

## SYLABUS (KARTA PRZEDMIOTU/MODUŁU)

Nazwa przedmiotu/modułu (zgodna z zatwierdzonym programem studiów na kierunku) <b>Systemy wbudowane</b>		Punkty ECTS <b>4</b>	Numer katalogowy
Nazwa w j. angielskim <b>Embedded systems</b>			
Jednostka(i) realizująca(e) przedmiot/moduł (instytut/katedra) <b>Instytut Inżynierii Biosystemów</b>			
Kierownik przedmiotu/modułu <b>dr inż. Janina Rudowicz-Nawrocka</b>			
Kierunek studiów <b>Informatyka stosowana</b>	Poziom <b>Studia I stopnia</b>	Profil <b>ogólnoakademicki</b>	Semestr <b>5 S / 7 N</b>
Specjalność -	Specjalizacja magisterska -		
<b>RODZAJE ZAJĘĆ I ICH WYMIAR GODZINOWY</b> (zajęcia zorganizowane i praca własna studenta)			
Forma studiów: stacjonarne		Forma studiów: niestacjonarne	
- wykłady	<b>15</b>	- wykłady	<b>10</b>
- ćwiczenia	<b>30</b>	- ćwiczenia	<b>10</b>
- inne z udziałem nauczyciela	<b>5</b>	- inne z udziałem nauczyciela	<b>5</b>
- praca własna studenta	<b>55</b>	- praca własna studenta	<b>80</b>
Łączna liczba godzin: <b>105</b>		Łączna liczba godzin: <b>105</b>	
<b>CEL PRZEDMIOTU/MODUŁU</b>			
Celem modułu jest wyposażenie studenta w szeroki zakres wiedzy praktycznej z takich dziedzin jak elektronika oraz techniki mikroprocesorowe. Zakres treści przedmiotowych wybrano tak, aby słuchacz uzyskał wiadomości i umiejętności, które pozwolą mu na zaistnienie w działalności inżynierskiej typowej dla obecnego rynku pracy. Uwzględniono nacisk na obserwację i prototypowanie układów elektronicznych zarówno analogowych jak i cyfrowych. Celem kształcenia jest również przygotowanie studentów do pracy zespołowej z uwzględnieniem zespołów projektowych.			
<b>METODY DYDAKTYCZNE</b>			
1. Wykłady – przedstawienie wiedzy teoretycznej w postaci oryginalnych prezentacji multimedialnych. 2. Ćwiczenia w sali komputerowej – samodzielne i zespołowe opracowywanie układów elektronicznych, wykorzystywanie Arduino.			
<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>			Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	<b>E1.</b> Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów. <b>E2.</b> Ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów. <b>E3.</b> Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie studiowanego kierunku studiów. <b>E4.</b> Ma uporządkowaną wiedzę podstawową, obejmującą wybrane obszary z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zorientowaną na zastosowania praktyczne w wybranej sferze działalności kulturalnej, medialnej, promocyjno-reklamowej.		<b>IS1A_W09</b> <b>IS1A_W11</b>
Umiejętności	<b>E5.</b> Potrafi dokonać analizy układów i systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i w dziedzinie częstotliwości. <b>E6.</b> Potrafi zaplanować proces testowania systemów/układów elektronicznych. <b>E7.</b> Potrafi sformułować specyfikację projektową złożonego układu lub systemu elektronicznego. <b>E8.</b> Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie.		<b>IS1A_U05</b> <b>IS1A_U08</b> <b>IS1A_U10</b> <b>IS1A_U11</b>
Kompetencje społeczne	<b>E9.</b> Wykazuje kreatywność w zakresie projektowania systemów informatycznych z wykorzystaniem metod inżynierii oprogramowania. <b>E10.</b> Ma umiejętności współpracy w zespole w zakresie opracowania wymagań, dokumentacji modelu i projektu oraz implementacji i testowania systemu informatycznego. <b>E11.</b> Ma świadomość dynamicznie rozwijających się metod tworzenia oprogramowania i konieczności ciągłego doskonalenia.		<b>IS1A_K05</b> <b>IS1A_K06</b> <b>IS1A_K08</b>

