

1.	Field of study	Computer Science
2.	Faculty	Faculty of Science and Technology
3.	Academic year of entry	2019/2020 (winter term), 2020/2021 (winter term)
4.	Level of qualifications/degree	first-cycle studies (in engineering)
5.	Degree profile	general academic
6.	Mode of study	part-time

Module: Programowanie w języku C++

Module code: 08-IO1N-13-PwJC++

1. Number of the ECTS credits: 5

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
PwJC++-K_8	Student posiada kompetencje w zakresie pracy grupowej nad projektem, przejawiające się w umiejętności przedsiębiorczego planowania podzadań, metod ich realizacji oraz zarządzania współdzielonym kodem aplikacji.	K_K01 K_K03	1 1
PwJC++-K_9	Student rozumie potrzebę i potrafi rozwijać swoje kompetencje zawodowe, w tym kompetencje w zakresie współdziałania z użytkownikiem w zakresie ustalania i formułowania wymagań funkcjonalnych i нефункциональных.	K_K02 K_K05	1 1
PwJC++-U_4	Student potrafi definiować klasy, tworzyć obiekty, budować odpowiednie konstruktory, potrafi stosować dziedziczenie jedno i wielobazowe, związki całość-część, potrafi poprawnie je stosować. Student potrafi wykorzystywać polimorfizm, stosować metody wirtualne oraz potrafi umiejętnie budować klasy abstrakcyjne i bazujące na nich hierarchie klas.	K_U14 K_U15 K_U16	2 2 2
PwJC++-U_5	Student potrafi wykorzystywać operatory przeciążone, umie budować klasy je wykorzystujące, potrafi wykorzystać klasy szablonowe oraz umie programować z wykorzystaniem biblioteki STL. Student potrafi wykorzystywać dynamiczne struktury danych, umie zarządzać pamięcią za pośrednictwem wskaźników.	K_U15 K_U16 K_U22	1 1 1
PwJC++-U_6	Student potrafi budować aplikacje GUI, potrafi dobierać odpowiednie komponenty graficzne i kreatywnie je stosować. Student stosuje programowanie sterowane zdarzeniami, definiuje procedury obsługi zdarzeń. Poprawnie programuje podstawowe operacje graficzne, wykorzystuje elementy multimedialne	K_U18 K_U22	1 1
PwJC++-U_7	Student posiada właściwe umiejętności w zakresie analizy, projektowania i programowania —potrafi dobrać metodykę właściwą dla realizacji zadania programistycznego i zastosować ją w praktyce, wykorzystuje podejście obiektowe na etapie analizy, projektu oraz programowania.	K_U01 K_U02 K_U03	1 1 1
PwJC++-W_1	Student zna koncepcję obiektowego, wie jak powinna być poprawnie zbudowana kompletna klasa, rozumie znaczenie i rolę jej elementów, zna koncepcję dziedziczenia jedno i wielobazowego, związków całość-część, rozróżnia poprawnie przypadki ich	K_W04 K_W09	1 1

	zastosowania. Student rozumie koncepcję polimorfizmu, zna zasady wykorzystania metod wirtualnych oraz rozumie koncepcje klas abstrakcyjnych.	K_W10	3
PwJC++-W_2	Student zna zasady przeciążania operatorów, rozróżnia ich rodzaje, rozumie przypadki ich stosowania. Rozumie zasady dynamicznego zarządzania pamięcią, obsługę wyjątków, budowanie rekurencyjnych struktur danych. Rozumie koncepcję klas szablonowych, zna zasady ich budowania, zna podstawowe elementy biblioteki STL i rozumie konteksty ich zastosowania.	K_W09 K_W10 K_W12	1 1 3
PwJC++-W_3	Student rozumie koncepcję programowania sterowanego zdarzeniami w środowiskach, rozróżnia podstawowe komponenty GUI oraz zna zasady ich wykorzystania, zna zasady tworzenia, wie jak programować operacje graficzne i jak wykorzystywać grafikę w aplikacjach. Zna zasady tworzenia GUI z wykorzystaniem bibliotek VCL i Qt.	K_W12 K_W14 K_W15	1 3 1

3. Module description

Description	Celem zajęć jest rozszerzenie umiejętności programowania obiektowego z wykorzystaniem języka C++ oraz zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie wykorzystania zaawansowanych elementów tego języka. Zajęcia realizowane w ramach modułu mają zaowocować zdolnością planowego i systematycznego konstruowania rozbudowanych obiektowych aplikacji w języku C++, wykorzystujących graficzny interfejs użytkownika, budowany z wykorzystaniem bibliotek VCL oraz Qt.
Prerequisites	

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
PwJC++_w_1	Egzamin	Rozwiązanie zadań polegających na napisaniu wybranych fragmentów programów, pozwalających na sprawdzenie wiedzy, umiejętności w zakresie programowania obiektowego.	PwJC++-U_4, PwJC++-U_5, PwJC++-U_6, PwJC++-U_7, PwJC++-W_1, PwJC++-W_2, PwJC++-W_3
PwJC++_w_2	Prace kontrolne	Kolokwia sprawdzające wiedzę i umiejętności w zakresie poszczególnych działów kształcenia w zakresie programowania obiektowego.	PwJC++-U_4, PwJC++-U_5, PwJC++-U_6, PwJC++-U_7, PwJC++-W_1, PwJC++-W_2, PwJC++-W_3
PwJC++_w_3	Sprawozdania grupowe	Realizacja projektów pozwalających na sprawdzenie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji w zakresie stosowania podejścia obiektowego w grupowym rozwiązywaniu praktycznych problemów.	PwJC++-K_8, PwJC++-K_9, PwJC++-U_4, PwJC++-U_5, PwJC++-U_6, PwJC++-U_7, PwJC++-W_1, PwJC++-W_2, PwJC++-W_3

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
PwJC++_fs_1	lecture	Przekazanie treści modułu w formie werbalnej, omówienie przykładowych	30		30	PwJC++_w_1

		<p>problemów, metod ich rozwiązania, dyskusja możliwych wariantów rozwiązania. Szczegółowa analiza i dyskusja zagadnień trudnych, wskazanie elementów pracy indywidualnej oraz dodatkowych źródeł informacji w postaci strony internetowej modułu, wykorzystanie elementów kształcenia na odległość.</p>				
PwJC++_fs_2	laboratory classes	<p>Systematyczne rozwijanie umiejętności i kompetencji w zakresie programowania obiektowego, poprzez rozwiązywanie kolejnych problemów programistycznych pod nadzorem i ze wsparciem prowadzących, bazujące na zdobytej wiedzy.</p>	30	<p>Rozwiązanie dodatkowo określonych zadań programistycznych w trybie indywidualnym, pogłębiające wiedzę, umiejętności i kompetencje, bazujące na stronie internetowej modułu. Realizacja grupowego projektu programistycznego, rozwijającego umiejętności oraz kompetencje w zakresie programowania i pracy grupowej.</p>	60	PwJC++_w_2, PwJC+_w_3