

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Projekt dyplomowy</b>		Kod <b>1010322331010323898</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Elektryczne układy mechatroniki</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: <b>15</b>		Liczba punktów <b>1</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>1 100%</b> <b>1 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Mariusz Barański email: mariusz.baranski@put.poznan.pl tel. 61 665 2636 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
<b>1</b>	<b>Wiedza:</b>	Wiadomości z zakresu elektrotechniki, maszyn elektrycznych, miernictwa elektrycznego, teorii obwodów elektrycznych, teorii napędu i sterowania, energoelektroniki, informatyki oraz obsługi systemów operacyjnych. Wiadomości z konstrukcji i projektowania maszyn elektrycznych. Podstawy z zakresu budowy i działania wybranych mikrokontrolerów. Wiadomości z metod numerycznych. Wiadomości z zakresu budowy, analizy i syntezy przetworników elektromechanicznych i metod pomiarowych w mechatronice.
<b>2</b>	<b>Umiejętności:</b>	Zasady konstrukcji i eksploatacji elektrycznych urządzeń i układów mechatroniki z wykorzystaniem narzędzi informatycznych.
<b>3</b>	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
<b>Cel przedmiotu:</b> Opanowanie współczesnych metod projektowania, badania i analizy układów wykonawczych mechatroniki oraz urządzeń elektromagnetycznych i elektromechanicznych. Nabycie umiejętności posługiwania się wybranymi pakietami obliczeniowymi.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma poszerzoną wiedzę z zakresu zaawansowanych metod numerycznych stosowanych do rozwiązywania złożonych zagadnień technicznych w elektrotechnice - [K_W02 ++] 2. Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie inżynierii elektrycznej i ? w mniejszym stopniu ? z elektroniki, informatyki i energetyki - [K_W04 ++] 3. Ma wiedzę na temat formułowania równań opisujących proste systemy napędowe, stosowania zasad identyfikacji, korzystania z oprogramowania do analizy wyników symulacji komputerowych; ma wiedzę z zakresu projektowania prostych systemów napędowych - [K_W10+]		
<b>Umiejętności:</b>		

<p>1. Potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie - [K_U01 +++]</p> <p>2. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, potrafi ocenić czasochłonność zadania; potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie - [K_U02 ++]</p> <p>3. Potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji - [K_U04 +]</p>
<p><b>Kompetencje społeczne:</b></p>
<p>1. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy - [K_K01++]</p> <p>2. Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć w obszarze elektrotechniki i innych aspektów działalności inżyniera elektryka; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje o opinie w sposób powszechnie zrozumiały - [K_K02+]</p>

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>	
<p>Zajęcia projektowe</p> <p>- Ocena na podstawie bieżących postępów realizacji projektów i pracy dyplomowej.</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 zadanego problemu.</p>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Symulacja stanów pracy maszyn elektrycznych prądu stałego i maszyn magnetoelektrycznych w środowisku Matlab. Wykorzystanie oprogramowania Maxwell do analiza pola magnetycznego w wybranych układach z polem magnetycznych. Zastosowanie środowiska LabVIEW do tworzenia instrumentów wirtualnych wspomagających pomiary elektromagnetyczne i ciepłone przetworników elektromechanicznych. Układy pomiarowe do badania zjawisk w transformatorach. Akty prawne dopuszczające układy napędowe do eksploatacji (Polska Norma, Dyrektywy UE). Metody pomiaru siły, naprężeń mechanicznych, momentu obrotowego, momentu bezwładności, prędkości obrotowej i poślizgu w maszynach elektrycznych.</p>	
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AC micro-machinery, Simst J., Clarendon Press, New York, 1994</li> <li>2. Mikromaszyny elektryczne, Sochocki R., Ofic. Wyd. PW, Warszawa, 1996</li> <li>3. Silniki krokowe, Wróbel T., WNT, Warszawa, 1993</li> <li>4. Projektowanie maszyn elektrycznych prądu przemiennego, Dąbrowski M., WNT, Warszawa, 1994</li> <li>5. Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, Chlebus E., WNT, Warszawa, 2000</li> <li>6. LabVIEW w praktyce, Chruściel M., Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2008</li> <li>7. Environment LabVIEW? w eksperymencie wspomaganym komputerowo, Tłaczała W., WNT, Warszawa, 2002</li> <li>8. Napęd elektryczny robotów, Wyd.2, Kaczmarek T., Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1998</li> <li>9. Układy napędowe z silnikami synchronicznymi, Kaczmarek T., Zawirski K., Wyd. PP, Poznań, 2000</li> <li>10. Metody Numeryczne w Turbo Pascalu, B. Baron, Wyd. Helion, Gliwice, 1995</li> <li>11. MATLAB i Simulink, B. Mrozek, Z. Mrozek, Helion, Gliwice, 2004</li> <li>12. Numerical Analysis, R. Burden, J.D. Faires, PWS Publishers, Prindle, Weber&amp;Schmidt, 1985</li> <li>13. Analysis of Electric Machinery, P. Krauze, McGraw Hill Book Company, New York, 1986</li> <li>14. Programowanie w Matlabie dla elektryków, M. Sobierajski, M. Łabuzek, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2005</li> <li>15. Podręczniki, monografie i artykuły podane przez kierujących pracami dyplomowymi.</li> </ol>	
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Handbook of small electric motors, Yeadon W.H., Yeadon A.W., Mc Graw Hill, 2001</li> <li>2. Dokumentacja systemu AUTOCAD</li> <li>3. Automatyka napędu przekształtnikowego, Tunia H., Kaźmierkowski M.P., PWN, Warszawa, 1988</li> <li>4. Control of Electrical Drives, Leonhard W., Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-NewYork-Tokyo, 1985</li> <li>5. Turbo Pascal i Borland C++. Przykłady. Wydanie II, Autor: Kazimierz Jakubczyk, Data wydania: 2006/04, Stron: 376, Zawiera CD-ROM</li> <li>6. ?LabVIEW Graphical Programming?, Jennings Richard, Johnson Gary W., McGraw-Hill Professional Publishing, 2006</li> </ol>	
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
Czynność	Czas (godz.)

1. Udział w zajęciach projektowych	15	
2. Udział w konsultacjach	12	
3. Udział w egzaminie	2	
4. Udział w realizacji pracy dyplomowej	10	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	39	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1