

Kod Przedmiotu:		Nazwa Przedmiotu: Przyrządy półprzewodnikowe													
Rodzaj przedmiotu: Kierunkowy															
Specjalizacja/Specjalność: Technologie Energii Odnawialnej															
Jednostka prowadząca: Instytut Fizyki ZUT															
Stopień studiów	Forma studiów	Rok	Semestr	Liczba godzin						Typ przedmiotu	Punkt y ECTS	Forma zaliczenia Z/E	Język wykładowy		
				Ogółem	Wykładów (W)	Ćwiczeń									
						K	A	L	P					T	S
I	S	2	4	60	30			30				obowiązkowy	5	1E/1Z	Polski
Nauczyciel odpowiedzialny za przedmiot: dr hab. inż. Sławomir M. Kaczmarek															
Inni Nauczyciele: mgr Anna Jasik, mgr Tomasz Skibiński															
Wymagania wstępne: Znajomość podstawowego kursu fizyki, w szczególności fizyki półprzewodników															
Efekty kształcenia: Zdobyć wiedzy na temat zasad działania oraz umiejętności: analizy budowy i działania różnych typów dyskretnych elementów półprzewodnikowych, doboru przyrządów półprzewodnikowych z oferty handlowej producentów, diagnozowania uszkodzeń elementów, pomiarów charakterystyk i parametrów przyrządów.															
Treść merytoryczna przedmiotu:															
<p><b>Wykłady:</b> Półprzewodniki. Właściwości materiałów półprzewodnikowych. Rodzaje półprzewodników. Energetyczny model pasmowy. Złącze p-n. Zjawiska fizyczne w złączu niespolaryzowanym i spolaryzowanym. Charakterystyka statyczna złącza. Wpływ temperatury na właściwości złącza. Właściwości impulsowe złącza. Przebieg złącza Diody półprzewodnikowe. Budowa, właściwości, parametry, oznaczenia, charakterystyki, zastosowanie i podstawowe układy pracy diod: prostowniczych, uniwersalnych, stabilizacyjnych, impulsowych, pojemnościowych. Uszkodzenia i diagnostyka. Tranzystor bipolarny. Rodzaje, oznaczenia i zasada działania. Zakresy pracy i konfiguracje. Charakterystyki statyczne. Wpływ temperatury na właściwości tranzystora. Podstawowe zastosowania. Typy uszkodzeń i diagnostyka. Tranzystor polowy. Zasada pracy, oznaczenia i klasyfikacja. Tranzystory złączone. Tranzystory z izolowaną bramką. Charakterystyki statyczne. Zakresy pracy i parametry. Przykłady zastosowań. Typy uszkodzeń i diagnostyka. Przyrządy przełączające. Rodzaje elementów przełączających. Zasada działania, budowa, parametry, charakterystyki triaków i tyrystorów. Sposoby i układy włączania i wyłączania tyrystorów. Zastosowania elementów przełączających. Sposoby odprowadzania ciepła z elementów półprzewodnikowych.</p> <p><b>Ćwiczenia:</b> Badanie właściwości statycznych i dynamicznych diod półprzewodnikowych różnych typów, badanie stabilizatora parametrycznego zbudowanego na diodzie Zenera, badanie tranzystora bipolarnego dużej mocy BDY 25 w układzie wspólnej bazy WB oraz WE, badanie tranzystora polowego złączonego BF 245, badanie właściwości statycznych tyrystora BTP 10/100, badanie właściwości statycznych i dynamicznych transoptora CNY 17.</p>															
Metody nauczania:															
Wykład: Prezentacja multimedialna															
Laboratorium: Zajęcia praktyczne															
Metody oceny:															
Egzamin pisemny i ustny. Zaliczenie pisemne wszystkich ćwiczeń.															
<b>Literatura:</b>															
Podstawowa:															
Kaczmarek S.M. Wykłady: Przyrządy Półprzewodnikowe: Strona internetowa: <a href="http://www.skaczmarek.zut.edu.pl">www.skaczmarek.zut.edu.pl</a> ,															
Marciniak W.: Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone., WNT, Warszawa 1987,															
Neamen D. A.: Electronic Circuit Analysis and Design, IRWIN, Chicago, London, Toronto, 1996,															
Hennel J.: Podstawy Elektroniki Półprzewodnikowej, WNT, Warszawa, 2003,															
Bračławski K., Maciak J., Sadowski K.: Laboratorium przyrządów półprzewodnikowych. Diody półprzewodnikowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1999,															
Uzupełniająca:															
Tietze U., Schenk Ch.: Układy półprzewodnikowe, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1996,															
Plummer d.J., Deal M., Griffin P. B.: Silicon VLSI Technology. Fundamentals, Practice and Modeling, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ 07458, 2000,															