

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	AiR_PwJC_6/6
Nazwa modułu	Programowanie w języku C
Nazwa modułu w języku angielskim	Programming using C
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Automatyki i Robotyki
Koordynator modułu	Dr hab. inż. Jerzy Stamirowski
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot podstawowy
Status modułu	przedmiot obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr czwarty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni
Wymagania wstępne	podstawy informatyki
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	9	-	18		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest nauczenie studentów programowania w języku C. Student powinien posiadać umiejętność pisania i uruchamiania programów w języku C oraz znać zastosowanie języku C w budowie oprogramowania dla zadań warstwy sterowania i warstwy zarządzania procesami w praktyce przemysłowej.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student zna i rozumie metody przechowywania i używania prostych danych oraz operatory i instrukcje sterujące. Wiedza ta pozwoli mu pisać programy dla prostych zadań obliczeniowych.	wykład	K_W12	T1A_W02 T1A_W04
W_02	Student zna i rozumie struktury danych (wektory, tablice, macierze, listy), wskaźniki i referencje, operacje na bitach, funkcje i ich użycie. Wiedza ta pozwoli mu pisać programy dla złożonych zadań obliczeniowych	wykład	K_W12	T1A_W02 T1A_W04
W_03	Student zna deklarowanie i stosowanie strumieni wejścia i wyjścia. Wiedza ta pozwoli mu budować proste aplikacje w języku C.	wykład	K_W12	T1A_W02 T1A_W04
W_04	Student ma wiedzę na temat tworzenia z użyciem bibliotek graficznych wykresów dla funkcji i danych oraz wiedzę na temat budowy prostych graficznych interfejsów użytkownika. Wiedza ta pozwoli mu budować dość zaawansowane aplikacje w języku C.	wykład	K_W12	T1A_W02 T1A_W04
U_01	Student potrafi napisać w języku C. program dla prostych zadań obliczeniowych		K_W12	T1A_W02 T1A_W04
U_02	Student potrafi napisać w języku C program dla zaawansowanych zadań obliczeniowych.	Laboratorium	K_U18	T1A_U07
U_03	Student potrafi posługiwać się programami w języku C przy realizacji typowych zadań inżynierskich	Laboratorium	K_U07	T1A_U07
K_01	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę w obszarze tworzenia oprogramowania.	Wykład laboratorium	K_K04	T1A_K03 T1A_K04
K_02	Student rozumie potrzebę dokształcania się w dziedzinie programowania komputerów	Wykład laboratorium	K_K01	T1A_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Programowanie niskiego poziomu w języku C: stałe i zmienne (typy i nazwy), przestrzenie nazw, operatory i wyrażenia, instrukcje sterujące. Pisanie programów dla prostych zadań obliczeniowych. Środowiska programowania.	W_01
2	Dane i algorytmy w języku C. Struktury danych, (wektory, tablice, struktury i unie, macierze) i ich użycie przy pisaniu programów dla złożonych zadań obliczeniowych. Funkcje i ich użycie przy pisaniu programów dla złożonych zadań obliczeniowych.	W_02
3	Wskaźniki i referencje i ich użycie przy pisaniu programów dla złożonych zadań obliczeniowych. Operacje na bitach. Programowanie systemów wbudowanych.	W_01 W_02

4	Strumienie wejścia i wyjścia i ich indywidualizacja. Otwieranie pliku, odczytywanie i zapisywanie pliku, wczytywanie pliku strukturalnego Formatowanie danych wyjściowych. Konstruowanie programu i kończenie programu.	W_02 W_03
5	Biblioteki graficzne. Użycie przy rysowaniu wykresów dla funkcji i danych. Graficzny interfejs użytkownika dla prostej aplikacji. Zastosowanie w zadaniach inżynierskich programów i aplikacji w języku C . Rozwój języka C. Porównanie z językiem C++	W_04 K_01 K_02

