



## **PROGRAM STUDIÓW**

**INFORMATYKA**

**STUDIA I STOPNIA (INŻYNIERSKIE)**

**stacjonarne i niestacjonarne**

**rok akademicki 2024/2025**

## 1. Podstawowe informacje o kierunku studiów:

a.	Nazwa kierunku studiów	<b>informatyka</b>
b.	Poziom kształcenia	<b>studia I stopnia</b>
c.	Profil kształcenia	<b>ogólnoakademicki</b>
d.	Forma studiów	<b>studia stacjonarne, studia niestacjonarne</b>
e.	Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodowego)	<b>210</b>
f.	Liczba semestrów	<b>7</b>
g.	Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	<b>inżynier</b>
h.	Przyporządkowanie do dyscyplin (procentowo)	<b>informatyka – 51 % informatyka techniczna i telekomunikacja – 37 % matematyka – 6 % nauki fizyczne – 3 % automatyka, elektronika i elektrotechnika – 3 %</b>
i.	Dyscyplina wiodąca (w przypadku przyporządkowania kierunku do więcej niż 1 dyscypliny)	<b>informatyka</b>
j.	Język, w jakim odbywa się kształcenie	<b>polski</b>

**2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 PRK**

**OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ  
DLA KIERUNKU INFORMATYKA  
STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (inżynierskie), PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI  
Cykl dydaktyczny: od roku akademickiego 2019/2020**

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty uczenia się

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

P6S – charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 (studia I stopnia)

WG – kategoria wiedzy, zakres i głębokość – kompletność perspektywy poznawczej i zależności

WK – kategoria wiedzy, kontekst – uwarunkowania, skutki

UW – kategoria umiejętności, wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania

UK – kategoria umiejętności, komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym

UO – kategoria umiejętności, organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa

UU – kategoria umiejętności, uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób

KK – kategoria kompetencji społecznych, oceny – krytyczne podejście

KO – kategoria kompetencji społecznych, odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego

KR – kategoria kompetencji społecznych, rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu I (sufiks) – kompetencje inżynierskie

Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą podstawy analizy matematycznej, algebry, geometrii analitycznej, matematyki dyskretnej (elementy logiki, teorii mnogości, kombinatoryki i teorii grafów), metod probabilistycznych i statystyki (ze szczególnym uwzględnieniem metod dyskretnych) oraz metod numerycznych	P6S_WG
K_W02	ma wiedzę w zakresie możliwości użycia formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych na potrzeby informatyki i innych dyscyplin	P6S_WG

K_W03I	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie programowania, algorytmów i złożoności, architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania i systemów wbudowanych	P6S_WG P6S_WG_I
K_W04	zna pojęcie algorytmu; podstawowe konstrukcje programistyczne; podstawowe struktury danych i wykonywane na nich operacje; wskaźniki i referencje, dynamiczny przydział pamięci; rekurencję; metody weryfikacji poprawności programów; pojęcia składni i semantyki języków programowania; reprezentację danych liczbowych, arytmetykę i błędy zaokrągleń	P6S_WG
K_W05	zna podstawy analizy algorytmów; techniki projektowania algorytmów: dziel i zwyciężaj, programowanie dynamiczne, algorytmy zachłanne, przeszukiwanie; podstawowe algorytmy w tym: sortowanie, selekcja, wyszukiwanie, algorytmy grafowe; abstrakcyjne struktury danych i ich implementacje; problemy obliczeniowo trudne	P6S_WG
K_W06	zna technikę i systemy cyfrowe; maszynową reprezentację danych i realizację operacji arytmetycznych; organizację komputera na poziomie assemblera; organizację i architekturę systemów pamięci; interfejsy i komunikację; organizację jednostki centralnej; architektury wieloprocesorowe	P6S_WG P6S_WG_I
K_W07	zna zasady działania systemów operacyjnych w tym procesy i wątki; współbieżność; szeregowanie zadań; ma wiedzę na temat zarządzania pamięcią	P6S_WG P6S_WG_I
K_W08	zna podstawy sieci komputerowych w tym podstawowe protokoły komunikacyjne; bezpieczeństwo w sieciach komputerowych i kryptografię; technologie udostępniania informacji w sieciach komputerowych; budowę aplikacji sieciowych	P6S_WG P6S_WG_I
K_W09	ma ogólną wiedzę na temat różnych paradygmatów i języków programowania; szczegółowo zna metody programowania obiektowego	P6S_WG
K_W10	zna podstawy komunikacji człowiek komputer w tym budowę prostych interfejsów graficznych; podstawowe techniki w grafice komputerowej i systemy grafiki	P6S_WG P6S_WG_I
K_W11	zna podstawowe zagadnienia w zakresie sztucznej inteligencji w tym przeszukiwanie z ograniczeniami oraz reprezentację wiedzy i wnioskowanie	P6S_WG P6S_WG_I
K_W12	ma wiedzę na temat zarządzania informacją; zna systemy baz danych; modelowanie danych; relacyjne bazy danych i zasady ich projektowania; języki zapytań do baz danych; przetwarzanie transakcji; składowanie i wyszukiwanie informacji	P6S_WG P6S_WG_I

K_W13	ma wiedzę na temat projektowania oprogramowania; specyfikacji i analizy wymagań; walidacji i testowania oprogramowania; zarządzania przedsięwzięciem programistycznym; zna narzędzia i środowiska wytwarzania oprogramowania; procesy wytwarzania oprogramowania	P6S_WG P6S_WG_I
K_W14	ma podstawową wiedzę na temat systemów wbudowanych w tym mikrokontrolerów, programów wbudowanych, systemów operacyjnych czasu rzeczywistego, podnoszenia niezawodności, zużycia energii przy przetwarzaniu danych, metodyki projektowania	P6S_WG P6S_WG_I
K_W15	ma podstawową wiedzę dotyczącą prawnych i społecznych aspektów informatyki oraz uwarunkowań działalności inżynierskiej, w tym odpowiedzialności zawodowej i etycznej; kodeksów etycznych; problemów i zagadnień prawnych dotyczących własności intelektualnej; prywatności i swobód obywatelskich; ryzyka i odpowiedzialności związanej z systemami informatycznymi; systemu patentowego; zna zasady netykiety; rozumie zagrożenia związane z przestępczością komputerową i prawne podstawy ochrony prywatności	P6S_WK P6S_WK_I
K_W16	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju małych przedsiębiorstw informatycznych, ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością	P6S_WK P6S_WK_I
K_W17	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w zawodzie informatyka	P6S_WK P6S_WK_I
K_W18	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	P6S_WG P6S_WG_I
K_W19	ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki obejmującą elementy mechaniki klasycznej, elektromagnetyzmu, półprzewodników, optyki i akustyki oraz mechaniki kwantowej	P6S_WG P6S_WG_I
K_W20	zna podstawy elektrotechniki, miernictwa i elektroniki	P6S_WG P6S_WG_I
K_W21I	posiada wiedzę na temat algorytmów służących do rozwiązywania podstawowych problemów inżynierskich	P6S_WG P6S_WG_I
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką	P6S_UW
K_U02	potrafi w sposób przystępny przedstawić podstawowe fakty z zakresu informatyki	P6S_UK
K_U03	potrafi, korzystając z wiarygodnych źródeł, samodzielnie opracować określony problem z zakresu informatyki i sposoby jego rozwiązania	P6S_UW P6S_UO P6S_UU

K_U04	posiada umiejętność stosowania podstawowych pakietów oprogramowania	P6S_UW P6S_UW_I
K_U05	posiada umiejętność przygotowania typowych prac pisemnych z zakresu informatyki w języku polskim i języku angielskim, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł	P6S_UK P6S_UO P6S_UU
K_U06	posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych, dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu informatyki, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł	P6S_UK P6S_UO P6S_UU
K_U07	potrafi planować i przeprowadzać proste eksperymenty lub obserwacje, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6S_UW P6S_UW_I
K_U08	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych proste metody analityczne, numeryczne i eksperymentalne, w tym proste eksperymenty obliczeniowe	P6S_UW P6S_UW_I
K_U09	potrafi pisać, uruchamiać i testować programy w wybranym środowisku programistycznym	P6S_UW P6S_UW_I
K_U10	umie czytać ze zrozumieniem programy zapisane w języku programowania imperatywnego	P6S_UW
K_U11	potrafi konstruować i programować algorytmy z wykorzystaniem podstawowych technik algorytmicznych, analizuje algorytmy pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej	P6S_UW
K_U12	umie pisać proste programy na poziomie asemblera	P6S_UW P6S_UW_I
K_U13	potrafi zaprojektować proste układy sekwencyjne i kombinacyjne	P6S_UW P6S_UW_I
K_U14	oblicza reprezentację liczb oraz wykonuje podstawowe operacje arytmetyczne na tych reprezentacjach	P6S_UW
K_U15	posługuje się przyjętymi formatami reprezentacji różnego rodzaju danych stosownie do sytuacji pamiętając o ich ograniczeniach, np. związanych z arytmetyką komputera	P6S_UW
K_U16	potrafi zainstalować i skonfigurować wybrany system operacyjny oraz nim administrować, w tym instalować potrzebne oprogramowanie	P6S_UW P6S_UW_I
K_U17	opisuje problemy związane z wykonywaniem programów współbieżnych, potrafi wyjaśnić mechanizmy synchronizacji procesów	P6S_UW

K_U18	potrafi wyjaśnić na czym polega zarządzanie pamięcią w systemach operacyjnych, co to jest hierarchia pamięci, co to jest pamięć wirtualna	P6S_UW
K_U19	potrafi skonfigurować prostą sieć i nią administrować z wykorzystaniem stosownych narzędzi	P6S_UW P6S_UW_I
K_U20	potrafi dbać o bezpieczeństwo danych, w tym o ich bezpieczne przesyłanie; posługuje się narzędziami kompresji i szyfrowania danych	P6S_UW P6S_UW_I
K_U21	ma umiejętność tworzenia prostych, bezpiecznych aplikacji internetowych z wykorzystaniem baz danych	P6S_UW P6S_UW_I
K_U22	potrafi zaprojektować wygodny interfejs użytkownika ze szczególnym uwzględnieniem aplikacji internetowych	P6S_UW P6S_UW_I
K_U23	potrafi zastosować, w postaci programu komputerowego, podstawowe algorytmy analizy i przetwarzania obrazów rastrowych	P6S_UW
K_U24	umie opisać przestrzeń problemu sztucznej inteligencji wyrażonego w języku naturalnym w terminach stanów, operatorów oraz dobrać algorytm przeszukiwania heurystycznego do specyfiki problemu	P6S_UW
K_U25	potrafi stworzyć model obiektowy prostego systemu (np. w języku UML)	P6S_UW P6S_UW_I
K_U26	ma umiejętność budowy prostych systemów bazodanowych wykorzystujących przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazą danych	P6S_UW P6S_UW_I
K_U27	potrafi formułować zapytania do bazy danych w wybranym języku zapytań, zanurzać zapytania w języku programowania, oceniać strategie wykonywania zapytań rozproszonych	P6S_UW
K_U28	ocenia przydatność różnych paradygmatów i związanych z nimi środowisk programistycznych do rozwiązywania różnego typu problemów	P6S_UW
K_U29	projektuje i implementuje oprogramowanie zgodnie z metodyką obiektową	P6S_UW P6S_UW_I
K_U30	potrafi oprogramować proste systemy wbudowane	P6S_UW P6S_UW_I
K_U31	potrafi ocenić, na podstawowym poziomie, przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do typowych zadań informatycznych	P6S_UW P6S_UW_I
K_U32	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować prosty system informatyczny, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6S_UW P6S_UW_I

K_U33	potrafi wykonać prostą analizę sposobu funkcjonowania systemu informatycznego i ocenić istniejące rozwiązania informatyczne, przynajmniej w odniesieniu do ich cech funkcjonalnych	P6S_UW P6S_UW_I
K_U34	tworzy, ocenia i realizuje plan testowania oraz jest przygotowany do efektywnego uczestniczenia w inspekcji oprogramowania	P6S_UW P6S_UW_I
K_U35	zna przynajmniej jeden system zarządzania wersjami	P6S_UW P6S_UW_I
K_U36	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań informatycznych – dostrzegać ich aspekty społeczne, ekonomiczne, prawne i etyczne, a także rozumie powiązania informatyki z innymi obszarami nauk	P6S_UW P6S_UW_I
K_U37	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej projektowanego systemu informatycznego	P6S_UW P6S_UW_I
K_U38	potrafi posługiwać się wzorcami projektowymi	P6S_UW P6S_UW_I
K_U39	zna język angielski na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, potrafi czytać ze zrozumieniem dokumentację oprogramowania, podręczniki i artykuły informatyczne w języku angielskim	P6S_UK
K_U41	potrafi planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	P6S_UU
K_U42	potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	P6S_UO
K_U43I	potrafi zastosować metody numeryczne do rozwiązywania podstawowych zagadnień inżynierskich	P6S_UW P6S_UW_I
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01P	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy informatycznej	P6S_KK
K_K02P	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego	P6S_KO
K_K03	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania informatycznego	P6S_KK
K_K04	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu informatyka, przestrzega zasad etyki zawodowej	P6S_KR
K_K05	rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	P6S_KK P6S_KR



K_K06I	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S_KR
K_K07	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO

### 3. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów:

a) Łączna liczba godzin zajęć	<b>2333 – studia stacjonarne</b> <b>1357 – studia niestacjonarne</b>
b) Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin, do których przyporządkowany jest kierunek w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie – w przypadku kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny	<b>informatyka – 51 %</b> <b>informatyka techniczna i telekomunikacja – 37 %</b> <b>matematyka – 6 %</b> <b>nauki fizyczne – 3</b> <b>automatyka, elektronika i elektrotechnika – 3%</b>
c) Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	<b>106,4 – studia stacjonarne</b> <b>61,2 – studia niestacjonarne</b>
d) Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (nie mniej niż 50% dla profilu ogólnoakademickiego) / Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne (nie mniej niż 50% dla profilu praktycznego)	<b>145</b>
e) Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne (co najmniej 5 ECTS)	<b>5</b>
f) Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom lub grupom zajęć do wyboru (w wymiarze nie mniejszym niż 30% punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów)	<b>81</b>
g) Wymiar praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	<b>4 tygodnie (120 godz.)</b> <b>5 ECTS</b>
h) Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich	<b>60 – studia stacjonarne</b> <b>0 – studia niestacjonarne</b>
i) Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje	<b>27</b>

w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się	
j) Łączna liczba punktów ECTS związanych z udziałem studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności	<b>21</b>
k) Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (w przypadku studiów o profilu praktycznym w wymiarze nie większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów, a w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim w wymiarze nie większym niż 75% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów)	<b>12 - studia stacjonarne 26,8 - studia niestacjonarne</b>

#### 4. Zasady i forma odbywania praktyk zawodowych.

Zasadniczym celem praktyki jest wyposażenie studenta w zespół doświadczeń i umiejętności praktycznych, wymaganych przy podejmowaniu i wykonywaniu pracy w zawodzie informatyka.

Osoba odbywająca praktykę zobowiązana jest prowadzić (w porozumieniu z zakładowym opiekunem praktyk) dokumentację praktyki w postaci dziennika zawierającego:

- wpisy dokonane według poniższego wzoru:

Data	Czas trwania czynności (w godz.)	Rodzaj czynności wraz z krótkim opisem	Uwagi

- podsumowanie, zawierające itp. sumaryczną liczbę godzin objętych praktyką, z rozbiciem na logiczne składniki (itp. godziny szkoleń, godziny poświęcone zbieraniu danych, godziny przeznaczone na obróbkę danych, etc.);
- opinię zakładowego opiekuna praktyk;
- wskazane jest ponadto, aby praktykant dołączył do dokumentacji załączniki w postaci wykonanych analiz, obliczeń, symulacji, etc. (o ile nie jest to sprzeczne z interesem Zakładu Pracy; każdy załącznik zawierający dane dotyczące Zakładu pracy, nie udostępnione publicznie, musi zawierać podpis zakładowego opiekuna praktyk, co będzie rozumiane jako zgoda na wykorzystanie zawartych w załączniku informacji do dokumentacji praktyki).

Dokumentację potwierdza podpisem zakładowy opiekun praktyki.

Zaliczenia praktyki dokonuje Koordynator praktyk na UO.

Praktyka polega na odbyciu stażu w wybranym przez studenta zakładzie pracy, firmie, instytucji, organizacji, etc.

#### 5. Karty przedmiotów

## Przedmioty podstawowe

<b>Nazwa przedmiotu</b> Algebra		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.Alg 3.4KKR.12NX.Alg	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Katedry Matematyki i Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład (W);</li> <li>laboratorium (L);</li> <li>konwersatorium (K).</li> </ul>		<b>A. Godziny kontaktowe: 53 godz./ 2,1 ECTS [27 godz./ 1,1 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>udział w wykładach: 15 godz. [9 godz.]</li> <li>udział w laboratoriach: 15 godz. [9 godz.]</li> <li>udział w konwersatoriach: 15 godz. [9 godz.]</li> <li>udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [0 godz.]</li> </ul>	
<b>B. Sposób realizacji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej/dydaktycznej.</li> <li>możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams</li> </ul>		<b>B. Praca własna studenta: 72 godz./ 2,9 ECTS [98 godz./ 3,9 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>utrwalenie, analiza i systematyzowanie pojęć, twierdzeń i metod poznanych na wykładzie: 15 godz. [22 godz.]</li> <li>samodzielne przygotowanie do zaliczenia wykładu: 10 godz. [12 godz.]</li> <li>samodzielny wstępny przegląd w zakresie literatury: 5 godz. [5 godz.]</li> <li>przygotowanie do konwersatorium: 15 godz. [22 godz.]</li> <li>przygotowanie do sprawdzianów pisemnych: 12 godz. [15 godz.]</li> <li>przygotowanie do laboratorium: 15 godz. [22 godz.]</li> </ul>	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 15 godz. [9 godz.]* Laboratorium: 15 godz. [9 godz.] Konwersatorium: 15 godz. [9 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 7 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>obowiązkowy</li> </ul>		<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)	
<b>Metody dydaktyczne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>ćwiczenia audytoryjne:</li> <li>dyskusja / rozwiązywanie zadań</li> <li>ćwiczenia laboratoryjne:</li> <li>zastosowanie pakietów matematycznych</li> </ul>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) zaliczenie z ocenę</li> <li>(K, L) zaliczenie z ocenę</li> </ul>	
		<b>B. B. Formy zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) zaliczenie z ocenę – pisemny/ustny;</li> <li>(K) zaliczenie z ocenę; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne;</li> <li>(L) zaliczenie z ocenę; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i wykonanie prac zaliczeniowych – projektów lub prezentacji / przeprowadzenie badań / wykonanie określonej pracy praktycznej</li> </ul>	
		<b>C. C. Podstawowe kryteria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) uzyskanie pozytywnej oceny;</li> <li>(K, L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej (ponad 2,75)</li> </ul>	

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

A. Wymagania formalne: brak

B. Wymagania wstępne: brak

**Cele przedmiotu**Zaznajomienie studenta z podstawami algebry liniowej w skończone wymiarowych przestrzeni liniowych nad  $R$  oraz z podstawowymi strukturami algebraicznymi takimi jak grupy, pierścienie i ciała.**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu i konwersatorium:

Grupy, pierścienie, ciała i ich przykłady. Przestrzenie liniowe. Przekształcenia liniowe. Układy równań liniowych i macierze. Wyznaczniki macierzy. Elementy geometrii analitycznej w  $R^3$ 

B. Problematyka laboratorium:

Rozwiązywanie układów równań liniowych. Rachunek macierzowy. Wyznacznik i jego zastosowania. Arytmetyka modularna.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. Gleichgewicht, Algebra, PWN
2. A.I. Kostrikin, Algebra liniowa w zadaniach, PWN.
3. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, 2, Oficyna Wydawnicza GiS.

**B. Literatura uzupełniająca**

1. A. Białynicki-Birula, Algebra liniowa z geometrią, PWN.
2. A. Mostowski, M. Stark, Elementy algebry wyższej, PWN

<b>Wiedza</b>				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
W01	Definiuje pojęcie przestrzeni i podprzestrzeni liniowej, liniowej zależności i niezależności wektorów.	sprawdzian pisemny	K_W01	
W02	Wymienia pojęcia bazy przestrzeni liniowej oraz jej wymiaru.		K_W01	
W03	Wymienia pojęcia dotyczące rachunku macierzowego i własności pojęcia wyznacznika.		K_W01	
W04	Prezentuje metodę eliminacji Gaussa.		K_W01	
W05	Definiuje pojęcie grupy, podgrupy, pierścienia i ciała..		K_W01	
W06	Wyjaśnia pojęcia rzędu elementu i generatora grupy.		K_W01	
<b>Umiejętności:</b>				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
U01	Podaje przykłady przestrzeni i podprzestrzeni liniowych oraz bada liniową zależność wektorów.	sprawdzian pisemny	K_U01	
U02	Oblicza współrzędne wektorów i wymiary przestrzeni liniowych.		K_U01	
U03	Wykonuje działania na macierzach, znajduje ich rzędy i oblicza wyznaczniki macierzy stosując odpowiednie własności pojęcia wyznacznika.	sprawdzian z wykorzystaniem pakietu matematycznego	K_U01	
U04	Rozwiązuje układy równań liniowych metodą Gaussa i stosując wzory Cramera.		K_U01	
U05	Podaje przykłady grup, podgrup, pierścieni i ciał.	Sprawdzian pisemny	K_U01	
U06	Oblicza rzędy elementów grupy i znajduje generatory grup.		K_U01	
U07	Potrafi zrealizować proste zadanie zespołowe, pracując w kilkuosobowej grupie nad rozwiązaniem zadania praktycznego (laboratorium).	miniprojekt	K_U42	
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
K01	Intuicyjnie rozumie szerokie spektrum aktualnych i potencjalnych zastosowań algebry i dostrzega sens rozwijania swoich kompetencji w zakresie algebry.	konwersacja	K_K05	

Efekty uczenia się

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Analiza matematyczna Mathematical Analysis		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.ANM 3.4.KRK.12NX.ANM	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski; Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki; Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki i Katedry Matematyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W); • laboratorium (L); • konwersatorium (K).		<b>A. Godziny kontaktowe: 53 godz./ 2,1 ECTS [27 godz./ 1,1 ECTS]</b> • udział w wykładach: 15 godz. [9 godz.] • udział w laboratoriach: 15 godz. [9 godz.] • udział w konwersatoriach: 15 godz. [9 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [0 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej/dydaktycznej. • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 72 godz./ 2,9 ECTS [98 godz./ 3,9 ECTS]</b> • analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach: 22 godz. [30 godz.] • samodzielny wstępny przegląd literatury: 10 godz. [10 godz.] • dodatkowe przygotowanie do sprawdzianów pisemnych na konwersatoriach: 25 godz. [34 godz.] • dodatkowe przygotowanie do prac zaliczeniowych na laboratorium: 15 godz. [24 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 15 godz. [9 godz.]* Laboratorium: 15 godz. [9 godz.] Konwersatorium: 15 godz. [9 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 7 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy		<b>Język wykładowy</b> Polski	
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład/ wykład problemowy/ wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia audytorijne: dyskusja/ rozwiązywanie zadań • ćwiczenia laboratoryjne: zastosowanie pakietów matematycznych		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną • (K, L) zaliczenie z oceną	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) zaliczenie na ocenę – ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen końcowych za konwersatorium i laboratorium; • (K) zaliczenie z oceną – ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne; • (L) zaliczenie z oceną – ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wykonanie prac zaliczeniowych.	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W) pozytywne oceny końcowe za konwersatorium i laboratorium; • (K, L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej.	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A.</b> Wymagania formalne: brak			
<b>B.</b> Wymagania wstępne: znajomość matematyki szkolnej w zakresie podstawowym.			
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studenta z podstawami rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej i ich wykorzystaniem praktycznym.			

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu oraz konwersatorium**

Prosta i jej podzbiory. Funkcje zmiennej rzeczywistej i ich własności. Ciągi i szeregi liczbowe, ich zbieżność. Granica i ciągłość funkcji. Pochodna i jej zastosowania. Funkcja pierwotna - całka nieoznaczona. Całka oznaczona funkcji ciągłej i jej zastosowania.

**B. Problematyka laboratorium**

Funkcje zmiennej rzeczywistej i ich własności. Ciągi i szeregi liczbowe i ich granice. Granica i ciągłość funkcji. Pochodna i jej zastosowania. Całka i jej obliczanie.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. F. Leja: Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN
2. W. Kryszicki, L. Włodarski: Analiza matematyczna w zadaniach 1, PWN
3. K. Kuratowski: Rachunek różniczkowy i całkowy, Tom 1, PWN

**B. Literatura uzupełniająca**

1. M. Gewert, Z. Skoczylas: Analiza matematyczna 1, Oficyna wydawnicza GiS,
2. inne podręczniki dostępne on-line poprzez Bibliotekę Główną UO („ibuk”)
3. [http://wazniak.mimuw.edu.pl/index.php?title=Analiza\\_matematyczna](http://wazniak.mimuw.edu.pl/index.php?title=Analiza_matematyczna)

<b>Wiedza</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
W01	Zna zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory: liczb naturalnych, całkowitych i wymiernych.	sprawdzian pisemny (konwersatorium, laboratorium)	K_W01
W02	Zna podstawowe funkcje elementarne i ich własności.		K_W01
W03	Posiada podstawową wiedzę w zakresie zbieżności ciągów i szeregów liczbowych.		K_W01
W04	Zna pojęcie granicy i ciągłości funkcji.		K_W01
W05	Zna twierdzenia ułatwiające poszukiwanie ekstremum funkcji różniczkowalnej.		K_W01
W06	Zna podstawowe metody rachowania całki nieoznaczonej oraz całki oznaczonej z funkcji ciągłej	odpowiedź ustna, konwersacja (konwersatorium, laboratorium)	K_W01
<b>Umiejętności:</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Rysuje wykresy i omawia własności funkcji elementarnych, także przy użyciu wybranego pakietu matematycznego (w skrócie: TPUPM).	sprawdzian pisemny (konwersatorium, laboratorium)	K_U01
U02	Analizuje własności ciągów i podaje przykłady ciągów o zadanych własnościach, TPUPM.		K_U01,04
U03	Oblicza granice ciągów i funkcji, TPUPM.		K_U01,04
U04	Stosuje reguły różniczkowania w celu wyznaczenia pochodnej, TPUPM		K_U01,04
U05	Interpretuje geometrycznie i fizycznie całkę oznaczoną.	odpowiedź ustna, konwersacja (konwersatorium, laboratorium)	K_U01
U06	Oblicza całki oznaczone i nieoznaczone stosując reguły całkowania, TPUPM.		K_U01,04
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Intuicyjnie rozumie szerokie spektrum aktualnych i potencjalnych zastosowań analizy i dostrzega sens rozwijania swoich kompetencji w zakresie analizy.	konwersacja	K_K01
K02	Potrafi zrealizować proste zadanie zespołowe, pracując w kilkuosobowej grupie nad rozwiązaniem zadania praktycznego.	obserwacja (laboratorium)	K_K02

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Logika dla informatyków Logic for computer scientists		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.LOGI 3.4.KRK.12NX.LOGI	<b>Liczba punktów ECTS</b> 7
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • konwersatorium (K)	<b>A. Godziny kontaktowe: 75 godz./ 3,0 ECTS [47 godz./ 1,9 ECTS]</b> • udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w egzaminie i pisanie etapowych prac kontrolnych: : 10 godz. [10 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 5 godz. [1 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/konwersatoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 100 godz./ 4,0 ECTS [128 godz./ 5,1 ECTS]</b> • samodzielny wstępny przegląd literatury: 10 godz. [10 godz.] • analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach: 15 godz. [21 godz.] • przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań i problemów z ogłaszanych list, korzystanie z literatury): 30 godz. [39 godz.] • dodatkowe przygotowanie do sprawdzianów pisemnych: 24 godz. [30 godz.] • dodatkowe przygotowanie do egzaminu: 21 godz. [28 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Konwersatorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]	Łączny nakład pracy studenta: 175 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład: wykład / wykład problemowy • konwersatorium: dyskusja / rozwiązywanie zadań	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • sprawdziany w semestrze + egzamin na ocenę (W, K); możliwe podniesienie oceny za wykonanie zadań nieobowiązkowych (konkursowych).		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W, K) pisemne		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W+K) uzyskanie pozytywnej oceny		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: brak			
B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami logiki i teorii mnogości oraz przygotowanie go do interpretowania pojęć z zakresu informatyki w terminach matematycznych, stosowania podstawowych praw logiki i technik dowodzenia twierdzeń.			
<b>Treści programowe</b>			
A. Problematyka wykładu i konwersatorium: Formuły klasycznego rachunku zdań, wartościowanie formuł, tautologie. Równoważność formuł. Definiowanie spójników logicznych. Zbiory, zasada ekstensjonalności, zbiór pusty. Operacje suma, przekrój, różnica. Podstawowe własności. Własności różnicy symetrycznej. Zbiór potęgowy. Iloczyn kartezyjański zbiorów. Techniki dowodzenia twierdzeń: twierdzenie o dedukcji, reguły wnioskowania.			



Funkcja zdaniowa. Kwantyfikatory, podstawowe prawa rachunku kwantyfikatorów. Kwantyfikatory ograniczone. Działania uogólnione na zbiorach, prawa rachunku zbiorów.  
 Pojęcie relacji i jej własności. Pojęcie funkcji i jej własności, obraz i przeciwobraz. Relacje równoważności, zasada abstrakcji. Konstrukcja obiektów matematycznych za pomocą relacji równoważności. Zbiory częściowo i liniowo uporządkowane, elementy wyróżnione. Zbiory dobrze ufundowane.

**Wykaz literatury**

**A. Literatura wymagana:**

1. Jan Kraszewski, Wstęp do matematyki, WNT, Warszawa 2007.
2. W. Marek, J. Onyszkiewicz, Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach, PWN, Warszawa 2004.