<b>Metody weryfikacji efektów kształcenia</b> 1. Kontrola układów, prototypów realizowanych w ramach ćwiczeń. 2. Kolokwia przy komputerze sprawdzające umiejętności praktyczne. 3. Projekt w postaci aplikacji komputerowej o wysokim poziomie złożoności. 4. Zaliczenie pisemne treści wykładowych.	Numery efektów  <b>E1 – E4</b> <b>E5 – E8</b> <b>E9 – E11</b>
<b>TREŚCI KSZTAŁCENIA</b>	
<b>Wykłady</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawy sterowania i regulacji – 1 godz.</li> <li>2. Regulacja ciągła i dyskretna – 1 godz.</li> <li>3. Komputer jako urządzenie sterujące – 2 godz.</li> <li>4. Kanał automatyki – układy wejściowe – 1 godz.</li> <li>5. Oprogramowanie komputerowych systemów sterowania – 1 godz.</li> <li>6. Sterowniki PLC – 1 godz.</li> <li>7. Podstawowe architektury mikrokontrolerów – 2 godz.</li> <li>8. Systemy uruchomieniowe – 1 godz.</li> <li>9. Protokoły w systemach wbudowanych – 2 godz.</li> <li>10. Metodyka projektowania komputerowych systemów sterowania – 1 godz.</li> <li>11. Inteligentne systemy pomiarowe – 1 godz.</li> <li>12. Inteligentne systemy budynków – 1 godz.</li> </ol>	
<b>Ćwiczenia</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eksperymenty oparte na wykorzystaniu diod LED oraz przetworników piezoelektrycznych</li> <li>2. Obsługa przerwań</li> <li>3. Programowanie sterowników PLC</li> <li>4. Praktyczne wykorzystanie portów wejść/wyjść na przykładzie aplikacji termometru cyfrowego</li> <li>5. Generowanie wartości pseudolosowych, monitor portu szeregowego. Obsługa 7-segmentowych wyświetlaczy na potrzeby generatora liczb pseudolosowych, tablice, przyłączanie zewnętrznych układów cyfrowych</li> <li>6. Aplikacja zegara cyfrowego, tworzenie wyświetlacza, prezentacja animacji</li> <li>7. Znakowe moduły LCD, wyświetlanie tekstu, menu użytkownika, obsługa klawiatury numerycznej</li> <li>8. Programowanie systemów wbudowanych</li> <li>9. Realizacji komunikacji z modemem komórkowym GSM</li> <li>10. Realizacji komunikacji z odbiornikiem nawigacji satelitarnej GPS</li> </ol>	
<b>Formy i kryteria zaliczenia przedmiotu/modułu</b> 1. <b>Ćwiczenia:</b> Kolokwium zaliczeniowe w formie praktycznej polegającej na opracowaniu wybranych fragmentów projektu informatycznego. 2. <b>Ćwiczenia:</b> Projekt zaliczeniowy zespołowy wybranego systemu informatycznego. 3. <b>Wykłady:</b> Zaliczenie połączone z analizą wykonanego projektu.	Procentowy udział w końcowej ocenie <b>70%</b> <b>30%</b> <b>100%</b>
<b>WYKAZ LITERATURY</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalisz J. Podstawy elektroniki cyfrowej. WNT Warszawa</li> <li>2. Horowitz P., Hill Winfield H. Sztuka elektroniki - część 1 i 2. WKiŁ Warszawa</li> <li>3. Pienkos J., Turczyoski J. Układy scalone TTL w systemach cyfrowych. WKiŁ Warszawa</li> <li>4. Hannel J. Podstawy elektroniki półprzewodnikowej. WNT Warszawa</li> <li>5. Dokumentacja techniczna zestawu startowego Arduino, <a href="http://www.arduino.org">www.arduino.org</a></li> </ol>	