

WYDZIAŁ Podstawowych Problemów Techniki	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim</b>	<b>Programowanie obiektowe</b>
<b>Nazwa w języku angielskim</b>	<b>Object programming</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>Fizyka Techniczna</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Nanoinżynieria/Fotonika</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>INP004701L</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>TAK / NIE*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			60		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			1,2		

\*niepotrzebne skreślić

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowe umiejętności w zakresie programowania proceduralnego, obejmujące:
  - a) Operacje we/wy
  - b) Zmienne, podstawowe (wbudowane) typy danych
  - c) Pętle
  - d) Tworzenie i używanie własnych funkcji

### CEL PRZEDMIOTU

- C1. Utrwalenie oraz rozszerzenie umiejętności programistycznych studenta
- C2. Nabycie umiejętności konstruowania oraz posługiwania się złożonymi typami danych – klasy
- C3. Nabycie umiejętności w zakresie zarządzania klasami – dziedziczenie oraz polimorfizm klas
- C4. Nabycie umiejętności w zakresie dynamicznego zarządzania

C5. Nabycie umiejętności tworzenia, posługiwania się oraz konserwacji dużych programów

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

Student

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Zna pojęcia dotyczące programowania obiektowego

PEK\_W02 Zna składnię dotyczącą programowania obiektowego

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi utworzyć prosty program używający obiektów

PEK\_U02 Potrafi tworzyć hierarchię klas, w celu rozwiązania nietrywialnych problemów

PEK\_U03 Umie efektywnie zarządzać pamięcią komputera poprzez zastosowania dynamicznego zarządzania obiektami

PEK\_U04 Potrafi zastosować przeciążanie operatorów w celu uproszczenia składni programu

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Rozumie potrzebę samodzielnego zdobywania wiedzy.

**TREŚCI PROGRAMOWE**

<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Wprowadzenie. Przypomnienie zasad programowania proceduralnego.	2h
La2	Obiektowe operacje wejścia/wyjścia	2h
La3	Przeciążenie funkcji. Argumenty domniemane	2h
La4	Deklaracja i definicja klasy	2h
La5	Dostęp do elementów klasy	2h
La6	Domyślne konstruktory i destruktory	2h
La7	Jawne konstruktory i destruktory	2h
La8	Kopiowanie obiektów	2h
La9	Klasa z obiektami innych klas	2h
La10	Proste klasy pochodne	2h
La11	Dziedziczenie wielokrotne.	2h
La12	Przeciążanie operatora przypisania	2h
La13	Przeciążanie operatorów arytmetycznych	3h
La14	Przeciążanie operatorów logicznych	3h
	Suma godzin	<b>30</b>

**STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE**

N1. Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych w formie tradycyjnej z wykorzystaniem prezentacji komputerowej.

N2. Omawianie przykładowych programów.

N3. Listy zadań. Praca samodzielna. Indywidualne/grupowe rozmowy na zajęciach.  
N4. Konsultacje pozwalające na uzupełnienie treści programowych.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 (wykład)		
P = F1		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Notatki do zajęć laboratoryjnych w formie elektronicznej udostępnione na stronie internetowej wykładowcy
- [2] Bjarne Stroustrup, Język C++. Kompendium wiedzy. Wyd IV Helion 2014
- [3] Stephen Prata, Język C++. Szkoła programowania. Wyd VI Helion

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Standard Języka C++ - draft dostępny pod adresem <http://www.open-std.org/jtc1/sc22/wg21/docs/papers/2013/n3797.pdf>
- [2] Materiały zamieszczone na stronie domowej opiekuna przedmiotu

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Dr inż. Janusz Andrzejewski; [Janusz.Andrzejewski@pwr.edu.pl](mailto:Janusz.Andrzejewski@pwr.edu.pl)

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Programowanie obiektowe**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Fizyka Techniczna**  
**I SPECJALNOŚCI Nanoinżynieria**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K1FTE_W04	C1-C5	La1-La14	N1-N4
<b>PEK_W02</b>	K1FTE_W04	C1-C5	La1-La14	N1-N4
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K1FTE_U01, K1FTE_U12	C1, C2	La1-La3	N1-N4
<b>PEK_U02</b>	K1FTE_U01, K1FTE_U12	C1, C3	La4-La10	N1-N4
<b>PEK_U03</b>	K1FTE_U01, K1FTE_U12	C1, C4	La11-La14	N1-N4
<b>PEK_U04</b>	K1FTE_U01, K1FTE_U12	C1, C5	La3-La14	N1-N4
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K1FTE_K01	C1-C5	La1-La14	N1-N4

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej