

### Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespól Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>PROGRAMOWANIE</b>						Kod modułu:	
	Nazwa przedmiotu: <b>Programowanie obiektowe II</b>						Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT INFORMATYKI STOSOWANEJ im. Krzysztofa Brzeskiego</b>							
	Nazwa kierunku: <b>INFORMATYKA</b> (w zakresie: <b>Administracja systemów i sieci komputerowych, Projektowanie baz danych i oprogramowanie użytkowe, Grafika komputerowa i multimedia</b> )							
	Forma studiów: <b>niestacjonarne</b>			Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>			Poziom kształcenia: <b>STUDIA I STOPNIA</b>	
	Rok / semestr: <b>2/4</b>			Status przedmiotu / modułu: <b>OBOWIĄZKOWY</b>			Język przedmiotu / modułu: <b>POLSKI</b>	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)	
	Wymiar zajęć (godz.)	<b>15</b>		<b>15</b>				

Koordynator przedmiotu / modułu	<b>dr hab. inż. Maciej Czyżak, dr Stefan Sokołowski, dr inż. Jerzy Kaczorek</b>
Prowadzący zajęcia	<b>dr hab. inż. Maciej Czyżak, dr inż. Jerzy Skurczyński, dr Stefan Sokołowski, dr inż. Jerzy Kaczorek, dr inż. Jacek Paluszak, mgr inż. Paweł Kowalski</b>
Cel kształcenia przedmiotu / modułu	<b>Opanowanie następujących zagadnień i umiejętności:</b> Programowanie obiektowe z użyciem klas rozmaitego rodzaju. Tworzenie prostej grafiki i animacji. Reakcja na zdarzenia pochodzące z systemu operacyjnego lub od użytkownika. Współbieżność w ramach jednego programu (wątki) i problemy z synchronizacją.
Wymagania wstępne	Umiejętność czytania i pisania programów w języku Java; wykorzystanie klas bibliotecznych; projektowanie i programowanie własnych klas; używanie tablic, strumieni i plików; obsługa błędów; tekstowe interfejsu użytkownika.

EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
<b>Wiedza</b>		
01	zna podstawowe cechy programu obiektowego i rozumie różnice między programowaniem obiektowym a strukturalnym	K_W07; K_W11
02	wie, jak działają okienka tworzone przez program w Jawie oraz elementy w nich umieszczone (grafika, napisy, przyciski)	K_W07; K_W11
03	zna sposoby reakcji na zdarzenia (nasłuchiwanie)	K_W07; K_W11

04	rozumie (w szczegółach) korzyści i problemy współbieżności	K_W07; K_W11
<b>Umiejętności</b>		
05	pisze aplikacje okienkowe z grafiką i obsługą zdarzeń	K_U01; K_U05; K_U16; K_U19
06	programuje odrębne wątki i synchronizację między nimi	K_U01; K_U05; K_U16; K_U19
<b>Kompetencje społeczne</b>		
07	pracuje samodzielnie, szukając rozwiązań napotykanym problemom w dokumentacji internetowej, również w języku angielskim	K_K01

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>	
<b>Wykład</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Źródła informacji na temat języka <i>Java</i>.</li> <li>2. Specyfika programowania obiektowego: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. klasy, własności, konstruktor obiektów, metody (w tym <i>getter</i>y i <i>setter</i>y pól),</li> <li>b. enkapsulacja, własności i metody statyczne,</li> <li>c. dziedziczenie, klasy abstrakcyjne i <i>interface</i>'y,</li> <li>d. klasy anonimowe,</li> <li>e. wywołanie zwrotne (<i>callback</i>),</li> <li>f. lambda-wyrażenia.</li> </ol> </li> <li>3. Tworzenie grafiki w oknach: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. biblioteki awt i swing, tworzenie okien,</li> <li>b. umieszczanie napisów w oknie,</li> <li>c. metody rysujące w oknie,</li> <li>d. prosta animacja.</li> </ol> </li> <li>4. Programowanie reakcji na zdarzenia: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. przyciski w oknach i przypisywanie im nasłuchiвачy (<i>listeners</i>)</li> <li>b. nasłuchiwanie myszy, klawiatury itp.</li> <li>c. klasy adaptacyjne.</li> </ol> </li> <li>5. Wątki współbieżne wewnątrz programu: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. przyspieszenie obliczeń przez współbieżność,</li> <li>b. synchronizacja wątków (<i>synchronized</i>, <i>busy waiting</i>, <i>wait-notify</i>),</li> <li>c. problemy współbieżności – wyścig, zakleszczenie, zagłodzenie</li> </ol> </li> </ol>	
<b>Ćwiczenia</b>	
<b>Laboratorium</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Powtórzenie podstawowych elementów języka Java: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. poprawność wywołania konstruktorów i metod (np. zgodność typów),</li> <li>b. czytanie i interpretacja komunikatów błędów kompilacji oraz wyjątków czasu działania,</li> <li>c. wyszukiwanie informacji w internetowej dokumentacji Javy (<a href="http://docs.oracle.com/javase/8">docs.oracle.com/javase/8</a>)</li> </ol> </li> <li>2. Użycie <ol style="list-style-type: none"> <li>a. metod statycznych,</li> <li>b. rozszerzania klas i klas anonimowych,</li> <li>c. klas abstrakcyjnych i <i>interface</i>'ów,</li> <li>d. kolekcji i strumieni.</li> </ol> </li> </ol>	

