

Nazwa modułu (blok przedmiotów): PODSTAWY ELEKTRONIKI I MIERNICTWA		Kod modułu: M3					
Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa przedmiotu: Podstawy elektroniki i miernictwa		Kod przedmiotu:				
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT INFORMATYKI STOSOWANEJ						
	Nazwa kierunku: INFORMATYKA						
	Forma studiów: niestacjonarne		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY		Specjalność:		
	Rok / semestr: 1/2		Status przedmiotu / modułu: obowiązkowy		Język przedmiotu / modułu: polski		
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	ćwiczenia laboratoryjne	konwersatorium	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	15		30			
	Koordynator przedmiotu / modułu		dr hab. inż. Ryszard Arendt				
Prowadzący zajęcia		dr hab. inż. Ryszard Arendt, dr inż. Tomasz Samotyjak, dr inż. Czucha Józef, mgr inż. Dariusz Słomiński					
Cel przedmiotu / modułu		Zapoznanie z podstawowymi elementami elektronicznymi, sposobami opisu ich parametrów oraz z możliwościami zastosowania podstawowych układów elektronicznych i wykorzystania metod pomiarowych i oceny błędów pomiarów. Nauczenie zestawiania prostych układów elektronicznych, pomiarów wielkości elektrycznych oraz charakterystyk elementów z wykorzystaniem mierników, generatora i oscyloskopu.					
Wymagania wstępne		Podstawowe wiadomości z matematyki i fizyki					
EFEKTY KSZTAŁCENIA					Odniesienie do efektów dla programu		
Nr	Wiedza						
01	Zna elementy elektroniczne, ich budowę i zastosowanie przy wzmacnianiu i transmisji sygnałów analogowych i cyfrowych.					K_W02	
02	Rozpoznaje stosowane symbole graficzne elementów elektronicznych na schematach ideowych; umie wyróżnić wybrane układy elektroniczne na schemacie i zna ich działanie.					K_W03	
	Umiejętności						
03	dokonuje pomiarów wielkości elektrycznych: prądu, napięcia, rezystancji jak również wielkości opisujących przebiegi chwilowe, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy i prezentuje to w formie graficznej.					K_U01, K_U04, K_U11	
04	projektuje, montuje i bada prosty układ elektroniczny, przeprowadza obliczenia wybranych parametrów.					K_U07, K_U08	
	Kompetencje społeczne						
05	Zna budowę elementów elektronicznych i rozumie problemy związane z ich utylizacją.					K_K02	
06	Zrozumiał, że niektóre pomiary powinny być wykonywane w krótkim czasie i wymagana jest wspólna praca zespołu					K_K04	
TREŚCI PROGRAMOWE							
Forma zajęć – WYKŁAD							
Charakterystyka elementów biernych: rezystorów, kondensatorów, cewek indukcyjnych, elementów piezoelektrycznych. Półprzewodniki samoistne i domieszkowane, model pasmowy, przewodnictwo dziurowe i elektronowe. Elementy półprzewodnikowe bezzłączowe – warystory, termistory, halotrony. Złącza p-n, diody, warikapki, diody Zenera, tyrystory. Tranzystory bipolarne, charakterystyki, model tranzystora, parametry czwórnikowe. Tranzystory unipolarne – tranzystor polowy FET, tranzystor z izolowaną bramką MOSFET, charakterystyki, parametry statyczne i małosygnałowe. Elementy optoelektryczne – fotorezystory, fotodiody, fototranzystory, diody luminescencyjne, transoptory. Charakterystyka układów scalonych monolitycznych i hybrydowych. Wzmacniacze, ich parametry, sprzężenia zwrotne. Podstawowe układy wzmacniające. Punkt pracy tranzystora. Wzmacniacze różnicowe, wzmacniacze prądu stałego i przemiennego. Wzmacniacze mocy klasy wzmacniacza. Wzmacniacze selektywne, amplifiltry. Wzmacniacze operacyjne – typowe układy liniowe i nieliniowe. Generatory: LC, z czwórnikiem selektywnym RC, piezoelektryczne, przebiegów prostokątnych. Zasilacze, prostowniki jedno- i							

dwupołówkowe, filtry RC i RL, prostowniki sterowane, powielacze napięcia. Stabilizatory napięcia i prądu szeregowo i równoległe. Budowa i działanie elementów techniki cyfrowej TTL i CMOS. Komputerowe narzędzia wspomagania projektowania układów elektronicznych.

