

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Programowanie w C++/ C++ programming
2.	Dyscyplina Informatyka techniczna i telekomunikacja - 5
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii
5.	Kod przedmiotu/modułu 24-ISSP-FZ-S1-PC++
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Informatyka stosowana i systemy pomiarowe
8.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) 1 stopnia
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) 1
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin - wykład 30 godz., - laboratorium komp. 30 godz. Metody nauczania - wykład (z pokazami programowania na żywo) - ćwiczenia laboratoryjne
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Zbigniew Koza, dr hab
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza i umiejętności na poziomie kursu „Praktyczny wstęp do programowania”

14.	<p>Cele przedmiotu</p> <p>Opanowanie umiejętności tworzenia programów w języku C++ na poziomie umożliwiającym korzystanie z bibliotek zewnętrznych (proceduralnych, obiektowych i generycznych).</p> <p>• Cele szczegółowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utrwalenie i rozszerzenie kompetencje w zakresie programowania proceduralnego zdobytych na kursie "Praktyczny wstęp do programowania", • Wprowadzenie podstawowych koncepcji programowania obiektowego i generycznego. • Zapoznanie studentów z elementami nowoczesnego „ekosystemu” języka C++ (programów wspomagających tworzenie i analizę oprogramowania). 		
15.	<p>Treści programowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podstawowe koncepcje programowania w C++: <ul style="list-style-type: none"> ○ Operatory, wyrażenia i instrukcje ○ Funkcje (w tym: argumenty i wartość funkcji, funkcje inline, funkcje składowe klas, ○ polimorfizm nazw funkcji, funkcje rekurencyjne, operator jako funkcja, przeciążanie ○ operatorów, funkcja main) ○ Typy wbudowane (w tym arytmetyka całkowita i zmiennopozycyjna) ○ Tablice, wskaźniki i referencje ○ Klasy i obiekty (w tym std::vector, std::string) ○ Dynamiczna alokacja pamięci ○ Dynamiczne struktury danych ○ Strumienie ○ Dziedziczenie i polimorfizm ○ Szablony (na poziomie użytkownika) ○ Wybrane elementy języka C++11 • Preprocesor, kompilator, linker • Używanie bibliotek • Wybrane narzędzia związane z C++ np. środowisko typu QtCreator, debugger, profiler, analizator kodu (np. clang), formater kodu, ccache. • Kompilacja programów za pomocą mechanizmu Makefile lub podobnego (np. cmake, ninja, etc.). 		
16.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Po ukończeniu kursu student:</p> <p>zna:</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> </td> </tr> </table>	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Po ukończeniu kursu student:</p> <p>zna:</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p>
<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Po ukończeniu kursu student:</p> <p>zna:</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> • składnię języka C++ w zakresie potrzebnym dotworzenia programów proceduralnych i obiektowych oraz używania bibliotek generycznych • zasady kompilacji programów w C/C++ (preprocesor, kompilator, linker), w tym programów wykorzystujących biblioteki zewnętrzne • podstawowe zasady organizacji pamięci operacyjnej (stos/sterta, inicjalizacja i destrukcja obiektów, zmienne statyczne / automatyczne) • sposoby organizacji i przekazywania danych między różnymi fragmentami programu • sposoby organizacji kodu w funkcje • podstawy programowania obiektowego (dziedziczenie, hermetyzacja danych, funkcje wirtualne) • specyfikę arytmetyki stałoprzecinkowej i zmiennoprzecinkowej • wybrane elementy biblioteki standardowej C++98 i C++11 • podstawowe opcje kompilatora g++ • podstawowe sposoby debugowania programów <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pisać i kompilować proste programy w C++, w tym programy korzystające z biblioteki standardowej i bibliotek zewnętrznych • pisać i używać w kodzie różne rodzaje podprogramów (funkcje swobodne i metody klas; funkcje inline; metody wirtualne; przeciążone operatory) • posługiwać się wybranymi klasami biblioteki standardowej C++ (np. vector, string) • korzystać z dokumentacji znajdującej się w Sieci (np. www.cplusplus.com) • debugować program • posługiwać się wybranym zintegrowanym środowiskiem programistycznym • kompilować program za pomocą mechanizmu Makefile (lub podobnego) 	<ul style="list-style-type: none"> • I1_W04, • I1_W05, • I1_U03, • I1_U04, • I1_U06
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki itp.</i>)</p> <p>Obowiązkowa:</p> <p>1. Zbigniew Koza, Język C++ Pierwsze starcie, Helion, Gliwice, 2008</p> <p>Zalecana:</p> <p>2. http://www.cplusplus.com/</p> <p>3. Jerzy Grębosz, Opus magnum C++11. Programowanie w języku C++ , Helion 2017</p> <p>4. Piotr Szawdyński, Kurs C++, http://cpp0x.pl/kursy/Kurs-C++</p> <p>5. C++ Reference, http://en.cppreference.com/</p>	

