

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wprowadzenie do kompatybilności elektromagnetycznej		Kod 1010321261010326005
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Układy elektryczne i informatyczne w	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny	Liczba punktów	
Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 1	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. Piotr Czarnywojtek email: piotr.czarnywojtek@put.poznan.pl tel. 616652838 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza z zakresu fizyki, elektrotechniki, elektroniki i teorii obwodów.
2	Umiejętności:	Umiejętność zastosowania metod obliczeniowych z zakresu elektrotechniki, elektroniki i teorii pola elektromagnetycznego. Umiejętność dokonywania pomiarów wielkości elektrycznych, analizy uzyskanych wyników i wyciągania wniosków.
3	Kompetencje społeczne	Dbłość o ciągle podnoszenie własnych kompetencji. Czytelne i jasne przedstawienie przygotowanego zagadnienia.
Cel przedmiotu:		
Poznanie wybranych teoretycznych i praktycznych problemów związanych z kompatybilnością elektromagnetyczną urządzeń i systemów elektrycznych oraz pojazdów samochodowych. Przedstawienie w formie prezentacji przygotowanego projektu-zagadnienia.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma podstawową wiedzę na temat wybranych zjawisk i procesów, występujących podczas konwersji energii ze źródeł odnawialnych w energię elektryczną oraz w zakresie urządzeń, realizujących te przemiany w odniesieniu do wymagań kompatybilności elektromagnetycznej - [K_W09+++]		
2. ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady ergonomii, BHP oraz zagrożenia występujące w przemyśle elektrycznym w odniesieniu do wymagań kompatybilności elektromagnetycznej - [K_W19+]		
Umiejętności:		
1. potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary podstawowych wielkości charakterystycznych dla układów elektrycznych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski - [K_U02+]		
2. potrafi zaprojektować prosty układ elektryczny przeznaczony do różnych zastosowań, używając właściwych metod, technik i narzędzi z uwzględnieniem wymagań kompatybilności elektromagnetycznej - [K_U03+++]		
3. potrafi wykorzystać znane metody i modele matematyczne oraz symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów i układów elektrycznych w odniesieniu do wymagań kompatybilności elektromagnetycznej - [K_U10+]		
Kompetencje społeczne:		
1. rozumie potrzebę i zna możliwości uczenia się przez całe życie (studia drugiego i trzeciego stopnia oraz podyplomowe) oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych - [K_K01+++]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Projekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena prezentacji przygotowanego projektu-zagadnienia od strony zawartości merytorycznej, czytelności oraz sposobu jej przedstawienia, - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami, - ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją przygotowanego projektu-zagadnienia, - premiowanie aktywności i udziału w dyskusji związanej z prezentowanym projektem-zagadnieniem. 		
Treści programowe		
<p>Poznanie wybranych teoretycznych i praktycznych problemów związanych z oddziaływaniem pól elektromagnetycznych na obiekty biologiczne oraz z kompatybilnością urządzeń i obiektów technicznych, zwłaszcza pojazdów samochodowych.</p> <p>Oddziaływanie pól elektromagnetycznych na obiekty biologiczne. Elektromagnetyzm w ochronie pracy i środowiska. Pomiar pól elektromagnetycznych. Kompatybilność elektromagnetyczna w przemyśle samochodowym. Aktualny stan normatywno - prawny w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń i obiektów technicznych. Drogi uzyskiwania certyfikatu CE. Techniczne aspekty wykonywania badań kompatybilnościowych.</p> <p>Prezentacja opracowanych projektów-zagadnień.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Machczyński W.: "Wprowadzenie do kompatybilności elektromagnetycznej", Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010. 2. Charoy A.: "Zakłócenia w urządzeniach elektronicznych. Zasady i porady instalacyjne. Kompatybilność elektromagnetyczna. Część 1-4", WNT, Warszawa 1999-2000. 3. Więckowski T. W.: "Pomiary emisyjności urządzeń elektrycznych i elektronicznych", Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1997. 4. Garbarczyk Z., Kozłowski C., Nowicki M., Pachocki K.: "Zagrożenia elektromagnetyczne. Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy. Część 11", Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 1998. 5. Aniołczyk H., Praca zbiorowa: "Pola elektromagnetyczne. Źródła, oddziaływanie, ochrona", Instytut Medycyny Pracy im prof. J. Nofera, Łódź 2000. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Krawczyk A., Praca zbiorowa: "Elektromagnetyczne oddziaływania na obiekty biologiczne", Instytut Naukowo-Badawczy ZTUREK, Warszawa 2001. 2. A. Krawczyk A., Praca zbiorowa: "Bioelektromagnetyzm", Instytut Naukowo-Badawczy ZTUREK, Warszawa 2002. 3. Więckowski T. W.: "Badanie odporności urządzeń elektronicznych na impulsowe narażenia elektromagnetyczne", Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1993. 4. Alfa-Weka: "Praktyczny poradnik. Certyfikat CE w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej", Alfa-Weka, Warszawa 1998. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. udział w zajęciach projektowych		15
2. udział w konsultacjach		5
3. realizacja zadań projektowych		10
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	25	1