

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Eksplatacja układów technicznych</b>		Kod <b>1010321361010322644</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Układy elektryczne i informatyczne w</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>15</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>3</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b> <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> Dr inż. Maria Zielińska email: maria.zielinska@put.poznan.pl tel. 616652589 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu elektrotechniki teoretycznej, maszyn elektrycznych, metrologii, elektroenergetyki, komputeryzacji projektowania.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność efektywnego przyswajania wiedzy w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów oraz współpraca w zespole (grupa laboratoryjna).
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji.
<b>Cel przedmiotu:</b> 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.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
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+]		
<b>Umiejętności:</b>		
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++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. zdolność do samodzielnego myślenia i kreatywnego działania w celu podniesienia efektywności pracy inżyniera - [K_K01+]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład:          ? ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym charakterze problemowym,          ? ocenianie ciągle na każdym 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>		
<b>Treści programowe</b>		
<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>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>2. K. Zawirski, Sterowanie silnikiem synchronicznym o magnesach trwałych, WPP 2005</li> <li>3. M. Hebda, Elementy teorii eksploatacji systemów technicznych, MCNEMT, Radom, 1990</li> <li>4. Z. Stein, Eksploatacja maszyn elektrycznych, WUPP, Poznań, 1991</li> <li>5. Z. Gogolewski, Z. Kuczewski Napęd elektryczny WNT Warszawa 1972</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Konieczny, Sterowanie eksploatacją urządzeń, PWN, Warszawa, 1975</li> <li>2. Praca zbiorowa pod kierunkiem Z. Grunwalda: ?Napęd elektryczny? WNT Warszawa 1987</li> <li>3. Drozdowski P. ? Wprowadzenie do napędów elektrycznych? Politechnika Krakowska; skrypt dla studentów wyższych uczelni technicznych Kraków 1998</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. udział w zajęciach wykładowych		30
2. udział w zajęciach laboratoryjnych		15
3. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		10
4. przygotowanie zadań projektowych		12
5. przygotowanie do zaliczenia		10
6. udział w konsultacjach dotyczących wykładu		3
7. udział w konsultacjach dotyczących laboratorium		2
8. zaliczenie		2
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	84	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	52	2

Zajęcia o charakterze praktycznym	39	1
-----------------------------------	----	---