

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Eksplatacja układów technicznych		Kod 1010324381010322644
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 4 / 8
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) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 18 Ćwiczenia: - Laboratoria: 9 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
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: Dr inż. Maria Zielińska email: maria.zielinska@put.poznan.pl tel. 616652589 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z zakresu elektrotechniki teoretycznej, maszyn elektrycznych, metrologii, elektroenergetyki, komputeryzacji projektowania.
2	Umiejętności:	Umiejętność efektywnego przyswajania wiedzy w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów oraz współpraca w zespole (grupa laboratoryjna).
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji.
Cel przedmiotu: Poznanie teoretycznych i praktycznych zagadnień związanych z eksploatacją obiektów technicznych. Nabycie umiejętności korzystania z aktów prawnych umożliwiających dopuszczenie układu technicznego do eksploatacji. Praktyczne opanowanie umiejętności doboru podstawowych urządzeń wchodzących w skład układów elektrotechnicznych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. opisać budowę i zasadę działania uogólnionego układu technicznego, objaśnić procesy przetwarzania różnych energii w układzie technicznym - [K_W04+]		
2. sformułować teoretycznie równanie ruchu oraz zastosować je w technice (ruch pojazdu trakcyjnego) - [K_W13++]		
3. wskazać jakie należy wybrać metody obliczeniowe w celu dobrania odpowiedniej maszyny napędowej przy różnych obciążeniach, różnych warunkach pracy układu technicznego - [K_W11+]		
Umiejętności:		
1. stosować wiedzę z zakresu eksploatacji układów technicznych, metod obliczeniowych niezbędnych do doboru elementów, analizy i oceny pracy układu technicznego - [K_U22++]		
2. potrafi pracować indywidualnie i zespołowo, potrafi korzystać z kart katalogowych w celu doboru odpowiednich elementów układu technicznego - [K_U17++]		
Kompetencje społeczne:		
1. zdolność do samodzielnego myślenia i kreatywnego działania w celu podniesienia efektywności pracy inżyniera - [K_K01+]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład: ? ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym charakterze problemowym, ? ocenianie ciągle na każdych zajęciach za aktywność.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: ? sprawdzanie i premiowanie wiedzy ze znajomości zagadnień niezbędnych do przeprowadzenia postawionych problemów z danego obszaru zadań laboratoryjnych, ? ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ? ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</p> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za: ? proponowanie omówienia dodatkowych rozwiązań zagadnienia, ? umiejętność współpracy zespołowej.</p>		
Treści programowe		
<p>Podstawowe pojęcia eksploatacyjne Modele i systemy eksploatacyjne. Niezawodność obiektów technicznych. Akty normalizacyjne, prawne, rozporządzenia i karty katalogowe. Statyka i dynamika wybranych elektrycznych układów technicznych. Energetyka układów technicznych. Wybór mocy maszyny napędowej. Podstawy projektowania elektrycznych układów technicznych. Napęd wybranych urządzeń mechanicznych. Zasady obliczania i symulacji wybranych napędów urządzeń mechanicznych.</p> <p>Aktualizacja 2017: Wykonanie wybranych ćwiczeń symulacyjnych. Analiza porównawcza zastosowanych metod wykorzystanych do w/w ćwiczeń symulacyjnych.</p> <p>Zastosowane metody kształcenia: wykłady - wykład z prezentacją multimedialną (w ty: rysunki, zdjęcia, animacje, dźwięk, filmy) uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy; uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej. laboratoria- laboratoria uzupełniane prezentacjami multimedialnymi (w tym rysunki, zdjęcia, animacje, dźwięk, filmy); korzystanie z narzędzi umożliwiających studentom wykonanie zadań w domu (np. oprogramowani open source).</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Majchrzak, Analiza wpływu wybranych uszkodzeń na pracę napędu z silnikiem PMSM i przekształtnikiem matrycowym. Poznan University of Technology, Academic Journals, No. 91, Poznań 2017 2. M. Hebda, Elementy teorii eksploatacji systemów technicznych, MCNEMT, Radom, 1990 3. Z. Stein, Eksploatacja maszyn elektrycznych, WUPP, Poznań, 1991 4. Z. Gogolewski, Z. Kuczewski Napęd elektryczny WNT Warszawa 1972 5. K. Zawirski, Sterowanie silnikiem synchronicznym o magnesach trwałych, WPP 2005 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Konieczny, Sterowanie eksploatacją urządzeń, PWN, Warszawa, 1975 2. Praca zbiorowa pod kierunkiem Z. Grunwalda: ?Napęd elektryczny? WNT Warszawa 1987 3. Drozdowski P. ? Wprowadzenie do napędów elektrycznych? Politechnika Krakowska; skrypt dla studentów wyższych uczelni technicznych Kraków 1998 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. udział w zajęciach wykładowych		18
2. udział w zajęciach laboratoryjnych		9
3. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		9
4. przygotowanie zadań projektowych		9
5. przygotowanie do zaliczenia		14
6. udział w konsultacjach dotyczących wykładu		3
7. udział w konsultacjach dotyczących laboratorium		2
8. zaliczenie		2
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	66	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	1

Zajęcia o charakterze praktycznym	27	1
-----------------------------------	----	---