

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim:	<b>Komputerowe wspomaganie działań inżynierskich</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:	<b>Computer Aiding Of Engineering Works</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Elektromobilność</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Poziom i forma studiów:	<b>I stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>wybieralny</b>
Kod przedmiotu:	<b>EBD011502</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	15		30		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	60		60		
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU):	1.00		1.50		

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Zrealizowanie kursu o tematyce układów elektronicznych
2. Zrealizowany kurs o tematyce podstaw mechaniki

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z zasadami i narzędziami komputerowymi wspomagającymi symulację i wykonywanie układów elektronicznych
- C2. Zapoznanie studentów z zasadami i narzędziami do projektowania elementów konstrukcyjnych 2D/3D
- C3. Zaznajomienie studentów z istotą stosowania narzędzi komputerowych w praktyce inżyniera konstruktora

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

## Z zakresu wiedzy:

- PEU\_W01 Student ma wiedzę o środowiskach CAD do symulacji układów elektronicznych w obszarze elektromobilności
- PEU\_W02 Student ma wiedzę o środowiskach CAD do projektowania elementów konstrukcyjnych w obszarze elektromobilności

## Z zakresu umiejętności:

- PEU\_U01 Student potrafi wykorzystać wybrane środowisko programowe CAD do symulacji układów elektronicznych w obszarze elektromobilności
- PEU\_U02 Student potrafi wykorzystać wybrane środowisko programowe CAD do zaprojektowania elementów konstrukcyjnych w obszarze elektromobilności

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU\_K01 Student rozumie istotę stosowania narzędzi komputerowych w praktyce inżyniera konstruktora

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Część organizacyjna wykładu: ustalenie zakresu kursu i wymagań do zaliczenia, omówienie materiałów do wykładu, podanie wykazu literatury. Wykład: Zasady ustalania założeń technicznych i konstrukcyjnych	2
Wy2	Wprowadzenie do komputerowego symulowania działania układów elektronicznych - modele elementów elektronicznych	2
Wy3	Zasady i narzędzia do komputerowego symulowania działania układów elektronicznych	2
Wy4	Zasady i narzędzia do projektowania obwodów drukowanych	2
Wy5	Wprowadzenie do projektowania 2D elementów konstrukcyjnych dla elektroniki mobilnej - grafika inżynierska	2
Wy6	Wprowadzenie do projektowania 3D elementów konstrukcyjnych dla elektroniki mobilnej	2
Wy7	Zasady projektowania 3D elementów konstrukcyjnych dla elektroniki mobilnej	2
Wy8	Podsumowanie wykładu. Perspektywy rozwoju technik projektowania komputerowego. Sprawdzian wiedzy (kolokwium)	1
suma godzin:		15

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Opracowanie schematu wybranego układu elektronicznego oraz symulacja jego działania w programie LTSpice	6
La2	Opracowanie płytki drukowanej dla wybranego układu elektronicznego w programie Eagle	6
La3	Opracowanie wykonawczej dokumentacji technicznej wybranego elementu konstrukcyjnego	4
La4	Opracowanie dokumentacji technicznej 2D wybranego elementu konstrukcyjnego w programie autoCAD	6
La5	Opracowanie dokumentacji technicznej 3D wybranego elementu konstrukcyjnego w programie Inventor	6
La6	Nadrabiane zaległości, ewaluacja końcowa	2
suma godzin:		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z multimedialnymi prezentacjami
N2. Konsultacje
N3. Na początku zajęć krótka prezentacja kroków projektowych
N4. Praca własna – przygotowanie wskazanych zagadnień do ćwiczeń laboratoryjnych

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(W)	PEU_W01 PEU_W02	Sprawdzian pisemny
P(W)	P=F1	
F1(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Sprawdzian wiedzy w zakresie danego ćwiczenia laboratoryjnego
F2(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Ocena wykonania danego ćwiczenia laboratoryjnego
P(L)	Średnia arytmetyczna ze wszystkich ocen cząstkowych.	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>
[1] S. Kuta, Układy elektroniczne, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, AGH, Kraków, 1995
[2] J. Walczak, M.Pasko, Komputerowa analiza obwodów elektrycznych z wykorzystaniem programu SPICE, Gliwice, 2002
[3] Opis programu AutoCAD i Inventor, Autodesk, 2012
<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b>
[1] S. Kuta, Elementy i układy elektroniczne cz.2, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, AGH, Kraków, 2000
[2] Forum dyskusyjne LTSpice, <a href="http://tech.groups.yahoo.com/group/LTspice/">http://tech.groups.yahoo.com/group/LTspice/</a> , Internet
[3] T. Dobrzański, Rysunek techniczny maszynowy, WNT, W-wa, 2004

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU</b>
Artur Wiatrowski, artur.wiatrowski@pwr.edu.pl