

## OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim <b>Pracownia pomiarów i sterowania</b>
2.	Dyscyplina <b>nauki fizyczne</b>
3.	Język wykładowy <b>polski</b>
4.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Fizyki i Astronomii</b>
5.	Kod przedmiotu/modułu <b>24-ISSP-S1-PPiS</b>
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) <b>obowiązkowy</b>
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) <b>Informatyka Stosowana i Systemy Pomiarowe</b>
8.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) <b>I stopień</b>
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>3</b>
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) <b>letni</b>
11.	Forma zajęć i liczba godzin Metody nauczania <b>Pracowania 45 godzin</b>
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia <b>Krzysztof Kopyściński, mgr inż.</b> <b>Serhii Kovalchuk, mgr</b>
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu <b>Znajomość zagadnień omawianych na przedmiocie wstęp do elektroniki oraz elektronice cyfrowej. Wymagana jest umiejętność pisania prostych programów w języku C/C++ oraz LabVIEW. Konieczna jest umiejętność korzystania z dokumentacji technicznych napisanych w języku angielskim.</b>
14.	Cele przedmiotu <b>Student poznaje właściwości metrologiczne sensorów, zasady przetwarzania sygnałów pomiarowych, kształci umiejętności rozwiązywania problemów dotyczących układów automatycznej regulacji i zastosowania komputerów w systemach sterowania, posługuje się terminologią związaną z tymi układami.</b>

	<p><b>Student kształci umiejętności wykorzystania mikrokontrolerów w układach regulacji oraz układach pomiarowych, jest świadomy ograniczeń układów opartych na mikrokontrolerach i posiada wiedzę o zakresie ich stosowalności. Po zakończeniu nauki student potrafi dobrać odpowiednie czujniki i układy wykonawcze oraz metodę realizacji procesu regulacji lub/i sterowania dla układów o małym stopniu skomplikowania i wyznaczyć ich modele. Student posiada wiedzę o podstawowych metodach doboru nastaw regulatorów.</b></p>	
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>W ramach prowadzonych zajęć studenci zostaną zapoznani z:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● metodami pomiarowymi i metodami regulacji opartych na wykorzystaniu mikrokontrolera</li> <li>● zasadami działania podstawowych czujników i układów wykonawczych,</li> <li>● zadaniami stawianymi procesom automatycznej regulacji,</li> <li>● metodami automatycznej regulacji,</li> <li>● zadaniami stawianymi procesom sterowania,</li> <li>● metodami sterowania procesami,</li> <li>● algorytmami sterowania procesami.</li> </ul>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p><b>Student ma umiejętności wykorzystania mikrokontrolerów w układach regulacji oraz układach pomiarowych, jest świadomy ograniczeń układów opartych na mikrokontrolerach i posiada wiedzę o zakresie ich stosowalności. Po zakończeniu nauki student potrafi dobrać odpowiednie czujniki i układy wykonawcze oraz metodę realizacji procesu regulacji lub/i sterowania dla układów o małym stopniu skomplikowania i wyznaczyć ich modele. Student posiada wiedzę o podstawowych metodach doboru nastaw regulatorów.</b></p> <p><b>W szczególności student:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zna architekturę mikrokontrolera</li> <li>– Potrafi określić, za co odpowiadają poszczególne części składowe mikrokontrolera</li> <li>– Potrafi stworzyć i uruchomić program mikrokontrolera</li> <li>– Potrafi skonstruować układ pomiarowy i układ regulacji wykorzystujący czujniki pomiarowe</li> <li>– Rozumie działanie przetworników analogowo – cyfrowych w układach pomiarowych</li> <li>– Potrafi doświadczalnie wyznaczyć model układu dynamicznego</li> <li>– Potrafi opisać elementy układu regulacji z jedną pętlą regulacji</li> <li>– Zna zakres stosowalności regulatorów: dwustawnego oraz PID</li> <li>– Zna i potrafi zastosować proste metody doboru nastaw regulatora PID</li> </ul>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p><b>I1_W06, I1_W07, I1_W09,</b></p> <p><b>I1_U11, I1_U12,</b></p> <p><b>I1_K05, I1_K07</b></p>

17.	Literatura obowiązkowa i zalecana ( <i>źródła, opracowania, podręczniki itp.</i> )	
	<b>Obowiązkowa:</b> <b>Thomas L. Floyd, Digital Fundamentals</b>	
	<b>Zalecana:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nawrocki W., Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ 2002.</li> <li>● Nawrocki W., Rozproszone systemy pomiarowe WKiŁ, Warszawa 2006.</li> <li>● Tumański S., Technika pomiarowa, WNT Warszawa 2007.</li> <li>● Tłaczała W. - Środowisko Lab VIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo - WNT, Warszawa 2002.</li> <li>● Dokumentacje techniczne przyrządów.</li> </ul>	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ciągła kontrola postępów w zakresie tematyki zajęć,</li> <li>- praca kontrolna (obejmująca zagadnienia z kilku ćwiczeń),</li> <li>- napisanie raportu z zajęć,</li> </ul>	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:	
	<b>Zaliczenie na podstawie prac kontrolnych i ocen z poszczególnych ćwiczeń.</b> <b>Wymagana obecność na zajęciach.</b>	
20.	20. Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	
	- laboratorium:	<b>45</b>
	Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych):	
	- przygotowanie do zajęć:	<b>15</b>
	- opracowanie wyników, pisanie raportu:	<b>15</b>
	Łączna liczba godzin	<b>75</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>3</b>