**B. Literatura uzupełniająca**

1. K. Kuratowski, Wstęp do teorii mnogości i topologii, PWN, Warszawa 2004.

Efekty uczenia się	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Wyjaśnia pojęcie tautologii rachunku zdań, wymienia podstawowe tautologie	konwersacja	K_W01, K_W02
	W02	Wyjaśnia notację mnogościową, operacje teoriomnogościowe		K_W01, K_W02
	W03	Objaśnia metody dowodzenia twierdzeń, strukturę dowodu wprost i dowodu nie wprost		K_W01, K_W02
	W04	Objaśnia pojęcie kwantyfikatora, formułuje podstawowe prawa rachunku kwantyfikatorów		K_W01, K_W02
	W05	Definiuje działania uogólnione		K_W01, K_W02
	W06	Formułuje własności relacji		K_W01, K_W02
	W07	Formułuje własności funkcji, definiuje obraz i przeciwobraz		K_W01, K_W02
	W08	Wyjaśnia pojęcie relacji równoważności, zbioru ilorazowego		K_W01, K_W02
	W09	Wyjaśnia pojęcie relacji częściowego porządku i elementów wyróżnionych		K_W01, K_W02
	W10	Wyjaśnia pojęcie porządku liniowego oraz dobrze ufundowanego		K_W01, K_W02
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi wartościować zdania, sprawdzać czy dane zdanie jest tautologią	konwersacja, sprawdzian pisemny	K_U01
	U02	Posługuje się notacją teoriomnogościową, sprawdza czy dane zdanie jest prawem rachunku zbiorów		K_U01
	U03	Potrafi przeprowadzić dowód wprost i nie wprost wybranych twierdzeń		K_U01
	U04	Potrafi zapisać zdanie z kwantyfikatorami oraz zanegować zdanie z kwantyfikatorami		K_U01
	U05	Wyznacza uogólnioną sumę i uogólniony przekrój rodziny zbiorów, sprawdza czy dane zdanie jest prawem rachunku działań uogólnionych		K_U01
	U06	Sprawdza własności konkretnych relacji		K_U01
U07	Sprawdza czy funkcja jest różnowartościowa lub na, wyznacza obraz i przeciwobraz	K_U01		
U08	Sprawdza czy relacja jest równoważnością, wyznacza zbiór ilorazowy	K_U01		
U09	Sprawdza czy relacja jest częściowym porządkiem, wyznacza elementy wyróżnione	K_U01		
U10	Sprawdza czy relacja jest porządkiem liniowym lub porządkiem dobrze ufundowanym	K_U01		
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	

	K01	Intuicyjnie rozumie zastosowania języka logiki do opisu różnych zagadnień i dostrzega sens rozwijania swoich kompetencji w tym zakresie	Konwersacja/ obserwacja	K_K05	
	K02	Potrafi zadawać pytania zmierzające do pokonania trudności napotykanych przy rozwiązywaniu problemu, zarówno na forum grupy studenckiej (wykład, konwersatorium) jak i w indywidualnych kontaktach.		K_K05	
	K03	Korzysta z literatury książkowej i zasobów internetowych szukając wskazówek do rozwiązania problemu.		K_K05	

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:  
<http://usosweb.uni.opole.pl>.

<b>Nazwa przedmiotu</b> Matematyka dyskretna Discrete Mathematics		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.MAD 3.4.KRK.12NX.MAD	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki, Katedry Matematyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • konwersatorium (K)	<b>A. Godziny kontaktowe: 68 godz./ 2,7 ECTS [36 godz./ 1,4 ECTS]</b> • udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/konwersatoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 57 godz./ 2,3 ECTS [89 godz./ 3,6 ECTS]</b> • utrwalenie i analiza treści poznanych na wykładzie: 15 godz. [27 godz.] • przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań i problemów z ogłaszanych list, korzystanie z literatury): 42 godz. [62 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Konwersatorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]	Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia audytoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną • (K) zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w przeciągu semestru za sprawdziany pisemne uzyskanej wiedzy przeprowadzane w trakcie konwersatorium; • (K) zaliczenie z oceną; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne sprawdzające osiągnięte umiejętności;		
<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W) ) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej ze sprawdzianów wiedzy; • (K) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej.			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: brak B. Wymagania wstępne: podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie podstaw matematyki			
<b>Cele przedmiotu</b> Przedmiot zapoznaje z podstawami matematyki dyskretnej i jej zastosowaniem do rozwiązywania zagadnień praktycznych.			

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu:**

Zasada indukcji matematycznej. Rekurencja, równania rekurencyjne. Symbolika asymptotyczna. Zliczanie i generowanie obiektów kombinatorycznych. Współczynniki dwumianowe. Podziały. Funkcje tworzące. Podstawowe pojęcia teorii grafów. Drzewa, drzewa z korzeniem, drzewa binarne. Drzewa rozpinające. Tranzytywne domknięcie grafu, najkrótsze ścieżki w grafie ważonym.

**B. Problematyka konwersatorium**

Liniowe równania rekurencyjne. Badanie asymptotyki funkcji liczbowych. Podstawowe obiekty kombinatoryczne i ich zliczanie. Badanie podstawowych własności grafów. Metody przeszukiwania grafów. Algorytmy Kruskala i Prima. Algorytmy Dijkstry i Marshalla.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. K.A.Ross, Ch.R.B.Wright, Matematyka dyskretna, PWN, 2008.
2. R.J.Wilson, Wprowadzenie do teorii grafów, PWN, Warszawa, 2000.

**B. Literatura uzupełniająca**

1. R. Graham, D. E. Knuth, O. Patashnik, Matematyka konkretna, PWN, Warszawa, 2008.
2. W. Narkiewicz, Teoria liczb, PWN, 2003.

<b>Efekt</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna zasadę indukcji matematycznej.	pisemna praca kontrolna 1	K_W01, K_W02
	W02	Zna podstawowe obiekty kombinatoryczne i metody ich zliczania.	pisemna praca kontrolna 2	K_W01, K_W02
	W03	Ma wiedzę o podstawowych własnościach drzew i grafów.	pisemna praca kontrolna 3	K_W01, K_W02
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi stosować zasadę indukcji matematycznej. Potrafi rozwiązywać proste równania rekurencyjne.	pisemna praca kontrolna 1	K_U01
	U02	Potrafi znaleźć „dobrą” asymptotykę funkcji liczbowych..	pisemna praca kontrolna 1	K_U01
	U03	Potrafi stosować poznane zasady zliczania do znalezienia mocy zbiorów skończonych.	pisemna praca kontrolna 2	K_U01
	U04	Potrafi stosować poznane algorytmy przeszukiwania grafów.	pisemna praca kontrolna 3	K_U01
	U05	Rozumie potrzebę pogłębiania własnego zrozumienia danego tematu dla odnalezienia brakujących elementów rozumowania.	konwersacja	K_U41
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu przedmiotu	konwersacja	K_K01P

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Metody probabilistyczne i statystyka Probabilistic Methods and Statistics		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.MPiS 3.4.KRK.12NX.MPiS	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W); • laboratorium (L); • konwersatorium (K).		<b>A. Godziny kontaktowe: 69 godz./ 2,7 ECTS [36 godz./ 1,4 ECTS]</b> • udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 15 godz. [9 godz.] • udział w konwersatoriach: 15 godz. [9 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 9 godz. [0 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej/dydaktycznej. • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 57 godz./ 2,3 ECTS [90 godz./ 3,6 ECTS]</b> • zapoznanie się z literaturą: 2 godz. [2 godz.] • instalacja i pielęgnacja programów statystycznych: 1 godz. [1 godz.] • analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach: 14 godz. [27 godz.] • przygotowanie do konwersatorium: 14 godz. [20 godz.] • przygotowanie do prac kontrolnych: 7 godz. [12 godz.] • przygotowanie do laboratorium: 5 godz. [8 godz.] • przygotowanie projektu: 14 godz. [20 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 15 godz. [9 godz.] Konwersatorium: 15 godz. [9 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 126 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy		<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość prowadzenia zajęć w języku angielskim)	
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład, wykład multimedialny, wykład z pokazami • ćwiczenia audytoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań • ćwiczenia laboratoryjne: zastosowanie pakietów matematycznych/statystycznych/środowisk programistycznych		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W, K, L) zaliczenie z oceną	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie testów, projektów • (K) zaliczenie z oceną; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne; • (L) zaliczenie z oceną; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wykonanie bieżących ćwiczeń i realizację projektu polegającego na przeprowadzeniu badań i prezentacji ich wyników	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W) uzyskanie pozytywnej oceny; • (K, L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne:</b> Analiza matematyczna			
<b>B. Wymagania wstępne:</b> umiejętność biegłego wykorzystania komputera			

**Cele przedmiotu**

Zapoznanie studentów z wybranymi działami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej (w tym z odniesieniami do informatyki) oraz z praktycznym zastosowaniem poznanych metod.

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu i konwersatorium:**

Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Schematy kombinatoryczne. Prawdopodobieństwo klasyczne, warunkowe i całkowite. Zmienne losowe typu ciągłego i dyskretnego. Twierdzenia graniczne. Rozkłady statystyk próbkowych. Estymacja punktowa i przedziałowa. Testowanie hipotez.

**B. Problematyka laboratorium:**

Symulacje doświadczeń losowych. Generatory wybranych rozkładów ciągłych i skokowych. Twierdzenia graniczne w praktyce. Własności estymatorów punktowych. Estymacja przedziałowa.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana**

1. J. Jakubowski, R. Sztencel, Wstęp do teorii prawdopodobieństwa
2. J. Koronacki, J. Mielniczuk, Statystyka
3. 3.. W. Kryszczyński i in., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach.  
Cz.I rachunek prawdopodobieństwa  
Cz.II statystyka matematyczna
4. 4. Portale internetowe dotyczące możliwości i praktycznych zastosowań wybranych pakietów statystycznych

**B. Literatura uzupełniająca**

1. L. Gajek i M. Kałużka, Wnioskowanie statystyczne
2. R. I. Kabacoff, R in Action (Manning Publications, 2015)

Efekty uczenia się	Wiedza			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna aksjomatyczną definicję prawdopodobieństwa.	Test/ praca pisemna/ konwersacja/ projekt	K_W01
	W02	Zna podstawowe schematy kombinatoryczne.		K_W01
	W03	Definiuje prawdopodobieństwo warunkowe i całkowite.		K_W01
	W04	Definiuje zmienną losową.		K_W01
	W05	Zna wybrane rozkłady ciągłe i dyskretne.		K_W01
	W06	Wyjaśnia znaczenie twierdzeń granicznych.		K_W01
	W07	Wyjaśnia budowę modelu statystycznego.		K_W01, K_W02
	W08	Definiuje próbę losową.		K_W01
	W09	Definiuje pojęcie estymatora parametru i pojęcia związane.		K_W01
	W10	Definiuje przedział ufności dla parametru na zadanym poziomie ufności.		K_W01
W11	Zna podstawowe pojęcia dotyczące testowania hipotez statystycznych	K_W01		
Umiejętności:				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
U01	Umie obliczać prawdopodobieństwo zgodnie z definicją klasyczną oraz prawdopodobieństwo warunkowe i całkowite.	Test/ praca pisemna/ konwersacja/ projekt	K_U01	
U02	Wyznacza charakterystyki liczbowe zmiennych losowych.		K_U01	
U03	Potrafi zastosować wybrane rozkłady ciągłe i dyskretne.		K_U01	
U04	Stosuje twierdzenia graniczne.		K_U01	
U05	W prostych przypadkach umie porównać estymatory danego parametru badając ich nieobciążoność i błąd średniokwadratowy.		K_U01	
U06	Oblicza na podstawie danych empirycznych realizacje przedziałów ufności dla parametrów w modelu normalnym.		K_U01	
U07	Weryfikuje hipotezy statystyczne dotyczące parametrów w modelu normalnym.		K_U01, K_U07	
U08	Wyznacza dystrybuantę empiryczną dla danych.		K_U01	
U09	Posługuje się tablicami rozkładów prawdopodobieństwa.		K_U01	
U10	Potrafi przeprowadzać symulacje prostych doświadczeń losowych.		K_U01, K_U07	
U11	Potrafi generować liczby z wybranego rozkładu		K_U01	
U12	Posługuje się wybranym pakietem statystycznym w celu badania zjawisk losowych i narzędziami multimedialnymi w celu prezentacji wyników swojej pracy.		K_U01, K_U07	

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Rozumie potrzebę przyswajania i pogłębiania wiedzy z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki w celu głębszego zrozumienia zjawisk spotykanych w praktyce zawodowej informatyka	konwersacja	K_K01P

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie

USOS:<http://usosweb.uni.opole.pl>.

## Przedmioty kierunkowe obligatoryjne

<b>Nazwa przedmiotu</b> Algorytmy i struktury danych 1		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.ASD1 3.4.KRK.12NX.ASD1	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b> Informatyka	<b>Poziom</b> studia pierwszego stopnia inżynierskie	<b>Profil</b> ogólnoakademicki	<b>Forma</b> studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład (W)</li> <li>laboratorium (L)</li> </ul>		<b>A. Godziny kontaktowe: 68 godz./ 2,7 ECTS [36 godz./ 1,4 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.]</li> <li>udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.]</li> <li>udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [0 godz.]</li> </ul>	
<b>B. Sposób realizacji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej</li> <li>możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams</li> </ul>		<b>B. Praca własna studenta: 57 godz./ 2,3 ECTS [89 godz./ 3,6 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach: 15 godz. [27 godz.]</li> <li>przygotowanie do laboratoriów (przygotowanie założeń do zadań projektowo-programistycznych ogłaszanych po wykładach, korzystanie z literatury, korzystanie z innych źródeł): 42 godz. [62 godz.]</li> </ul>	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>obowiązkowy (kierunkowy)</li> </ul>		<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)	
<b>Metody dydaktyczne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>ćwiczenia laboratoryjne: samodzielne opracowanie projektów ilustrujących prezentowany materiał</li> </ul>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) zaliczenie z oceną</li> <li>(L) zaliczenie z oceną</li> </ul>	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie frekwencji, ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wykonanie prac zaliczeniowych. możliwość podniesienia oceny: prezentacja wybranego algorytmu/struktury danych, analiza algorytmu oraz omówienie ewentualnej implementacji;</li> <li>(L) zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wykonanie prac zaliczeniowych.</li> </ul>	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) obecność na zajęciach; pozytywna ocena z zaliczenia laboratorium,</li> <li>(L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej.</li> </ul>	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne:</b> Programowanie 1, Programowanie 2, Matematyka dyskretna, Logika dla informatyków, Analiza matematyczna,			
<b>B. Wymagania wstępne:</b> umiejętność programowania imperatywnego, znajomość podstawowych pojęć logiki matematycznej (logika zdaniowa, rachunek predykatów, relacje i funkcje), analizy matematycznej (granice, asymptoty, szeregi) i matematyki dyskretnej (grafy, drzewa).			



## Cele przedmiotu

Przegląd klasycznych problemów obliczeniowych oraz metod ich rozwiązania. Zaznajomienie słuchacza z podstawowymi technikami wykorzystywanymi przy projektowaniu i analizie algorytmów.

## Treści programowe

### A. Problematyka wykładu:

Podstawowe pojęcia: algorytm, zadanie, problem i jego specyfikacja. Algorytm jako sposób rozwiązania problemu. Pseudokod. Problem sortowania metodą porównań. Sortowanie przez wstawianie.

Podstawy analizy algorytmów – poprawność i złożoność.

Techniki projektowania algorytmów: metoda „dziel i zwyciężaj”. Sortowanie przez scalanie. Twierdzenie o rekurencji uniwersalnej.

Sortowanie przez kopcowanie. Dolne szacowanie złożoności czasowej dla problemu sortowania. Problem wyboru. Sortowanie szybkie.

Zbiory dynamiczne. Abstrakcyjne struktury danych i ich implementacje: stosy, kolejki, listy, słowniki, kolejki priorytetowe. Abstrakcyjne struktury danych i ich implementacje: drzewa binarnych poszukiwań. Wyszukiwanie w drzewach binarnych.

Grafy, reprezentacje komputerowe grafów. Programowanie dynamiczne – problem najkrótszych ścieżek. Podstawowe algorytmy grafowe, przeszukiwanie wszerz i w głąb.

Techniki projektowania algorytmów: algorytmy zachłanne, przeszukiwanie z nawrotami.

Informacja o problemach obliczeniowo trudnych, problem stopu.

### B. Problematyka laboratorium

Sortowanie przez wstawianie, sortowanie przez scalanie, sortowanie przez kopcowanie, sortowanie szybkie - analiza teoretyczna i empiryczna. Inne algorytmy sortujące przy pomocy porównań. Stosy, kolejki, listy, kolejki priorytetowe.

Drzewa binarnych poszukiwań. Reprezentacja wielotablicowa struktur ze wskaźnikami. Reprezentacje komputerowe grafów.

Problem najkrótszych ścieżek. Domknięcie przechodnie grafu. Przeszukiwanie wszerz i w głąb. Kody Huffmana.

Problem konika szachowego.

## Wykaz literatury

### A. Literatura wymagana:

1. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, Wprowadzenie do algorytmów, WNT, Warszawa 2005

2. Lech Banachowski, Krzysztof Diks, Wojciech Rytter, Algorytmy i struktury danych, WNT, Warszawa 2006.

3. Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman, Projektowanie i analiza algorytmów komputerowych, PWN, Warszawa 1983

### B. Literatura uzupełniająca

1. Niklaus Wirth, Algorytmy+struktury danych=programy, WNT, Warszawa 2001.

2. inne podręczniki dostępne on-line poprzez Bibliotekę Główną UO („ibuk”)

Wiedza			
Symb.	Efekt	Sposób weryfikacji	Odniesienie
W01	Zna pojęcia: algorytm, zadanie, problem i jego specyfikacja, pseudokod, poprawność i złożoność algorytmu.	Zadania programistyczne, dyskusja	K_W03I, 04, 05
W02	Zna problem sortowania oraz standardowe algorytmy sortujące przy pomocy porównań. Zna twierdzenie o rekurencji uniwersalnej oraz dolne szacowanie złożoności czasowej dla problemu sortowania.	Zadania programistyczne	K_W02, 03I, 05
W03	Zna techniki projektowania algorytmów: dziel i zwyciężaj, programowanie dynamiczne, algorytmy zachłanne, przeszukiwanie z nawrotami.		K_W03I, 05
W04	Zna abstrakcyjne struktury danych: listy, drzewa, grafy, słowniki, drzewa poszukiwań binarnych, stosy, kolejki, kolejki priorytetowe. Zna podstawowe problemy i algorytmy na drzewach oraz grafowe.		K_W02, 03I, 04, 05
Umiejętności:			
Symb.	Efekt	Sposób weryfikacji	Odniesienie
U01	Przeprowadza analizę złożoności algorytmu oraz rozumie praktyczne znaczenie tego pojęcia.	Zadania programistyczne	K_U01,03,08,09, 10,11, 41, 42
U02	Konstruuje oraz implementuje algorytmy z wykorzystaniem podstawowych technik: dziel i zwyciężaj, programowanie dynamiczne, algorytmy zachłanne, przeszukiwanie z nawrotami.		K_U01,03,04,07, 08,09,10,11, 41, 42
U03	Stosuje wybrane struktury danych do rozwiązania określonego problemu informatycznego. Implementuje struktury		K_U01,03,04,07, 08,09,10,11, 41,

	dynamiczne w wybranym języku programowania.		42
U04	Implementuje podstawowe algorytmy grafowe do rozwiązania problemów pokrewnych.		K_U01,03,04,07,08,09,10,11, 41, 42
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Symb.	Efekt	Sposób weryfikacji	Odniesienie
K01	Intuicyjnie rozumie znaczenie analizy algorytmów i dostrzega sens rozwijania swoich kompetencji w tym zakresie. Potrafi zadawać pytania zmierzające do pokonania trudności napotykanym przy rozwiązywaniu problemu.	Zadania programistyczne	K_K03
K02	Znając ograniczenia w stosowaniu metod informatyki, rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom trudniejszych zagadnień oraz przedstawienia swojej opinii w tym zakresie.	Praca pisemna lub konwersacja	K_K05
K03	Korzysta z literatury książkowej i zasobów internetowych szukając wskazówek do rozwiązania problemu.	Zadania programistyczne	K_K03, 05
<b>Kontakt:</b> Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://usosweb.uni.opole.pl">http://usosweb.uni.opole.pl</a>			

<b>Nazwa przedmiotu</b> Architektura komputerów Computer system architecture		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.ArchKo 3.4.KRK.12NX.ArchKo	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)		<b>A. Godziny kontaktowe: 70 godz./ 2,8 ECTS [39 godz./ 1,6 ECTS]</b> • udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w egzaminie: 3 godz. [3 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 7 godz. [0 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 55 godz./ 2,2 ECTS [86 godz./ 3,4 ECTS]</b> • zapoznanie się z literaturą: 2 godz. [2 godz.] • analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach: 10 godz. [16 godz.] • przygotowanie do zajęć lab.: 37 godz. [58 godz.] • przygotowanie do egzaminu: 6 godz. [10 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy (kierunkowy)		<b>Język wykładowy</b> Polski	
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne – rozwiązywanie zadań/realizacja projektów		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) egzamin na ocenę • (L) zaliczenie z oceną	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) egzamin pisemny; • (L) zaliczenie z oceną; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i projekty	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W) uzyskanie pozytywnej oceny; • (L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A.</b> Wymagania formalne: Systemy komputerowe			
<b>B.</b> Wymagania wstępne: umiejętność programowania na poziomie elementarnym, wskazana znajomość maszyn RAM			
<b>Cele przedmiotu</b> Przedmiot stanowi przegląd składowych sprzętu komputerowego, zarówno od strony architektonicznej jak i funkcjonalnej. Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta spojrzenia na sprzęt komputerowy z punktu widzenia architektury niskopoziomowej oraz uzyskanie podbudowy do późniejszego właściwego rozumienia wzajemnych relacji między sprzętem, systemami operacyjnymi i oprogramowaniem oraz wynikających stąd możliwości i ograniczeń.			
<b>Treści programowe</b>			
<b>A.</b> Problematyka wykładu: Podstawowe typy, formaty i standardy danych. Klasyczny model von Neumanna. Ogólna organizacja i architektura			

komputera oraz architektura jego składowych. Urządzenia wejścia-wyjścia. Magistrale. Technika cyfrowa. Fizyczne i materiałowe zagadnienia techniki cyfrowej. Systemy cyfrowe. Szczegółowa organizacja jednostki centralnej (procesora). Asembler. Typy danych i budowa programu assemblerowego. Programowanie procesorów w praktyce (na przykładzie wybranej rodziny procesorów).

Sprzętowe wsparcie dla systemów operacyjnych Zarządzanie pamięcią. System przerwań. Interfejsy i komunikacja. Wymiana danych z urządzeniami wejścia-wyjścia. Wieloprocessorowość i architektury alternatywne. Fizyczna budowa i techniki stosowane w urządzeniach do przechowywania i składowania danych. Specjalizowane komponenty do przetwarzania dźwięku i grafiki.

#### B. Problematyka laboratorium

Reprezentacje liczb całkowitych i rzeczywistych i wykonywanie podstawowych operacji arytmetycznych na tych reprezentacjach.

Projektowanie i analiza układów sekwencyjnych i kombinacyjnych. Projektowanie i konstruowanie programów assemblerowych z uwzględnieniem jednostek ALU, FPU i instrukcji wektorowych. Projektowanie i konstruowanie programów nisko- i wysoko-poziomowych realizujących wybrane zagadnienia dotyczące komunikacji z urządzeniami wejścia-wyjścia.

### Wykaz literatury

#### A. Literatura wymagana:

1. Clark, S. H. A., W sercu PC według Petera Nortona, Wydawnictwo Helion, 200x;
2. Irvine, K. R., Asembler dla procesorów Intel. Vademecum profesjonalisty, Wydawnictwo Helion, 2003.
3. Łuba, T., Synteza układów logicznych, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2005.
4. Łuba, T., Synteza układów cyfrowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2003.
5. Aktualne materiały i specyfikacje publikowane przez producentów sprzętu komputerowego, dostępne w sieci Internet.

#### B. Literatura uzupełniająca

1. Metzger, P., Anatomia PC. Wydanie VIII, Wydawnictwo Helion, 200x.
2. Stallings, W., Organizacja i architektura systemu komputerowego. WNT, 200x;
3. Hyde, R., Asembler. Sztuka programowania., Wydawnictwo Helion, 2004.

Efekty uczenia się	Wiedza			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Definiuje pojęcia techniki cyfrowej	mini projekty/ zadania problemowe/ konwersacja	K_W06
	W02	Klasyfikuje i opisuje podstawowe obiekty systemów cyfrowych		K_W06
	W03	Opisuje i wyjaśnia maszynową reprezentację danych i realizację operacji arytmetycznych i logicznych		K_W06
	W04	Przedstawia organizację komputera na poziomie assemblera		K_W06
	W05	Opisuje i wyjaśnia organizację i architekturę systemów pamięci		K_W06
	W06	Opisuje i wyjaśnia rozwiązania i mechanizmy dotyczące interfejsów i komunikacji	mini projekty/ zadania problemowe/ konwersacja	K_W06
	W07	Przedstawia organizację jednostki centralnej na wybranym przykładzie		K_W06
	W08	Przedstawia i wyjaśnia budowę i działanie wybranych urządzeń zewnętrznych		K_W06
W09	Klasyfikuje i opisuje architektury wieloprocessorowe	K_W06		
Umiejętności:				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
U01	Projektuje proste układy sekwencyjne i kombinacyjne	mini projekty/ zadania problemowe/ konwersacja	K_U13	
U02	Wyznacza reprezentację liczb całkowitych i wymiernych zgodnie z przyjętymi standardami		K_U14	
U03	Wykonuje podstawowe operacje arytmetyczne na reprezentacjach liczb		K_U14	
U04	Pisze i uruchamia proste programy na poziomie assemblera		K_U09, K_U11, K_U12	
U05	Przetwarza różne typy danych na poziomie assemblera (liczby, tablice, tekst, dźwięk, obrazy)		K_U15	

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Ma świadomość ciągłych zmian i innowacji dokonywanych w dziedzinie architektury komputerów, inspirowanych innymi dziedzinami wiedzy i inspirujących je, a w związku z tym krytycznie ocenia swoją aktualną wiedzę i rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności w zakresie architektury komputerów na poziomie niezbędnym do wykonywania przyszłych czynności zawodowych	konwersacja	K_K01P
K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, a w szczególności wpływu na środowisko technologii związanych z wykorzystaniem w systemach cyfrowych materiałów specjalnych, ich wtórnym pozyskiwaniem, utylizacją. Rozumie wagę wysiłków zmierzających do zmniejszenia energochłonności systemów cyfrowych zarówno w fazie ich wytwarzania jak i użytkowania. Ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje w aspekcie pozatechnicznym.	konwersacja	K_K06I

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Bazy danych 1		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.BD1 3.4.KRK.12NX.BD1	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)		<b>A. Godziny kontaktowe: 70 godz./ 2,8 ECTS [38 godz./ 1,5 ECTS]</b> • udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w egzaminie: 2 godz. [2 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [0 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 55 godz./ 2,2 ECTS [87 godz./ 3,5 ECTS]</b> • analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach: 14 godz. [26 godz.] • przygotowanie do laboratorium: 28 godz. [39 godz.] • dodatkowe przygotowanie do sprawdzianów pisemnych: 9 godz. [12 godz.] • dodatkowe przygotowanie do egzaminu: 4 godz. [10 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy (kierunkowy)		<b>Język wykładowy</b> Polski	
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) egzamin na ocenę • (L) zaliczenie z oceną	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) egzamin pisemny; • (L) zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za sprawdziany pisemne, wystąpienia ustne i wykonanie prac zaliczeniowych	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W) uzyskanie pozytywnej oceny; • (L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: brak			
B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami baz danych oraz przygotowanie go do samodzielnego projektowania baz danych			

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu:**

Pojęcie bazy danych i systemu baz danych. Model relacyjny bazy danych. Projektowanie koncepcyjne i logiczne baz danych. Normalizacja bazy danych. Języki zapytań baz danych.

