

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Elektrotechnika i elektronika stosow.		Kod 1010401231010320399
Kierunek studiów Fizyka Techniczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: 1		Liczba punktów 5
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 %) 5 100% 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Dr hab. inż. Grażyna Jastrzębska prof. nadzw. PP email: grazyna.jastrzebska@put.poznan.pl tel. 616652382 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3a 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza z fizyki, w szczególności z zakresu prądu elektrycznego i pola elektromagnetycznego oraz z matematyki w zakresie programu szkoły średniej.
2	Umiejętności:	Umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów z elektrotechniki na podstawie posiadanej wiedzy i uzupełniania informacji ze wskazanych źródeł.
3	Kompetencje społeczne	Zrozumienie konieczności poszerzenia swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w zespole.
Cel przedmiotu:		
1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy nt. zjawisk, zachodzących w maszynach i urządzeniach elektrycznych, rządzących nimi praw i opisujących je zależności.		
2. Zapoznanie studentów z konstrukcją i zasadami funkcjonowania tych urządzeń oraz możliwościami zastosowania i tendencjami rozwojowymi.		
3. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów w sposób analityczny.		
4. Zapoznanie studentów z metodami eksperymentalnymi w elektrotechnice.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie elektrotechniki stosowanej, obejmującą maszyny elektryczne, przyrządy pomiarowe, źródła światła, odnawialne źródła energii, pozwalającą na zrozumienie zasad funkcjonowania tych urządzeń oraz scharakteryzowania przemian energetycznych związanych z pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych. - [K_W03]		
2. zna obecny stan zaawansowania, orientuje się w najnowszych trendach z zakresu technologii i aplikacji wybranych urządzeń i niekonwencjonalnych źródeł energii - [K_W13]		
Umiejętności:		

1. potrafi wykorzystać nabytą wiedzę teoretyczną z matematyki i fizyki do zdefiniowania i objaśnienia zasady funkcjonowania maszyn i urządzeń elektrycznych, źródeł światła oraz scharakteryzowania przemian energetycznych związanych z pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych. - [K_U01]
2. umie identyfikować problem techniczny, zaproponować schemat jego rozwiązania z uwzględnieniem istotnych aspektów technicznych - [K_U14]
3. potrafi przeprowadzić modelowanie i symulacje numeryczne procesów technicznych z wykorzystaniem standardowego oprogramowania wraz ze sformułowaniem wniosków dotyczących wyników - [K_U19]
4. potrafi przeprowadzać standardowe pomiary, analizować i dokumentować wyniki badań, oceniać wagę czynników zakłócających pomiar - [K_U17]
Kompetencje społeczne:
1. potrafi pracować nad wyznaczonym zadaniem samodzielnie oraz współpracować w zespole, przyjmując w nim różne role, wykazuje się w tej pracy odpowiedzialnością - [K_K01]
2. ma świadomość i rozumie ważność pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje - [K_K06]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
Wykład
? ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym
? ocenianie ciągle (premiowanie aktywności i jakości percepcji podczas zajęć)
Ćwiczenia laboratoryjne:
? ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,
? ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.
Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:
? proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia;
? efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanych problemów;
? umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium;
? uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych;
? staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań ? w ramach nauki własnej.
Treści programowe
Teoretyczne i praktyczne problemy elektrotechniki i elektroniki. Zasada działania urządzeń elektrycznych i elementów elektronicznych, odnawialne źródła energii, w tym:
1. Transformator jednofazowy (konstrukcja, zasada działania, stany pracy, schemat zastępczy, wykresy wektorowe, straty, sprawność, transformatory specjalne, proste obliczenia).
2. Silnik indukcyjny 3 - fazowy i 1 - fazowy, (rozwiązania konstrukcyjne, schemat zastępczy, zasada działania, charakterystyka mechaniczna, wykres Sankey'a, rozruch, nowe tendencje, zagadnienia wibracyjno - akustyczne, silniki energooszczędne, dobór silnika do pracy, proste obliczenia).
3. Przyrządy pomiarowe (amperomierz, woltomierz, watomierz, luksomierz, licznik energii elektrycznej).
4. Wybrane elementy elektroniki: diody (parametry, zakresy pracy, klasyfikacja materiałowa, konstrukcyjna, strukturalna, aplikacyjna, ze względu na przebiegające zjawiska i moc), układy, współpraca z filtrami, charakterystyki, symbole, stabilizator (podział, ujemne sprzężenie zwrotne, sygnał sterujący), zasilacz (zasada działania, schemat blokowy), tranzystor (klasyfikacja, budowa, zasada działania, zastosowanie), tyrystor, termistor, warystor, układy scalone.
5. Wybrane odnawialne źródła energii, możliwości konwersji na energię elektryczną, technologia, zasada działania, uwarunkowania, aplikacje.
6. Samodzielny projekt z aplikacjami, np. zasilanie pojazdu energią elektryczną pozyskiwaną w wyniku konwersji fotowoltaicznej, układ hybrydowy zasilania domu jednorodzinnego.
Literatura podstawowa:
1. Praca zbiorowa Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, Warszawa, WNT 1995
2. Praca zbiorowa Praktyczna elektrotechnika ogólna, Warszawa, Rea 2003
3. Jastrzębska G.: Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, Warszawa WNT 2009
4. Jastrzębska G., Nawrowski R.: Zbiór zadań z Podstaw Elektrotechniki, Poznań, Wyd. P.P.2000
Literatura uzupełniająca:
1. Karwacki W. Maszyny elektryczne Wrocław, Wyd. Pol.Wrocł. 1993.
2. Skwarczyński J., Tertel Z.: Maszyny elektryczne, Kraków, Wyd. AGH, 1995 I i II i 1999 III.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach	30	
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych	15	
3. Udział w zajęciach projektowych	15	
4. Udział w konsultacjach do egzaminu (wykłady)	5	
5. Udział w konsultacjach (projekt)	6	
6. Udział w konsultacjach (laboratorium)	4	
7. Przygotowanie do egzaminu	20	
8. Egzamin	2	
9. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań	8	
10. Przygotowanie projektu	20	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	77	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	58	2