

## KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

nazwa przedmiotu	Programowanie sterowników PLC	PLC programming
Kod przedmiotu	WIMMDCSI-PLC	
Język wykładowy	angielski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	stacjonarne	
Poziom studiów	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu	wybieralny	
Obowiązuje od naboru	2023	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	W 8/+, C 12/+, L 10/+, <b>razem: 30 godz., 2,5 pkt ECTS</b>	
Sposób realizacji zajęć (wskazać sposób i liczbę godzin dla określonej formy zajęć)	Zajęcia realizowane stacjonarnie W 8/+, C 12/+, L 10/+, <b>razem: 30 godz.</b>	
Przedmioty wprowadzające	Brak wymagań	
Semestr/kierunek studiów	semestr V / mechanika i budowa maszyn / specjalność: projektowanie i sterowanie maszyn	
Autor	dr inż. Rafał TYPIAK	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Wydział Inżynierii Mechanicznej / Instytut Robotów i Konstrukcji Maszyn	
Skrócony opis przedmiotu	The use of programmable electronic components in machine and robot applications. An introduction of different programming environments and programming languages. Introduction to programming through design, implementation and validation of basic machine control subsystems.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	<p><b>Lectures (wykłady):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to PLC Controllers /2h</li> <li>2. Programming Languages According to IEC 61131-3 /2h</li> <li>3. Program Structure and PLC Scan Cycle /2h</li> <li>4. Basic Algorithms and Programming Techniques for PLCs /2h</li> </ol> <p><b>Tutorials (ćwiczenia audytoryjne):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentals of Control Logic /2h</li> <li>2. Creating Schematics in LAD and FBD /2h</li> <li>3. Handling Inputs and Outputs /2h</li> <li>4. Counters and Timers in PLC Programming /2h</li> <li>5. Sequential Programming Techniques /2h</li> <li>6. Code Analysis and Optimization in PLC Applications /2h</li> </ol>	

	<p><b>Laboratory classes (ćwiczenia laboratoryjne):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Programming Simple Applications /2h</i></li> <li>2. <i>Practical Use of Timers and Counters /2h</i></li> <li>3. <i>Sequential Control of a Process /2h</i></li> <li>4. <i>Design and Implementation of a PLC Application /4h</i></li> </ol>
Literatura	<p><b>Podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania - Janusz Kwaśniewski</i></li> <li>2. <i>Programowanie sterowników PLC - Jerzy Kasprzyk</i></li> <li>3. <i>Sterowniki programowalne PLC budowa systemu i podstawy programowania - Andrzej Maczyński</i></li> </ol> <p><b>Uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>T. Legierski i in.: Programowanie sterowników PLC, Wydaw. Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 1998.</i></li> <li>2. <i>J. Kwaśniewski: Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania, Kraków 1999.</i></li> <li>3. <i>Radowski: Sieci Miejscowej Controller Area Network, Politechnika Gdańska 1998.</i></li> <li>4. <i>L. Kaszycki: Sterowniki PLC, układy i zastosowania, WSM, Szczecin 2003</i></li> </ol>
Efekty uczenia się	<p>W1 / <i>Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury sterowników PLC (w szczególności warstwy sprzętowej) oraz w zakresie metodyki i podstawowych technik ich programowania. / K_W15</i></p> <p>U1 / <i>Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań systemów sterowania, oceniać zastosowane czujniki i akulatory pod względem przydatności do danej aplikacji./ K_U18</i></p> <p>U2 / <i>Potrafi dokonać identyfikacji mocnych i słabych stron systemów sterowania opartych na sterownikach PLC ze względu na jego rozwiązania technicznych i zaproponować rozwiązanie alternatywne. / K_U18</i></p> <p>...</p> <p>K1 / <i>Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów projektowania systemów sterowania i metod programowania sterowników PLC, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu./ K_K01</i></p>
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia.</p> <p>Wykład zaliczany jest na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu oraz ocen z ćwiczeń i laboratoriów, które stanowią składowe oceny końcowej.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne zaliczane są na podstawie zaliczenia na ocenę.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: ocen przyznanych za napisany program PLC – wszystkie programy muszą być oddane do oceny, oraz wszystkie programy muszą być ocenione pozytywnie w celu wystawienia oceny pozytywnej z zajęć.</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest: uzyskanie pozytywnych ocen z ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych. Zaliczenie z przedmiotu jest prowadzone w formie pisemnej.</p> <p>Osiągnięcie efektu W1 - weryfikowane jest praktycznie na ćwiczeniach.</p> <p>Osiągnięcie efektu U1, U2 - sprawdzane jest pisemnie podczas egzaminu.</p>

	<p>Osiągnięcie efektu K1 – weryfikowane jest na podstawie oceny kodu programu napisanego w czasie laboratoriów.</p> <p>Oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>Ocenę <b>bardzo dobrą</b> otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 91-100%.</p> <p>Ocenę <b>dobrą plus</b> otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 81-90%.</p> <p>Ocenę <b>dobrą</b> otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 71-80%.</p> <p>Ocenę <b>dostateczną plus</b> otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 61-70%.</p> <p>Ocenę <b>dostateczną</b> otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 51-60%.</p> <p>Ocenę <b>niedostateczną</b> otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p>
<p>Bilans ECTS (nakład pracy studenta)</p>	<p>Aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Udział w wykładach / 8</li> <li>2. Udział w laboratoriach / 10</li> <li>3. Udział w ćwiczeniach / 12</li> <li>4. Udział w seminariach / 0</li> <li>5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 4</li> <li>6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 8</li> <li>7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 8</li> <li>8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0</li> <li>9. Realizacja projektu / 0</li> <li>10. Udział w konsultacjach / 6</li> <li>11. Przygotowanie do egzaminu / 0</li> <li>12. Przygotowanie do zaliczenia / 8</li> <li>13. Udział w egzaminie / 0</li> </ol> <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 64 godz./ 2,5 ECTS  Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 30 godz. / 1,5 ECTS  Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 50 godz. / 2,0 ECTS</p>