**B. Problematyka laboratorium:**

Podstawowe pojęcia baz danych. Model relacyjny bazy danych. Projektowanie koncepcyjne i logiczne baz danych. Normalizacja bazy danych. Języki zapytań baz danych.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. H. Mazur, Z. Mazur, Projektowanie relacyjnych baz danych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2004
2. T. Connolly, C. Begg, Systemy baz danych. Tom 1, RM 2004
3. R. Elmasri, S. Navathe, Wprowadzenie do systemów baz danych, Helion 2019

**B. Literatura uzupełniająca**

1. P. Beynon-Davies: Systemy baz danych, WNT 2003
2. L. Banachowski, A. Chądzyńska, K. Matejewski, E. Mrówka-Matejewska, K. Stencel, Bazy danych. Wykłady i ćwiczenia, Wydawnictwo PJWSTK 2003

Efekty uczenia się	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Definiuje pojęcia: bazy danych, systemu zarządzania bazą danych oraz systemu baz danych.	sprawdzian pisemny	K_W12, K_W03I
	W02	Opisuje składowe relacyjnego modelu danych.		K_W12, K_W03I
	W03	Wymienia operatory relacyjne.		K_W12
	W04	Wyjaśnia różnice pomiędzy projektowaniem koncepcyjnym, logicznym i fizycznym baz danych.		K_W12
	W05	Opisuje składowe diagramu ERD.		K_W12
	W06	Objaśnia pojęcia związane z normalizacją bazy danych.		K_W12
W07	Opisuje składnię polecenia SELECT języka SQL	K_W12		
<b>Umiejętności:</b>				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
U01	Formułuje proste zapytania wyrażone w języku algebry relacji.	sprawdzian pisemny	K_U01	
U02	Buduje model koncepcyjny wybranego wycinka rzeczywistości.		K_U32, K_U26, K_U05	
U03	Przygotowuje schemat relacyjnej bazy danych na podstawie modelu koncepcyjnego.		K_U32, K_U26, K_U05	
U04	Wykorzystuje wybrane narzędzia umożliwiające projektowanie baz danych	wykonanie zadania	K_U32, K_U26,	
U05	Potrafi doprowadzić schemat bazy danych do trzeciej postaci normalnej.	sprawdzian pisemny/konwersacja	K_U32, K_U26,	
U06	Wyszukuje informacje w bazie danych z wykorzystaniem języka SQL i ocenia różne strategie wykonania zapytania wyrażonego w języku SQL		K_U27	
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
K01	Intuicyjnie rozumie szerokie spektrum aktualnych i potencjalnych zastosowań baz danych i dostrzega sens rozwijania swoich kompetencji w zakresie baz danych	konwersacja	K_K05, K_K01P	

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Grafika i Komunikacja Człowiek-Komputer Graphics and Human-Computer Interaction		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.GKCK 3.4.KRK.12NX.GKCK	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> dr inż. Andrzej Kozik, mgr inż. Mariusz Marek			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)	<b>A. Godziny kontaktowe: 68 godz./ 2,7 ECTS [36 godz./ 1,4 ECTS]</b> • udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 57 godz./ 2,3 ECTS [89 godz./ 3,6 ECTS]</b> • utrwalenie i pogłębienie wiedzy w zakresie objętym wykładem: 15 godz. [30 godz.] • implementacja aplikacji zaliczeniowej: 42 godz. [59 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]	Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy (kierunkowy)	<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)		
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład/wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne: programowanie	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną • (L) zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • (L) zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie oceny autorskiej aplikacji i jej prezentacji oraz ocen cząstkowych otrzymanych za wykonane zadania • (W) zaliczenie z oceną: ocena z zaliczenia laboratorium		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W, L) uzyskanie pozytywnej oceny		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne:</b> Algebra, Programowanie 2			
<b>B. Wymagania wstępne:</b> umiejętność programowania obiektowego, znajomość pojęć algebry i geometrii związane z wektorami i macierzami.			
<b>Cele przedmiotu</b>			
Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu komunikacji człowieka z komputerem oraz grafiki komputerowej. Student powinien rozumieć potrzeby użytkowników oraz ograniczenia systemów komputerowych w zakresie komunikacji oraz powinien posiadać umiejętność odpowiedniego wyboru lub dostosowania odpowiedniej metody komunikacji człowieka z komputerem. Student powinien rozumieć podstawowe zagadnienia z zakresu dwu i trójwymiarowej grafiki komputerowej.			



**Treści programowe****A. Problematyka wykładu:**

Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer jako dziedziny wiedzy. Podstawy ergonomii w systemach informatycznych i zasady projektowania warstwy komunikacyjnej. Modelowanie obiektów i scen 3D z wykorzystaniem API bibliotek graficznych. Budowa i działanie kart graficznych, programowanie jednostek cieniujących, interfejsy CPU-GPU i typy przekazywanych danych. Przetwarzanie grafiki wektorowej i rastrowej. Inżynieria gier komputerowych (budowa silników gier komputerowych), symulacja fizyki w grach komputerowych (PhysX API).

**B. Problematyka laboratorium:**

Wykonanie zadań w ramach autorskiej gry komputerowej zrealizowanej z wykorzystaniem silnika Unity. W tym podstawowe operacje w zakresie grafiki 3D i rastrowej oraz prezentującej wybraną metodę komunikacji człowiek-komputer (interfejs użytkownika).

**Wykaz literatury:**

1. Frank Luna: Projektowanie Gier 3D - Wprowadzenie Do Technologii DirectX 11, Helion
2. Grafika komputerowa / pod red. Piotra Krawca; [poszczególne rozdz. oprac. Jarosław Adamiec et al.], Poznań 2010
3. Elementy grafiki komputerowej / Michał Jankowski, Warszawa WNT 2006
4. Inne podręczniki dostępne on-line poprzez Bibliotekę Główną UO („ibuk”)
5. Materiały dostępne on-line w Internecie

<b>Wiedza:</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
W01	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie grafiki.	praca kontrolna/ projekt	K_W03I
W02	Zna maszynową reprezentację danych i realizację operacji arytmetycznych; interfejsy i komunikację.		K_W06
W03	Zna podstawy komunikacji człowiek komputer w tym budowę prostych interfejsów graficznych; podstawowe techniki w grafice komputerowej i inżynierię silników gier komputerowych.		K_W10, K_W03I
<b>Umiejętności:</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych dotyczących zaprezentowania opracowanej aplikacji.	obserwacja	K_U06
U02	Posługuje się przyjętymi formatami reprezentacji różnego rodzaju danych stosownie do sytuacji pamiętając o ich ograniczeniach, np. związanych z arytmetyką komputera.	praca kontrolna/ projekt	K_U15
U03	Potrafi zaprojektować wygodny interfejs użytkownika, odpowiedni dla opracowanej aplikacji.		K_U22
U04	Potrafi zastosować, w postaci programu komputerowego, podstawowe algorytmy analizy i przetwarzania obrazów rastrowych.		K_U23
<b>Kompetencje społeczne (postawy):</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Potrafi określić priorytety dla poszczególnych funkcjonalności implementowanej aplikacji zaliczeniowej i zastosować je w praktyce.	konwersacja	K_K03

**Efekty uczenia się**
**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Inżynieria oprogramowania Software Engineering		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.INZ 3.4.KRK.12NX.INZ	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytut Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)		<b>A. Godziny kontaktowe: 70 godz./ 2,8 ECTS [39 godz./ 1,6 ECTS]</b> • udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w egzaminie: 2 godz. [2 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [1 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 55 godz./ 2,2 ECTS [86 godz./ 3,5 ECTS]</b> • analiza i przyswojenie treści wykładu: 15 godz. [22 godz.] • przygotowanie do laboratoriów: 20 godz. [32 godz.] • przygotowanie aplikacji zaliczeniowej na laboratorium: 20 godz. [32 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy (kierunkowy)		<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)	
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne, praca z pakietami MS Office, Visual Studio, system kontroli wersji		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) egzamin na ocenę • (L) zaliczenie z oceną	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie oceny z egzaminu. • (L) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie prac kontrolnych, opracowanej dokumentacji wg zadanego szablonu do wykonanej w ramach projektu aplikacji okienkowej z bazą danych.	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W, L) uzyskanie pozytywnej oceny;	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne:</b> pozytywna ocena z przedmiotów: Programowanie 3, Bazy Danych 1			
<b>B. Wymagania wstępne:</b> umiejętność programowania obiektowego, umiejętność projektowania i implementacji relacyjnych baz danych, umiejętność wykorzystania pakietu biurowego MS Office.			
<b>Cele przedmiotu</b> Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu inżynierii oprogramowania umożliwiającej studentowi przyjąć różne role w procesie tworzenia oprogramowania. Student powinien rozumieć i poprawnie identyfikować problemy związane z tym obszarem oraz powinien posiadać umiejętność praktycznej realizacji projektu informatycznego związanego z zaprojektowaniem i wykonaniem aplikacji komputerowej.			

## Treści programowe

### A. Problematyka wykładu:

Inżynieria oprogramowania jako dziedzina wiedzy. Metodologia zarządzanie projektem informatycznym, aspekty ekonomiczne i prawne realizacji projektów informatycznych. Inżynieria wymagań. Analiza obszarów problemowych dla modelowanego systemu, modelowanie strukturalne i behawioralne. Projektowanie składowych systemu informatycznego. Implementacja, testowanie, dokumentacja i wdrożenie oprogramowania.

Modele i metodologie wytwarzania oprogramowania. Środowisko programistyczne, narzędzia CASE. Zadania, role i artefakty związane z procesem zarządzaniem wytwarzania oprogramowania: zarządzanie projektem, zarządzanie testami, zarządzanie konfiguracją, zmianami, zarządzanie jakością, zarządzanie ryzykiem. Zadania, role i artefakty w procesie zbierania i analizy wymagań, analizy systemowej, projektowania systemów. Modelownie jakości oprogramowania (niezawodności, obsługiwalności, dostępności usług). Testowanie oprogramowania. Język modelowania UML, OCL, UWE.

### B. B. Problematyka laboratorium:

Przygotowanie planu i harmonogramu projektu. Przygotowanie kosztorysu projektu. Przygotowanie szablonów dokumentacji projektu. Sporządzenie specyfikacji wymagań do budowanej aplikacji okienkowe z bazą danych. Sporządzenie diagramu UML przypadków użycia (use case'ów), napisanie min. trzech przypadków użycia z diagramami aktywności UML. Sporządzenie specyfikacji wymagań niefunkcjonalnych i jakości oprogramowania. Przygotowanie analizy specyfikacji wymagań: sporządzenie diagramu klas UML, diagramów stanu i aktywności UML dla obiektów aplikacji, sporządzenie diagramu komponentów i diagramu instalacji UML. Wykonanie analizy jakości oprogramowania. Sporządzenie specyfikacji bazy danych. Implementacja okienkowej aplikacji z bazą danych. Napisanie i wykonanie min. trzech testów (test case'ów) dla budowanej aplikacji. Przygotowanie bazy błędów. Poznanie zasad modelowania stron internetowych i aplikacji WWW w języku UWE. Sporządzenie analizy ryzyka dla projektu. Poznanie zasad zarządzania konfiguracją. Posługiwanie się systemem kontroli wersji. Przygotowanie planu testów. Poznanie zasad i narzędzi do analizy błędów w oprogramowaniu (debugowanie programów).

## Wykaz literatury

### A. Literatura wymagana:

1. Sommerville, I.: Inżynieria oprogramowania, WNT, 2003.
2. Pressman, R.: Praktyczne podejście do inżynierii oprogramowania, WNT 2010.
3. Wrycza, S.: Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych, Helion, 2006.
4. V. Shtern, C++. Inżynieria programowania, Helion 2003.
5. J. Cadle, Zarządzanie procesem tworzenia systemów informacyjnych, Warszawa WNT 2004.

### B. Literatura uzupełniająca

1. P.Beynon-Davies, Inżynieria systemów informatycznych, WNT 2004.
2. S. H.Kan, Metryki i modele w inżynierii jakości oprogramowania, PWN 2006.
3. inne podręczniki dostępne on-line poprzez Bibliotekę Główną UO („ibuk”)

Wiedza		Metoda weryfikacji	Odniesienie
Symb.	Efekt		
W01	ma wiedzę na temat projektowania oprogramowania; specyfikacji i analizy wymagań; walidacji i testowania oprogramowania; zarządzania przedsięwzięciem programistycznym; zna narzędzia i środowiska wytwarzania oprogramowania; procesy wytwarzania oprogramowania	praca kontrolna/ projekt	K_W13, K_W03I
W02	Zna podstawy komunikacji człowiek-komputer, w tym podstawę budowy interfejsów graficznych		K_W10
W03	ma wiedzę na temat zarządzania informacją; zna systemy baz danych; modelowanie danych; relacyjne bazy danych i zasady ich projektowania; języki zapytań do baz danych; przetwarzanie transakcji; składowanie i wyszukiwanie informacji		K_W12
W04	Ma podstawową wiedzę dotyczącą prawnych i społecznych aspektów informatyki oraz uwarunkowań działalności inżynierskiej, w tym odpowiedzialności zawodowej i etycznej.		K_W15
W05	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju małych przedsiębiorstw informatycznych, ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania jakością.		K_W16

**Umiejętności:**

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Potrafi pisać, uruchamiać i testować programy w wybranym środowisku programistycznym	praca kontrolna/ projekt	K_U09
U02	Potrafi stworzyć model obiektowy prostego systemu (np. w języku UML)		K_U25
U03	Ma umiejętność budowy prostych systemów bazodanowych wykorzystujących przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazą danych		K_U26
U04	Potrafi formułować zapytania do bazy danych w wybranym języku zapytań, zanurzać zapytania w języku programowania, oceniać strategie wykonywania zapytań rozproszonych		K_U27
U05	Ocenia przydatność różnych paradygmatów i związanych z nimi środowisk programistycznych do rozwiązywania różnego typu problemów		K_U28
U06	Projektuje i implementuje oprogramowanie zgodnie z metodyką obiektową		K_U29
U07	Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować prosty system informatyczny, używając właściwych metod, technik i narzędzi		K_U32
U08	Potrafi wykonać prostą analizę sposobu funkcjonowania systemu informatycznego i ocenić istniejące rozwiązania informatyczne, przynajmniej w odniesieniu do ich cech funkcjonalnych		K_U33
U09	Tworzy, ocenia i realizuje plan testowania oraz jest przygotowany do efektywnego uczestniczenia w inspekcji oprogramowania		K_U34
U10	Zna przynajmniej jeden system zarządzania wersjami		K_U35
U11	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej projektowanego systemu informatycznego		K_U37
U12	Potrafi posługiwać się wzorcami projektowymi		K_U38
U13	posiada umiejętność przygotowania typowych prac pisemnych z zakresu informatyki w języku polskim i języku angielskim, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł	obserwacja	K_U05

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania informatycznego	Konwersacja	K_K03
K02	rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	Obserwacja	K_K05

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Praktyka metod numerycznych		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.19SX.PMN 3.4.KRK.19NX.PMN	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki i Katedry Matematyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)		<b>A. Godziny kontaktowe: 70 godz./ 2,8 ECTS [39 godz./ 1,6 ECTS]</b> • udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w egzaminie: 2 godz. [2 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [1 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/ laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 55 godz./ 2,2 ECTS [86 godz./ 3,5 ECTS]</b> • wstępny przegląd literatury: 5 godz. [5 godz.] • analiza i przyswojenie treści wykładu: 7 godz. [14 godz.] • przygotowanie do laboratoriów: 28 godz. [45 godz.] • przygotowanie do sprawdzianów na laboratoriach: 10 godz. [15 godz.] • przygotowanie do egzaminu: 5 godz. [7 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy (kierunkowy)	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne: implementacja programów komputerowych, dyskusja, rozwiązywanie zadań	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) egzamin na ocenę • (L) zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie egzaminu • (L) zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za pisanie programów komputerowych, a także na podstawie ocen z kolokwium		
<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W) (L) uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: Algebra, Analiza matematyczna, Algorytmy i struktury danych, Programowanie 1,2. B. Wymagania wstępne: znajomość paradygmatu programowania proceduralnego i praktyczna umiejętność stosowania podstawowych technik programistycznych.			
<b>Cele przedmiotu</b> Zaznajomienie studenta z metodami numerycznego rozwiązywania podstawowych zagadnień matematycznych, w tym inżynierskich, tworzenia i implementacji podstawowych algorytmów służących do rozwiązywania praktycznych problemów obliczeniowych.			

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu i laboratorium:**

Pojęcie błędu, błąd reprezentacji danych, błąd arytmetyki, błąd aproksymacji, przenoszenie błędów, analiza zaburzeń. Numeryczna poprawność algorytmu.  
 Rozwiązywanie układów równań liniowych (eliminacja Gaussa, metody iteracyjne).  
 Obliczanie wartości funkcji (wielomiany, algorytm Hornera, szeregi potęgowe).  
 Obliczanie zer funkcji (lokalizacja zer wielomianów, metoda Newtona, metoda Laguerre'a, metoda Bairstowa).  
 Interpolacja funkcji (Newtona, Lagrange'a, ilorazy różnicowe, interpolacja Hermita, funkcje sklepane).  
 Różniczkowanie i całkowanie numeryczne (różniczkowanie i interpolacja, ekstrapolacja Richardsona, geometryczne przybliżenia całek, wzór trapezów, wzór parabol, metoda Romberga).

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. Kincaid, W. Cheney, Analiza numeryczna, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006.
2. P. Krzyżanowski, Obliczenia inżynierskie i naukowe, PWN, Warszawa 2011
3. J. Jankowska, M. Jankowski, M. Dryja, Przegląd metod i algorytmów numerycznych cz. 1 i 2, WNT Warszawa 1988,
4. G. Dahlquist, A. Björck, Metody numeryczne, PWN Warszawa 1983

**B. Literatura uzupełniająca**

1. J. Stoer, R. Bulirsch, Wstęp do analizy numerycznej, PWN, Warszawa, 1987
2. W. Ralston, Wstęp do analizy numerycznej, PWN, Warszawa, 1975
3. E. Majchrzak, B. Mochnacki, Metody numeryczne. Podstawy teoretyczne, aspekty praktyczne i algorytmy, WPS, 2004
4. Z. Kosma, Metody i algorytmy numeryczne, wydawnictwo Politechniki Radomskiej, 2009

Efekty uczenia się	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Student zna i rozumie podstawy matematyczne metod numerycznych używanych do rozwiązywania układów równań liniowych i nieliniowych, przeprowadzania interpolacji i aproksymacji, całkowania numerycznego.	obserwacja, sprawdzian pisemny	K_W01, K_W02
	W02	Student posiada wiedzę dotyczącą złożoności obliczeniowej wybranych metod numerycznych.	obserwacja, sprawdzian pisemny	K_W05,
	W03	Student zna podstawowe twierdzenia z zakresu metod numerycznych.	obserwacja, sprawdzian pisemny	K_W01, K_W02
	W04	Student zna metody konstrukcji algorytmów do rozwiązywania numerycznego typowych zagadnień inżynierskich.	obserwacja	K_W03I, K_W04, K_W21I
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Umiejętność wykorzystania narzędzi i metod numerycznych do rozwiązywania problemów analizy matematycznej, algebry liniowej i problemów inżynierskich.	Sprawdzian pisemny	K_U01, K_U43I
	U02	Rozpoznawanie problemów, które można rozwiązać algorytmicznie. Umiejętność dokonywania specyfikacji problemu.	Konwersacja, Obserwacja	K_U03
U03	Umiejętność konstrukcji algorytmu dla prostego zadania numerycznego, umiejętność oszacowania złożoności i błędów.	Obserwacja	K_U08, K_U11	
U04	Umiejętność ilościowego i jakościowego prezentowania wyników obliczeń numerycznych i ich ocena.	Konwersacja, Obserwacja	K_U07	
U05	Potrafi zastosować metody numeryczne do przeprowadzania prostych eksperymentów obliczeniowych.	Sprawdzian pisemny	K_U08	
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
K01	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania informatycznego.	Konwersacja	K_K03	
K02	rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	Obserwacja	K_K05	

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie  
 USOS:<http://usosweb.uni.opole.pl>.

<b>Nazwa przedmiotu</b> Programowanie 1 Programming 1		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.PRG1 3.4.KRK.12NX.PRG1	<b>Liczba punktów ECTS</b> 10
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W); • laboratorium (L); • konwersatorium (K).		<b>A. Godziny kontaktowe: 130 godz./ 5,2 ECTS [72 godz./ 2,9 ECTS]</b> • udział w wykładach: 45 godz. [27 godz.] • udział w laboratoriach: 45 godz. [27 godz.] • udział w konwersatoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 10 godz. [0 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej/dydaktycznej. • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 122 godz./ 4,8 ECTS [180 godz./ 7,1 ECTS]</b> • utrwalenie i pogłębienie wiedzy w zakresie objętym wykładem: 12 godz. [40 godz.] • dokończenie w domu zadań programistycznych: 80 godz. [100 godz.] • przygotowanie w domu rozwiązań zadań na konwersatorium: 30 godz. [40 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 45 godz. [27 godz.]* Laboratorium: 45 godz. [27 godz.] Konwersatorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 25 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 252 godziny.	
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy (kierunkowy)		<b>Język wykładowy</b> Polski	
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną; • ćwiczenia laboratoryjne: wykorzystanie zintegrowanego środowiska programistycznego; • konwersatorium: dyskusja, rozwiązywanie zadań.		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W, K, L) zaliczenie z oceną	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W, K, L) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne, w tym programy komputerowe.	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W, K, L) uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej.	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: brak			
B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Celem jest zapoznanie studentów z pojęciami algorytmu i programu, nauczenie projektowania i zapisywania w języku imperatywnym prostych programów oraz uruchamiania ich w środowisku programistycznym, a także weryfikowania ich poprawności.			

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu i konwersatorium:**

Programowanie niskopoziomowe – maszyna RAM, pojęcie algorytmu, znane algorytmy iteracyjne, implementacja algorytmów z wykorzystaniem podstawowych konstrukcji programistycznych w języku niskiego poziomu, dynamiczny przydział pamięci, paradygmat programowania imperatywnego, podstawowe struktury danych i wykonywane na nich operacje, podstawowe konstrukcje programistyczne w języku wysokiego poziomu, w tym instrukcje warunkowe i iteracyjne, funkcje i procedury, zakres działania zmiennych, rekurencja i jej implementacja, metody weryfikacji poprawności programów, typ wskaźnikowy i referencyjny, alokacja i zwalnianie pamięci dynamicznej.

**B. Problematyka laboratorium:**

Praktyczne wykorzystanie wiedzy nabytej na wykładzie w celu zapisywania algorytmów w języku programowania niskiego i wysokiego poziomu oraz kompilowania, uruchamiania i testowania programów komputerowych w zintegrowanym środowisku programistycznym.

**Wykaz literatury**

1. N. Wirth, Algorytmy + struktury danych = programy, Wyd. Naukowo-Techniczne 2004.
2. Matthias Felleisen, Robert Bruce Findler, Matthew Flatt, Shriram Krishnamurthi, Projektowanie oprogramowania. Wstęp do programowania i techniki komputerowej, Helion 2003.
3. Jon Bentley, Perełki oprogramowania, Helion 2012 (lub wydania wcześniejsze).
4. Jon Bentley, Więcej perełek oprogramowania: wyznania programisty, WNT 2007.
5. Edsger W. Dijkstra, Umiejętność programowania.

<b>Wiedza</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
W01	Zna pojęcie algorytmu	Sprawdziany pisemne, konwersacja, zadania programistyczne	K_W03I, W04
W02	Zna podstawowe konstrukcje programistyczne		K_W03I, W04
W03	Zna podstawowe struktury danych i wykonywane na nich operacje		K_W03I, W04
W04	Zna wskaźniki i referencje oraz dynamiczny przydział pamięci		K_W03I, W04
W05	Zna rekurencję w programowaniu imperatywnym		K_W03I, W04
W06	Zna metody weryfikacji poprawności programów		K_W03I, W04
<b>Umiejętności:</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Potrafi zapisać proste algorytmy w postaci schematu blokowego	Zadania programistyczne, konwersacja, sprawdziany pisemne	
U02	Potrafi pisać, uruchamiać i testować proste programy wykorzystujące instrukcje warunkowe i konstrukcje pętli w wybranym środowisku programistycznym		K_U09
U03	Potrafi pisać, uruchamiać i testować programy zawierające własne procedury/ funkcje w wybranym środowisku programistycznym		K_U09
U04	Potrafi pisać, uruchamiać i testować programy wykorzystujące procedury/funkcje rekurencyjne w wybranym środowisku programistycznym		K_U09
U05	Potrafi czytać ze zrozumieniem programy zapisane w języku programowania imperatywnego		K_U10
U06	Umie pisać proste programy w kodzie maszyny RAM		K_U12
U07	Potrafi programować w małym zespole.		Zadanie programistyczne
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Rozumie potrzebę pogłębiania swej wiedzy w zakresie programowania	Konwersacja	K_K05

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>



<b>Nazwa przedmiotu</b> Programowanie 2		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.PRG2 3.4.KRK.12NX.PRG2		<b>Liczba punktów ECTS</b> 5	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki					
<b>Studia</b>					
	<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>	<b>Poziom PRK</b>
	Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]	6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki					
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>			
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)		<b>A. Godziny kontaktowe: 68 godz./ 2,7 ECTS [36 godz./ 1,4 ECTS]</b> • udział w wykładach: 15 godz. [9 godz.] • udział w laboratoriach: 45 godz. [27 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [0 godz.]			
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 57 godz./ 2,3 ECTS [89 godz./ 3,6 ECTS]</b> • przygotowanie do dwóch kolokwii: 10 godz. [20 godz.] • przygotowanie do zajęć: 47 godz. [69 godz.]			
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 15 godz. [9 godz.]* Laboratorium: 45 godz. [27 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 7 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.			
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy (kierunkowy)		<b>Język wykładowy</b> Polski			
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne: projekt i implementacja programów komputerowych		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności			
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną • (L) zaliczenie z oceną			
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) kolokwium pisemne na ocenę • (L) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za realizację programów komputerowych			
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W, L) – uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>					
<b>A. Wymagania formalne:</b> Programowanie 1					
<b>B. Wymagania wstępne:</b> znajomość paradygmatu programowania proceduralnego i praktyczna umiejętność stosowania podstawowych technik programistycznych w tym zakresie					

**Cele przedmiotu**

Zapoznanie studenta z paradygmatem programowania obiektowego i nabycie umiejętności stosowania podstawowych technik programistycznych w tym zakresie. Nabycie umiejętności tworzenia programów z interfejsem graficznym w języku C# przy użyciu zintegrowanego środowiska programistycznego.

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu i laboratorium:

Praca w zintegrowanym środowisku programistycznym. Obsługa zdarzeń. Komponenty GUI i sposoby ich wykorzystania. Paradygmat programowania obiektowego. Definiowanie struktur, klas i obiektów. Definiowanie metod klas, konstruktorów i destruktorów. Pola i metody statyczne. Funkcje operatorowe. Dziedziczenie, funkcje wirtualne, polimorfizm, klasy abstrakcyjne. Przestrzenie nazw, interfejsy, delegaty.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. Domka P., Łokińska M.: Programowanie strukturalne i obiektowe, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2010
2. Troelsen A. W., Język C# 2010 i platforma .Net 4, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011
3. Gunnerson, E., Programowanie w języku C#, Mikom, Warszawa 2001
4. Dunaway, R. B., Visual Studio .NET, Mikom, Warszawa 2003
5. Miłosz E., Miłosz M., Borys M., Advanced object-oriented technology, PTI, Lublin 2010

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Sharp J., Jagger J., Microsoft Visual C#.NET, RM, Warszawa 2002

**Wiedza**

Symb.	Efekt	Sposób weryfikacji	Odniesienie
W01	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie programowania, zna paradygmat programowania obiektowego.	sprawdzian pisemny	K_W03I, K_W09
W02	Posiada ogólną wiedzę na temat języków i paradygmatów programowania.		K_W03I, K_W09
W03	Potrafi wskazać obiektowe języki programowania i możliwości ich zastosowań.		K_W03I, K_W09
W04	Zna podstawowe konstrukcje programistyczne w obiektowym języku programowania.	sprawdzian pisemny/ zadania programistyczne	K_W04, K_W09

**Umiejętności**

Symb.	Efekt	Sposób weryfikacji	Odniesienie
U01	Potrafi tworzyć i interpretować kod źródłowy w obiektowym języku programowania.	miniprojekt/ konwersacja	K_U10, K_U32
U02	Potrafi dobrać narzędzie do tworzenia aplikacji w trybie graficznym.		K_U04, K_U32
U03	Potrafi ocenić przydatność różnych paradygmatów programowania i związanych z nimi środowisk programistycznych do rozwiązywania różnego typu problemów.	konwersacja	K_U03, K_U28
U04	Potrafi konstruować i programować algorytmy pod kątem obiektowych języków programowania.	zadania programistyczne	K_U11, K_U29
U05	Potrafi stosować podstawowe techniki programistyczne w zakresie programowania obiektowego.		K_U09, K_U29
U06	Potrafi projektować, implementować, testować i debugować proste programy obiektowe.		K_U04, K_U09, K_U29, K_U32
U07	Potrafi pisać programy obiektowe w środowisku graficznym.		K_U04, K_U29
U08	Jest świadomy konieczności ciągłej aktualizacji wiedzy dotyczącej języków programowania i narzędzi programistycznych.	konwersacja	K_U41
U09	Rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektem informatycznym o długofalowym charakterze.	konwersacja	K_U42

Efekty uczenia się

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Potrafi zaplanować realizację wybranego przedsięwzięcia informatycznego i odpowiednio określić priorytety z tym związane.	konwersacja	K_K03

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:  
<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Programowanie 3		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.PRG3 3.4.KRK.12NX.PRG3	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)	<b>A. Godziny kontaktowe: 68 godz./ 2,7 ECTS [36 godz./ 1,4 ECTS]</b> • udział w wykładach: 15 godz. [9 godz.] • udział w laboratoriach: 45 godz. [27 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/ laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 57 godz./ 2,3 ECTS [89 godz./ 3,6 ECTS]</b> • przygotowanie do dwóch kolokwii: 12 godz. [19 godz.] • przygotowanie do zajęć: 45 godz. [70 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 15 godz. [9 godz.]* Laboratorium: 45 godz. [27 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 7 godz. zdalnie]	Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy (kierunkowy)	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne: projekt i implementacja programów komputerowych	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną • (L) zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) kolokwium pisemne na ocenę (WPF i XAML), kolokwium pisemne na ocenę (serializacja, Webservice, obsługa bazy danych); • (L) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za realizację projektów i programów komputerowych		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W), (L) – uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: Programowanie 2			
B. Wymagania wstępne: znajomość paradygmatu programowania proceduralnego i praktyczna umiejętność stosowania podstawowych technik programistycznych			
<b>Cele przedmiotu</b>			
Nabycie przez studenta umiejętności tworzenia podstawowych funkcjonalności w języku XAML z wykorzystaniem GitHub. Zapoznanie studenta z zaawansowanymi typami danych, serializacją i deserializacją danych, tworzeniem prostych Webservice-ów, obsługą bazy danych i nabycie umiejętności stosowania podstawowych technik programistycznych w tym zakresie.			

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu i laboratorium:**

Wprowadzenie do języka XAML. Wybrane funkcjonalności środowiska Windows Presentation Foundation. Zaawansowane typy danych. Serializacja i deserializacja danych. Tworzenie prostych WebService-ów. Obsługa bazy danych. Programowanie współbieżne i rozproszone.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. A. Kempa: Wprowadzenie do WPF. Tworzenie aplikacji w WPF przy użyciu XAML i C#. Helion, Gliwice 2017
2. P. Domka, Programowanie strukturalne i obiektowe, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2010
3. E. Miłośz, M. Miłośz, Advanced object-oriented technology, Polish Information Processing Society, Lublin 2010

**B. Literatura uzupełniająca**

1. J. Sharp, Microsoft Visual C#.NET, RM, Warszawa 2002

**Wiedza**

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
W01	Posiada wiedzę z zakresu tworzenia podstawowych funkcjonalności w WPF.	sprawdzian pisemny/ miniprojekt	K_W13
W02	Posiada wiedzę o narzędziach umożliwiających modelowanie w WPF.	sprawdzian pisemny	K_W13
W03	Posiada wiedzę w zakresie serializacji i deserializacji danych.		K_W03, K_W09
W04	Potrafi stworzyć i zaimplementować prosty WebService.		K_W03, K_W09
W05	Zna podstawowe metody połączeń z bazą danych.	sprawdzian pisemny/ zadania programistyczne	K_W04, K_W09
W06	Posiada podstawową wiedzę z zakresu programowania współbieżnego i rozproszonego.	zadania programistyczne /konwersacja	K_W12

**Umiejętności**

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Potrafi tworzyć podstawowe funkcjonalności w WPF.	miniprojekt/ konwersacja	K_U25, K_U32
U02	Potrafi dobrać narzędzie do modelowania funkcjonalności w języku XAML i wykorzystać je do zamodelowania aplikacji.		K_U04, K_U32
U03	Potrafi ocenić przydatność zaawansowanych typów danych i związanych z nimi środowisk programistycznych do rozwiązywania różnego typu problemów.	konwersacja	K_U03, K_U28
U04	Potrafi konstruować i programować algorytmy pod kątem obiektowych języków programowania.	zadania programistyczne	K_U11, K_U29
U05	Potrafi stosować podstawowe techniki programistyczne w zakresie tworzenia WebService-ów.		K_U09, K_U29
U06	Potrafi projektować, implementować, testować i debugować proste programy obiektowe w środowisku WPF.		K_U04, K_U09, K_U22, K_U29, K_U32
U07	Potrafi pisać programy obiektowe w środowisku graficznym WPF.		K_U04, K_U29
U08	Jest świadomy konieczności ciągłej aktualizacji wiedzy dotyczącej języków programowania i narzędzi programistycznych.	konwersacja	K_U41
U09	Rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektem informatycznym o długofalowym charakterze.	konwersacja	K_U42

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Potrafi zaplanować realizację wybranego przedsięwzięcia informatycznego i odpowiednio określić priorytety z tym związane.	konwersacja	K_K03

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

**Efekty uczenia się**

<b>Nazwa przedmiotu</b> Sieci komputerowe 1 Computer networks 1		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.SIE1 3.4.KRK.12NX.SIE1	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytut Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)	<b>A. Godziny kontaktowe: 70 godz./ 2,8 ECTS [40 godz./ 1,6 ECTS]</b> • udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w egzaminie: 3 godz. [3 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 7 godz. [1 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 55 godz./ 2,2 ECTS [85 godz./ 3,4 ECTS]</b> • wstępny przegląd literatury: 5 godz. [5 godz.] • analiza i przyswojenie treści wykładu: 15 godz. [22 godz.] • przygotowanie do laboratoriów: 15 godz. [28 godz.] • przygotowanie do prac zaliczeniowych na laboratoriach: 8 godz. [12 godz.] • przygotowanie do egzaminu: 12 godz. [18 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]	Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy (kierunkowy)	<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)		
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia audytoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań • ćwiczenia laboratoryjne: zastosowanie pakietów matematycznych	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) egzamin na ocenę • (L) zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) egzamin pisemny • (L) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie prac kontrolnych/projektów.		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W, L) uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A.</b> Wymagania formalne: Bazy danych 1, Programowanie 3			
<b>B.</b> Wymagania wstępne: umiejętność programowania na poziomie elementarnym, wskazana znajomość maszyn RAM			
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studenta z standardami transmisji danych w sieciach komputerowych, protokołami i usługami sieciowymi, z zasadami działania i budowy sieci komputerowych.			

## Treści programowe

### A. Problematyka wykładu

Model referencyjny dla systemów otwartych (model OSI), zasady komunikacji i transmisji danych w sieciach komputerowych: urządzenia i media transmisyjne, standard Ethernet, rodzina protokołów TCP/IP, adresowanie IP, usługi sieciowe DHCP, DNS, poczta elektroniczna, serwery WWW, bezpieczeństwo sieci internetowych, zasady budowy i działania aplikacji sieciowych. Zasady konfiguracji urządzeń sieciowych: przełącznik, router, router bezprzewodowy. Podstawy działania sieci bezprzewodowych.

### B. Problematyka laboratorium

Infrastruktura sieciowa - standardy kabli i złącz, kodowanie sygnałów, zasady działania urządzeń sieciowych (kart sieciowych, przełączników, routerów), analiza treści ramek ethernetowych i procesów komunikacyjnych w sieciach internetowych: usługi ARP, DHCP, DNS, poczta elektroniczna, usługa WWW, kapsułkowanie danych, połączliwość TCP, adresowanie sieci, testowanie sieci, posługiwanie się narzędziami net, ipconfig, netstat, nslookup, ping, tracert, posługiwanie się klientem serwera ftp, telnetu, WWW, poczty elektronicznej, bezpieczne korzystanie z sieci internetowych (protokół SSL, TLS, certyfikat i podpis elektroniczny).

## Wykaz literatury

### A. Literatura wymagana:

1. Comer, Sieci komputerowe i intersieci, Helion 2012.
2. J. F. Kurose, K. W. Ross, Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe, Helion, 2010.
3. W. R. Stevens, UNIX. Programowanie usług sieciowych. Tom I, II. WNT 2002.
4. M. A. Dye, R. McDonald, A. W. Rufi, Akademia sieci Cisco. CCNA Exploration. Semestr 1, PWN 2011.

### B. Literatura uzupełniająca

1. W. Lewis, Akademia sieci Cisco. CCNA Exploration. Semestr 3, Przełączanie sieci LAN i sieci bezprzewodowe, PWN 2011.
2. R. Graziani, A. Johnson, Akademia sieci Cisco. CCNA Exploration. Semestr 2, Protokoły i koncepcje routingu, PWN 2011.
3. inne podręczniki dostępne on-line poprzez Bibliotekę Główną UO („ibuk”)

Efekty uczenia się	Wiedza			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	rozumie zasady komunikacji i transmisji danych w sieciach komputerowych, zna model referencyjny dla systemów otwartych (model OSI), zna standard Ethernet, rozumie pojęcie domeny kolizyjnej	sprawdzian pisemny	K_W08
	W02	zna strukturę podstawowych protokołów komunikacyjnych, w tym protokołu DHCP, DNS, POP, SMTP, HTTP, TCP, UDP, IP, ICMP, ARP, rozumie proces kapsułkowania danych w ramki	sprawdzian pisemny	K_W08
	W03	zna usługi sieciowe DHCP, DNS, poczta elektroniczna, serwery WWW	sprawdzian pisemny	K_W08
	W04	rozumie aspekty bezpiecznego korzystania z sieci internetowych, zna zastosowania protokołu SSL, TLS, wie co to certyfikat i podpis elektroniczny	sprawdzian pisemny	K_W08
	W05	rozumie na czym polega połączliwość protokołu TCP	sprawdzian pisemny	K_W08
	Umiejętności			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	potrafi analizować treści zwarte w ramach ethernetowych i procesy komunikacyjne w sieciach internetowych na podstawie analizy transmitowanych pakietów	Obserwacja, rozmowa	K_U07, K_U19
U02	potrafi zaadresować sieć i przetestować dostępność połączonych do sieci hostów	sprawdzian pisemny, projekt	K_U19, K_U16	
U03	potrafi skonfigurować usługę DHCP, usługę WWW	obserwacja, projekt	K_U19, K_U16	
U04	potrafi posługiwać się narzędziami net, ipconfig, netstat, nslookup, ping, tracert, klientem serwera ftp, telnetu, WWW, poczty elektronicznej	obserwacja	K_U19	
U05	potrafi bezpiecznie korzystać z sieci internetowych zna protokół HTTPS, potrafi wysłać zaszyfrowaną wiadomość elektroniczną i wiadomość elektroniczną z podpisem cyfrowym	Obserwacja	K_U20, K_U21	
U06	posiada umiejętność stosowania podstawowych pakietów do monitorowania sieci	Obserwacja	K_U04	
U07	potrafi w sposób przystępny przedstawić podstawowe fakty z zakresu sieci komputerowych	Obserwacja	K_U02	

U08	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	Konwersacja, Obserwacja	K_U41
U09	potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	Konwersacja, Obserwacja	K_U42
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania informatycznego	Konwersacja, obserwacja	K_K03
K02	rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	Konwersacja, obserwacja	K_K05
<b>Kontakt:</b> Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://usosweb.uni.opole.pl">http://usosweb.uni.opole.pl</a>			



<b>Nazwa przedmiotu</b> Systemy komputerowe Computer Systems		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.SKOM 3.4.KRK.12NX.SKOM	<b>Liczba punktów ECTS</b> 6
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
		<b>Poziom PRK</b>	6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)	<b>A. Godziny kontaktowe: 70 godz./ 2,8 ECTS [39 godz./ 1,6 ECTS]</b> • udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w egzaminie: 2 godz. [2 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [1 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 80 godz./ 3,2 ECTS [111 godz./ 4,4 ECTS]</b> • analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach: 30 godz. [36 godz.] • przygotowanie do laboratorium: 35 godz. [52 godz.] • przygotowanie zadań domowych: 8 godz. [12 godz.] • przygotowanie do egzaminu: 7 godz. [11 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]	Łączny nakład pracy studenta: 150 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy (kierunkowy)	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład: wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) egzamin na ocenę • (L) zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) egzamin na ocenę – pisemny lub z wykorzystaniem platformy e-learningowej; • (L) zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru, z pisemnych sprawdzianów oraz ocen zaliczających wykonanie ćwiczeń praktycznych		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W, L) – uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: brak B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studenta z ogólnymi zasadami działania systemów komputerowych. Przedstawia organizację, architekturę oraz działanie najważniejszych elementów systemu komputerowego, służy wprowadzeniem w tematykę techniki cyfrowej.			

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu:**

Organizacja i architektura systemu komputerowego. Maszynowa reprezentacja danych. Arytmetyka liczb całkowitych i zmiennopozycyjnych. Funkcje boolowskie i metody ich minimalizacji. Projektowanie układów kombinacyjnych i sekwencyjnych. Organizacja i architektura systemów pamięci. Interfejsy i komunikacja. Organizacja jednostki centralnej.

**B. B. Problematyka laboratorium:**

Organizacja i architektura systemu komputerowego. Maszynowa reprezentacja danych. Arytmetyka liczb całkowitych i zmiennopozycyjnych. Funkcje boolowskie i metody ich minimalizacji. Projektowanie układów kombinacyjnych i sekwencyjnych. Organizacja i architektura systemów pamięci. Interfejsy i komunikacja. Organizacja jednostki centralnej.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. A. Skorupski, Podstawy techniki cyfrowej, WKŁ 2004
2. W. Stallings, Organizacja i architektura systemu komputerowego, WNT 2004
3. K. Wojtuszkiewicz, Jak działa komputer?, Mikom 2007
4. H. Kamionka-Mikuła, H. Małyśiak, B. Pochopień, Praktyczna teoria układów cyfrowych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2014

**B. Literatura uzupełniająca**

1. L. Null, J. Lobur, Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Helion 2004

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Opisuje architekturę i działanie podstawowych elementów systemu komputerowego – pamięci, jednostki centralnej i systemów wejścia-wyjścia.	sprawdzian pisemny, konwersacja	K_W06, K_W03I
	W02	Ma wiedzę na temat podstaw działania i projektowania układów cyfrowych.		K_W06, K_W03I
	W03	Posiada wiedzę na temat maszynowej reprezentacji danych w systemach komputerowych.		K_W06, K_W03I
	W04	Posiada wiedzę na temat sposobów reprezentowania i minimalizacji funkcji boolowskich.		K_W06, K_W03I
	W05	Zna reprezentację danych liczbowych, arytmetykę i błędy zaokrągleń		K_W03I, K_W04
	<b>Umiejętności</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi obliczyć reprezentację liczb całkowitych i rzeczywistych	sprawdzian pisemny	K_U14
	U02	Potrafi wykonać podstawowe operacje arytmetyczne na reprezentacjach liczb.		K_U14
	U03	Potrafi stosować różne sposoby reprezentowania funkcji boolowskiej		K_U13
	U04	Potrafi zastosować przynajmniej jedną z metod minimalizacji funkcji boolowskiej		K_U13
	U05	Potrafi zaprojektować prosty układ kombinacyjny	zadanie „offline” (z wyk. platformy e-learningowej)	K_U13
	U06	Potrafi zaprojektować prosty układ sekwencyjny		K_U13
	U07	Rozumie potrzebę ciągłego uaktualniania swej wiedzy w zakresie organizacji i architektury systemów komputerowych	konwersacja	K_U41
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Rozumie znaczenie wiedzy z zakresu systemów komputerowych i dostrzega sens rozwijania swoich kompetencji w zakresie tego przedmiotu	konwersacja	K_K05	

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Systemy operacyjne Operating Systems		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.SOPR 3.4.KRK.12NX.SOPR	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)		<b>A. Godziny kontaktowe: 70 godz./ 2,8 ECTS [40 godz./ 1,6 ECTS]</b> • udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w egzaminie: 3 godz. [3 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 7 godz. [1 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 55 godz./ 2,2 ECTS [85 godz./ 3,4 ECTS]</b> • zapoznanie się z literaturą: 2 godz. [2 godz.] • analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach: 10 godz. [18 godz.] • przygotowanie do zajęć lab.: 35 godz. [55 godz.] • przygotowanie do egzaminu: 8 godz. [10 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy (kierunkowy)		<b>Język wykładowy</b> Polski	
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne – rozwiązywanie zadań/realizacja projektów		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) egzamin na ocenę • (L) zaliczenie z oceną	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) egzamin pisemny; • (L) zaliczenie z oceną; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i projekty	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W) uzyskanie pozytywnej oceny; • (L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: Architektura komputerów			
B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b>			
Celem zajęć jest zapoznanie studentów z wewnętrzną budową i organizacją systemów operacyjnych, podstawowymi zagadnieniami teoretycznymi związanymi z ich projektowaniem, problemami praktycznymi dotyczącymi ich implementowania i wdrażania oraz z możliwościami jakie – wspierane przez nowoczesny sprzęt – oferują projektantom oprogramowania systemowego i użytkowego oraz użytkownikom końcowym.			
<b>Treści programowe</b>			
A. Problematyka wykładu Pojęcie systemu operacyjnego. Przegląd systemów operacyjnych. Składniki, rola i zadania systemu operacyjnego. Pojęcia			

procesu i wątku. Współbieżność. Procesy jednowątkowe i wielowątkowe. Zarządzanie procesami i wątkami. Procesy i wątki w konkretnych systemach operacyjnych. Procesy niezależne i procesy kooperujące. Pamięć współdzielona. Komunikacja międzyprocesowa bezpośrednia i pośrednia. Szeregowanie zadań. Specyfika i problemy planowania w czasie rzeczywistym. Przegląd i porównanie podstawowych algorytmów planowania (szeregowania) zadań. Synchronizacja procesów. Klasyczne problemy synchronizacji. Mechanizmy synchronizacji procesów dostarczane przez powszechnie używane systemy operacyjne. Zakleszczenia. Zarządzanie pamięcią: logiczna i fizyczna przestrzeń adresowa; stronicowanie, segmentacja i wymiana; pamięć wirtualna; ochrona obszarów pamięci. Systemy plików. Ochrona systemu operacyjnego: domeny ochrony, modele ochrony. Struktury rozproszonych systemów operacyjnych. Analiza porównawcza wybranych systemów operacyjnych. Tendencje rozwojowe.

#### B. Problematyka laboratorium

Instalacja, konfigurowanie i pielęgnacja systemów operacyjnych. Procesy i wątki: budowanie diagramów kolejek procesów dla systemów pracujących na sprzęcie o zadanej konfiguracji modelowej; dyskusja klas problemów programistycznych o naturalnych rozwiązaniach implementowanych jako jedno- i wieloprotocowe względnie jedno- i wielowątkowe (kooperujące lub niezależne). Programowanie współbieżne i programowanie systemowe. Podstawy programowania wielowątkowego. Podstawy programowania z wykorzystaniem mechanizmów komunikacji i synchronizacji dostępnych w wybranym systemie operacyjnym. Wielowątkowe symulacje zagadnień związanych z planowaniem przydziału procesora (projektowanie algorytmów planowania oraz ich testowanie i ocena) i problematyką zakleszczeń, dostępem do logicznych i fizycznych obiektów współdzielonych (w tym plików dyskowych).

#### Wykaz literatury

##### A. Literatura wymagana:

1. Frisch, A., Unix - administracja systemu, Oficyna Wydawnicza Read Me, 1996.
2. Silberschatz, A., Galvin, P. B., Podstawy systemów operacyjnych, WNT, 200x.
3. Stallings, William, Systemy operacyjne. Struktura i zasady budowy, PWN SA, 2006.
4. Stanek, William R., Windows 7. Vademecum administratora, Microsoft Press, 2009.
5. Welsh, M., Dalheimer, M., K., Kaufman, L., Linux, Oficyna Wydawnicza Read Me, 2000.
6. Aktualne materiały i specyfikacje dotyczące systemów operacyjnych, dostępne w sieci Internet.

##### B. Literatura uzupełniająca

1. Coulouris, G., Dollimore, J., Kindberg, T., Systemy rozproszone. Podstawy i projektowanie, WNT, 1999.

Efekty uczenia się	Wiedza			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Opisuje zasady działania systemów operacyjnych, wyjaśnia rolę i zadania ich składowych	mini projekty/ zadania problemowe/ konwersacja	K_W07
	W02	Definiuje i wyjaśnia pojęcia procesu i wątku, przedstawia zagadnienia związane ze współbieżnością		K_W07
	W03	Opisuje i wyjaśnia zagadnienie szeregowania zadań; klasyfikuje i demonstrowuje podstawowe algorytmy planowania		K_W07
	W04	Opisuje i wyjaśnia idee, techniki i metody związane z zarządzaniem pamięcią		K_W07
	Umiejętności:			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Instaluje i konfiguruje wybrany system operacyjny; administruje nim; instaluje i uruchamia oprogramowanie	praktyczna demonstracja	K_U16
	U02	Rozpoznaje, analizuje i rozwiązuje problemy związane z wykonywaniem programów współbieżnych, korzysta przy tym z odpowiednich mechanizmów synchronizacji procesów	mini projekty/ zadania problemowe/ konwersacja	K_U17, K_U09, K_U11
U03	Porównuje wybrane schematy zarządzania pamięcią, dostrzegając idee hierarchiczności pamięci i pamięci wirtualnej	K_U18		
U04	Pisze i uruchamia proste programy wykorzystujące mechanizmy komunikacji i synchronizacji dostępne w wybranym systemie operacyjnym.	K_U09, K_U11, K_U17		
U05	Systematyzuje i rozpoznaje w systemach operacyjnych implementacje ogólnych zasad związanych z bezpieczeństwem i ochroną	praktyczna demonstracja	K_U20	
Kompetencje społeczne (postawy)				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
K01	Ma świadomość ciągłych zmian i innowacji dokonywanych w dziedzinie systemów operacyjnych, inspirowanych innymi dziedzinami wiedzy i inspirujących je, a w związku z tym krytycznie ocenia swoją wiedzę i umiejętności informatyczne, rozumiejąc potrzebę ciągłego ich doskonalenia w zakresie systemów operacyjnych na poziomie niezbędnym do wykonywania przyszłych czynności zawodowych	konwersacja	K_K01P	

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Systemy wbudowane Embedded Systems		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12TX.SWbud 3.4.KRK.12TX.SWbud	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)	<b>A. Godziny kontaktowe: 68 godz./ 2,7 ECTS [36 godz./ 1,4 ECTS]</b> • udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 57 godz./ 2,3 ECTS [89 godz./ 3,6 ECTS]</b> • opracowanie oprogramowania dla mikrokontrolerów: 30 godz. [55 godz.] • przygotowanie do sprawdzianów na laboratoriach: 14 godz. [21 godz.] • przygotowanie do projektów na laboratoriach: 13 godz. [13 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]	Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy (kierunkowy)	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne: programowanie systemu wbudowanego opartego o LEGO NXT lub EV3, moduły Arduino oraz mikrokontroler 8051 (z wykorzystaniem emulatora programowego), prezentacja, dyskusja	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W, L) zaliczenie z oceną.		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W, L) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne, w tym projekty/programy komputerowe.		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W, L) uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej.		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: Programowanie 1 B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studentów z tematyką systemów wbudowanych i mikrokontrolerów.			
<b>Treści programowe</b>			
A. Problematyka wykładu: Mikrokontrolery. Programy wbudowane. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego. Przetwarzanie danych a zużycie energii. Metodyka projektowania systemów i podnoszenie ich niezawodności. Cykl życia urządzeń i systemów technicznych. Internet rzeczy. Sterowanie i regulacja.			
B. Problematyka laboratorium: Mikrokontrolery. Programowanie mikrokontrolerów 8051. Programowanie opartego na mikrokontrolerze 32-bit ARM systemu wbudowanego LEGO NXT lub EV3 zapewniając współdziałanie z urządzeniami zewnętrznymi. Programowanie mikrokontrolerów rodziny AVR.			

**Wykaz literatury**

1. Ryszard Pełka, Mikrokontrolery: architektura, programowanie, zastosowanie, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
2. P. Gałka, Podstawy programowania mikrokontrolera 8051, PWN, Warszawa 2013.
3. Michael Miller, Internet rzeczy: jak inteligentne telewizory, samochody, domy i miasta zmieniają świat, PWN 2016.
4. Aleksander Timofiejew, Wbudowane systemy mikroprocesorowe, UPH w Siedlcach 2012.
5. A. Urbaniak, Podstawy automatyki, Wydawnictwo PP, Poznań 2007.
6. Ogólnodostępne materiały uzupełniające dostępne w Internecie: noty katalogowe, schematy ideowe i projekty prostych systemów wbudowanych, w tym dokumentacja LEGO Hardware Developer Kit, projekty AVR (Arduino), itp.

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Ma podstawową wiedzę o mikrokontrolerach i programach wbudowanych.	Sprawdziany pisemne	K_W14, K_W03I
	W02	Ma podstawową wiedzę o systemach operacyjnych czasu rzeczywistego.		K_W14, K_W03I
	W03	Ma podstawową wiedzę na temat metodyki projektowania systemów i podnoszenia ich niezawodności.		K_W14, K_W03I
	W04	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń i systemów technicznych.		K_W18
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi oprogramować mikrokontroler w języku niskiego poziomu.	Zadania/ projekty programistyczne	K_U30, K_U12
	U02	Potrafi oprogramować oparty na mikrokontrolerze system wbudowany, zapewniając współdziałanie z urządzeniami zewnętrznymi, w języku wysokiego poziomu.		K_U30, K_U04, K_U31
	U03	Zadaje sobie sprawę z szybkiego postępu w obszarze badań nad systemami wbudowanymi i rozumie potrzebę uaktualniania swej wiedzy w tym zakresie	Konwersacja	K_U41
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Potrafi odpowiednio określić priorytety przy rozwiązywaniu zadań wykorzystujących systemy wbudowane	Projekty lub konwersacja	K_K03

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:  
<http://usosweb.uni.opole.pl>.

<b>Nazwa przedmiotu</b> Sztuczna Inteligencja Artificial Intelligence		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12TX.SZI 3.4.KRK.12TX.SZI	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)		<b>A. Godziny kontaktowe: 70 godz./ 2,8 ECTS [39 godz./ 1,6 ECTS]</b> • udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w egzaminie: 2 godz. [2 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [1 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 55 godz./ 2,2 ECTS [86 godz./ 3,4 ECTS]</b> • utrwalenie i pogłębienie wiedzy zakresie objętym wykładem: 20 godz. [34 godz.] • dokończenie w domu zadań programistycznych: 27 godz. [44 godz.] • przygotowanie prezentacji multimedialnej: 8 godz. [8 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy (kierunkowy)		<b>Język wykładowy</b> Polski	
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład z prezentacją multimedialną; • ćwiczenia laboratoryjne: programowanie, dyskusja, studenckie prezentacje multimedialne.		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) egzamin na ocenę • (L) zaliczenie z oceną	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) egzamin na ocenę; • (L) zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne, w tym programy komputerowe.	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W) uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu; • (L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej.	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A.</b> Wymagania formalne: Programowanie 1, Algorytmy i Struktury Danych, <b>B.</b> Wymagania wstępne: umiejętność programowania imperatywnego, znajomość podstawowych pojęć logiki matematycznej i matematyki dyskretnej (grafy, drzewa).			
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami sztucznej inteligencji ze szczególnym naciskiem na umiejętność rozwiązywania problemów przez przeszukiwanie.			



## Treści programowe

### A. Problematyka wykładu:

Podstawowe zagadnienia sztucznej inteligencji: historyczne próby zdefiniowania pojęcia „sztuczna inteligencja”, jej historia i powiązania z innymi dziedzinami wiedzy. Pojęcie inteligentnych agentów rozwiązujących problemy. Sformułowanie problemu przeszukiwania w terminach stanów, operatorów, stanu początkowego i docelowego. Podstawowe algorytmy i strategie przeszukiwania, przeszukiwanie z ograniczeniami – algorytmy z nawrotami, przeszukiwanie heurystyczne, strategia „najpierw najlepszy”, algorytm A\* . Funkcje heurystyczne i sposoby ich wyznaczania. Gry jako przykład problemów przeszukiwania. Przeszukiwanie typu mini-max. Reprezentacja wiedzy. Wnioskowanie. Uczenie maszynowe: sieci neuronowe, model k-najbliższych sąsiadów, drzewa decyzyjne. Sieci bayesowskie. Algorytmy genetyczne.

### B. Problematyka laboratorium:

Sformułowanie problemu przeszukiwania w terminach stanów, operatorów, stanu początkowego i docelowego. Podstawowe algorytmy i strategie przeszukiwania (przeszukiwanie ślepe), przeszukiwanie z ograniczeniami – algorytmy z nawrotami, przeszukiwanie heurystyczne, strategia „najpierw najlepszy”, algorytm A\* . Funkcje heurystyczne i sposoby ich wyznaczania. Gry jako przykład problemów przeszukiwania. Reprezentacja wiedzy i wnioskowanie. Uczenie maszynowe. Kierunki badań w obszarze sztucznej inteligencji. Zastosowania sztucznej inteligencji - studenckie prezentacje multimedialne, przykładowo: systemy ekspertowe i bazy wiedzy, chatterboty i wirtualni asystenci, znane projekty z obszaru sztucznej inteligencji (np. Cyc, Semantic Web, Watson, Blue Brain, Google Brain, Wolfram Alpha), sztuczna inteligencja w grach, inteligentne roboty, inteligentne samochody.

## Wykaz literatury

1. Stuart Russell, Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Pearson 2020.
2. Mariusz Flasiński, Wstęp do sztucznej inteligencji, PWN 2011.
3. Andrzej Kisielewicz, Sztuczna inteligencja i logika, PWN 2018.
4. Piotr Artiemjew, Wybrane paradygmaty sztucznej inteligencji, Wydawnictwo Polsko-Japońskiej Wyższej Szkoły Technik Komputerowych 2013.
5. Leszek Pacholski, Systemy ekspertowe i sztuczna inteligencja, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2012.

<b>Wiedza</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
W01	Zna przeszukiwania z ograniczeniami i przeszukiwania heurystyczne	Sprawdzian pisemny	K_W11, K_W03I
W02	Zna podstawy reprezentacji wiedzy i wnioskowania		K_W11, K_W03I
W03	Wie jakie są główne kierunki badań w obszarze sztucznej inteligencji	Praca pisemna lub konwersacja	K_W03I
<b>Umiejętności:</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Potrafi opisać przestrzeń problemu wyrażonego w języku naturalnym w terminach stanów, operatorów, stanu początkowego i docelowego	Sprawdzian pisemny	K_U24
U02	Potrafi dobrać algorytm przeszukiwania heurystycznego do specyfiki problemu	Sprawdzian pisemny lub konwersacja	K_U01, K_U24, K_U31
U03	Implementuje algorytmy przeszukiwania (przeszukiwania typu mini-max, przeszukiwania z ograniczeniami za pomocą algorytmów z nawrotami)	Zadania programistyczne	K_U01, K_U04, K_U08
U04	Potrafi opracować wybrane zagadnienie z obszaru sztucznej inteligencji lub jej zastosowań oraz w przystępny sposób je zaprezentować	Prezentacja	K_U02, K_U06
U05	Zadaje sobie sprawę z szybkiego postępu w obszarze sztucznej inteligencji i rozumie potrzebę uaktualniania swej wiedzy w tym zakresie	Prezentacja lub konwersacja	K_U41
U06	Potrafi przeprowadzić proste uczenie maszynowe	Zadanie pisemne	K_U04, K_U07
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Rozumie potrzebę podnoszenia swych kompetencji w obszarze sztucznej inteligencji	Prezentacja lub konwersacja	K_K05

## Kontakt:

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:  
<http://usosweb.uni.opole.pl>.

<b>Nazwa przedmiotu</b> Teoretyczne podstawy informatyki Theoretical foundations of computer science		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12NX.TPI 3.4.KRK.12SX.TPI	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład (W);</li> <li>laboratorium (L);</li> <li>konwersatorium (K).</li> </ul>		<b>A. Godziny kontaktowe: 70 godz./ 2,8 ECTS [37 godz./ 1,5 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.]</li> <li>udział w laboratoriach: 15 godz. [9 godz.]</li> <li>udział w konwersatoriach: 15 godz. [9 godz.]</li> <li>udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 10 godz. [1 godz.]</li> </ul>	
<b>B. Sposób realizacji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej/dydaktycznej.</li> <li>możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams</li> </ul>		<b>B. Praca własna studenta: 57 godz./ 2,2 ECTS [90 godz./ 3,5 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielny wstępny przegląd literatury: 5 godz. [5 godz.]</li> <li>analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach: 15 godz. [30 godz.]</li> <li>przygotowanie do konwersatoriów (rozwiązywanie zadań i problemów z ogłaszanych list, korzystanie z literatury): 25 godz. [35 godz.]</li> <li>dotaddkowe przygotowanie do prac zaliczeniowych na laboratorium: 12 godz. [20 godz.]</li> </ul>	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 15 godz. [9 godz.] Konwersatorium: 15 godz. [9 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 127 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>obowiązkowy (kierunkowy)</li> </ul>		<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)	
<b>Metody dydaktyczne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>ćwiczenia audytoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań</li> <li>ćwiczenia laboratoryjne: zastosowanie symulatorów modeli obliczeń, programowanie indywidualne</li> </ul>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W, K, L) zaliczenie z oceną</li> </ul>	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W, K, L) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w przeciągu semestru za prace kontrolne, wystąpienia ustne, domowe prace pisemne i wykonanie zadań nieobowiązkowych.</li> </ul>	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) obecność na zajęciach;</li> <li>(K) aktywność na zajęciach i ocena prac domowych;</li> <li>(L) pozytywna ocena pisemnych prac kontrolnych.</li> </ul> Przy ocenie będą też brane pod uwagę przedstawione rozwiązania nieobowiązkowych zadań problemowych.	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A.</b> Wymagania formalne: brak			
<b>B.</b> Wymagania wstępne: brak			

**Cele przedmiotu**

Prezentacja podstawowych teoretycznych modeli obliczeń, ich możliwości i ograniczeń oraz wprowadzenie w podstawowe zagadnienia teorii złożoności obliczeniowej.

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu / B. Problematyka konwersatorium (K) C. Problematyka laboratorium (L)

Pojęcie języka. Deterministyczne i nondeterministyczne automaty skończone. (L)

Wyrażenia i języki regularne. Gramatyki regularne, równoważność z automatami. (L)

Lemat o pompowaniu. Języki nieregularne. (K)

Gramatyki i języki bezkontekstowe, własności języków bezkontekstowych. Gramatyki języków programowania.

Stosowane notacje. (L) Automaty ze stosem. Równoważność gramatyk bezkontekstowych i automatów ze stosem. (L)

Lemat o pompowaniu dla języków bezkontekstowych. (K)

Nondeterministyczna wielotaśmowa maszyna Turinga. Modele ograniczone maszyny Turinga. (L)

Maszyna uniwersalna. Obliczalność. Teza Churcha. Problem stopu. Problemy nierozstrzygalne. (K)

Pamięciowa i czasowa złożoność obliczeniowa. Problemy SAT i PRIME. Związki pomiędzy klasami złożoności. (K)

NP-zupełność. Przykład problemu obliczeniowo trudnego. (K)

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. M. Sipser, Wprowadzenie do teorii obliczeń, WNT, 2009

**B. Literatura uzupełniająca**

1. J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman, Wprowadzenie do teorii automatów, języków i obliczeń, Wydawnictwo Naukowe PWN, Nowe wydanie, Warszawa 2005.
2. Ch. H. Papadimitriou, Złożoność obliczeniowa, WNT, 2002.

Efekty uczenia się	Wiedza			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Definiuje deterministyczne i nondeterministyczne automaty skończone.	kartkówka	K_W02,05
	W02	Definiuje zbiór wyrażeń regularnych nad ustalonym alfabetem.	kartkówka	K_W02,01,05
	W03	Definiuje automat ze stosem i gramatykę bezkontekstową.	kartkówka	K_W02,05
	W04	Zna własności domknięcia klasy języków regularnych i klasy języków bezkontekstowych na operacje regularne.	praca domowa	K_W02,01
	W05	Zna podstawowe warianty maszyn Turinga (jednotaśmowa, wielotaśmowa, nondeterministyczna).	kartkówka	K_W05
	W06	Zna pojęcie problemu nierozstrzygalnego.	konwersacja	K_W03I,04,05
	W07	Definiuje problemy SAT i PRIMES.	konwersacja	K_W03I,05
	W08	Definiuje złożoność obliczeniową problemu.	konwersacja	K_W03I,04,05
W09	Wymienia podstawowe klasy złożoności obliczeniowej.	konwersacja	K_W03I,05	
Umiejętności:				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
U01	Konstruuje automat skończony i pisze wyrażenie regularne dla prostych języków regularnych.	kartkówka	K_U31	
U02	Przekształca nondeterministyczny automat skończony na automat deterministyczny.	kartkówka	K_U11	
U03	Konstruuje automat równoważny danemu wyrażeniu regularnemu.	kartkówka	K_U31	
U04	Konstruuje automat ze stosem i pisze gramatykę bezkontekstową dla prostych języków bezkontekstowych.	kartkówka	K_U31	
U05	Podaje przykłady języków, które nie są regularne lub nie są bezkontekstowe.	konwersacja	K_U01,03,05	
U06	Konstruuje jedno- i wielotaśmową maszynę Turinga.	kartkówka	K_U31	
U07	Podaje przykład problemu nierozstrzygalnego.	konwersacja	K_U01,03	
U08	Podaje przykład problemu NP-zupełnego.	konwersacja	K_U07,11	
U09	Potrafi zwięźle przedstawić pytanie „czy $P = NP$ ?”	konwersacja	K_U02	
Kompetencje społeczne (postawy)				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
K01	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	obserwacja	K_K01P	
K02	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania informatycznego (laboratorium).	obserwacja	K_K03	

	K03	Postępuje etycznie w zakresie wykorzystania efektów pracy innych osób.	praca domowa	K_K04
	K04	Rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć informatyki teoretycznej.	konwersacja	K_K06I

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>.

## Przedmioty kierunkowe do wyboru

<b>Nazwa przedmiotu</b> CCNA2: Wprowadzenie do trasowania i przełączania sieci komputerowych		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12NY.CCNA2 3.4.KRK.12SY.CCNA2	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 18 godz./ 0,7 ECTS [10 godz./ 0,4 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 15 godz. [9 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [1 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 7 godz./ 0,3 ECTS [15 godz./ 0,6 ECTS]</b> • przygotowanie konfiguracji do wdrożenia na laboratorium: 7 godz. [15 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 15 godz. [9 godz.]	Łączny nakład pracy studenta: 25 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru	<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: konfiguracja urządzeń sieciowych CISCO działających na systemie operacyjnym CISCO IOS.	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wykonanie prac zaliczeniowych – projektów / wykonanie określonej pracy praktycznej		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny końcowej (ponad 2,75)		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: brak			
B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studentów z tematyką administracji i konfiguracji złożonymi sieciami LAN/WAN w oparciu o urządzenia CISCO			
<b>Treści programowe</b> Projektowanie sieci LAN, Podstawowa konfiguracja przełącznika, Bezpieczeństwo przełącznika, Segmentacja, Implementacja, Bezpieczeństwo i projektowanie sieci VLAN, Koncepcje routingu, Decyzje routingu, Konfigurowanie routingu między sieciami VLAN, Implementacja routingu statycznego, Przegląd metod CIDR i VLSM, Protokoły routingu dynamicznego, Routing dynamiczny wektora odległości, Protokoły routingu RIP i RIPvng, OSPFv2 i OSPFv3, Standardowe i Rozszerzone listy ACL IPv4 i IPv6, Dynamic Host Configuration Protocol v4 i v6, NAT.			
<b>Wykaz literatury</b>			
1. Akademia sieci Cisco CCNA. Semestr 2, Routery i podstawy routingu Wendell. Odom Rick McDonald; Maciej Baranowski (tłumacz). Tł.cop. 2007			
2. CCNA : pełny przegląd poleceń : Akademia sieci Cisco Scott. Empson Witold Sikorski (informatyk). Tł. dr. 2009			
3. Cisco CCENT/CCNA ICND1 100-101 : przygotowanie do egzaminu na certyfikat : oficjalny przewodnik Wendell. Odom Małgorzata Kowalik (ekonomia). Tł.; Witold Sikorski (informatyk). Tł.; Wydawnictwo Naukowe PWN. 2015			

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Ma wiedzę na temat budowy i zarządzania sieciami komputerowymi opartymi o urządzenia i oprogramowanie CISCO, rozumie funkcjonowanie i wzajemne zależności pomiędzy komponentami sieciowymi. . Posiada wiedzę na temat standardów i protokołów komunikacyjnych stosowanych w sieciach komputerowych. Ma wiedzę na temat monitorowania środowisk sieciowych	wykonanie zadań z wykorzystaniem dedykowanych narzędzi/praca kontrolna	K_W08
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi monitorować funkcjonowanie sieci, diagnozować błędy w funkcjonowaniu sieci.	wykonanie zadań z wykorzystaniem dedykowanych narzędzi/praca kontrolna	K_U03
	U02	Potrafi skonfigurować prostą sieć i nią administrować z wykorzystaniem stosownych narzędzi		K_U19
	U03	Potrafi dbać o bezpieczeństwo danych, w tym o ich bezpieczne przesyłanie; posługuje się narzędziami kompresji i szyfrowania danych		K_U20
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Zadaje sobie sprawę z szybkiego postępu w obszarze badań nad sieciami komputerowymi i rozumie potrzebę uaktualniania swej wiedzy w tym zakresie	Konwersacja	K_K01P, K_K05	
<b>Kontakt:</b> Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://usosweb.uni.opole.pl">http://usosweb.uni.opole.pl</a>				

<b>Nazwa przedmiotu</b> Node.js		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.Node	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1		
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki					
<b>Studia</b>					
	<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>	<b>Poziom PRK</b>
	Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]	6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki					
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>			
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium		<b>A. Godziny kontaktowe: 18 godz./ 0,7 ECTS [9 godz./ 0,4 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• udział w zajęciach: 15 godz. [9 godz.]</li> <li>• udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]</li> </ul>			
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 7 godz./ 0,3 ECTS [16 godz./ 0,6 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowanie do zajęć: 7 godz. [16 godz.]</li> </ul>			
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 15 godz. [9 godz.]		Łączny nakład pracy studenta: 25 godzin.			
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru		<b>Język wykładowy</b> Polski			
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>			
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną			
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za pracę na laboratorium			
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny końcowej (ponad 2,75)			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>					
A. Wymagania formalne: brak					
B. Wymagania wstępne: podstawy programowania i projektowania stron					
<b>Cele przedmiotu</b> Zaznajomienie studenta z back-endowymi technologiami webowymi jak Node.js					
<b>Treści programowe</b> Praca z Node.js. Poznanie modułów, w tym modułu http. Praca z managerem pakietów npm i pakietem JSON. Poznanie możliwości frameworka Express, Praca z pakietem serwerowym XAMPP.					
<b>Wykaz literatury</b>					
<b>A. Literatura wymagana:</b>					
1. Platforma Node.js Przewodnik web developera, David Herron, Wyd. Helion, 2017					
2. Node.js w praktyce. Tworzenie skalowanych aplikacji sieciowych. Azat Mardan, Wyd. Helion 2015					
3. Materiały opracowane przez prowadzącego					
<b>B. Literatura uzupełniająca</b>					
1. JavaScript. Programowanie obiektowe, Stoyan Stefanov, Wyd. Helion					
2. Studiowanie dostępnej literatury branżowej (Internet, „ibuk”)					

Efekty uczenia się	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Posiada wiedzę na temat programowania w języku JavaScript na platformie Node.js	Rozwiązanie zadań na zajęciach laboratoryjnych	K_W03I
	W02	Zna budowę platformy Node.js, tworzy własne moduły, stosuje npm i pakiet JSON, używa XAMPP-a jako usługi tworzenia serwera i bazy danych		K_W03I
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi napisać nowoczesny interfejs witryny WWW oparty na programowaniu sterowanym zdarzeniami	Rozwiązanie zadań na zajęciach laboratoryjnych	K_U04
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Rozumie potrzebę rozwijania swoich kompetencji	konwersacja	K_K05
<b>Kontakt:</b> Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://usosweb.uni.opole.pl">http://usosweb.uni.opole.pl</a>				



<b>Nazwa przedmiotu</b> Pakiet Matlab		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.Matlab	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1		
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki					
<b>Studia</b>					
	<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>	<b>Poziom PRK</b>
	Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]	6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki					
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>			
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium		<b>A. Godziny kontaktowe: 18 godz./ 0,7 ECTS [10 godz./ 0,4 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 15 godz. [9 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]			
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 7 godz./ 0,3 ECTS [16 godz./ 0,6 ECTS]</b> • przygotowanie konfiguracji do wdrożenia na laboratorium: 7 godz. [16 godz.]			
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 15 godz. [9 godz.]		Łączny nakład pracy studenta: 25 godzin.			
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru(kierunkowy)		<b>Język wykładowy</b> Polski			
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>			
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną			
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za pracę na laboratorium i kolokwium końcowe			
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny końcowej (ponad 2,75)			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>					
A. Wymagania formalne: brak B. Wymagania wstępne: brak					
<b>Cele przedmiotu</b> Zaznajomienie studenta z możliwościami Pakietu Matlab. Wykonywanie obliczeń inżynierskich oraz wizualizacje dwu- i trójwymiarowe.					
<b>Treści programowe</b> Obsługa Pakietu Matlab. Rysowanie wykresów powierzchniowych, dwu i trójwymiarowych, programowanie i obliczenia matematyczne w Matlabie, tworzenie m-plików funkcyjnych, tworzenie animacji					
<b>Wykaz literatury</b>					
<b>A. Literatura wymagana:</b>					
1. Matlab dla naukowców i inżynierów, Rudra Pratap, Wyd. PWN					
2. Matlab i Simulink, Poradnik użytkownika, Bogumiła Mrozek, Zbigniew Mrozek, Wyd. Helion, 2017					
3. Materiały opracowane przez prowadzącego w ramach zajęć					
<b>B. Literatura uzupełniająca</b>					
1. Matlab-praktyczny podręcznik modelowania, Waldemar Sradomski, Wyd. Helion					

Efekty uczenia się	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Posiada wiedzę na temat wykonywania obliczeń inżynierskich i programowania w Matlabie	Rozwiązanie zadań i kolokwium końcowe	K_W03I
	W02	Zna podstawowe konstrukcje programistyczne pakietu Matlab i metody weryfikacji napisanych programów.		K_W04
	W03	Posiada wiedzę matematyczną pozwalającą na rozwiązywanie zadań ze statystyki i matematyki. Posiada podstawową wiedzę z algebry macierzy		K_W01
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi stosować pakiet Matlab i napisać program w oparciu o funkcje i skrypty (m-pliki), sporządzić wizualizację dwu- i trójwymiarowe, wykonać animacje, wykonać skomplikowane obliczenia matematyczne	Rozwiązanie zadań i kolokwium końcowe	K_U04, K_U09
	U02	Potrafi napisać programy w Matlabie i poddać je weryfikacji pod względem poprawności		K_U11
	U03	Posiada umiejętności prezentacji różnego rodzaju danych na wykresach, pamiętając o ograniczeniach związanych z arytmetyką komputera		K_U15
	U04	Potrafi wybrać odpowiednie narzędzie z pakietu Matlab do napisania programu		K_U31
	U05	Potrafi zaprojektować prosty system informatyczny w oparciu o narzędzia dostępne w Matlabie		K_U32
	U06	Rozumie potrzebę ciągłego uczenia się przez całe życie		K_U41
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Potrafi określić priorytety w realizacji zadań informatycznych z użyciem pakietu Matlab	konwersacja	K_K03
	K02	Rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji zawodowych i doskonalenia warsztatu pracy		K_K05
	<b>Kontakt:</b> Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://usosweb.uni.opole.pl">http://usosweb.uni.opole.pl</a>			

<b>Nazwa przedmiotu</b> Podstawy organizacji projektów IT		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.POIT	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1		
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki					
<b>Studia</b>					
	<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>	<b>Poziom PRK</b>
	Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]	6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki					
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>			
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium		<b>A. Godziny kontaktowe: 18 godz./ 0,7 ECTS [9 godz./ 0,4 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 15 godz. [9 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]			
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 7 godz./ 0,3 ECTS [16 godz./ 0,6 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 7 godz. [16 godz.]  Łączny nakład pracy studenta: 25 godzin.			
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 15 godz. [9 godz.]					
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru (kierunkowy)		<b>Język wykładowy</b> Polski			
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>			
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną			
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie aktywności w trakcie trwania semestru na laboratorium oraz kolokwium sprawdzające wiedzę			
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny końcowej			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>					
A. Wymagania formalne: brak					
B. Wymagania wstępne: brak					
<b>Cele przedmiotu</b> Wprowadzenie do zarządzania projektami ze szczególnym uwzględnieniem projektów informatycznych. Omówienie podstawowych metod i narzędzi służących do opracowywania i prowadzenia projektów.					
<b>Treści programowe</b> Głównym celem przedmiotu jest zaznajomienie Studentów z podstawami zarządzania projektem IT oraz przekazanie podstawowych umiejętności niezbędnych do efektywnego uczestniczenia w pracach zespołu projektowego. Omówione zostaną główne etapy życia projektu, a także wybrane metody i narzędzia służące do opracowywania i prowadzenia projektów. Wprowadzone zostaną także aspekty związane z organizacją pracy w zespole, organizacją czasu pracy oraz wybrane techniki komunikacji.					

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana**

1. Podstawy zarządzania projektami, red. M. Wąsowicz, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego 2014, ISBN 9788376954806
2. Podstawy zarządzania projektami : metody i przykłady, R. Walczak, Difin 2014, ISBN 9788379300334
3. Podstawy zarządzania projektami, red. W. Dąbrowski, Wydawnictwo Polsko-Japońskiej Wyższej Szkoły Technik Komputerowych 2014, ISBN 9788363103194

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Organizacja projektowa : podstawy, modele, rozwiązania, M. Trocki, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne 2014, ISBN 9788320821710

<b>Wiedza</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
W01	Potrafi wyjaśnić podstawowe zasady metodologiczne zarządzania projektami informatycznymi	kolokwium, aktywność na zajęciach, rozwiązywanie zadań projektowe, konwersacja	K_W21, K_W16
W02	Potrafi nazwać główne kompetencje menedżerów projektów informatycznych		K_W21
W03	Posiada wiedzę na temat obszarów wiedzy zarządzania projektami, a w szczególności zarządzania, zasobami ludzkimi, ryzykiem, itp.		K_W21, K_W16
W04	Zna aktualne, dostępne na rynku rozwiązania informatyczne wspomagające zarządzanie projektami. Potrafi ocenić ich przydatność do potrzeb projektu.		K_W21
<b>Umiejętności:</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Potrafi wykorzystywać różne narzędzia informatyczne do organizacji i prowadzenia projektów	kolokwium, aktywność na zajęciach, rozwiązywanie zadań projektowe, konwersacja	K_U31
U02	Potrafi zaplanować, stworzyć strukturę organizacyjną i kontrolować projekt za pomocą oprogramowania, np. MS Project, Trello, inne dostępne na UO lub open source		K_U31, K_U42
U03	Potrafi zarządzać harmonogramem, zasobami, kosztami w projekcie z wykorzystaniem oprogramowania.		K_U42
U04	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie		K_U41
U05	Potrafi dokonać podziału zadań i dobrać członków w zespole informatycznym, zarządzać wymaganiami użytkownika.		K_U31, K_U42
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Rozumie potrzebę stałej aktualizacji wiedzy w zakresie prowadzenia projektów informatycznych z wykorzystaniem nowoczesnych programów komputerowych wspomagających te prace.	konwersacja	K_K03
K02	Rozumie potrzebę podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie uczestniczenia i prowadzenia projektów IT		K_K05

Efekty uczenia się

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Podstawy PHP		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.23SY.PPHP 3.4.KRK.23NY.PPHP	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 18 godz./ 0,7 ECTS [9 godz./ 0,4 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• udział w zajęciach: 15 godz. [9 godz.]</li> <li>• udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]</li> </ul>		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 7 godz./ 0,3 ECTS [16 godz./ 0,6 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowanie do zajęć: 7 godz. [16 godz.]</li> </ul>		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 15 godz. [9 godz.]	Łączny nakład pracy studenta: 25 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • kierunkowy, do wyboru	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za pracę na laboratorium/ projekt aplikacji bazodanowej		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny końcowej (ponad 2,75)		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: brak			
B. Wymagania wstępne: podstawy programowania i projektowania stron			
<b>Cele przedmiotu</b> Zaznajomienie studenta z back-endowymi technologiami webowymi.			
<b>Treści programowe</b> Praca z językiem PHP. Poznanie środowiska, podstawy routingu, walidacji, autoryzacji użytkownika. Poznanie możliwości frameworka Laravel. Praca z pakietem serwerowym XAMPP.			
<b>Wykaz literatury</b>			
<b>A. Literatura wymagana:</b>			
1. K. Kozaczyński, PHP. Kurs video. Tworzenie własnego środowiska na podstawie wzorca MVC, Wyd. Videopoint, 2020			
2. P. Kamiński, Laravel. Wstęp do programowania aplikacji internetowych, Wyd. Helion, 2019			
3. Materiały opracowane przez prowadzącego			
<b>B. Literatura uzupełniająca</b>			
1. C. Andrew, JavaScript. Szybsza Sieć z językami PHP MySQL i JavaScript, Wyd. Helion, 2019			
2. Studiowanie dostępnej literatury branżowej (Internet, „ibuk”)			

Efekty uczenia się	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Posiada wiedzę na temat programowania w języku PHP	Rozwiązanie zadań na zajęciach laboratoryjnych	K_W03I
	W02	Zna budowę języka PHP, tworzy własne projekty backendowe, używa XAMPP-a jako usługi tworzenia serwera i bazy danych		K_W03I
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi napisać nowoczesną aplikację webową opartą na frameworku i relacyjnej bazie danych	Rozwiązanie zadań na zajęciach laboratoryjnych / projekt aplikacji	K_U04
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Rozumie potrzebę rozwijania swoich kompetencji	konwersacja	K_K05
<b>Kontakt:</b> Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://usosweb.uni.opole.pl">http://usosweb.uni.opole.pl</a>				

<b>Nazwa przedmiotu</b> Podstawy użytkowej grafiki rastrowej		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.PUGR 3.4.KRK.12NY.PUGR	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> dr inż. Piotr Dzierwa			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium		<b>A. Godziny kontaktowe: 18 godz./ 0,7 ECTS [9 godz./ 0,4 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 15 godz. [9 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 7 godz./ 0,3 ECTS [16 godz./ 0,6 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 4 godz. [10 godz.] • przygotowanie projektów zaliczeniowych: 3 godz. [6 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 15 godz. [9 godz.]		Łączny nakład pracy studenta: 25 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru		<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)	
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: realizacja zadań praktycznych		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie zaliczenia na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za realizację zadań	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny;	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b> A. Wymagania formalne: brak B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu tworzenia podstawowych i średniozaawansowanych projektów z zakresu grafiki rastrowej. Student powinien umieć zaprojektować i wykonać własne akcydensy, czy fotomanipulacje przygotowane do publikacji internetowych czy druku wielkonakładowego.			
<b>Treści programowe</b> Wykonanie szeregu autorskich projektów związanych z zadanymi problemami graficznymi takimi jak ulotki, wizytówki, czy przykładowe banery reklamowe. Przygotowanie podstawowej książki identyfikacji wizualnej związanej z przygotowanymi projektami, gdzie zawarte zostaną opisy poszczególnych elementów wraz z charakterystyką licencji zdjęć użytych do stworzenia projektu.			

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana**

1. Foley J. D., Van Dam A., Wprowadzenie do grafiki komputerowej, 2001
2. Jankowski M., Elementy grafiki komputerowej, 1990
3. Radosław Jaworski, Multimedia i grafika komputerowa, 2009

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Alicja Żarowska-Mazur Dawid Mazur, Piksele, wektory i inne stwory: grafika komputerowa dla dzieci, 2016
2. inne podręczniki dostępne on-line poprzez Bibliotekę Główną UO („ibuk”)

Efekty uczenia się	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Posiada wiedzę zakresu specjalistycznej grafiki rastrowej	Konwersacja /obserwacja	K_W03I
	W02	Posiada wiedzę na temat reprezentacji danych różnych plików graficznych		K_W04
	W03	Posiada wiedzę na temat funkcjonowania Internetu i prezentacji obrazów rastrowych w sieci		K_W10
	W04	Posiada podstawową wiedzę na temat zasad i wytycznych w zakresie tworzenia projektów graficznych wykorzystujących grafikę rastrową		K_W10
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi stworzyć i dokonać impozycji prostych projektów graficznych	Zadanie graficzne	K_U03
	U02	Potrafi dostosować oprogramowanie do wykonania prac grafiki użytkowej		K_U04
	U03	Potrafi wybrać i odpowiednio przygotować format wyjściowy pliku graficznego		K_U15
	U04	Potrafi użyć podstawowych technik informatycznych do zarządzania i tworzenia projektów graficznych		K_U31
	U05	Potrafi zaplanować i zrealizować proces ulepszenia swojego warsztatu pracy uwzględniający różne specyfikacje klienta	Konwersacja/obserwacja	K_U41
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Potrafi samodzielnie uszeregować kolejność działań związanych z budową projektu graficznego	Konwersacja	K_K03	
K02	Rozumie znaczenie wiedzy z zakresu projektowania prac graficznych i doboru koloru i dostrzega sens rozwijania swoich kompetencji w zakresie tego przedmiotu	Konwersacja, Obserwacja	K_K05	

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:  
<http://usosweb.uni.opole.pl>.



<b>Nazwa przedmiotu</b> Systemy wirtualizacji		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.23SY.SWIR	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki				
<b>Studia</b>				
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>	<b>Poziom PRK</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]	6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki				
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium		<b>A. Godziny kontaktowe: 17 godz./ 0,7 ECTS [9 godz./ 0,4 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 15 godz. [9 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 2 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 8 godz./ 0,3 ECTS [16 godz./ 0,6 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 8 godz. [16 godz.]  Łączny nakład pracy studenta: 25 godzin.		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 15 godz. [9 godz.]				
<b>Status przedmiotu</b> • kierunkowy, do wyboru		<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: wdrożenie i konfiguracja środowiska wirtualizacji w z wykorzystaniem hypervisora typu-1.		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru wykonanie określonej pracy praktycznej		
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny końcowej		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>				
A. Wymagania formalne: brak B. Wymagania wstępne: brak				
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studentów z tematyką systemów wirtualizacji z wykorzystaniem wybranego hypervisora oraz instalacji, konfiguracji i zarządzania rolą Hyper-V, a także maszynami wirtualnymi uruchomionymi na tej platformie.				
<b>Treści programowe</b> Zrozumienie wirtualizacji serwerów i komputerów stacjonarnych; tworzenie maszyn wirtualnych i instalacja systemu operacyjnego, zarządzanie wirtualnymi dyskami twardymi (np. dodawanie, edytowanie, zarządzanie plikiem), rodzaje przełączników wirtualnych i ustawienia zaawansowane sieci wirtualnej; tworzenie i zarządzanie punktami kontrolnymi oraz migracjami/przenaszaniem maszyn wirtualnych, monitorowanie wydajności VM, korzystanie z graficznych interfejsów użytkownika hypervisora, przechowywanie maszyn wirtualnych;				
<b>Wykaz literatury</b>				
1. Syrewicze, Andy, and Richard Siddaway. <i>Pro Microsoft Hyper-V 2019</i> . Berkeley, CA: Apress L. P, 2018. 2. Berger, Benedict, and Romain Serre. <i>Hyper-V 2016 Best Practices</i> . Birmingham, England: Packt, 2016. 3. Apolinario, Vinicius R. <i>Learning Hyper-V</i> . Birmingham, England Mumbai India: PACKT, 2015. Professional Expertise Distilled.				

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Ma wiedzę na temat budowy, działania, zarządzania systemami wirtualizacji i maszynami wirtualnymi. rozumie funkcjonowanie i wzajemne zależności pomiędzy komponentami. Posiada wiedzę na temat standardów i protokołów komunikacyjnych stosowanych w środowiskach wirtualizowanych. Ma wiedzę na temat monitorowania środowisk wirtualizacji.	wykonanie zadań z wykorzystaniem dedykowanych narzędzi/praca kontrolna	K_W08
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi monitorować funkcjonowanie systemów wirtualizacji, diagnozować błędy w ich funkcjonowaniu.	wykonanie zadań z wykorzystaniem dedykowanych narzędzi/praca kontrolna	K_U03
	U02	Potrafi skonfigurować prosty system wirtualizacji i nim administrować z wykorzystaniem stosownych narzędzi		K_U19
	U03	Potrafi dbać o bezpieczeństwo danych w ujęciu dostępności i niezawodności infrastruktury		K_U20
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Zadaje sobie sprawę z szybkiego postępu w obszarze badań nad systemami wirtualizacji i rozumie potrzebę uaktualniania swej wiedzy w tym zakresie	Konwersacja	K_K01P, K_K05	
<b>Kontakt:</b> Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się na stronie Instytutu Informatyki.				

<b>Nazwa przedmiotu</b> Usługi Active Directory serwera Windows		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.ADSW 3.4.KRK.12SY.ADSW	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 18 godz./ 0,7 ECTS [9 godz./ 0,4 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 15 godz. [9 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 7 godz./ 0,3 ECTS [16 godz./ 0,6 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 7 godz. [16 godz.]  Łączny nakład pracy studenta: 25 godzin.		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 15 godz. [9 godz.]			
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru (kierunkowy)	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie aktywności w trakcie trwania semestru/prezentacji na laboratorium oraz kolokwium sprawdzające wiedzę		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny końcowej		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: brak B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Celem przedmiotu jest dostarczenie wiedzy i umiejętności korzystania z usług Active Directory. Omówione zostaną serwisy takie jak m.in. Active Directory Domain Services, Group Policy, Certificate Services. Laboratoria odbywać się będą w skonfigurowanym przez Studentów środowisku wirtualnym Hyper-V.			
<b>Treści programowe</b> Głównym celem przedmiotu jest zdobycie przez Studentów praktycznej wiedzy z zakresu lepszego zarządzania oraz ochrony dostępu do danych i informacji z wykorzystaniem Active Directory. Laboratoria obejmują wdrożenie Active Directory Domain Services w środowisku wirtualnym Hyper-V, implementację polityki dotyczącej haseł i blokad (zasad uwierzytelniania), wprowadzenie do i zarządzania Group Policy (GPO), zarządzanie środowiskiem pracy użytkowników przy użyciu GPO, wdrażanie i zarządzanie certyfikatami – Active Directory Certificate Services (AD CS) oraz implementację bezpiecznego dostępu do plików współdzielonych.			

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana**

1. Windows Server 2012 R2 Administrator Cookbook, Krause Jordan, Olton: Packt Publishing, Limited 2015, ISBN 9781784393076
2. Active Directory Field Guide, Laura E. Hunter, Apress 2005, ISBN 9786610656530

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Learning Hyper-V, Apolinário Vinícius R., Birmingham: Packt Publishing, Limited 2015, ISBN 9781784399863

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Potrafi wyjaśnić podstawowe zasady zarządzania środowiskiem informatycznym przy użyciu Active Directory	kolokwium, aktywność na zajęciach, rozwiązywanie zadań, konwersacja	K_W21, K_W17
	W02	Potrafi nazwać główne usługi związane z Active Directory		K_W21
	W03	Posiada wiedzę na temat obszaru zarządzania serwerami, stacjami roboczymi, a w szczególności zarządzania bezpieczeństwem z użyciem Active Directory.		K_W21, K_W17
	W04	Zna aktualne, dostępne na rynku rozwiązania wykorzystujące Active Directory. Potrafi ocenić ich przydatność w integracji z Active Directory.		K_W21
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi wykorzystywać różne usługi Active Directory dostępne w serwerach MS Windows Server (np. Group Policy, Certificate Services )	kolokwium, aktywność na zajęciach, rozwiązywanie zadań, konwersacja	K_U16, K_U33
	U02	Potrafi centralnie zarządzać komputerami, serwerami czy użytkownikami w firmie		K_U31, K_U33
	U03	Potrafi efektywnie zarządzać usługami Active Directory podnosząc tym samym poziom bezpieczeństwa systemów		K_U31
	U04	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie		K_U41
	U05	Potrafi zarządzać serwerami w środowisku wirtualnym, konfigurować, importować, zarządzać maszynami wirtualnymi.		K_U31
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Rozumie potrzebę stałej aktualizacji wiedzy w zakresie administrowania systemami informatycznymi z wykorzystaniem Active Directory.	konwersacja	K_K03
	K02	Rozumie potrzebę podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie uczestniczenia i prowadzenia projektów IT		K_K05

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Wprowadzenie do analizy danych z użyciem języka Python		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.WdoADP 3.4.KRK.12NY.WdoADP	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> dr Jarosław Kobiela			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 18 godz./ 0,7 ECTS [9 godz./ 0,4 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 15 godz. [9 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 7 godz./ 0,3 ECTS [16 godz./ 0,6 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 7 godz. [16 godz.]  Łączny nakład pracy studenta: 25 godzin.		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 15 godz. [9 godz.]			
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru (kierunkowy)	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie aktywności w trakcie trwania semestru na laboratorium (25%) oraz pracy zaliczeniowej (75%)		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny końcowej		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b> A. Wymagania formalne: brak B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Wprowadzenie do eksploracji i przygotowania do analizy surowych zbiorów danych z wykorzystaniem bibliotek (m.in. Pandas, NumPy, Matplotlib, Seaborn) języka Python oraz wizualizacji tych danych.			
<b>Treści programowe</b> Głównym celem przedmiotu jest nauka korzystania z narzędzi i bibliotek data science w Python'ie, takich jak Jupyter notebook, Numpy, Pandas, Matplotlib, Seaborn i/lub innych powiązanych. Problematyka zajęć obejmuje: konfigurację środowiska Python i pracę z notatnikiem Jupytera, tworzenie funkcji w Pythonie, pracę z tablicami NumPy, analizę danych i serii danych w Pandas, łączenie i scalanie zbiorów danych, opanowanie wizualizacji danych za pomocą Matplotlib, Pandas i Seaborn oraz innych narzędzi i bibliotek koniecznych do wykonania zadań z wyżej wymienionych zakresów..			
<b>Wykaz literatury</b> <b>A. Literatura wymagana</b> 1. Python Data Analytics: Data Analysis and Science Using Pandas, Matplotlib and the Python Programming Language, Nelli, Fabio; Tomar, Shubham Singh, Berkeley, CA: Apress L. P, 2015, ISBN: 1484209591 2. Introduction to Data Science: A Python Approach to Concepts, Techniques and Applications, Igual, Laura, Seguí, Santi i inni, Cham: Springer International Publishing AG 2017, ISBN: 3319500163 3. Python: data analytics and visualization : understand, evaluate, visualize data: a course in three modules, Vo.T.H, Phuong, Czygan Martin, Kumar Ashish, Raman Kirthi, Packt Publishing 2017, ISBN: 1788290097			

**B. B. Literatura uzupełniająca**

1. Python w analizie danych : przetwarzanie danych za pomocą pakietów Pandas i NumPy oraz środowiska IPython, Wes McKinney, Konrad Matuk, Wydawnictwo Helion 2018, ISBN : 9788328340817

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Posiada wiedzę z zakresu możliwości wykorzystania podstawowych bibliotek języka Python w analizie danych	praca zaliczeniowa, aktywność na zajęciach i rozwiązywanie zadań, konwersacja	K_W21, K_W04
	W02	Zna przynajmniej jedno narzędzie wykorzystywane w obszarze analizy danych w środowisku Python		K_W21
	W03	Posiada wiedzę na temat efektywnego pozyskiwania i przetwarzania informacji oraz rozumie ideę wspomagania decyzji na podstawie analizy danych		K_W21, K_W12
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi wykorzystywać wybrane biblioteki w języku Python do wykonania prostych analiz z dostępnych danych, np. używa wybranych funkcji NumPy (Numerical Python)	praca zaliczeniowa, aktywność na zajęciach i rozwiązywanie zadań, konwersacja	K-U04, K_U08, K_U31
	U02	Potrafi dokonać wstępnej obróbki danych, tj. oczyszczanie, integrację, transformowanie oraz redukcję danych		K_U03, K_U08
	U03	Potrafi wykorzystać biblioteki Pythona do tworzenia wykresów - wizualizacji danych.		K_U08
	U04	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie		K_U41
	U05	Potrafi przygotować środowisko do analizy danych w Pythonie, dodawać biblioteki, tworzyć funkcje potrzebne w procesie analizy.		K_U31,
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Rozumie potrzebę stałej aktualizacji wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie dostępnych narzędzi, przygotowania i analizy danych, z wykorzystaniem nowoczesnych programów komputerowych wspomagających te prace.	konwersacja	K_K03, K_K05

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:  
<http://usosweb.uni.opole.pl>.

<b>Nazwa przedmiotu</b> Wprowadzenie do języków opisu sprzętu An Introduction to Hardware Description Languages		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.WJOS 3.4.KRK.12NY.WJOS	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> dr Zbigniew Bonikowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 18 godz./ 0,7 ECTS [9 godz./ 0,4 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 15 godz. [9 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 7 godz./ 0,3 ECTS [16 godz./ 0,6 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 4 godz. [10 godz.] • przygotowanie projektów zaliczeniowych: 3 godz. [6 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 15 godz. [9 godz.]	Łączny nakład pracy studenta: 25 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych zaliczających wykonanie ćwiczeń praktycznych otrzymywanych w trakcie trwania semestru		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne:</b> Systemy komputerowe			
<b>B. Wymagania wstępne:</b> znajomość podstaw techniki cyfrowej i podstaw projektowania układów cyfrowych			
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studenta z podstawami projektowania układów cyfrowych z wykorzystaniem wybranego języka opisu sprzętu (Verilog, VHDL lub innego).			
<b>Treści programowe</b> Proces projektowania złożonych układów cyfrowych. Podstawowe elementy wybranego języka opisu sprzętu. Modelowanie behawioralne i strukturalne. Projektowanie i modelowanie układów kombinacyjnych i sekwencyjnych.			
<b>Wykaz literatury</b>			
<b>A. Literatura wymagana:</b>			
1. W. Wrona, Język Verilog w projektowaniu układów cyfrowych, Wyd. Akademii Techniczno Humanistycznej, 2007			
2. M. Zwoliński, Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, WKŁ, 2007			
3. N. Nisan, Elementy systemów komputerowych, WNT 2008			
<b>B. Literatura uzupełniająca</b>			
1. G. De Micheli, Synteza i optymalizacja układów cyfrowych, WNT 1998			

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna podstawowe struktury składniowe wybranego języka opisu sprzętu.	wykonanie zadań w laboratorium, konwersacja	K_W06, K_W03
	W02	Ma wiedzę na temat podstaw działania i projektowania układów cyfrowych.		K_W06, K_W03
	W03	Zna i rozumie metodykę projektowania układów cyfrowych z wykorzystaniem języków opisu sprzętu.		K_W06, K_W03
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi zaprojektować i sformułować specyfikację układu kombinacyjnego z wykorzystaniem wybranego języka sprzętu.	wykonanie zadań w laboratorium	K_U13
	U02	Potrafi zaprojektować i sformułować specyfikację układu sekwencyjnego z wykorzystaniem wybranego języka sprzętu.		K_U13
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Rozumie rolę języków opisu sprzętu w projektowaniu układów cyfrowych i potrzebę podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w tym zakresie.	konwersacja	K_K05
	<b>Kontakt:</b>			
Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:				
<a href="http://usosweb.uni.opole.pl">http://usosweb.uni.opole.pl</a>				



<b>Nazwa przedmiotu</b> Wprowadzenie do projektowania gier w silniku Unreal Engine 4		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.Engine4 3.4.KRK.12NY.Engine4	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> mgr inż. Mariusz Marek			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 18 godz./ 0,7 ECTS [9 godz./ 0,4 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 15 godz. [9 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 7 godz./ 0,3 ECTS [16 godz./ 0,6 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 7 godz. [16 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 15 godz. [9 godz.]	Łączny nakład pracy studenta: 25 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • kierunkowy do wyboru	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: programowanie	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie na ocenę: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymanych za wykonane zadania		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny końcowej;		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne:</b> Programowanie 1 <b>B. Wymagania wstępne:</b> Znajomość C++			
<b>Cele przedmiotu</b> Praktyczne zapoznanie studenta z możliwościami silnika Unreal Engine 4.			
<b>Treści programowe</b> Zapoznanie z silnikiem Unreal Engine 4. Zastosowanie wybranych mechanizmów silnika do programowania gier komputerowych. Programowanie w języku C++ oraz wizualnym języku programowania Blueprint.			
<b>Wykaz literatury</b>			
1. Unreal Engine 4 Documentation, zasób internetowy: <a href="https://docs.unrealengine.com/en-us/">https://docs.unrealengine.com/en-us/</a> 2. William Sherif, Learning C++ by Creating Games with UE4, Packt Publishing 2015 3. Bjarne Stroustrup, Język C++, Warszawa WNT 2002			

Efekty uczenie się	<b>Wiedza:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna podstawy tworzenia gier z wykorzystaniem silnika Unreal Engine 4.	Zadanie programistyczne	K_W03
	W02	Posiada wiedzę z zakresu programowania gier w języku C++ oraz wizualnym języku programowania Blueprint.		K_W04
	W03	Posiada wiedzę w zakresie realizacji interfejsów człowiek-komputer w grach komputerowych i ich realizacji w Unreal Engine 4.		K_W10
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi wykorzystać mechanizm UMG do opracowania interfejsu użytkownika.	Zadanie programistyczne	K_U22
	U02	Potrafi opracować, zaimplementować i przetestować grę z wykorzystaniem języka C++, wizualnego języka programowania Blueprint oraz narzędzi silnika Unreal Engine 4.		K_U04, K_U09, K_U11, K_U32
	U03	Potrafi analizować wymagania gier komputerowych i zastosować odpowiednie narzędzia i metody silnika Unreal Engine 4 do ich rozwiązania.		K_U15, K_U31
	U04	Jest świadomy konieczności aktualizacji wiedzy dotyczącej silnika Unreal Engine.	Obserwacja	K_U41
	<b>Kompetencje społeczne (postawy):</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Potrafi nadać priorytety poszczególnym funkcjonalnościom projektowanej gry.	Obserwacja	K_K03
	K02	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie znajomości silnika Unreal Engine.		K_K05
<b>Kontakt:</b>				
Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://www.usosweb.uni.opole.pl">http://www.usosweb.uni.opole.pl</a>				

<b>Nazwa przedmiotu</b> Zarządzanie projektami IT		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.ZPIT 3.4.KRK.12NY.ZPIT	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Matematyki i Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> mgr inż. Marcin Szymanek			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 18 godz./ 0,7 ECTS [9 godz./ 0,4 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 15 godz. [9 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 7 godz./ 0,3 ECTS [16 godz./ 0,6 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 4 godz. [10 godz.] • przygotowanie projektów zaliczeniowych: 3 godz. [6 godz.]  Łączny nakład pracy studenta: 25 godzin.		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 15 godz. [9 godz.]			
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru	<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)		
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład z prezentacją multimedialną	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie: na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru z kolokwium po zakończeniu każdego z rozdziałów		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne:</b> brak <b>B. Wymagania wstępne:</b> brak			
<b>Cele przedmiotu</b>			
Przekazanie wiedzy i kompetencji z zakresu zarządzania projektami zwinnymi wgAgilePM podzbioru metodyki DSDM Atern (Dynamic System Development Method). Uzyskanie umiejętności realizacji projektów zgodnie z podejściem Agile w organizacjach wymagających standardów, precyzji i przejrzystości procesów zarządzania projektem, zapewniających szybkość, możliwość wprowadzenia zmian oraz samodzielność wynikające z przyjęcia filozofii Agile.			
<b>Treści programowe</b>			
Interpretacja pryncypiów w kwestii projektów agile: jak w praktyce zobrazowuje się manifestacja pryncypiów w całym cyklu życia projektu DSDM/AgilePM. Przedstawienie ról i odpowiedzialności. Cykl życia projektu wraz z opisem kluczowych artefaktów / produktów. Opis odpowiedzialności w postaci matryc RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed). Okienka Czasuszacowanie w oparciu o przykładywartość interakcji międzyludzkich, takich jak komunikacja werbalna w postaci spotkań twarzą w twarz czy video konferencje. Ludzie, Zespoły i Interakcje wprowadzenie do omówienia fundamentalnych metod komunikacji. Zarządzanie ryzykiem.			

**Wykaz literatury**

1. The AMA Handbook of Project Management, 3rd Edition Dinsmore, Paul C ; Cabanis-Brewin, Jeannette 15 September 2010
2. The AMA handbook of project management Dinsmore, Paul C2006
3. Project management, planning and control: managing engineering, construction, and manufacturing projects to PMI, APM, and BSI standards Lester, Albert2014

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Ma wiedzę na temat: zarządzania projektem w szczególności dot. przedsięwzięcia programistycznego oraz związanych z nim procesów wytwarzania oprogramowania	Kolokwium, obserwacja	K_W13
	W02	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością		K_W16
	W03	Ma podstawową wiedzę nt. przyjmowanych ról w projekcie, wynikających z nich obowiązków w szczególności odpowiedzialności zawodowej i etycznej		K_W15
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi zidentyfikować i formułować wskaźniki dla projektów w szczególności informatycznych w aspekcie, ekonomicznym. Rozumie powiązania informatyki z innymi obszarami nauk.	Kolokwium, obserwacja	K_U36
	U02	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej dla prowadzonego projektu w szczególności informatycznego		K_U37
	U03	Potrafi posługiwać się wzorcami projektowymi		K_U38
	U04	Korzystając z przedstawionych metodyk rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami i umie je monitorować.		K_U42
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Potrafi określić priorytety dla projektu stosując różne podejścia	Kolokwium, obserwacja	K_K03	
K02	Rozumie problemy występujące w środowisku projektowym w odniesieniu do przypisanej roli		K_K04	
K03	Znajduje wśród przedstawionych najlepszych praktyk projektowych uniwersalne narzędzia do samorozwoju i jego monitorowania		K_K05	

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:  
<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Aplikacje webowe React		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.23SY.AWReact 3.4.KRK.23NY.AWReact	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> dr Jolanta Tańcula, mgr inż. Michał Szczerba			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 33 godz./ 1,3 ECTS [18 godz./ 0,7 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 17 godz./ 0,7 ECTS [32 godz./ 1,3 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 17 godz. [32 godz.]  Łączny nakład pracy studenta: 50 godzin.		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]			
<b>Status przedmiotu</b> • kierunkowy, do wyboru	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za pracę na laboratorium i kolokwium/projekt końcowy		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny końcowej (ponad 2,75)		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne:</b> brak <b>B. Wymagania wstępne:</b> brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Przygotowanie studenta do samodzielnego tworzenia front-endu aplikacji webowych. Rozszerzenie wiedzy studenta z zakresu języka programowania Javascript oraz zapoznanie z biblioteką React, językiem znaczników HTML oraz stylami CSS.			
<b>Treści programowe</b> Rozwinięcie umiejętności programowania w Javasript. Nauka biblioteki React od podstaw Pojęcia związane z programowaniem obiektowym. Technologie implementacji interfejsu użytkownika (React, HTML, CSS). Implementacja komunikacji interfejsu użytkownika z back-endem aplikacji webowej.			

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. Kyle Simpson, JavaScript funkcyjnie: zrównoważone, pragmatyczne programowanie funkcyjne w języku JavaScript, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020
2. Boduch Adam, React and React Native, Packt Publishing, 2017
3. Jennifer Niederst Robbins, Projektowanie stron internetowych : przewodnik dla początkujących webmasterów po HTMLS, CSS3 i grafice, Helion, Gliwice 2014

**B. Literatura uzupełniająca**

1. John Ducket, Robert Górczyński Tłumacz, JavaScript i JQuery : interaktywne strony WWW dla każdego : podręcznik Front-End Developera, Helion, Gliwice 2018

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Ma wiedzę na temat budowy aplikacji webowych	Konwersacja /obserwacja	K_W03I K_W08
	W02	Rozumie przeznaczenie i zakres biblioteki React		K_W03I K_W08
	W03	Posiada wiedzę z zakresu tworzenia interfejsu z wykorzystaniem biblioteki React i łączenia go z back-endem aplikacji		K_W13
	W04	Zna podstawy nowoczesnych stron typu Single Page Application		K_W03I K_W08
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi zaimplementować interfejs użytkownika	Rozwiązanie zadań programistycznych /praca kontrolna	K_U09 K_U22
	U02	Projektuje i implementuje oprogramowanie zgodnie z metodyką obiektową		K_U04 K_U29
	U03	Tworzy proste front-endowe aplikacje internetowe z wykorzystaniem biblioteki React		K_U09 K_U32
	U04	Używa zarządzanych obiektów do obsługi formularzy i potrafi pobrać dane z wykorzystaniem Web API		K_U29 K_U32
	U05	Potrafi w sposób praktyczny wykorzystywać bibliotekę React		K_U04 K_U22
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Potrafi zaplanować realizację projektu informatycznego i odpowiednio określić priorytety związane z jego realizacją	konwersacja	K_K03	
K02	Rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji		K_K05	

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:  
<http://usosweb.uni.opole.pl>.

<b>Nazwa przedmiotu</b> CCNA1: Podstawy sieci komputerowych		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.CCNA1 3.4.KRK.12NY.CCNA1	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
	<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>
	Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki
			<b>Forma</b> studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium		<b>A.</b> Godziny kontaktowe: 35 godz./ 1,4 ECTS [20 godz./ 0,8 ECTS] • udział w zajęciach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 5 godz. [2 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B.</b> Praca własna studenta: 15 godz./ 0,6 ECTS [30 godz./ 1,2 ECTS] • przygotowanie konfiguracji wstępnych do wdrożenia na zajęciach: 15 godz. [30 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]		Łączny nakład pracy studenta: 50 godzin	
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru		<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)	
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: konfiguracja urządzeń sieciowych CISCO działających na systemie operacyjnym CISCO IOS.		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wykonanie prac zaliczeniowych – projektów / wykonanie określonej pracy praktycznej	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny końcowej (ponad 2,75)	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: brak			
B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studentów z tematyką administracji i konfiguracji złożonymi sieciami LAN/WAN w oparciu o urządzenia CISCO.			
<b>Treści programowe</b> Konfigurowanie sieciowego systemu operacyjnego IOS, Adresacja IP, Protokoły sieciowe i standardy, Protokoły warstw modelu ISO/OSI, Kontrola dostępu do medium, Ethernet, ARP, Przełączniki LAN, Routing, TCP i UDP, Adresy sieciowe IPv4 i IPv6, Weryfikacja połączeń, Schematy adresowania, Utrzymanie bezpieczeństwa sieci, Podstawowa wydajność sieci, Zarządzanie plikami konfiguracyjnymi IOS			
<b>Wykaz literatury</b>			
1. Akademia sieci Cisco CCNA Exploration : semestr 1 : podstawy sieci Mark A. Dye Rick McDonald; Stanisław Piech Tł.; Antoon W Ruff, 2008			
2. CCNA : pełny przegląd poleceń : Akademia sieci Cisco Scott. Empson Witold Sikorski (informatyk). Tł. dr. 2009			
3. Cisco CCENT/CCNA ICND1 100-101 : przygotowanie do egzaminu na certyfikat : oficjalny przewodnik Wendell. Odom Małgorzata Kowalik (ekonomia). Tł.; Witold Sikorski (informatyk). Tł.; Wydawnictwo Naukowe PWN. 2015			

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Ma wiedzę na temat budowy i zarządzania sieciami komputerowymi opartymi o urządzenia i oprogramowanie CISCO, rozumie funkcjonowanie i wzajemne zależności pomiędzy komponentami sieciowymi. . Posiada wiedzę na temat standardów i protokołów komunikacyjnych stosowanych w sieciach komputerowych. Ma wiedzę na temat monitorowania środowisk sieciowych	wykonanie zadań z wykorzystaniem dedykowanych narzędzi/praca kontrolna	K_W08
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi monitorować funkcjonowanie sieci, diagnozować błędy w funkcjonowaniu sieci.	wykonanie zadań z wykorzystaniem dedykowanych narzędzi/praca kontrolna	K_U03
	U02	Potrafi skonfigurować prostą sieć i nią administrować z wykorzystaniem stosownych narzędzi		K_U19
	U03	Potrafi dbać o bezpieczeństwo danych, w tym o ich bezpieczne przesyłanie; posługuje się narzędziami kompresji i szyfrowania danych		K_U20
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Zadaje sobie sprawę z szybkiego postępu w obszarze badań nad sieciami komputerowymi i rozumie potrzebę uaktualniania swej wiedzy w tym zakresie	Konwersacja	K_K01P, K_K05	
<b>Kontakt:</b> Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://usosweb.uni.opole.pl">http://usosweb.uni.opole.pl</a>				



<b>Nazwa przedmiotu</b> Inżynieria wieloosobowych gier komputerowych		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.IWGK 3.4.KRK.12NY.IWGK	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> dr inż. Andrzej Kozik, mgr inż. Mariusz Marek			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 33 godz./ 1,3 ECTS [18 godz./ 0,7 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 17 godz./ 0,7 ECTS [32 godz./ 1,3 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 17 godz. [32 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]	Łączny nakład pracy studenta: 50 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • kierunkowy do wyboru	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: programowanie	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie na ocenę: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie oceny otrzymanej za wykonanie autorskiej wieloosobowej gry komputerowej		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: Programowanie 2			
B. Wymagania wstępne: znajomość programowania obiektowego			
<b>Cele przedmiotu</b> Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu projektowania i implementacji wieloosobowych gier komputerowych z wykorzystaniem silnika gier Unity.			
<b>Treści programowe</b> Zapoznanie z mechanizmami komunikacji sieciowej silnika Unity i ich zastosowanie w synchronizacji obiektów świata gry w wieloosobowych grach komputerowych. Praktyczne wykorzystanie wiedzy z zakresu tworzenia wieloosobowych gier komputerowych.			
<b>Wykaz literatury</b>			
1. Unity Multiplayer Networking, zasób internetowy: <a href="https://docs-multiplayer.unity3d.com/">https://docs-multiplayer.unity3d.com/</a>			
2. Glenn Fiedler, Gaffer on Games, zasób internetowy: <a href="https://gafferongames.com/">https://gafferongames.com/</a>			
3. Alan R. Stagner, Unity Multiplayer Games, Packt Publishing 2013			
4. inne materiały dostępne on-line, np. poprzez Bibliotekę Główną UO („ibuk”)			

Efekty uczenia się	<b>Wiedza:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna podstawy inżynierii wieloosobowych gier komputerowych.	Zadanie programistyczne	K_W03I, K_W08
	W02	Posiada wiedzę z zakresu komunikacji sieciowej i metod synchronizacji stanu obiektów w silniku Unity.		K_W04
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi wykorzystać bibliotekę MLAPI silnika Unity do synchronizacji obiektów świata gry w wieloosobowych grach komputerowych.	Zadanie programistyczne	K_U17
	U02	Potrafi opracować, zaimplementować i przetestować grę z wykorzystaniem języka C# oraz narzędzi silnika Unity.		K_U04, K_U09, K_U11, K_U32
	U03	Potrafi analizować wymagania gier komputerowych i zastosować odpowiednie narzędzia i metody silnika Unity.		K_U15, K_U31
	U04	Jest świadomy konieczności aktualizacji wiedzy dotyczącej silnika Unity.	Obserwacja	K_U41
	<b>Kompetencje społeczne (postawy):</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Potrafi nadać priorytety poszczególnym funkcjonalnościom projektowanej gry.	Obserwacja	K_K03
	K02	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie znajomości silnika Unity.		K_K05
	<b>Kontakt:</b>			
Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://www.usosweb.uni.opole.pl">http://www.usosweb.uni.opole.pl</a>				

<b>Nazwa przedmiotu</b> JAVA EE	<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.JavaEE 3.4.KRK.12NX.JavaEE	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki		
<b>Studia</b>		
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki
<b>Forma</b>		<b>Poziom PRK</b>
studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]		6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> mgr inż. Michał Szczerba		
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 33 godz./ 1,3 ECTS [18 godz./ 0,7 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 17 godz./ 0,7 ECTS [32 godz./ 1,3 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 17 godz. [32 godz.]  Łączny nakład pracy studenta: 50 godzin.	
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]		
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru	<b>Język wykładowy</b> Polski	
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną	
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za pracę na laboratorium i kolokwium/projekt końcowy	
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny końcowej (ponad 2,75)	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>		
<b>A. Wymagania formalne:</b> brak <b>B. Wymagania wstępne:</b> brak		
<b>Cele przedmiotu</b> Przygotowanie studenta do samodzielnego tworzenia aplikacji JAVA. Pogłębienie wiedzy studenta w zakresie języka programowania JAVA. Zaznajomienie studenta z framework'ami Spring, Hibernate, JSF oraz standardem JPA.		
<b>Treści programowe</b> Wprowadzenie do frameworka Spring oraz Hibernate. Wprowadzenie do JAVA EE w zakresie standardu JPA oraz technologii JSF. Pojęcia związane z programowaniem obiektowym. Tworzenie interfejsu webowego w technologii JSF. Implementacja logiki po stronie serwera (Komponenty Spring). Podstawy stylu architektonicznego REST API. Architektura MVC.		

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. Barbara Goćłowska, Technologie tworzenia aplikacji WEB Profile – JSF, JPA, EJB, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2012
2. Willie Wheeler; Joshua White; Paweł Gonera Tł., Spring w praktyce, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2014
3. Barbara Goćłowska, Wprowadzenie do technologii JavaServer Faces, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2011

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Jerzy Krawiec, Java: programowanie obiektowe w praktyce, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2017

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Rozumie jak budować aplikacje webowe ze Springiem	Konwersacja /obserwacja	K_W13
	W02	Zna sposoby mapowania obiektów JAVA ma tablice w bazie danych		K_W12 K_W13
	W03	Posiada wiedzę w zakresie REST API		K_W03I K_W08
	W04	Posiada wiedzę z zakresu tworzenia interfejsu w technologii JSF i łączenia go z danymi aplikacji		K_W13
	W05	Zna podstawy architektury MVC		K_W03I K_W08
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi odpowiednio skonfigurować narzędzia programistyczne i właściwości projektu	Rozwiązanie zadań programistycznych /praca kontrolna	K_U04 K_U09
U02	Tworzy aplikacje webowe z wykorzystaniem frameworka Spring	K_U09 K_U21		
U03	Potrafi zbudować podstawowy backend aplikacji w oparciu o Framework SpringBoot oraz REST API	K_U09 K_U21		
U04	Tworzy proste aplikacje bazodanowe z wykorzystaniem standardu JPA i technologii Hibernate	K_U09 K_U21 K_U26		
U05	Używa zarządzanych obiektów Spring do obsługi formularzy i logiki prezentacji	K_U29 K_U32		
U06	Projektuje i implementuje oprogramowanie zgodnie z metodyką obiektową	K_U04 K_U29		
U07	Potrafi zaimplementować interfejs użytkownika	K_U09 K_U22		
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
K01	Potrafi zaplanować realizację projektu informatycznego i odpowiednio określić priorytety związane z jego realizacją	konwersacja	K_K03	
K02	Rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji		K_K05	

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:  
<http://usosweb.uni.opole.pl>.

