

KARTA KURSU

Nazwa	Programowanie obiektowe
Nazwa w j. ang.	Object oriented programming

Koordynator	dr hab. prof. UP Piotr Czerski	Zespół dydaktyczny
		dr hab. prof. UP Piotr Czerski mgr Katarzyna Marczak mgr Mateusz Wachla dr Marcin Żelawski
Punkcja ECTS*	st. stacjonarne: 5 st. niestacjonarne: 5	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawami analizy, projektowania i programowania obiektowego oraz nauczenie postaw programowania w języku C++. Kurs prowadzony jest w języku polskim.

Warunki wstępne

Wiedza	Student zna podstawowe zagadnienia z algorytmiki (struktury danych i proste algorytmy) oraz składnię języka C.
Umiejętności	Potrafi zapisywać podstawowe algorytmy i definiować struktury danych za pomocą języka C.
Kursy	Podstawy programowania, Programowanie proceduralne

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01: wymienia i omawia cechy obiektowego podejścia do programowania.	K_W07
	W02: ma wiedzę na temat mechanizmów pozwalających na programowanie obiektowe z zastosowaniem języka C++.	K_W07
	W03: orientuje się na poziomie podstawowym w zagadnieniach programowania generycznego w języku C++ (zna szablony klas i funkcji).	K_W07
	W04: zna składnię języka C++ i potrafi wskazać różnice między językiem C i C++.	K_W07

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01: potrafi zapisywać podstawowe algorytmy i struktury danych w języku C++.	K_U01
	U02: projektuje i tworzy z wykorzystaniem podstaw metodologii obiektowej proste programy w języku C++.	K_U05
	U03: kompiluje, uruchamia i znajduje błędy w napisanych przez siebie programach w języku C++.	K_U05
	U04: potrafi korzystać z wybranych funkcji, klas i szablonów z biblioteki standardowej i używać ich w pisanych przez siebie programach.	K_U05

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01: potrafi korzystać z różnych źródeł informacji (w tym zasobów sieciowych) do poszerzania własnej wiedzy i zdobywania nowych umiejętności.	K_K01, K_K02
	K02: wykazuje umiejętność stosowania w praktyce zdobytej wiedzy przedmiotowej i potrafi działać kreatywnie w celu rozwiązywania napotkanych problemów.	K_K02, K_K04

Studia stacjonarne

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A		K		L		S		P
Liczba godzin	15					30				

Studia niestacjonarne

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A		K		L		S		P
Liczba godzin	10					20				

Opis metod prowadzenia zajęć

Kurs składa się z wykładu i ćwiczeń prowadzonych w formie laboratoriów. W ramach laboratoriów studenci projektują i tworzą zadane programy w języku C++, które następnie są omawiane. Poza zajęciami w formie tradycyjnej studenci biorą udział w zajęciach z wykorzystaniem platformy e-learningowej.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01	X				X			X				X	X
W02													
U01	X				X			X				X	X
U02													
K01	X				X			X				X	X
K02					X			X					

Kryteria oceny

Ocenę dobrą lub bardzo dobrą może uzyskać student, który:

- potrafi projektować i implementować w języku C++ średniozaawansowane klasy (np. klasę macierzy, klasę reprezentującą drzewo, graf, itp.),
- implementuje różne operatory dla zaprojektowanych klas,
- zna i stosuje w praktyce problematykę dynamicznego zarządzania pamięcią (w tym tworzy własne operatory przypisania, konstruktory i destruktory dla klas korzystających z dynamicznego zarządzania pamięcią),
- potrafi implementować i wykorzystywać szablony funkcji,
- poprawnie korzysta z funkcji wirtualnych,
- potrafi w praktyce stosować zasady poprawnego definiowania i używania obiektów stałych.

Uwagi

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Podstawy analizy, projektowania i programowania obiektowego.
2. Pojęcie klasy, hermetyzacja, dziedziczenie, polimorfizm.
3. Podstawy programowania w języku C++.
4. Dynamiczne zarządzanie pamięcią w C++ – operatory new i delete.
5. Dostęp: publiczny, chroniony i prywatny do pól i metod.
6. Wybrane elementy biblioteki standardowej języka C++.
7. Przeciążanie funkcji, funkcje zaprzyjaźnione z klasą.
8. Przeciążanie operatorów.
9. Referencje.
10. Stałe wartości, stałe obiekty oraz metody obiektów stałych.
11. Tworzenie i niszczenie obiektów – konstruktory i destruktory.
12. Wskaźnik „this” – jego znaczenie i sposób użycia.
13. Funkcje i zmienne statyczne.

Wykaz literatury podstawowej

1. Eckel B.: Thinking in C++, t.1, Helion 2002
2. Eckel B.: Thinking in C++, t. 2, Helion 2004
3. Grębosz J.: Opus Magnum C++, Helion 2020
4. Prata S.: Język C++. Szkoła programowania, Helion 2013
5. Stroustrup B.: Programowanie. Teoria i praktyka z wykorzystaniem C++, Helion 2013
6. Stroustrup B.: Język C++. Kompendium wiedzy, Helion 2014

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Dattatri K.: Język C++. Efektywne programowanie obiektowe, Helion 2005
2. Josuttis N. M.: C++. Programowanie zorientowane obiektowo. Vademecum profesjonalisty, Helion 2003
3. Josuttis N. M.: C++. Biblioteka standardowa, Helion 2014
4. Lippman S., Lajoie J.: Podstawy języka C++ , WNT 2003
5. Schildt H., C++. Sztuka programowania, Helion 2004
6. Shtern V.: „Core C++. Inżynieria programowania”, Helion 2003

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) **studia stacjonarne**

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	15
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	25
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	15
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25
Ogółem bilans czasu pracy		125
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) **studia niestacjonarne**

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	50
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	0
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	0
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	35
Ogółem bilans czasu pracy		125
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5