

WYDZIAŁ Chemiczny KARTA PRZEDMIOTU Nazwa w języku polskim: Miernictwo i Automatyka Nazwa w języku angielskim: Measurements and Automatics Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Technologia Chemiczna Specjalność (jeśli dotyczy): Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy Kod przedmiotu: ETP001002 Grupa kursów: NIE					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5		1		
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI 1. Zaliczony kurs: Fizyka 2 (wyk,cw) i Fizyka 2 (lab.).					
CELE PRZEDMIOTU C1: Uzyskanie podstawowej wiedzy w zakresie pomiarów podstawowych wielkości nieelektrycznych i regulacji automatycznej procesów i obiektów. C2: Nabycie praktycznych umiejętności w zakresie pomiaru podstawowych wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi oraz obsługi i komputerowego symulowania prostych układów automatyki.					
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ Z zakresu wiedzy: PEK_W01 – Ma pogłębioną wiedzę w zakresie pomiarów podstawowych wielkości fizycznych oraz automatycznego sterowania procesami i obiektami w przemyśle. PEK_W02 – Zna czujniki i urządzenia do pomiarów podstawowych wielkości fizycznych oraz struktury i działanie układów sterowania i automatycznej regulacji. Z zakresu umiejętności: PEK_U01 - Potrafi mierzyć podstawowe wielkości fizyczne i obsługiwać prosty układ automatycznej regulacji. PEK_U02 - Potrafi stosować praktycznie oprogramowanie komputerowe w zakresie pracy wirtualnych przyrządów pomiarowych oraz symulowania struktur sterowania					

i regulacji automatycznej. Z zakresu kompetencji społecznych: PEK_K01 - Zna ograniczenia własnej wiedzy w zakresie pomiarów oraz automatyki i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.		
TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
W1	Cele i zakres tematyczny przedmiotu, warunki zaliczenia. Pojęcie sprzężenia zwrotnego. Schematy blokowe. Struktury układów regulacji i sterowania automatycznego.	2
W2	Podstawowe człony dynamiczne układów regulacji automatycznej, badanie odpowiedzi na pobudzenie skokowe. Identyfikacja obiektów sterowania.	2
W3	Czujniki pomiarowe temperatury, ciśnienia, natężenia przepływu, poziomu, itp.: właściwości, podstawowe parametry, zastosowanie.	2
W4	Czujniki inteligentne wielkości nieelektrycznych, przetworniki pomiarowe, karty normalizujące ich współpraca z komputerem, interfejsy cyfrowe.	2
W5	Regulacja dwupołożeniowa, ciągła i krokowo-impulsowa. Stabilność i jakość regulacji automatycznej. Elementy wykonawcze.	2
W6	Zasady doboru regulatorów oraz doboru nastaw regulatorów. Symulacja komputerowa w procesie projektowania układów regulacji automatycznej.	2
W7	Przykłady mikrokomputerowych systemów regulacji.	2
W8	Kolokwium zaliczeniowe.	1
	Suma godzin	15
Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
L1	Termin organizacyjny, szkolenie BHP, podział na grupy, regulamin. Prezentacja tematyki ćwiczeń.	2
L2	Czujniki pomiarowe, modele, właściwości zastosowanie.	2
L3	Czujniki temperatury- charakterystyki statyczne.	2
L4	Czujniki temperatury – charakterystyki dynamiczne.	2
L5	Czujniki ciśnienia.	2
L6	Pomiary przepływu.	2
L7	Pomiary przemieszczeń.	2
L8	Waga prądowa.	2
L9	Przyrządy wirtualne – rezystometr.	2
L10	Przyrządy wirtualne – termometr.	2
L11	Człony dynamiczne. Symulacja właściwości dynamicznych obiektów-program Simulink.	2
L12	Identyfikacja właściwości dynamicznych obiektu cieplnego, regulacja temperatury.	2
L13	Regulacja dwupołożeniowa.	2
L14	Regulacja ciągła.	2
L15	Termin poprawkowy-zaliczenia.	2
	Suma godzin	30
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Tablica i pisaki do wykładu prowadzonego metodą tradycyjną. N2. Elementy prezentacji multimedialnej ilustrujące zagadnienia omawiane na wykładzie. N3. Komputer i oprogramowanie dedykowane do ćwiczeń laboratoryjnych. N4. Testy sprawdzające - krótkie prace pisemne stosowane na zajęciach laboratoryjnych. N5. Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.		

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P	PEK_W01 PEK_W02	Ocena z kolokwium.
F1	PEK_U01 PEK_U02	1. Krótkie prace pisemne – testy sprawdzające. 2. Oceny ze sprawozdań z zajęć laboratoryjnych opracowywanych poza zajęciami zorganizowanymi.
P – wykład – ocena z kolokwium. F1 – zajęcia laboratoryjne – średnia ocen z testów sprawdzających i sprawozdań.		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] J. Zakrzewski, Czujniki i przetworniki pomiarowe. Podręcznik problemowy. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.</p> <p>[2] T. Mikulczyński, Podstawy automatyki, WPW Wrocław 1998.</p> <p>[3] A. Markowski, J. Kostro, A. Lewandowski, automatyka w pytaniach i odpowiedziach. WNT Warszawa 1995.</p> <p>[4] Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych http://www.ibp.pwr.wroc.pl</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] E. Romer, Miernictwo przemysłowe, W-wa PWN 1970.</p> <p>[2] W. Nawrocki, Rozproszone systemy pomiarowe, WKŁ Warszawa 2006.</p> <p>[3] B. Mrozek, Z. Mrozek, Matlab i Simulink – Poradnik użytkownika. Helion 2006.</p>		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Stefan Gizewski, Stefan.Gizewski@pwr.wroc.pl		