<b>Nazwa przedmiotu</b> Języki opisu sprzętu Hardware Description Languages		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.JOS	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki				
<b>Studia</b>				
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>	<b>Poziom PRK</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]	6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> dr Zbigniew Bonikowski				
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium		<b>A. Godziny kontaktowe: 33 godz./ 1,3 ECTS [18 godz./ 0,7 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 17 godz./ 0,7 ECTS [32 godz./ 1,3 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 17 godz. [32 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]		Łączny nakład pracy studenta: 50 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • kierunkowy do wyboru		<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych zaliczających wykonanie ćwiczeń praktycznych otrzymywanych w trakcie trwania semestru		
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>				
<b>A. Wymagania formalne:</b> Systemy komputerowe <b>B. Wymagania wstępne:</b> znajomość podstaw techniki cyfrowej i podstaw projektowania układów cyfrowych				
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studenta z projektowaniem układów cyfrowych z wykorzystaniem wybranego języka opisu sprzętu (Verilog, VHDL lub innego).				
<b>Treści programowe</b> Proces projektowania złożonych układów cyfrowych. Podstawowe elementy wybranego języka opisu sprzętu. Modelowanie behawioralne i strukturalne. Projektowanie i modelowanie układów kombinacyjnych i sekwencyjnych.				
<b>Wykaz literatury</b>				
<b>A. Literatura wymagana:</b>				
1. W. Wrona, Język Verilog w projektowaniu układów cyfrowych, Wyd. Akademii Techniczno Humanistycznej, 2007 2. M. Zwoliński, Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, WKŁ, 2007 3. N. Nisan, Elementy systemów komputerowych, WNT 2008				
<b>B. Literatura uzupełniająca</b>				
1. G. De Micheli, Synteza i optymalizacja układów cyfrowych, WNT 1998				

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna podstawowe struktury składniowe wybranego języka opisu sprzętu.	wykonanie zadań, konwersacja	K_W06, K_W03I
	W02	Ma wiedzę na temat podstaw działania i projektowania układów cyfrowych.		K_W06, K_W03I
	W03	Zna i rozumie metodykę projektowania układów cyfrowych z wykorzystaniem języków opisu sprzętu.		K_W06, K_W03I
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi zaprojektować i sformułować specyfikację układu kombinacyjnego z wykorzystaniem wybranego języka sprzętu.	wykonanie zadań	K_U13
	U02	Potrafi zaprojektować i sformułować specyfikację układu sekwencyjnego z wykorzystaniem wybranego języka sprzętu.		K_U13
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Rozumie rolę języków opisu sprzętu w projektowaniu układów cyfrowych i potrzebę podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w tym zakresie.	konwersacja	K_K05
	<b>Kontakt:</b>			
Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:				
<a href="http://usosweb.uni.opole.pl">http://usosweb.uni.opole.pl</a>				

<b>Nazwa przedmiotu</b> Kurs programowania sieciowego Basics of network programming		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.KPS 3.4.KRK.12NY.KPS	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> dr Zbigniew Lipiński			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 33 godz./ 1,3 ECTS [18 godz./ 0,7 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 17 godz./ 0,7 ECTS [32 godz./ 1,3 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 17 godz. [32 godz.]  Łączny nakład pracy studenta: 50 godzin.		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]			
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru	<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: z wykorzystaniem środowiska programistycznego MS Visual Studio	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru, oceny z napisanych aplikacji sieciowych.		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne:</b> Bazy danych 1 i Programowanie 3 <b>B. Wymagania wstępne:</b> brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Celem przedmiotu jest nauczanie studenta do sprawnego posługiwania się interfejsami programowym służącymi do budowy aplikacji sieciowych, nauczanie zasad działania i budowy aplikacji i podstawowych usług sieciowych.			

## Treści programowe

Zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym MS Visual Studio. WinSock2 API. Protokół TCP, wykonanie aplikacji klient-serwer TcpEcho. Struktura datagramów ICMP, testowanie sieci za pomocą datagramów ICMP. Wykonanie aplikacji ping, tracert. Komunikacja z serwerem DHCP. Wykonanie elementów klienta usługi DHCP, aplikacja 'iprenew'. Komunikacja z serwerem DNS. Wykonanie elementów klienta usługi DNS, aplikacja 'dnsquery'. Komunikacja z bazami danych - obiekty ADO. Wykonanie aplikacji z bazą danych, aplikacja 'sqlquery'. Sieciowa gra komputerowa. Poznanie zasad konfiguracji parametrów TCP/IP hosta, omówienie budowy aplikacji 'ipconfig'. Poznanie rodziny protokołów TCP/IP, statystyki sieci, omówienie budowy aplikacji 'netstat'. WinSock2 API, protokół TCP, omówienie budowy aplikacji klient-serwer 'TcpEcho'. Struktura datagramów ICMP, omówienie budowy aplikacji 'ping', 'tracert'. Znajdowanie adresów fizycznych hostów, edycja, modyfikacja tablic arp, omówienie budowy aplikacji 'arp'. Omówienie budowy aplikacji klient-serwer WWW, protokół http, aplikacja 'httpget'. Omówienie budowy aplikacji 'klient usługi DHCP'. Omówienie budowy klienta usługi DNS. Komunikacja z bazami danych - obiekty ADO. Omówienie budowy aplikacji sieciowej służącej do komunikacji z bazą danych.

## Wykaz literatury

### A. Literatura wymagana:

1. Stevens, W. R.: UNIX. Programowanie usług sieciowych. Tom I, II. WNT 2002.
2. Stroustrup, B.: Język C++, Wydawnictwo WNT, 2008.
3. Meyers, S.: Język C++ - bardziej efektywny, WNT, 2008.

### B. Literatura uzupełniająca

1. RFC, Specyfikacje i standardy protokołów, <http://www.rfc-editor.org>
2. inne podręczniki dostępne on-line poprzez Bibliotekę Główną UO („ibuk”)

Efekty uczenia się	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Rozumie zasady komunikacji i transmisji danych w sieciach komputerowych, zna model referencyjny dla systemów otwartych (model OSI), zna standard Ethernet, rozumie pojęcie domeny kolizyjnej.	Obserwacja	K_W08
	W02	Zna strukturę podstawowych protokołów komunikacyjnych, w tym protokołu DHCP, DNS, HTTP, TCP, UDP, IP, ICMP, ARP, zna usługi sieciowe DHCP, DNS, serwery WWW, zna zasady budowy aplikacji sieciowych.	Obserwacja	K_W08
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi zbudować prostą interakcyjną aplikację internetową działającą w oparciu o bazę danych.	Obrona projektu	K_U21
	U02	Potrafi posługiwać się narzędziami net, ipconfig, netstat, nslookup, ping, tracert, klientem serwera WWW.	Projekt, praca kontrolna	K_U19
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Rozumie znaczenie wiedzy z zakresu sieci komputerowych i dostrzega sens rozwijania swoich kompetencji w zakresie tego przedmiotu.	Konwersacja	K_K03
	K02	Potrafi zadawać pytania zmierzające do pokonania trudności napotykanym przy rozwiązywaniu problemu.	Konwersacja, Obserwacja	K_K03
K03	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	Obserwacja	K_K05	

## Kontakt:

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>



<b>Nazwa przedmiotu</b> Podstawy użytkowej grafiki wektorowej		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.PUGW 3.4.KRK.12NY.PUGW	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki				
<b>Studia</b>				
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>	<b>Poziom PRK</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]	6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> dr inż. Piotr Dzierwa				
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium		<b>A. Godziny kontaktowe: 33 godz./ 1,3 ECTS [18 godz./ 0,7 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• udział w zajęciach: 30 godz. [18 godz.]</li> <li>• udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]</li> </ul>		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 17 godz./ 0,7 ECTS [32 godz./ 1,3 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowanie do zajęć: 9 godz. [17 godz.]</li> <li>• przygotowanie projektów zaliczeniowych: 8 godz. [15 godz.]</li> </ul>		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]		Łączny nakład pracy studenta: 50 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • kierunkowy do wyboru		<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: realizacja zadań praktycznych		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie zaliczenia na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za realizację zadań		
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny;		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>				
A. Wymagania formalne: brak				
B. Wymagania wstępne: brak				
<b>Cele przedmiotu</b> Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu tworzenia podstawowych i średniozaawansowanych projektów z zakresu grafiki wektorowej. Student powinien umieć zaprojektować i wykonać własne projekty logotypów, czy projektów komercyjnych przygotowanych do publikacji internetowych lub druku.				
<b>Treści programowe</b> Wykonanie szeregu autorskich projektów związanych z zadanymi problemami graficznymi takimi jak logotypy, sygnety, czy przykładowe banery reklamowe. Przygotowanie podstawowej książki identyfikacji wizualnej związanej z przygotowanym projektem, gdzie zawarte zostaną opisy poszczególnych elementów wraz z charakterystyką metod użytych do stworzenia projektu.				

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. David Airey, Logo design love : tworzenie genialnych logotypów : nowa odsłona, 2015
2. Von Glitschka,, Grafika vectorowa : szkolenie podstawowe,2012

**B. Literatura uzupełniająca**

1. <https://www.freepik.com/free-vectors/graphics>
2. inne podręczniki dostępne on-line poprzez Bibliotekę Główną UO („ibuk”)

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Posiada wiedzę z zakresu specjalistycznej grafiki wektorowej	Konwersacja /obserwacja	K_W031
	W02	Posiada wiedzę na temat reprezentacji danych różnych plików graficznych		K_W04
	W03	Posiada wiedze na temat funkcjonowania Internetu i prezentacji obrazów wektorowych w sieci.		K_W10
	W04	Posiada podstawową wiedzę na temat zasad i wytycznych w zakresie tworzenia projektów graficznych wykorzystujących grafikę wektorową		K_W10
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi stworzyć i dokonać impozycji prostych projektów graficznych	Zadanie graficzne	K_U03
	U02	Potrafi dostosować oprogramowanie do wykonania prac grafiki użytkowej		K_U04
	U03	Potrafi wybrać i odpowiednio przygotować format wyjściowy pliku graficznego		K_U15
	U04	Potrafi użyć podstawowych technik informatycznych do zarządzania i tworzenia projektów graficznych		K_U31
	U05	Potrafi zaplanować i zrealizować proces ulepszenia swojego warsztatu pracy uwzględniający różne specyfikacje klienta.	Konwersacja/ obserwacja	K_U41
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Potrafi samodzielnie uszeregować kolejność działań związanych z budową projektu graficznego	Konwersacja	K_K03	
K02	Rozumie znaczenie wiedzy z zakresu projektowania prac graficznych i doboru koloru i dostrzega sens rozwijania swoich kompetencji w zakresie tego przedmiotu	Konwersacja, Obserwacja	K_K05	

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>.

<b>Nazwa przedmiotu</b> Programowanie gier komputerowych Games Programming		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.ProGK	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki				
<b>Studia</b>				
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>	<b>Poziom PRK</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]	6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> dr inż. Andrzej Kozik				
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium		<b>A. Godziny kontaktowe: 33 godz./ 1,3 ECTS [18 godz./ 0,7 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• udział w zajęciach: 30 godz. [18 godz.]</li> <li>• udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]</li> </ul>		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 17 godz./ 0,7 ECTS [32 godz./ 1,3 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowanie autorskiej gry komputerowej: 17 godz. [32 godz.]</li> </ul>		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]		Łączny nakład pracy studenta: 50 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru		<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: implementacja autorskiej gry komputerowych		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie zaliczenia na podstawie oceny autorskiej gry komputerowej		
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny;		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>				
<b>A. Wymagania formalne:</b> Grafika i Komunikacja Człowiek-Komputer				
<b>B. Wymagania wstępne:</b> umiejętność programowania obiektowego, znajomość API DirectX i umiejętność programowania kart graficznych w języku HLSL				
<b>Cele przedmiotu</b> Przekazanie pogłębionej wiedzy i umiejętności z zakresu inżynierii gier komputerowych. Wykorzystanie wzorców projektowych w budowie gry komputerowej. Synchronizacja obiektów świata gry w wieloosobowych grach komputerowych.				
<b>Treści programowe</b> Budowa silników gier komputerowych. Analiza wzorców projektowych wykorzystywanych w grach komputerowych. Projekt i implementacja autorskiej gry komputerowej.				
<b>Wykaz literatury</b>				
1. Robert Nystrom: Games Programming Patterns [zasób internetowy]				
2. Michele Caini: EnTTEntity-Component-System [zasób internetowy]				
3. Frank Luna: Projektowanie Gier 3d Wprowadzenie Do Technologii DirectX 11, Helion				
4. materiały dostępne on-line w internecie				
5. inne podręczniki dostępne on-line poprzez Bibliotekę Główną UO („ibuk”)				

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Posiada wiedzę na temat silników gier komputerowych	praca kontrolna/ projekt	K_W10
	W02	Posiada wiedzę z zakresu inżynierii gier komputerowych.		K_W13
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi zastosować wzorce projektowe przy budowie silnika gier komputerowych.	praca kontrolna/ projekt	K_U29, K_U38
	U02	Potrafi projektować i implementować gry komputerowe		K_U29
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swych kompetencji w dziedzinie grafiki komputerowej.	konwersacja	K_K05	
<b>Kontakt:</b> Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://usosweb.uni.opole.pl">http://usosweb.uni.opole.pl</a> .				

<b>Nazwa przedmiotu</b> Programowanie gier mobilnych		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.ProGK 3.4.KRK.12NY.ProGK	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> mgr inż. Mariusz Marek			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 33 godz./ 1,3 ECTS [18 godz./ 0,7 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 17 godz./ 0,7 ECTS [32 godz./ 1,3 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 17 godz. [32 godz.]  Łączny nakład pracy studenta: 50 godzin.		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]			
<b>Status przedmiotu</b> • kierunkowy do wyboru	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: programowanie	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie na ocenę: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie oceny otrzymanej za wykonanie autorskiej gry mobilnej oraz ocen cząstkowych otrzymanych za wykonane zadania		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne:</b> Programowanie 2 <b>B. Wymagania wstępne:</b> umiejętność programowania obiektowego			
<b>Cele przedmiotu</b> Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu opracowywania gier mobilnych z wykorzystaniem wybranego silnika gier.			
<b>Treści programowe</b> Praktyczne wykorzystanie wiedzy z zakresu tworzenia gier mobilnych 2D i 3D przy pomocy wybranego silnika gier. Zapoznanie studenta z specyfiką sprzętu i interfejsu użytkownika. W szczególności zostaną uwzględnione ograniczenia urządzeń mobilnych oraz poprawna implementacja interfejsu pod zróżnicowane typy ekranów.			
<b>Wykaz literatury</b>			
1. Unreal Engine 4 Documentation, zasób internetowy: <a href="https://docs.unrealengine.com/en-us/">https://docs.unrealengine.com/en-us/</a> 2. Brenden Sewell, Blueprints Visual Scripting for Unreal Engine, Packt Publishing 2015 3. Robert Nystrom: Games Programming Patterns [zasób internetowy]			

Efekty uczenia się	<b>Wiedza:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Posiada wiedzę ze zakresu wykorzystania silnika gier komputerowych do budowy gier mobilnych.	Zadanie programistyczne	K_W03
	W02	Posiada wiedzę z zakresu inżynierii gier mobilnych.		K_W04
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi projektować, implementować i testować algorytmy, korzystając z silnika gier komputerowych.	Zadanie programistyczne	K_U04, K_U09, K_U11
	U02	Potrafi analizować wymagania gier i zastosować odpowiednie narzędzie silnika gier komputerowych do rozwiązania określonego problemu.		K_U15, K_U31
	U03	Potrafi projektować i implementować gry mobilne.		K_U32
	U04	Jest świadomy konieczności aktualizacji wiedzy dotyczącej silników gier komputerowych.	Obserwacja i konwersacja	K_U41
	<b>Kompetencje społeczne (postawy):</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Potrafi nadać priorytety poszczególnym funkcjonalnościom projektowanej gry.	Obserwacja i konwersacja	K_K03
	K02	Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swych kompetencji w dziedzinie grafiki komputerowej.		K_K05
<b>Kontakt:</b>				
Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://www.usosweb.uni.opole.pl">http://www.usosweb.uni.opole.pl</a>				

<b>Nazwa przedmiotu</b> Projektowanie stron internetowych		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.23SY.PSI 3.4.KRK.12NY.PSI	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytut Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium		<b>A. Godziny kontaktowe: 33 godz./ 1,3 ECTS [18 godz./ 0,7 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 17 godz./ 0,7 ECTS [32 godz./ 1,3 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 9 godz. [18 godz.] • przygotowanie projektów zaliczeniowych: 8 godz. [14 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]		Łączny nakład pracy studenta: 50 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> • kierunkowy, do wyboru		<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)	
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za pracę na laboratorium i kolokwium/projekt końcowy.	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny końcowej.	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: brak			
B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu tworzenia i projektowania stron internetowych z wykorzystaniem najnowszych technologii webowych. Podstawy języka HTML, stylów CSS i języka JavaScript.			
<b>Treści programowe</b> Poznanie składni języka HTML5 i jego struktury, budowy stylów CSS3, języka JavaScript. Pojęcie dziedziczenia i kaskadowości stylów. Pojęcia związane z programowaniem obiektowym i modelem DOM. Biblioteka jQuery. Wykonanie projektu i implementacji interaktywnej aplikacji webowej			

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. T. Sochacki, JavaScript. Interaktywne aplikacje webowe, Wyd. Helion 2020
2. T. Jakut, Java Script. Zaawansowane programowanie, Wyd. Helion, 2017
3. Ch. Hudson, HTML5. Podręcznik programisty, Wyd. Helion, 2013
4. E.A. Meier, E. Weyl, CSS. Kaskadowe arkusze stylów. Przewodnik encyklopedyczny, Wyd. Helion, 2019
5. Materiały opracowane przez prowadzącego

**B. Literatura uzupełniająca**

1. JavaScript. Programowanie obiektowe, Stoyan Stefanov, Wyd. Helion, 2017
2. Literatura branżowa dostępna na rynku (Internet, „ibuk” itp.)

<b>Wiedza</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
W01	Posiada wiedzę na temat programowania w języku HTML, JavaScript oraz stylów CSS	Rozwiązanie zadań na zajęciach laboratoryjnych	K_W03I
W02	Zna składnię i semantykę języka JavaScript. Stosuje rekurencję, tablice, funkcje, dynamiczne obiekty, literały obiektowe i metody weryfikacji napisanych programów		K_W04
<b>Umiejętności:</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Potrafi instalować i stosować biblioteki np. jQuery	Wykonanie projektu aplikacji	K_U04
U02	Potrafi napisać i przetestować program w HTML i JavaScript w oparciu o style CSS		K_U09
U03	Potrafi dokonać weryfikacji kodu pod względem poprawności		K_U11
U04	Posiada umiejętności stosowania różnego rodzaju danych, pamiętając o ograniczeniach związanych z arytmetyką komputera		K_U15
U05	Potrafi ocenić przydatność instalowania dodatkowych narzędzi w celu rozwiązania zadania		K_U31
U06	Potrafi zaprojektować interfejs webowy używając odpowiednich narzędzi zgodnych z zadaną specyfikacją		K_U32
U07	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie		K_U41
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Potrafi określić priorytety służące do wykonania określonego zadania informatycznego	Konwersacja, obserwacja	K_K03
K02	Rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych		K_K05

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:  
<http://usosweb.uni.opole.pl>.



<b>Nazwa przedmiotu</b> Wstęp do programowania logicznego w Prologu		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.WDPLWP	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Prof. Ian Pratt-Hartmann			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 33 godz./ 1,3 ECTS [18 godz./ 0,7 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 17 godz./ 0,7 ECTS [32 godz./ 1,3 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 9 godz. [17 godz.] • przygotowanie projektów zaliczeniowych: 8 godz. [15 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]	Łączny nakład pracy studenta: 50 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • kierunkowy do wyboru	<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
	<b>B. B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie kursu za pracę na laboratorium		
	<b>C. C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny końcowej (ponad 2,75)		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: brak B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studenta z paradygmatem programowania w logice za pomocą języka programowania Prolog. Przekazanie studentowi teorii gramatyk bezkontekstowych oraz ich implementację w Prologu. Zaznajomienia studenta z stosowaniami Prologu w sztucznej inteligencji i przetrwaniu języków naturalnych.			
<b>Treści programowe</b> Wprowadzenie do języka programowania Prolog: unifikacja i algorytmy z nawrotami; negacja i odcięcie; listy i inne struktury danych; gramatyki zdań określonych; przekładanie języków naturalnych na języki logiki formalnej za pomocą Prologu.			
<b>Wykaz literatury</b>			
<b>A. Literatura wymagana:</b>			
1. William F. Clocksin and Christopher S. Mellish: Programming in Prolog, Springer, Berlin and Heidelberg, 2003, ISBN 978-3-540-00678-7			
2. William F. Clocksin and Christopher S. Mellish: Prolog: Programowanie, Gliwice Helion ISBN 83-7197-918-5			
<b>B. Literatura uzupełniająca</b>			
1. Patrick Blackburn, Johan Bos, Kristina Striegnitz: Learn Prolog Now!, Książka internetowa <a href="http://www.let.rug.nl/bos/lpn//">http://www.let.rug.nl/bos/lpn//</a>			

Efekty uczenia się	<b>Wiedza</b>			
	Symb	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Rozumie główne zasady programowania w logice	Rozwiązanie zadań programistycznych /egzamin	K_W09
	W02	Zna teorię gramatyk zdań określonych i ich stosowania w przetrwaniu języka naturalnego		W_W11
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi pisać i analizować programy w języku Prolog.	Rozwiązanie zadań programistycznych /egzamin	K_U11
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Rozumie zalety i wady programowania logicznego. Potrafi zidentyfikować zagadnienia, które dają się rozwiązać za pomocą programowania logicznego.	Rozwiązanie zadań programistycznych /egzamin	K_K01P
	K02	Ma doświadczenia z niestandardowymi paradygmatami programowania.		K_K05
	<b>Kontakt:</b> ian.pratt@manchester.ac.uk			

<b>Nazwa przedmiotu</b> Wprowadzenie do Windows Communication Foundation		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.WdWCF 3.4.KRK.12NY.WdWCF	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 33 godz./ 1,3 ECTS [18 godz./ 0,7 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 17 godz./ 0,7 ECTS [32 godz./ 1,3 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 17 godz. [32 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]	Łączny nakład pracy studenta: 50 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • kierunkowy do wyboru.	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: programowanie.	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne, w tym programy komputerowe.		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny końcowej.		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: Programowanie 1. B. Wymagania wstępne: brak.			
<b>Cele przedmiotu</b> Praktyczne zapoznanie studentów z metodologią tworzenia serwisów w technologii Windows Communication Foundation.			
<b>Treści programowe</b> Serwisy WCF, hosting serwisu WCF, implementacje Endpoint-ów, Endpoint Mex, sesje i zarządzanie instancjami, wzorce wymiany wiadomości, transakcje w WCF			
<b>Wykaz literatury</b>			
1. Microsoft Windows Communication Foundation 4.0 Cookbook for Developing Soa Applications, Steven Cheng, Packt Publishing 2010, ISBN: 978-1-849680-76-9 2. WCF od podstaw. Komunikacja sieciowa nowej generacji, Maciej Grabek, Helion 2012, ISBN: 978-83-246-3094-3			

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna podstawy tworzenia serwisów z wykorzystaniem architektury .Net Framework.	Zadanie programistyczne	K_W03
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi napisać serwis oraz klienta serwisu z wykorzystaniem technologii Windows Communication Foundation.	Zadanie programistyczne	K_U09
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie programowania.	Konwersacja lub praca pisemna	K_K05, K_K01
	<b>Kontakt:</b> Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://usosweb.uni.opole.pl">http://usosweb.uni.opole.pl</a>			

<b>Nazwa przedmiotu</b> Zarządzanie ochroną informacji	<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.ZOI 3.4.KRK.12NY.ZOI	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki		
<b>Studia</b>		
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki
<b>Forma</b>		<b>Poziom PRK</b>
studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]		6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytut Informatyki		
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 33 godz./ 1,3 ECTS [18 godz./ 0,7 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 17 godz./ 0,7 ECTS [32 godz./ 1,3 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 9 godz. [18 godz.] • przygotowanie projektów zaliczeniowych: 8 godz. [14 godz.]  Łączny nakład pracy studenta: 50 godzin.	
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]		
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru	<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)	
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: samodzielne opracowanie projektów ilustrujących prezentowany materiał	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności	
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną	
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: projekt uproszczonej polityki bezpieczeństwa, ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wykonanie zakresu projektu.	
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny końcowej.	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>		
A. Wymagania formalne: brak		
B. Wymagania wstępne: podstawowa wiedza z zakresu sieci komputerowych i systemów informatycznych		
<b>Cele przedmiotu</b> Celem przedmiotu jest poznanie zagrożeń w sieciach i systemach komputerowych i obrony przed nimi, zasad tworzenia polityki bezpieczeństwa, a także problemów pojawiających się przy zapewnianiu bezpieczeństwa informatycznego.		
<b>Treści programowe</b>		
1. Audyt bezpieczeństwa 2. Identyfikacja zagrożeń, słabości. Monitorowanie sieci i systemu. 3. Określenie podstawowych zasad bezpieczeństwa: sprzętu, systemów operacyjnych, sieci komputerowych, zasobów 4. Etapy tworzenia polityki bezpieczeństwa 5. Zabezpieczanie systemów i usług, przykłady ataków i sposoby obrony 6. Systemy zapór sieciowych (firewall) 7. Analiza ryzyka systemów informatycznych 8. Testy penetracyjne		

## Wykaz literatury

### A. Literatura wymagana:

1. Willie L. Pritchett, David De Smet; Kali Linux Cookbook, Packt Publishing 2013; ISBN1-78328-959-7; ISBN1-299-99915-8; ISBN1-78328-960-0
2. Stokłosa Janusz, Bilski Tomasz, Pankowski Tadeusz: Bezpieczeństwo danych w systemach informatycznych, PWN 2001, ISBN 8301134526
3. Weidman, Georgia: Bezpieczny system w praktyce : wyższa szkoła hackingu i testy penetracyjne, Helion cop. 2015, ISBN 9788328303522

### B. Literatura uzupełniająca

1. Pieprzyk J., Hardjono T., Seberry J. Teoria bezpieczeństwa systemów komputerowych, Helion 2005, ISBN 8373616780
2. Kowalewski, Jakub: Polityka bezpieczeństwa informacji w praktyce, Presscom 2014, ISBN 9788364512209
3. Inne podręczniki dostępne on-line poprzez Bibliotekę Główną UO („ibuk”)

Efekty uczenia się	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna podstawowe pojęcia związane z bezpieczeństwem informacji w systemach i sieciach komputerowych	Praca kontrolna/pr ojekt, obserwacja, rozmowa	K_W08
	W02	Zna i rozumie pojęcia związane z zagrożeniem naruszenia ochrony danych i systemów informatycznych		K_W08, K_W15
	W03	Zna podstawowe narzędzia i metody ochrony i zabezpieczenia informacji		K_W08
	W04	Zna zakres i znaczenie polityki bezpieczeństwa w organizacji		K_W08
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Identyfikować oraz monitorować zagrożenia w systemach informatycznych i sieciach komputerowych	Praca kontrolna/pr ojekt	K_U07
	U02	Definiować, wdrażać i realizować założenia polityki bezpieczeństwa		K_U20
	U03	Wykorzystywać metody i sposoby ochrony informacji, zabezpieczać dostęp		K_U03, K_U16
	U04	Optymalizować rozwiązania dla konkretnych sytuacji związanych z bezpieczeństwem informacji		K_U20, K_U31
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Rozumie potrzebę profesjonalnego zachowania i przestrzegania zasad ochrony informacji	Konwersacja, obserwacja	K_K01P, K_K05
K02	Rozumie potrzebę kontroli nad przechowywanymi informacjami oraz konieczność zabezpieczenia ich przed nieuprawnionym dostępem	K_K01P, K_K05		
K03	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	K_K05		

### Kontakt:

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:  
<http://usosweb.uni.opole.pl>.

<b>Nazwa przedmiotu</b> Efektywność i Jakość Kodu		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.EiJK	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki				
<b>Studia</b>				
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>	<b>Poziom PRK</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]	6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki				
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • konwersatorium (K) • laboratorium (L)		<b>A.</b> Godziny kontaktowe: <b>63 godz./ 2,5 ECTS [36 godz./ 1,4 ECTS]</b> • udział w konwersatoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali dydaktycznej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B.</b> Praca własna studenta: <b>37 godz./ 1,5 ECTS [64 godz./ 2,6 ECTS]</b> • przygotowanie do laboratoriów: 15 godz. [27 godz.] • przygotowanie wystąpienia i streszczenia na konwersatorium: 15 godz. [27 godz.] • samodzielne studiowanie literatury: 7 godz. [10 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Konwersatorium 30 godz. [18 godz.] Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]		Łączny nakład pracy studenta: 100 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru		<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)		
<b>Metody dydaktyczne</b> • konwersatorium z prezentowaniem treści na tablicy lub prezentacje dotyczące kodu na otwartym kodzie. • ćwiczenia laboratoryjne: samodzielne pisanie prostych programów lub praca w dużych grupach nad jednym kodem		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (K) zaliczenie z oceną • (L) zaliczenie z oceną		
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • (K) oceniana przynajmniej jedna z form: prezentacja teoretyczna ze streszczeniem, oceniany udział w dyskusji, prezentacja objaśniająca kod programu • (L) ocena oddanych prostych aplikacji lub pracy w dużych grupach na zadanym kodzie		
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (K, L) uzyskanie pozytywnej oceny;		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>				
<b>A.</b> Wymagania formalne: Programowanie 1				
<b>B.</b> Wymagania wstępne: podstawowa znajomość programowania obiektowego				
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studenta z konstrukcjami składniowymi programowania obiektowego przydatnymi do tworzenia oprogramowania dobrej jakości i efektywnej implementacji algorytmów przy użyciu gotowych bibliotek. Dodatkowo zapoznaje się z narzędziami i środowiskami ułatwiającymi pracę programisty.				
<b>Treści programowe</b>				
<b>A.</b> Problematyka konwersatorium i laboratorium: Linux jako środowisko programisty. System kontroli wersji. Przypomnienie podstaw programowania obiektowego. Inteligentne wskaźniki. Wzorce projektowe. Biblioteka STL. Wyrażenia lambda i ich geneza. Funkcjonały. Obiektowość jako strategia kontroli dostępu.				