6. B. Stroustrup. Język C++. Kompendium wiedzy. Helion, 2014																															
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> - egzamin ustny, - sprawdziany, - rozwiązywanie zadań przy tablicy - ocena zadań zrobionych w domu 																														
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Punktowane będą zadania oraz dwa kolokwia organizowane podczas ćwiczeń. 2. 60% końcowej oceny ćwiczeń laboratoryjnych to średnia z zadań, 40% - z kolokwiów. 3. O punktacji zadań z poszczególnych list decyduje prowadzący ćwiczenia (np. niektóre zadania mogą być wykonywane wspólnie przy tablicy). 4. Zadania przewidziane są do realizacji w okresie podanym na każdej liście zadań. Można je zaliczać o maksymalnie 2 tygodnie dłużej. 5. Maksymalna dopuszczalna liczba nieusprawiedliwionych nieobecności wynosi 2, począwszy od 3. tygodnia zajęć. Większa liczba nieobecności skutkuje brakiem zaliczenia przedmiotu. 6. Dodatkowo na wykładzie będą organizowane krótkie (5 min.) kartkówki z treści omawianych na poprzednim wykładzie. Punktacja z kartkówek podwyższy ocenę z wykładu o 0.5 punktu, jeżeli student zdobędzie minimum 66% punktów z kartkówek, a obniży o 0.5, jeżeli student zdobędzie mniej niż 33% punktów. Nie można w ten sposób podwyższyć oceny 5.0 ani obniżyć oceny 3.0. 7. Egzamin końcowy ma formę ustną; może być poprzedzony pisemnym testem. 																														
20.	<p>20. Nakład pracy studenta/doktoranta</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">forma działań studenta/doktoranta</th> <th style="width: 30%;">liczba godzin na realizację działań</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- wykład:</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>- konwersatorium:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>- laboratorium:</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>- inne:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- przygotowanie do zajęć:</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>- opracowanie wyników:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>- czytanie wskazanej literatury:</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>-przygotowanie prac/wystąpień/projektów:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>- napisanie raportu z zajęć:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Łączna liczba godzin</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań	Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:		- wykład:	30	- konwersatorium:	-	- laboratorium:	30	- inne:		Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.:		- przygotowanie do zajęć:	45	- opracowanie wyników:	-	- czytanie wskazanej literatury:	15	-przygotowanie prac/wystąpień/projektów:	-	- napisanie raportu z zajęć:	-	- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	15	Łączna liczba godzin	135	Liczba punktów ECTS	5
forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań																														
Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:																															
- wykład:	30																														
- konwersatorium:	-																														
- laboratorium:	30																														
- inne:																															
Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.:																															
- przygotowanie do zajęć:	45																														
- opracowanie wyników:	-																														
- czytanie wskazanej literatury:	15																														
-przygotowanie prac/wystąpień/projektów:	-																														
- napisanie raportu z zajęć:	-																														
- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	15																														
Łączna liczba godzin	135																														
Liczba punktów ECTS	5																														