

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Kompatybilność elektromagnetyczna		Kod 1010832131010840233
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność Systemy telekomunikacyjne	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Prof. dr hab. inż. Wojciech Bandurski email: wojciech.bandurski@put.poznan.pl tel. 061 665 3848 Wydział Elektroniki i Telekomunikacji ul. Polanka 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Posiada znajomość teorii pola elektromagnetycznego, teorii obwodów, układów elektronicznych oraz metrologii elektrycznej w zakresie podstawowym. [K1_W07] Wykazuje znajomość analizy matematycznej w zakresie podstawowym oraz analizy wektorowej. [K2_W00]
2	Umiejętności:	Potrafi rozwiązywać proste obwody o parametrach skupionych i rozłożonych w stanie ustalonym oraz w nieustalonym-metodą operatorową. Stosuje rachunek wektorowy Wykazuje umiejętność posługiwania się programami: Matlab, Mathcad, Spice. [K1_U13]
3	Kompetencje społeczne	Zdolny do samodzielnego uczenia się (podręczniki, programy komputerowe) Zachowuje się aktywnie na zajęciach, stawia pytania, świadomie korzysta z kontaktów z prowadzącym (np. w ramach konsultacji). [K2_K04]
Cel przedmiotu: Wprowadzenie do modelowania oddziaływania zakłóceń elektromagnetycznych na układy elektro-niczne oraz wytwarzania zakłóceń elektromagnetycznych przez zaprojektowane układy elektroniczne. Podstawowe informacje o regulacjach prawnych w zakresie kompatybilności EM.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma świadomość problemów wynikających z występowania zakłóceń elektromagnetycznych we współczesnych układach elektronicznych. - [K2_W04] 2. Rozumie podstawowe zasady w projektowaniu układów elektronicznych pozwalające na ograniczenie wytwarzania zakłóceń oraz podatności na nie. - [K2_W04]		
Umiejętności:		
1. Potrafi pozyskiwać dane z literatury i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także formułować i uzasadniać opinie. - [K2_U01] 2. Rozumie znaczenie, potrafi określić i zaproponować środki przeciwdziałania i zabezpieczające przed szkodliwym oddziaływaniem pola elektromagnetycznego na środowisko i człowieka. - [K2_U06]		
Kompetencje społeczne:		

<p>1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się. - [K2_K04]</p> <p>2. Rozumie uwarunkowania prawne dotyczące stosowania międzynarodowych i krajowych norm w elektronice i telekomunikacji. - [K2_K03]</p> <p>3. Ma poczucie odpowiedzialności za zaprojektowane systemy (elektroniczne i telekomunikacyjne) i zdaje sobie sprawę z zagrożeń dla ludzi i dla społeczeństwa w wypadku ich nieodpowiedniego zaprojektowania lub wykonania. - [K2_K06]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>1. Egzamin pisemny i pytania testowe</p> <p>2. Raporty (Sprawozdania) z ćwiczeń laboratoryjnych</p>		
Treści programowe		
<p>1. Podstawowe regulacje prawne w Europie i USA</p> <p>2. Ogólne zasady zapobiegania zakłóceniom</p> <p>3. Emisja promieniowania i podatność na promieniowanie</p> <p>4. Emisja przewodzona oraz podatność na emisję przewodzoną</p> <p>5. Widmo sygnałów cyfrowych</p> <p>6. Sieć sztuczna i pomiar zakłóceń przewodzonych</p> <p>7. Prądy symetryczne i niesymetryczne oraz emisja promieniowania zakłóceń</p> <p>8. Podstawowe zasady pomiaru często spotykanych zakłóceń</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. C. R. Paul, Introduction to electromagnetic compatibility, Wiley, 2006.</p> <p>2. T. W. Więckowski, Badania kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń elektrycznych i elektronicznych, Oficyna Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2001.</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. Czasopismo: IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility</p> <p>2. A. Charoy, Zakłócenia w urządzeniach elektronicznych, T1, T2, T3, T4, Warszawa, 1996.</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Zajęcia wymagające indywidualnego kontaktu z nauczycielem akademickim	30	
2. Przygotowania do laboratorium i opracowania raportu (sprawozdania):	15	
3. Studiowanie literatury (podręczniki, katalogi):	5	
4. Przygotowania do egzaminu	10	
5. Udział w egzaminie	2	
6. Konsultacje z wykładowcami	3	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	65	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1