

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Elektromechaniczne przetwarzanie energii</b>		Kod <b>1010341761010322819</b>
Kierunek studiów <b>Matematyka w technice</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</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: - Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>30</b> Projekty/seminaria: -	Liczba punktów <b>2</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>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr hab. inż. Paweł Idziak email: pawel.idziak@put.poznan.pl tel. 61665 2780 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Wiadomości z zakresu obwodów elektrycznych, budowy i zasad działania elektromechanicznych i elektromagnetycznych przetworników energii zdobyte podczas zajęć semestru 5 w ramach wykładu Elektromechaniczne Przetwarzanie Energii.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów, umiejętności kreatywnej współpracy w zespole.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Praktyczne zapoznanie z zasadami działania i budową wybranych przetworników energii mechanicznej na elektryczną i odwrotnie. Praktyczne zapoznanie się z metodami wyznaczania parametrów całkowitych układów elektromagnetycznych oraz zdobycie umiejętności krytycznej analizy wyników przeprowadzonych eksperymentów fizycznych		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma uporządkowaną wiedzę na temat stanów ustalonych i nieustalonych w obwodach elektromagnetycznych, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie elektromagnetyzmu i elektrodynamiki technicznej tzn.: potrafi wyznaczyć parametry całkowite takie jak siła i moment elektromagnetyczny elementu napędowego, przeprowadzić analizę statycznych stanów pracy układów elektromechanicznych. - [K_W11, K_W13]		
2. Ma uporządkowaną i podbudowaną wiedzę na temat budowy, zasady działania i eksploatacji transformatorów, maszyn elektrycznych i układów technicznych, tzn.: potrafi samodzielnie dobrać elementy składowe i zaprojektować system elektromechaniczny. - [K_W16]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Umie posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi, umie prowadzić proste wnioski statystyczne, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych - [K_U17]		
2. Potrafi testować i diagnozować proste układy, urządzenia elektryczne i systemy pomiarowe, zaprojektować strukturę oraz dobrać elementy układu elektromechanicznego, w szczególności układu o ruchu liniowym - [K_U23]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania, prawidłowo rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy - [K_K01, K_K03]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <p>? sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań teoretycznych i praktycznych,</p> <p>? ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,</p> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <p>? proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia;</p> <p>? efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadane go problemu;</p> <p>? uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych;</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Eksperymentalne wyznaczanie sił i momentów pochodzenia magnetycznego i elektromagnetycznego.</p> <p>Wyznaczanie statycznych charakterystyk wyjściowych przetworników acyklicznych i cyklicznych Badanie procesu nagrzewania urządzeń elektrycznych w wyniki strat wewnętrznych: metody bezdotykowe i dotykowe. Badanie wpływu warunków środowiskowych i rodzajów pracy na procesy elektromagnetyczne.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<p>1. Napęd elektryczny i jego sterowanie, Sidorowicz J. , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej , Warszawa, 1994</p> <p>2. Dynamics and Control of Electrical Drivers, Wach P., Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, 2011.</p> <p>3. Zasady elektromechanicznego przetwarzania energii (tłum. z angielskiego), Meisel J., Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa, 1970</p> <p>4. Opracowania wewnętrzne przekazywane przez prowadzącego podczas konsultacji i materiał przedstawiony na wykładach w semestrze poprzedzającym</p>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<p>1. Sterowanie silnikiem synchronicznym o magnesach trwałych, K. Zawirski, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2005</p> <p>2. Bezcujnikowe układy napędowe z silnikami indukcyjnymi, Orłowska-Kowalska T., Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2003</p>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Udział w zajęciach laboratoryjnych (15x2 godz.)	30	
2. Udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych / projektu	6	
3. Dokończenie (w ramach pracy własnej) sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych: (4 x 1 godz.)	4	
4. Przygotowanie do ćwiczeń/ćwiczeń laboratoryjnych	12	
5. Przygotowanie do sprawdzianów / kolokwium	6	
6. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.)	3	
7. Przygotowanie do zaliczenia wykładów i udział w kolokwium zaliczeniowym : (5 godz. + 1 godz)	6	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	64	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	20	1