3. Okienka (JFrame) i ustalanie ich własności:
  - a. rozmiary,
  - b. położenie,
  - c. ramka.
4. Umieszczanie grafiki w okienku:
  - a. metody klasy Graphics,
  - b. tworzenie prostej animacji.
5. Reakcja na zdarzenia:
  - a. nasłuchiwanie (*listeners*) zdarzeń okienkowych,
  - b. przypisywanie nasłuchiwanicy okienkom i przyciskom,
  - c. nasłuchiwanie myszy i klawiatury,
  - d. reakcja na inne zdarzenia.
6. Wielowątkowość:
  - a. eksperymenty z przyspieszaniem obliczeń przez podział na wątki,
  - b. programy prowadzące do wyścigu (*race condition*) wątków,
  - c. różne wersje współpracy producenta z konsumentem,
  - d. synchronizacja wątków przez aktywne czekanie (*busy waiting*) i zamiana na mechanizm *wait-notify*,
  - e. różne ilustracje skutków złej synchronizacji: zakleszczenia (*deadlock*) i zagłodzenia (*starvation*).
7. W przypadku możliwości czasowych wprowadzone zostaną dodatkowe zagadnienia, takie, jak:
  - a. biblioteka wejścia-wyjścia,
  - b. serializacja obiektów oraz
  - c. model tabel w pakiecie Swing.

### Projekt

### Seminarium

### Inne

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dokumentacja: <i>Java™ Platform Standard Ed. 8</i>. <a href="#">Witryna internetowa</a>, Oracle, 2019.</li> <li>2. Horstman Cay S., <i>Java -- podstawy</i>. Wyd. XI, ISBN 978-83-283-5778-5, Helion, 2019.</li> <li>3. Horstman C.S. <i>Core Java, Volume II--Advanced Features</i>. 11th Edition, ISBN-13: 9780135166314, Prentice Hall, 2018.</li> <li>4. Pietraszek M. <i>Wątki w języku Java</i>. <a href="#">Witryna internetowa</a>, Samouczek programisty, 2015-2019.</li> <li>5. Redko A. <i>Advanced Java -- Preparing you for Java Mastery</i>. <a href="#">Witryna internetowa</a>, Java Code Geeks, 2015.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Java Programming Language</i>. <a href="#">Witryna internetowa</a>, Decodejava - portal z podręcznikami Javy, 2018.</li> <li>2. Ludwiczak S., Kunert M. <i>Kurs Programowania Java od Podstaw</i>. <a href="#">Witryna internetowa</a>, JavaStart, 2019.</li> </ol>

Metody kształcenia	Wykład z prezentacją – wprowadzający podstawowe pojęcia i problemy (slajdy), oraz prezentujący przykładowe rozwiązania (programowanie „na żywo”) Ćwiczenia laboratoryjne – studenci wykonują samodzielnie podstawowe przykłady z wykładu, następnie dodatkowe zadania z rosnącym stopniem złożoności.
--------------------	--

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Krótki sprawdzian pisemny na początku zajęć obejmujący pojedyncze zagadnienie z poprzednich zajęć		05,06,07,08
Egzamin pisemny		01,02,03,04
Formy i warunki zaliczenia	Na zaliczenie przedmiotu składa się zaliczenie laboratorium oraz egzamin pisemny: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60% ocena z laboratorium,</li> <li>• 40% ocena z egzaminu pisemnego.</li> </ul> Szacowany udział zajęć praktycznych (łącznie z zadaniami domowymi) to 80%.	

NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	15	
Samodzielne studiowanie	5	
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych, warsztatach, seminariach	15	15
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	30	30
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	20	20
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	10	5
Udział w konsultacjach	5	
Inne	2	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>102</b>	<b>70</b>

Liczba punktów ECTS za przedmiot	4 ECTS
Liczba punktów ECTS przypisana do dyscypliny naukowej	Informatyka techniczna i telekomunikacja 4 ECTS
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	2,7 ECTS
Liczba punktów ECTS za zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	37 2 ECTS