

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Projekt dyplomowy		Kod 1010325341010323898
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność Elektryczne układy mechatroniki	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 9		Liczba punktów 1
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 1 100% 1 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Mariusz Barański email: mariusz.baranski@put.poznan.pl tel. 61 665 2636 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	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.
2	Umiejętności:	Zasady konstrukcji i eksploatacji elektrycznych urządzeń i układów mechatroniki z wykorzystaniem narzędzi informatycznych.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
Cel przedmiotu: Opanowanie współczesnych metod projektowania, badania i analizy układów wykonawczych mechatroniki oraz urządzeń elektromagnetycznych i elektromechanicznych. Nabycie umiejętności posługiwania się wybranymi pakietami obliczeniowymi.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
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+]		
Umiejętności:		

<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>Kompetencje społeczne:</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>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
<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>	
Treści programowe	
<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>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AC micro-machinery, Simst J., Clarendon Press, New York, 1994 2. Mikromaszyny elektryczne, Sochocki R., Ofic. Wyd. PW, Warszawa, 1996 3. Silniki krokowe, Wróbel T., WNT, Warszawa, 1993 4. Projektowanie maszyn elektrycznych prądu przemiennego, Dąbrowski M., WNT, Warszawa, 1994 5. Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, Chlebus E., WNT, Warszawa, 2000 6. LabVIEW w praktyce, Chruściel M., Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2008 7. Environment LabVIEW? w eksperymencie wspomaganym komputerowo, Tłaczała W., WNT, Warszawa, 2002 8. Napęd elektryczny robotów, Wyd.2, Kaczmarek T., Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1998 9. Układy napędowe z silnikami synchronicznymi, Kaczmarek T., Zawirski K., Wyd. PP, Poznań, 2000 10. Metody Numeryczne w Turbo Pascalu, B. Baron, Wyd. Helion, Gliwice, 1995 11. MATLAB i Simulink, B. Mrozek, Z. Mrozek, Helion, Gliwice, 2004 12. Numerical Analysis, R. Burden, J.D. Faires, PWS Publishers, Prindle, Weber&#38;Schmidt, 1985 13. Analysis of Electric Machinery, P. Krauze, McGraw Hill Book Company, New York, 1986 14. Programowanie w Matlabie dla elektryków, M. Sobierajski, M. Łabuzek, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2005 15. Podręczniki, monografie i artykuły podane przez kierujących pracami dyplomowymi. 	
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Handbook of small electric motors, Yeadon W.H., Yeadon A.W., Mc Graw Hill, 2001 2. Dokumentacja systemu AUTOCAD 3. Automatyka napędu przekształtnikowego, Tunia H., Kaźmierkowski M.P., PWN, Warszawa, 1988 4. Control of Electrical Drives, Leonhard W., Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-NewYork-Tokyo, 1985 5. Turbo Pascal i Borland C++. Przykłady. Wydanie II, Autor: Kazimierz Jakubczyk, Data wydania: 2006/04, Stron: 376, Zawiera CD-ROM 6. ?LabVIEW Graphical Programming?, Jennings Richard, Johnson Gary W., McGraw-Hill Professional Publishing, 2006 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. Udział w zajęciach projektowych	9	
2. Udział w konsultacjach	12	
3. Udział w egzaminie	2	
4. Udział w realizacji pracy dyplomowej	15	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	38	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1