

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Projektowanie systemów technicznych i ekonomicznych		Kod 1010341551010324925
Kierunek studiów Matematyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność Modelowanie matematyczne	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 3 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 7
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki ścisłe nauki matematyczne		Podział ECTS (liczba i %) 7 100% 7 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Prof. dr hab. inż. Ryszard Nawrowski email: ryszard.nawrowski@put.poznan.pl tel. 616652788 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiadomości z matematyki, fizyki na poziomie drugiego roku studiów na kierunku matematyka.
2	Umiejętności:	Umiejętność rozumienia i interpretowania przekazywanych wiadomości oraz efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do pracy indywidualnej i współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu: Zapoznanie z metodologią projektowania systemów technicznych w tym głównie elektrycznych, takimi jak: obwody prądu stałego, prądu przemiennego 1 i 3 fazowego, obwody sprzężone magnetycznie, czwórniki, filtry elektryczne i linie długie oraz poznanie ekonomicznych aspektów projektowania urządzeń elektrycznych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. scharakteryzować zasady projektowania układów technicznych (obwodów elektrycznych), m. in: obwody prądu stałego, obwody prądu przemiennego, obwody sprzężone magnetycznie, czwórniki, filtry elektryczne i linie długie oraz scharakteryzować ekonomiczne aspekty projektowania urządzeń elektrycznych - [K_W08+++, K_W12++] 2. rozpoznać i dobrać metody projektowania układów technicznych w tym głównie układów elektrycznych - [K_W08++, K_W12+]		
Umiejętności: 1. stosować wiedzę z zakresu projektowania systemów technicznych do wykonania projektów z zakresu inżynierii elektrycznej, takich jak: obwody prądu stałego i przemiennego, obwody sprzężone magnetycznie, czwórniki, filtry elektryczne i linie długie oraz wykonać analizę ekonomiczną wykonanych projektów - [K_U28+++, K_U35++, K_U37++] 2. pozyskać informację z literatury i internetu, pracować indywidualnie i zespołowo, opracować dokumentację projektową - [K_U28++, K_U35+, K_U37+]		
Kompetencje społeczne: 1. potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze: projektowania wybranych systemów technicznych, głównie elektrycznych oraz analizy ekonomicznej - [K_K01+++, K_K03++, K_K06++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym i ustnym z projektowania systemów technicznych i ekonomicznych. <p>Ćwiczeni laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocenianie umiejętności projektowania wybranych systemów technicznych, głównie elektrycznych ? sprawdzanie umiejętności na każdych zajęciach oraz wykonanie wybranego indywidualnego projektu. <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> - proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia, - efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu, - uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych, - staranność estetyczną opracowywanych projektów ? w ramach nauki własnej. 		
Treści programowe		
<p>Scharakteryzować zasady projektowania układów technicznych w tym: obwodów elektrycznych, takich jak: obwody prądu stałego liniowe i nieliniowe, obwody prądu przemiennego jedno i trójfazowe w stanach ustalonych i nieustalonych, obwody sprzężone magnetycznie, czwórniki, filtry elektryczne pasywne i aktywne, linie długie o parametrach rozłożonych oraz scharakteryzować ekonomiczne aspekty projektowania urządzeń elektrycznych.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Niestępski S.: "Instalacje elektryczne. Budowa. Projektowanie", Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005. 2. Kurdziel R.: "Podstawy elektrotechniki", WNT, Warszawa 1973. 3. Bolkowski S.: "Teoria obwodów elektrycznych", WNT, Warszawa 1998. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mikołajuk K., Trzaska Z.: "Zbiór zadań z elektrotechniki teoretycznej", WNT, Warszawa 1978. 2. Szabatin J., Śliwa E.: "Zbiór zadań z teorii obwodów. Część 1", Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. udział w zajęciach wykładowych		30
2. udział w zajęciach laboratoryjnych		45
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładu		20
4. udział w konsultacjach dotyczących laboratorium		30
5. przygotowanie do zaliczenia		20
6. zaliczenie		3
7. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowywanie sprawozdań		30
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	178	7
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	128	5
Zajęcia o charakterze praktycznym	105	4