Pomiar, jednostka miary, narzędzia pomiarowe, wzorce, przyrządy pomiarowe. Przetworniki i układy pomiarowe, metody pomiarowe. Klasyfikacja błędów pomiarów. Ogólne wiadomości o narzędziach pomiarowych.

Forma zajęć – LABORATORIUM

1. Techniki pomiarowe wielkości elektrycznych: pomiar prądu, napięcia, rezystancji, charakterystycznych wielkości przebiegów chwilowych z użyciem oscyloskopu.
2. Pomiar charakterystyki amplitudowej częstotliwościowej czwórnika z obwodem rezonansowym.
3. Pomiar charakterystyk elementów fotoelektrycznych.
4. Pomiar charakterystyk tranzystora bipolarnego; oszacowanie parametrów czwórnikowych typu h.
5. Pomiar charakterystyk tranzystora typu MOSFET; oszacowanie parametrów statycznych i małosygnalowych.
6. Pomiar charakterystyki przełączania tyrystora. Ocena wartości prądu załączania bramki tyrystora.
7. Badanie prostowników jedno i dwupołówkowych; pomiar i obliczanie wartości średnich i skutecznych prądów i napięć.
8. Badanie filtrów prostowników typu RC i Π. Wpływ stosowanych elementów RC na tętnienia prądów i napięć.
9. Badanie wzmacniacza operacyjnego w konfiguracji wzmacniacza odwracającego i nieodwracającego. Wpływ elementów na wzmocnienie napięciowe układu.
10. Badanie wzmacniacza operacyjnego w układzie całkującym i różniczkującym.
11. Badanie generatorów piezoelektrycznych i multiwibratora.
12. Badanie wybranych elementów cyfrowych (układy kombinacyjne) – bramki, multipleksery i demultipleksery.

Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną, grupowe zajęcia laboratoryjne, konsultacje indywidualne z wykładowcą.	
Metody weryfikacji efektów kształcenia		Nr efektu kształcenia z sylabusu
1. Na każdym zajęciach laboratoryjnych student umie wyjaśnić znaczenie symboli graficznych występujących na schematach ideowych i ich przełożenie na rzeczywiste łączone elementy.		01, 02, 03
2. Student pisemnie w formie sprawozdania opisuje przeprowadzone badania, w formie graficznej prezentuje zdjęte charakterystyki elementów oraz oblicza wybrane parametry elementów i układów. Komentuje krytycznie przeprowadzone badania i wyciąga stosowne wnioski.		01, 02, 03, 04, 06
3. Na koniec semestru, w formie pisemnej, w postaci testów sprawdzane jest przyswojenie wiedzy obejmujące znajomość: działania elementów elektronicznych, ich symboli graficznych, prostych układów elektronicznych, podstawowych modeli matematycznych opisujących elementy, podstawowych związków fizycznych i matematycznych umożliwiających obliczanie parametrów układów elektronicznych.		01, 02, 03, 05
Forma i warunki zaliczenia	Ocena laboratorium na podstawie sprawozdań, zaliczenie wykładów na podstawie egzaminu.	
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opolski A.: Elektronika dla elektryków. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 1997r. 2. Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G.: Elektronika, Wydaw. Szkolne i Pedagogiczne, 1996r. 3. Filipkowski A.: Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe. WNT, Warszawa 2006. 	
Literatura uzupełniająca		
NAKLAD PRACY STUDENTA:		
	Liczba godzin	
Udział w wykładach	15	
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	20	
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych*	30	
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń*	60	
Przygotowanie projektu / eseju / itp. *		
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	20	
Udział w konsultacjach	5	

Inne – (egzamin)	3
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	153
Liczba punktów ECTS za przedmiot	6 ECTS
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi*	90 3,6 ECTS
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	50 2 ECTS