



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Programming of Electronic Systems, PG_00047492						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja (studia w jęz. angielskim), Informatyka (studia w jęz. angielskim), Automatyka, cybernetyka i robotyka (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2021 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2020/2021		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		angielski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Metrologii i Optoelektroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Michał Kowalewski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Michał Kowalewski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Oprogramowanie Systemów Elektronicznych - Moodle ID: 404 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=404							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		4.0		16.0	50
Cel przedmiotu	Programowanie urządzeń pomiarowych, obsługa interfejsów komputerowych, poznanie mechanizmów zwiększania wydajności oprogramowania (Win32 API, DLL, ODBC), projektowanie aplikacji wielozadaniowych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K7_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów, dokonując oceny i krytycznej analizy wykonanego oprogramowania, a także syntezy i twórczej interpretacji prezentowanych za jego pomocą informacji</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Programuje obiektowo w środowisku MS Visual C++ korzystając z biblioteki MFC. Optymalizuje oprogramowanie stosując dyrektywy preprocesora, przestrzenie nazw, zmienne wielobitowe, oraz obsługując wyjątki. Wykazuje umiejętność programowania niskopoziomowego dla Windows w oparciu o bibliotekę API. Projektuje i wykorzystuje biblioteki dołączane dynamicznie DLL. Programuje interfejsy RS232, USB i GPIB, oraz steruje przyrządami pomiarowymi korzystając z języka SCPI. Integruje oprogramowanie z infrastrukturą bazodanową za pomocą ODBC. Realizuje aplikacje wielozadaniowe zarządzając wątkami oraz organizując współdzielenie zasobów za pomocą obiektów synchronizacji.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>
	<p>[K7_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo inne elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia</p>	<p>Programuje obiektowo w środowisku MS Visual C++ korzystając z biblioteki MFC. Optymalizuje oprogramowanie stosując dyrektywy preprocesora, przestrzenie nazw, zmienne wielobitowe, oraz obsługując wyjątki. Wykazuje umiejętność programowania niskopoziomowego dla Windows w oparciu o bibliotekę API. Projektuje i wykorzystuje biblioteki dołączane dynamicznie DLL. Programuje interfejsy RS232, USB i GPIB, oraz steruje przyrządami pomiarowymi korzystając z języka SCPI. Integruje oprogramowanie z infrastrukturą bazodanową za pomocą ODBC. Realizuje aplikacje wielozadaniowe zarządzając wątkami oraz organizując współdzielenie zasobów za pomocą obiektów synchronizacji.</p>	<p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji</p>
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie: program wykładu, warunki zaliczenia, literatura. 2. Programowanie dla Windows z wykorzystaniem biblioteki API. 3. Zaawansowane programowanie obiektowe w C++. 4. Struktura i wykorzystanie bibliotek C++ w programowaniu systemów elektronicznych. 5. Mechanizmy zwiększania wydajności oprogramowania (dyrektywy preprocesora, przestrzenie nazw, zmienne wielobitowe, obsługa wyjątków). 6. Specyfikacja, projektowanie i wykorzystanie bibliotek DLL. 7. Programowanie interfejsów RS-232 i GPIB w językach wysokiego poziomu. 8. Integracja skomputeryzowanego systemu elektronicznego z infrastrukturą bazodanową za pomocą ODBC. 9. Metodologia projektowania aplikacji wielozadaniowych. 10. Wykorzystanie zasobów rejestru systemowego Windows. 11. Programowanie urządzeń kontrolno-pomiarowych z poziomu systemu Linux. 12. Programowanie graficzne dla Windows z wykorzystaniem biblioteki OpenGL. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy programowania w języku C.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Test	50.0%	70.0%
	Ćwiczenia laboratoryjne	50.0%	30.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Lippman Stanley B., Podstawy języka C++. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1994.</p> <p>Chapman Davis, Visual C++ dla każdego. Wydawnictwo Helion, Gliwice, 1999.</p> <p>Williams AI,MFC Czarna księga. Wydawnictwo Helion, Gliwice, 1999.</p> <p>Daniluk Andrzej, RS 232C Praktyczne programowanie. Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2001.</p> <p>Mielczarek Wojciech, USB. Uniwersalny interfejs szeregowy. Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2005.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Winiński Wiesław, Stanik Sławomir, Nowak Jacek, Graficzne zintegrowane środowiska programowe do projektowania komputerowych systemów pomiarowo-kontrolnych. Wydawnictwo MIKOM, Warszawa, 2001.</p> <p>Mielczarek Wojciech, Komputerowe systemy pomiarowe. Standardy IEEE-488.2 i SCPI. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2004.</p> <p>Wilams Mickey, Bennett David, Visual C++6 Programowanie dla Internetu i ActiveX., Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2001.</p> <p>Świsulski Dariusz, Komputerowa technika pomiarowa. Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabView. Agenda Wydawnicza PAK-u, Warszawa, 2005.</p> <p>Winiński Wiesław, Organizacja Komputerowych Systemów Pomiarowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1997.</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisz metody wysyłania i pobierania komunikatów do/z kolejki w aplikacjach Win API. 2. Jak jest zadanie preprocesora i w jakim momencie jest od wykorzystywany? Opisz różnice pomiędzy instrukcjami a dyrektywami warunkowymi. 3. Co to jest przestrzeń nazw, w jaki sposób ją zdefiniować i uzyskać dostęp do jej składowych? 4. Opisz 3 metody kontroli zmiennych wielobitowych. 5. Scharakteryzować dwa rodzaje bibliotek LIB: statyczne i importowe. Jakie są różnice pomiędzy łączeniem statycznym a dynamicznym bibliotek DLL. 6. Omówić mechanizm zarządzania dostępem do wspólnych zasobów z zastosowaniem: sekcji krytycznych, wzajemnych wykluczeń oraz semaforów. 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	