2.Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Środowisko programowe C, organizacja prostego programu, deklarowanie zmiennych, wprowadzania danych, proste obliczenia, wypisywanie wyników. Przykład: obliczanie pierwiastków równania kwadratowego. Programowanie proceduralne, organizacja działań w postaci procedur i funkcji, przekazywanie parametrów do funkcji i z funkcji do programu.	U_01
2	Przykład: obliczanie wartości wielomianu dla zadanej wartości zmiennej wszystkie działania w postaci oddzielnych procedur lub funkcji (wczytywanie stopnia i współczynników wielomianu, wydruk wczytanego wielomianu jako kontrola poprawności danych, wczytanie wartości zmiennej niezależnej i wydruk kontrolny, obliczenie wartości wielomianu (dwa algorytmy), wydruki wyników, wydruki opisu działania programu i nazwiska autora).	U_01 U_02
3	Definiowanie nowych typów zmiennych (struktury) i przeciążanie operatorów umożliwiające działania na wprowadzonych typach. Przeciążanie funkcji lub procedur wykonujących stare operacje na nowych typach danych. Przykład: wprowadzenie liczb zespolonych jako struktury zawierającej część rzeczywistą i urojoną, operatorów działających na liczbach zespolonych (+-*/). Obliczanie wartości wielomianu dla liczb zespolonych – wynik zespolony. Podsumowanie – program obliczania pierwiastków równania drugiego i trzeciego z czytaniem danych, kontrolnymi wydrukami wielomianu, obliczenie i wydruk wszystkich pierwiastków, wydruk kontrolny wartości wielomianu dla każdego obliczonego pierwiastka. Organizacja własnej biblioteki funkcji i procedur.	U_02
4	Zadania indywidualne: obliczenia pierwiastków wielomianów stopnia czwartego i wybranych wielomianów wyższych stopni (wielomiany wielokwadratowe stopnia 6 i 8: $ax^8+bx^6+cx^4+ex^2+f=0$; wielomiany symetryczne stopnia 5,6,7,8 i 9: $ax^9+bx^8+cx^7+dx^6+ex^5+ex^4+dx^3+cx^2+bx+a=0$). Wykorzystanie własnych bibliotek funkcji czytania danych wielomianów, obliczania wartości i wydruków uzupełnionych o jedną procedurę realizującą konkretne zadania.	U_02 U_03
5	Podsumowanie: definicja struktury opisującej wielomian, przeciążanie operatorów działających na wielomianach np: $C=C+A$; $C+=A$; $C=Dodaj(C,A)$; $(A,C\text{-wielomiany})$. Projekty indywidualne: wydruk macierzy pasmowej o specyficznym rozkładzie elementów w paśmie; operatory, funkcje i macierze działające na wielomianach.	U_02 U_03
6	Dynamiczna rezerwacja pamięci komputera - listy jedno- oraz dwukierunkowe; analiza określania i przechowywania wskaźników. Wykorzystanie do pamiętania macierzy rzadkiej. Ćwiczenia w operowaniu listami – przeglądanie, drukowanie, uzupełnianie wierszy macierzy rzadkiej pamiętanych jako lista elementów. Działania na całych wierszach – kopiowanie wiersza, dodawanie do innego wiersza	U_03
7	Programowanie obiektowe – definiowanie wielomianu jako obiektu grupującego struktury danych oraz funkcje i operatory działające na tych danych – hermetyzacja. Konstruktory – budowa obiektu reprezentującego wiersz macierzy rzadkiej pamiętany w postaci listy. Konstruktor kopiujący taki obiekt. Destruktry	U_03

8	Programowanie obiektowe w systemie windows – Grafika w oknie programowym- proste elementy graficzne. Animacje w oknie graficznym – ruchoma wskazówka zegara.	U_03
9	Samodzielne poszukiwania informacji o funkcjach systemowych – biblioteka MSDN, specjalistyczne kompilatory i biblioteki na inne systemy i procesory. Zaliczenia projektów indywidualnych.	K_01 K_02

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01 do W_04	Końcowy sprawdzian pisemny Pytania i programy z pełnego zakresu wiedzy objętego programem wykładu. Ocena studenta uzależniona od ilości zdobytych punktów.
W_01 do W_04	Sprawdzian pisemny cząstkowy. Ocena uwzględniana przy ocenie końcowej.
K_01 K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych. Dyskusja w czasie laboratorium

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	9h
3	Udział w laboratoriach	18h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w sprawdzianie końcowym z wykładów	5h
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	37h
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	2,0 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10h
15	Wykonanie sprawozdań	10h
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do sprawdzianu końcowego z wykładów	10h
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	40h
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,0 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	85h
23	Punkty ECTS za moduł	4,0 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	56h
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 ECTS

E.LITERATURA

Wykaz literatury	1. Stroustrup Bjarne. <i>Programowanie. Teoria i praktyka z wykorzystaniem C++</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2010. 2. Bismor D. <i>Programowanie systemów sterowania. Narzędzia i metody</i>. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne PWN, Warszawa 2010. 3. Grębosz J. <i>Symfonia C++ standard tom1 i tom2</i>, Wydawnictwo Edition 2000, Kraków 2008. 4. Deitel H.M. Deitel P.J. <i>C++ How to program Third Edition</i> Wydawnictwo Prentice Hall, 2001 5. Baron B. <i>Metody numeryczne w C++Builder</i>, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2004. 6. Porębski W. <i>Język C++ Standard ISO w praktyce</i>. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne PWN, Warszawa 2008. 7. Bates J. Tompkins T. <i>Poznaj Visual C++</i> Wydawnictwo Mikom, Warszawa 1999.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	