analiza koncepcji pierwotnych i wtórnych źródeł prądu	2
W7	Maszyny elektryczne stosowane w pojazdach elektrycznych i hybrydowych	2
W8	Silniki spalinowe dedykowane do napędów hybrydowych	1
Razem		15
Laboratorium		
L1	Zasady bezpieczeństwa oraz BHP.	2
L2	Wyznaczanie parametrów komponentów napędów wieloźródłowych.	2
L3	Dobór struktury napędu do wymagań stawianych pojazdowi.	2
L4	Obsługa baterii kwasowych, żelowych, NiCd , NiMH , LiIon , bipolarnych.	2
L5	Analiza charakterystyki ładowania, SOC, SOH, obciążenie a żywotność baterii.	2
L6	Analiza aktywnych i pasywnych systemy wyrównywania ładunku.	2
L7	Analiza systemów ładowania i wymiany baterii w pojazdach.	4
L8	Analiza koncepcji zabudowy maszyn elektrycznych.	4
L9	Wady i zalety głównych rodzajów silników elektrycznych stosowanych w pojazdach elektrycznych i hybrydowych.	4
L10	Analiza systemów stacji ładowania pojazdów elektrycznych.	4
L11	Zaliczenie przedmiotu.	2

Razem							30	
7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów								
Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji							
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne	
W_01			X					
W_02			X					
U_01						X		
K_01							X	
8. Obciążenie pracą studenta								
	Forma aktywności				Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	Udział w wykładach				15			
	Udział w ćwiczeniach				-			
	Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach				30			
	Udział w praktyce zawodowej				-			
	Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie				-			
	Udział w konsultacjach				10			
	Suma godzin kontaktowych				55			
	Samodzielne studiowanie treści wykładów				10			
	Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne				30			
	Przygotowanie do konsultacji				-			
	Przygotowanie do egzaminu i kolokwium				5			
	Suma godzin pracy własnej studenta				45			
	Sumaryczne obciążenie studenta				100			
	Liczba punktów ECTS za zajęcia				4			
	Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne				60			
	Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne				2			

