

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Kompatybilność elektromagnetyczna</b>		Kod <b>1010322321010322623</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>15</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>Prof. dr hab. inż. Wojciech Machczyński            email: wojciech.machczynski@put.poznan.pl            tel. 616652383            Elektryczny            Piotrowo 3A, 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawy elektrotechniki, elektromagnetyzmu, fizyki i matematyki.
2	<b>Umiejętności:</b>	Obliczanie obwodów elektrycznych i rozkładów pól elektromagnetycznych.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Zdolność do pracy w zespole, dbałość o podnoszenie własnych kompetencji.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Opanowanie wiedzy o podstawowych problemach kompatybilności elektromagnetycznej oraz metodach symulacji zagadnień EMC.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. student będzie w stanie rozpoznawać źródła i parametry zaburzeń elektromagnetycznych, mechanizmy rozprzestrzeniania się zaburzeń i ich oddziaływanie na urządzenia i układy i identyfikować oddziaływanie pola elektromagnetycznego na środowisko techniczne i biologiczne - [K_W05++, K_W19+]		
2. student będzie w stanie objaśniać przyczyny zaburzeń pracy urządzeń elektrycznych i zaproponować środki i urządzenia ograniczające ich wpływ - [K_W11++]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. student potrafi analizować przyczyny, skutki zakłóceń elektromagnetycznych (e-m), definiować źródła, parametry zaburzeń e-m, badać mechanizmy rozprzestrzeniania się zaburzeń i ich oddziaływanie na urządzenia i układy, kalkulować oddziaływanie pola e-m na środowisko techniczno-biologiczne - [K_U01+, K_U02++]		
2. student będzie potrafił szacować emisję i odporność urządzeń elektrycznych na zaburzenia elektromagnetyczne, stosować środki ograniczające skutki nadmiernej emisji i zwiększające odporność w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej - [K_U03+, K_U18+]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. student zdobędzie następujące kompetencje kreatywnie myśli i działa w obszarze kompatybilności elektromagnetycznej, jest zdolny do zrozumiałego przekazywania celów kompatybilności elektromagnetycznej społeczeństwu - [K_K01+, K_K02++]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym o charakterze problemowym.</li> </ul> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych,</li> <li>- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,</li> <li>- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia,</li> <li>- premiowanie umiejętności współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium,</li> <li>- premiowanie staranności estetycznej opracowywanych sprawozdań i zadań ? w ramach nauki własnej.</li> </ul>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Wprowadzenie i zagadnienia ogólne kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), podstawowe określenia oraz jednostki. Podstawowe pojęcia elektromagnetyzmu i analizy sygnałów. Źródła, klasyfikacja i parametry zaburzeń elektromagnetycznych. Mechanizmy rozprzestrzeniania się zaburzeń i ich oddziaływanie na urządzenia i układy. Oddziaływanie pola elektromagnetycznego na środowisko techniczne i biologiczne. Środki i urządzenia ograniczające wpływ zaburzeń. Podstawy symulacji komputerowej zagadnień EMC.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Machczyński W.: Wprowadzenie do kompatybilności elektromagnetycznej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010.</li> <li>2. Krakowski M.: Elektrotechnika teoretyczna. Tom 2, PWN, Warszawa 1995.</li> <li>3. Alfa-Weka: Praktyczny poradnik. Certyfikat CE w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej. Normy i zasady bezpieczeństwa w elektrotechnice. Tom 1-3, Alfa-Weka, Warszawa 1998-2001.</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paul C. R.: Introduction to electromagnetic compatibility, Wiley, New York 2006.</li> <li>2. Kaiser K. L.: Electromagnetic compatibility handbook, CRC Press, Boca Raton 2005.</li> <li>3. Perez R.: Handbook of electromagnetic compatibility, Academic Press, New York 1995.</li> <li>4. Tesche F. M., Ianoz M. V., Karlson T.: EMC analysis methods and computational models, Wiley, New York 1997.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. udział w zajęciach wykładowych	15	
2. udział w zajęciach laboratoryjnych	15	
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładu	3	
4. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań	14	
5. przygotowanie do kolokwium zaliczającego wykład	10	
6. udział w konsultacjach dotyczących laboratorium	3	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	32	1