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. Stephen Prata, Język C++ Szkoła Programowania wydanie VI
2. Eric Freeman, Elizabeth Freeman, Bert Bates, Kathy Sierra, Rusz głową Wzorce projektowe, Helion 2011.
3. materiały dostępne on-line w internecie (Stack Overflow, CppReference)

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Robert C. Martin, Czysty Kod Podręcznik Dobrego Programisty, Helion 2010.
2. Scott Meyers, z serii Effective C++.

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	<b>Symb.</b>	<b>Efekt</b>	<b>Metoda weryfikacji</b>	<b>Odniesienie</b>
	W01	Posiada wiedzę na temat rozwoju składni i semantyki języków obiektowych.	obserwacja, streszczenie konwersatorium	K_W09, K_W13, KW_03I
	W02	Wie o podstawowych korzyściach wynikających z doboru dobrych narzędzi do rozwijania oprogramowania.		K_W09, K_W13
	W03	Posiada wiedzę na temat dobrych wzorców programowania w paradygmacie obiektowym z rozszerzeniami funkcyjnymi.		K_W09, K_W13
	<b>Umiejętności:</b>			
	<b>Symb.</b>	<b>Efekt</b>	<b>Metoda weryfikacji</b>	<b>Odniesienie</b>
	U01	Potrafi pracować z kodem zawierającym elementy będące treścią przedmiotu, kompilować i wykrywać błędy.	rozwiązywanie zadań laboratoryjnych, praca nad kodem w dużych grupach	K_U04, K_U09, K_U10, K_U15, K_U28, K_U29, K_U41
	U02	Rozpoznaje kiedy dobre wzorce stają się koniecznością w tworzonym kodzie.		K_U10, K_U28, K_U29, K_U31, K_U41
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
<b>Symb.</b>	<b>Efekt</b>	<b>Metoda weryfikacji</b>	<b>Odniesienie</b>	
K01	Potrafi prowadzić dyskusję na temat jakości kodu.	obserwacja, konwersacja	K_K01P, K_K03, K_K05	

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:  
<http://usosweb.uni.opole.pl>.



<b>Nazwa przedmiotu</b> Podstawy Unreal Engine		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.PUE 3.4.KRK.12NY.PUE	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> mgr inż. Mariusz Marek			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • konwersatorium (K) • laboratorium (L)	<b>A. Godziny kontaktowe: 62 godz./ 2,5 ECTS [36 godz./ 1,4 ECTS]</b> • udział w konwersatoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 2 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali dydaktycznej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 38 godz./ 1,5 ECTS [64 godz./ 2,6 ECTS]</b> • przygotowanie do laboratorium: 26 godz. [44 godz.] • przygotowanie do konwersatorium: 12 godz. [20 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Konwersatorium 30 godz. [18 godz.] Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]	Łączny nakład pracy studenta: 100 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • kierunkowy do wyboru	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład z prezentacją multimedialną; dyskusja • ćwiczenia laboratoryjne: programowanie	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (K) zaliczenie z oceną • (L) zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • (K, L) zaliczenie na ocenę: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymanych za wykonane zadania i wystąpienia ustne		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (K, L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej;		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: Programowanie 3			
B. Wymagania wstępne: umiejętność programowania obiektowego			
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studenta z silnikiem Unreal Engine. Przekazanie wiedzy z zakresu programowania przy pomocy wizualnego języka programowania Blueprint, a także wykorzystanie wybranych mechanizmów silnika.			

**Treści programowe****A. Problematyka konwersatorium:**

Programowanie przy pomocy wizualnego języka programowania Blueprint. Omówienie wbudowanych mechanizmów do projektowania i animowania interfejsu użytkownika, zaawansowanego animowania postaci, sztucznej inteligencji, efektów cząsteczkowych oraz fizyki.

**B. Problematyka laboratorium:**

Praktyczne wykorzystanie wiedzy z zakresu tworzenia gier przy pomocy silnika Unreal Engine. Zaprojektowanie i wykonanie zaawansowanego interfejsu użytkownika przy użyciu wbudowanego mechanizmu UMG. Opracowanie sztucznej inteligencji dla bota za pomocą wbudowanych mechanizmów, takich jak drzewa behawioralne, Navigation Components, Pawn Sensing. Opracowanie efektów cząsteczkowych za pomocą systemu Niagara. Utworzenie otoczenia z możliwością fizycznej interakcji z wykorzystaniem PhysX.

**Wykaz literatury**

1. Unreal Engine 4 Documentation, zasób internetowy: <https://docs.unrealengine.com/en-us/>
2. Sathesh PV, Unreal Engine 4 Game Development Essentials, Packt Publishing 2016
3. Buckland M, Game AI by Example, Plano 2005
4. Peter L. Feng, Jie Newton, Unreal Engine 4 AI Programming Essentials, Packt Publishing 2016
5. Katax Emperore, Devin Sherry, Unreal Engine Physics Essentials, Packt Publishing 2015
6. Robert Nystrom, Games Programming Patterns, zasób internetowy: <https://gameprogrammingpatterns.com/contents.html>

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna podstawy projektowania i programowania gier z wykorzystaniem silnika Unreal Engine.	Zadanie programistyczne	K_W03
	W02	Posiada wiedzę z zakresu programowania gier w wizualnym języku programowania Blueprint.		K_W04
	W03	Posiada wiedzę w zakresie realizacji interfejsów człowiek-komputer w grach komputerowych i ich realizacji w Unreal Engine.		K_W10
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi wykorzystać literaturę i zasoby Internetu do rozwiązania określonego problemu związanego z tworzeniem gier w silniku Unreal Engine.	Zadanie programistyczne	K_U03
	U02	Potrafi wykorzystać mechanizm UMG do opracowania zaawansowanego interfejsu użytkownika.		K_U22
	U03	Potrafi zastosować algorytmy i odpowiednie mechanizmy do rozwiązania problemu z zakresu opracowania sztucznej inteligencji.		K_U01, K_U07, K_U31
U04	Potrafi projektować, implementować, testować i optymalizować gry w silniku Unreal Engine.	K_U04, K_U09, K_U32		
U05	Potrafi projektować, analizować, optymalizować i wdrożyć algorytm realizujący mechanikę gry komputerowej.	K_U11, K_U15		
U06	Jest świadomy konieczności aktualizacji wiedzy dotyczącej silnika Unreal Engine.	Konwersacja, Obserwacja	K_U41	
<b>Kompetencje społeczne (postawy):</b>				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
K02	Potrafi nadać priorytety poszczególnym funkcjonalnościom projektowanej gry.	Konwersacja, Obserwacja	K_K03	
K03	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie znajomości silnika Unreal Engine.		K_K05	
<b>Kontakt:</b>				
Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://www.usosweb.uni.opole.pl">http://www.usosweb.uni.opole.pl</a>				

<b>Nazwa przedmiotu</b> Wprowadzenie do eksploracji danych		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.WdoED 3.4.KRK.12SY.WdoED		<b>Liczba punktów ECTS</b> 4	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki					
<b>Studia</b>					
<b>Kierunek</b>		<b>Poziom</b>		<b>Profil</b>	
Informatyka		studia pierwszego stopnia inżynierskie		ogólnoakademicki	
				<b>Forma</b>	
				studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]	
				<b>Poziom PRK</b> 6	
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> dr inż. Grażyna Suchacka					
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>			
<b>A. Formy zajęć</b> • konwersatorium (K) • laboratorium (L)		<b>A. Godziny kontaktowe: 65 godz./ 2,6 ECTS [37 godz./ 1,5 ECTS]</b> • udział w konwersatoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 5 godz. [1 godz.]			
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali dydaktycznej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 35 godz./ 1,4 ECTS [63 godz./ 2,5 ECTS]</b> • analiza literatury i zasobów Internetu, przygotowanie referatu i prezentacji multimedialnej na zadany temat: 15 godz. [24 godz.] • przygotowanie do kolokwium: 5 godz. [5 godz.] • przygotowanie do laboratorium: 15 godz. [34 godz.]			
<b>C. Liczba godzin</b> Konwersatorium 30 godz. [18 godz.] Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]		Łączny nakład pracy studenta: 100 godzin.			
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru		<b>Język wykładowy</b> polski			
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną; prezentacje studentów; dyskusja • ćwiczenia laboratoryjne: realizacja zadań praktycznych		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności			
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (K) zaliczenie z oceną • (L) zaliczenie z oceną			
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • (K) kolokwium pisemne, przygotowanie referatu i przedstawienie prezentacji multimedialnej; • (L) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za realizację zadań			
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (K, L) - uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>					
A. Wymagania formalne: brak					
B. Wymagania wstępne: podstawowa wiedza w zakresie statystyki i programowania					
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studenta z tematyką i aktualnymi problemami eksploracji danych. Nabycie podstawowych praktycznych umiejętności analizy danych przy wykorzystaniu wybranego oprogramowania analitycznego					
<b>Treści programowe</b>					
A. Problematyka konwersatorium i laboratorium: Przebieg procesu eksploracji danych. Typy zadań eksploracji danych, przykłady zastosowań. Przygotowanie i wstępna obróbka danych. Eksploracyjna analiza danych. Dobór, eliminacja i redukcja zmiennych, metody selekcji i ekstrakcji zmiennych. Analiza asocjacji. Regresja liniowa i nieliniowa. Metody klasyfikacji i analizy skupień. Analiza szeregów czasowych. Eksploracja zasobów internetowych.					

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. Larose D. T., Odkrywanie wiedzy z danych: wprowadzenie do eksploracji danych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006
2. Larose D. T., Metody i modele eksploracji danych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008
3. Hand D., Mannila H., Smyth P., Eksploracja danych, WNT, Warszawa 2005
4. Morzy T., Eksploracja danych. Metody i algorytmy, WN PWN, Warszawa 2013
5. Biecek P., Przewodnik po pakiecie R. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2017
6. Literatura i zasoby Internetu dobrane indywidualnie przez każdego studenta w zależności od tematyki referatu.

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Markov Z., Larose D. T., Eksploracja zasobów internetowych: Analiza struktury, zawartości i użytkowania sieci WWW. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009

<b>Wiedza</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
W01	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane w zagadnieniach dotyczących analizy danych.	Sprawdzian pisemny, konwersacja	K_W11
W02	Posiada podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę o metodach i algorytmach eksploracji danych.		K_W04, K_W11
<b>Umiejętności</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Potrafi wykorzystać literaturę i zasoby Internetu do opracowania określonego problemu związanego z analizą danych.	referat z prezentacją multimedialną	K_U03
U03	Potrafi przygotować wystąpienie ustne z prezentacją multimedialną dotyczące szczegółowych zagadnień informatycznych.		K_U06
U04	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi przeznaczonych do eksploracji danych oraz wykorzystać je do rozwiązania postawionego zadania.	zadania praktyczne/ obserwacja/ konwersacja	K_U04, K_U07, K_U31
U05	Potrafi samodzielnie dokonać eksploracyjnej analizy danych w aspekcie pozyskania wiedzy z danych z wykorzystaniem wybranego narzędzia.		K_U04, K_U07, K_U31
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Potrafi podzielić złożone zadanie na etapy i systematycznie je realizować.	zadania praktyczne/ obserwacja	K_K03

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:  
<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Administracja systemami rodziny Linux		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.23SY.ASRLin 3.4.KRK.23NY.ASRLin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)	<b>A. Godziny kontaktowe: 70 godz./ 2,8 ECTS [38 godz./ 1,5 ECTS]</b> • udział w wykładach: 15 godz. [9 godz.] • udział w laboratoriach: 45 godz. [27 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 10 godz. [2 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 55 godz./ 2,2 ECTS [87 godz./ 3,5 ECTS]</b> • samodzielny wstępny przegląd literatury: 4 godz. [4 godz.] • analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach: 15 godz. [30 godz.] • przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań i problemów podanych przez prowadzącego, korzystanie z literatury,): 36 godz. [53 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 15 godz. [9 godz.]* Laboratorium: 45 godz. [27 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 7 godz. zdalnie]	Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • kierunkowy, do wyboru	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną • (L) zaliczenie z oceną		
	<b>B. B. Formy zaliczenia</b> • (W) kolokwium • (L) zaliczenie laboratorium z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W, L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: brak			
B. Wymagania wstępne: podstawowa znajomość systemu wirtualizacji Hyper-V			
<b>Cele przedmiotu</b> Zaznajomienie studenta z podstawową administracją i działaniem systemem Linux. Poznanie działania systemu, urządzeń i słownictwa			

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu:**

Wprowadzenie do teorii działania systemu Linux i podstawowych usług. Opis systemu plików i struktury katalogów. Omówienie technologii LVM (*Logical Volume Manager*) oraz szyfrowania plików i katalogów w Linuksach. Zadania administratora systemów Linux.

**B. Problematyka laboratorium:**

Instalacja i konfiguracja środowiska systemu CentOS Linux; używanie terminala do realizacji zadań; zarządzanie systemem plików i nadawanie uprawnień użytkownikom; zarządzanie kontami i grupami kont użytkowników (tworzenie, zmiana i usuwanie); zarządzanie procesami i usługami w systemie Linux; konfiguracja sieci, zarządzanie oprogramowaniem; automatyzacja zadań przy użyciu acrontab i anacron; bezpieczeństwo – monitorowanie działania systemu, konfigurowanie zapory (firewalla); konfiguracja LVM (*Logical Volume Manager*) i RAID (*Redundant Array of Inexpensive Disks*); proces resetowania hasła roota, obsługa urządzeń.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. Smyth, Neil. *Centos 8 Essentials : Learn To Install, Administer And Deploy Centos 8 Systems*. Payload Media, 2020. Web., ISBN: 9781951442095
2. Alibi, Roy, and Bhaskariyoti Roy. *Mastering CentOS 7 Linux Server*. Packt, 2016. Web., ISBN : 1-78528-239-5
3. Dennis Matotek, James Turnbull, Peter Lieverdink, Linux. *Profesjonalne administrowanie systemem*. Wydanie II, Helion, ISBN: 978-83-832-2552-4
4. Carla Schroder, *Linux. Receptury. Najważniejsze umiejętności użytkownika i administratora*. Wydanie II, ISBN: 978-83-283-8765-2

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein, Ben Whaley, Dan Mackin, *Unix i Linux. Przewodnik administratora systemów*. Wydanie V, ISBN: 978-83-832-2560-9
2. Zasoby Internetu

Efekty uczenia się	Wiedza			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna podstawy sieci komputerowych w tym podstawowe protokoły komunikacyjne.	Test wielokrotnego wyboru	K_W08
	W02	Zna technologie udostępniania informacji w sieciach komputerowych.		K_W08
	W03	Posiada wiedzę na temat wdrażania i zarządzania sieciowych systemów operacyjnych wraz z wiedzą na temat funkcjonowania usług katalogowych.		K_W07
	W04	Posiada wiedzę z zakresu funkcjonowania infrastruktury sieciowej i serwisów sieciowych w sieci przedsiębiorstwa.		K_W211
	Umiejętności:			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi zainstalować i skonfigurować wybrany system operacyjny oraz nim administrować, w tym instalować potrzebne oprogramowanie.	wykonanie zadań z wykorzystaniem dedykowanych narzędzi/praca kontrolna	K_U16
	U02	Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaimplementować zrealizować system informatyczny oparty na serwerach Linux, używając właściwych metod, technik i narzędzi.		K_U32
U03	Potrafi wykonać analizę sposobu funkcjonowania systemu informatycznego opartego o serwery Linux oraz i ocenić istniejące rozwiązania.	K_U33		
U04	Potrafi implementować i zarządzać sieciowymi systemami operacyjnymi w skali przedsiębiorstwa. Potrafi wdrożyć i skonfigurować wydajny i bezpieczny system operacyjny.	K_U01, K_U03		
U05	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_U41		
U06	Potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	K_U42		

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania informatycznego	Obserwacja	K_K03
K02	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	Konwersacja	K_K05

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Aplikacje internetowe Spring		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.AIS 3.4.KRK.12NY.AIS	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> mgr inż. Michał Szczerba			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)		<b>A. Godziny kontaktowe: 68 godz./ 2,7 ECTS [36 godz./ 1,4 ECTS]</b> • udział w wykładach: 15 godz. [9 godz.] • udział w laboratoriach: 45 godz. [27 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [0 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 57 godz./ 2,3 ECTS [89 godz./ 3,6 ECTS]</b> • samodzielne studiowanie literatury: 2 godz. [2 godz.] • analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach: 10 godz. [27 godz.] • przygotowanie do laboratoriów: 45 godz. [60 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 15 godz. [9 godz.]* Laboratorium: 45 godz. [27 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 7 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> • kierunkowy do wyboru		<b>Język wykładowy</b> Polski	
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną • (L) zaliczenie z oceną	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną: ustalenie oceny na podstawie kolokwium • (L) zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i wykonanie projektu	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W) uzyskanie pozytywnej oceny; • (L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: Programowanie 1, Bazy danych 1			
B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b>			
Przygotowanie studenta do samodzielnego tworzenia aplikacji internetowych – tzn. aplikacji które są uruchamiane w przeglądarce internetowej, ale operują na danych zapisywanych na serwerze. Są one najczęściej oparte o bazy danych, które przechowują dane. Studenci będą projektować i wdrażać własne, samodzielne aplikacje internetowe w języku JAVA z wykorzystaniem frameworków Spring, Hibernate, JSF oraz standardu JPA.			



**Treści programowe****A. Problematyka wykładu:**

Wprowadzenie do frameworka Spring oraz Hibernate. Wprowadzenie do standardu JPA oraz technologii JSF. Pojęcia związane z programowaniem obiektowym. Sposoby zabezpieczania aplikacji internetowej. Podstawy stylu architektonicznego REST API. Architektura MVC. Asynchroniczne ładowanie stron (AJAX).

**B. Problematyka laboratorium:**

Zapoznanie praktyczne z frameworkami. Spring oraz Hibernate. Mapowanie obiektów JAVA na tablice w bazie danych z wykorzystaniem standardu JPA. Tworzenie interfejsu webowego w technologii JSF i AJAX. Implementacja logiki po stronie serwera (Komponenty Spring). Zabezpieczanie aplikacji z użycie Spring Security. Zastosowanie w praktyce stylu architektonicznego REST API. Pogłębienie praktyki w zakresie programowania obiektowego.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. Willie Wheeler; Joshua White; Paweł Gonera Tł., Spring w praktyce, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2014
2. Barbara Gocłowska, Technologie tworzenia aplikacji WEB Profile – JSF, JPA, EJB, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2012
3. Barbara Gocłowska, Wprowadzenie do technologii JavaServer Faces, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2011

**B. Literatura uzupełniająca:**

1. Deinum Marten; Spring Security; CA: Apress; Berkeley 2018
2. Jerzy Krawiec, Java: programowanie obiektowe w praktyce, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2017

<b>Wiedza</b>			
Symb.	Efekt	Sposób weryfikacji	Odniesienie
W01	Rozumie jak budować aplikacje webowe ze Springiem	Sprawdzian pisemny / zadania programistyczne	K_W13
W02	Zna sposoby mapowania obiektów JAVA na tablice w bazie danych		K_W12 K_W13
W03	Posiada wiedzę w zakresie REST API		K_W03I K_W08
W04	Posiada wiedzę w zakresie zabezpieczania aplikacji		K_W08
W05	Zna podstawy architektury MVC		K_W03I
W06	Posiada wiedzę z zakresu tworzenia interfejsu w technologii JSF i łączenia go z danymi aplikacji		K_W13 K_W10
<b>Umiejętności:</b>			
Symb.	Efekt	Sposób weryfikacji	Odniesienie
U01	Potrafi odpowiednio skonfigurować narzędzia programistyczne i właściwości projektu	Rozwiązanie zadań programistycznych / praca kontrolna	K_U04 K_U09
U02	Tworzy aplikacje webowe z wykorzystaniem frameworka Spring		K_U09 K_U21
U03	Potrafi zabezpieczyć aplikację przy użyciu Spring Security		K_U21
U04	Potrafi zbudować podstawowy backend aplikacji w oparciu o Framework SpringBoot oraz REST API		K_U09 K_U21
U05	Tworzy proste aplikacje bazodanowe z wykorzystaniem standardu JPA i technologii Hibernate		K_U09 K_U26
U06	Używa zarządzanych obiektów Spring do obsługi formularzy i logiki prezentacji		K_U29 K_U32
U07	Projektuje i implementuje oprogramowanie zgodnie z metodyką obiektową		K_U04 K_U29
U08	Potrafi zaimplementować interfejs użytkownika		K_U09 K_U22
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Symb.	Efekt	Sposób weryfikacji	Odniesienie
K01	Potrafi zaplanować realizację projektu informatycznego i odpowiednio określić priorytety związane z jego realizacją	konwersacja	K_K03
K02	Rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji		K_K05

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:  
<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Aplikacje mobilne Mobile applications		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.Amo 3.4.KRK.12NY.AMo	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)	<b>A. Godziny kontaktowe: 68 godz./ 2,7 ECTS [36 godz./ 1,4 ECTS]</b> • udział w wykładach: 15 godz. [9 godz.] • udział w laboratoriach: 45 godz. [27 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 57 godz./ 2,3 ECTS [89 godz./ 3,6 ECTS]</b> • przygotowanie do laboratoriów: 27 godz. [42 godz.] • przygotowanie projektu zaliczeniowego: 25 godz. [40 godz.] • dodatkowe przygotowanie do sprawdzianu pisemnego: 5 godz. [7 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 15 godz. [9 godz.]* Laboratorium: 45 godz. [27 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 7 godz. zdalnie]	Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną • (L) zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) zaliczenie na ocenę - test • (L) zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wykonanie zadań z list, wystąpienia ustne i wykonanie projektu		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W) uzyskanie pozytywnej oceny; • (L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: Programowanie 1, Programowanie 2, Programowanie 3			
B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Przygotowanie studenta do samodzielnego tworzenia aplikacji na urządzenia przenośne (smartfony, tablety) pracujące pod kontrolą systemu Android. W trakcie ćwiczeń laboratoryjnych studenci będą mogli tworzyć i testować własne aplikacje w wybranych systemach korzystając z zainstalowanych emulatorów.			

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu:**

System operacyjny Android i środowisko programistyczne Android Studio. Podstawowe elementy składowe aplikacji dla systemu Android: widok, aktywność, intencja, dostawca treści, usługa. Korzystanie z zasobów w systemie Android. Projektowanie interfejsu użytkownika dla aplikacji mobilnych. Obsługa plików, dostęp do systemu plików, lokalna baza danych. Multimedia w systemie Android – dźwięk, sekwencje wideo.

**B. Problematyka laboratorium:**

Środowisko programistyczne Android Studio. Podstawowe elementy składowe aplikacji dla systemu Android: widok, aktywność, intencja, dostawca treści, usługa. Korzystanie z zasobów w systemie Android. Projektowanie interfejsu użytkownika dla aplikacji mobilnych. Przechowywanie i dostęp do danych. Metody przechowywania i udostępnianie danych lokalnych, wykorzystanie lokalnego systemu plików, baz danych i kart pamięci. Multimedia w systemie Android – dźwięk, sekwencje wideo.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. Roman Wantoch-Rekowski: Android w praktyce : projektowanie aplikacji
2. Anders Göransson, Lech Lachowski, Android: aplikacje wielowątkowe, techniki przetwarzania

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Android developers: <http://developer.android.com>

<b>Wiedza</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
W01	Posiada wiedzę na temat cyklu życia i mechanizmów działania aplikacji mobilnych	Konwersacja /obserwacja	K_W03I, K_W03L, K_W07
W02	Posiada podstawową wiedzę o architekturze systemu operacyjnego Android		K_W03I, K_W03L, K_W07
<b>Umiejętności:</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Potrafi stworzyć i zaimplementować prosty interfejs graficzny wykorzystujący możliwości interakcji za pomocą panelu dotykowego, zmiany położenia urządzenia	wykonanie zadań z wykorzystaniem dedykowanych narzędzi	K_U09, K_U22
U02	Potrafi samodzielnie stworzyć aplikacje typu klient-serwer korzystającą z danych dostarczanych z bazy danych lub serwisów Internetowych		K_U09, K_U29
U03	W aplikacjach potrafi obsługiwać multimedia oraz dostosowywać się do domyślnych ustawień językowych urządzeń		K_U09, K_U32
U04	Potrafi pracować zespołowo nad rozwiązaniem konkretnych zadań i problemów.	obserwacja	K_U42
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Potrafi podzielić złożone zadanie na etapy i systematycznie je realizować.	obserwacja	K_K03, K_K05

**Efekty uczenia się**
**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:  
<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Eksploracja danych	<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.17SY.ED 3.4.KRK.17NY.ED	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5		
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki				
<b>Studia</b>				
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>	<b>Poziom PRK</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]	6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> dr inż. Grażyna Suchacka				
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>			
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)	<b>A. Godziny kontaktowe: 70 godz./ 2,8 ECTS [38 godz./ 1,5 ECTS]</b> • udział w wykładach: 15 godz. [9 godz.] • udział w laboratoriach: 45 godz. [27 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 10 godz. [2 godz.]			
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 55 godz./ 2,2 ECTS [87 godz./ 3,5 ECTS]</b> • analiza literatury i zasobów Internetu, przygotowanie do kolokwium: 20 godz. [35 godz.] • przygotowanie do laboratoriów: 35godz. [52 godz.]			
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 15 godz. [9 godz.]* Laboratorium: 45 godz. [27 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 7 godz. zdalnie]	Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.			
<b>Status przedmiotu</b> • kierunkowy	<b>Język wykładowy</b> Polski			
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne: realizacja zadań praktycznych	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia; w szczególności:			
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną • (L) zaliczenie z oceną			
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) kolokwium pisemne • (L) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie wyników kolokwium przy komputerach			
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W, L) - uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>				
A. Wymagania formalne: brak				
B. Wymagania wstępne: podstawowa wiedza w zakresie statystyki i programowania				
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studenta z tematyką i aktualnymi problemami eksploracji danych. Nabycie podstawowych praktycznych umiejętności analizy danych przy wykorzystaniu wybranego oprogramowania analitycznego.				

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu i laboratorium:**

Obszary zastosowań metod eksploracji danych. Przebieg procesu eksploracji danych, metodologia CRISP-DM. Typy zadań eksploracji danych, przykłady zastosowań. Przygotowanie i wstępna obróbka danych. Eksploracyjna analiza danych. Dobór, eliminacja i redukcja zmiennych, metody selekcji i ekstrakcji zmiennych. Analiza asocjacji. Metody klasyfikacji i analizy skupień. Analiza szeregów czasowych. Eksploracja zasobów internetowych.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. Larose D. T., Odkrywanie wiedzy z danych: wprowadzenie do eksploracji danych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006
2. Larose D. T., Metody i modele eksploracji danych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008
3. Hand D., Mannila H., Smyth P., Eksploracja danych, WNT, Warszawa 2005
4. Morzy T., Eksploracja danych. Metody i algorytmy, WN PWN, Warszawa 2013
5. Biecek P., Przewodnik po pakiecie R. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2017
6. Literatura i zasoby Internetu dobrane indywidualnie przez studenta.

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Markov Z., Larose D. T., Eksploracja zasobów internetowych: Analiza struktury, zawartości i użytkowania sieci WWW. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane w zagadnieniach dotyczących analizy danych.	Sprawdzian pisemny, konwersacja	K_W11
	W02	Posiada podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę o metodach i algorytmach eksploracji danych.		K_W04, K_W11
	<b>Umiejętności</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi wykorzystać literaturę i zasoby Internetu do opracowania określonego problemu związanego z analizą danych.	zadania praktyczne/ obserwacja/ konwersacja	K_U03
	U02	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi przeznaczonych do eksploracji danych oraz wykorzystać je do rozwiązania postawionego zadania.		K_U04, K_U07, K_U31
	U03	Potrafi samodzielnie dokonać eksploracyjnej analizy danych w aspekcie pozyskania wiedzy z danych z wykorzystaniem wybranego narzędzia.		K_U04, K_U07, K_U31
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
K01	Potrafi podzielić złożone zadanie na etapy i systematycznie je realizować.	zadania praktyczne/ obserwacja	K_K03	

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Grafika Komputerowa Czasu Rzeczywistego 1 Real-Time Computer Graphics 1		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.GKCzaR 3.4.KRK.12NY.GKCzaR	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> dr inż. Andrzej Kozik, mgr inż. Mariusz Marek			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)	<b>A. Godziny kontaktowe: 68 godz./ 2,7 ECTS [36 godz./ 1,4 ECTS]</b> • udział w wykładach: 15 godz. [9 godz.] • udział w laboratoriach: 45 godz. [27 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 57 godz./ 2,3 ECTS [89 godz./ 3,6 ECTS]</b> • utrwalenie i pogłębienie wiedzy zakresie objętym wykładem: 15 godz. [27 godz.] • implementacja aplikacji zaliczeniowej: 42 godz. [62 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 15 godz. [9 godz.]* Laboratorium: 45 godz. [27 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 7 godz. zdalnie]	Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru	<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)		
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład/wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne: napisanie aplikacji (gry) realizującej podstawowe zagadnienia związane z grafiką komputerową czasu rzeczywistego	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną • (L) zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • (L) zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymanych za wykonane zadania • (W) zaliczenie z oceną: ocena z zaliczenia laboratorium		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W, L) uzyskanie pozytywnej oceny;		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne:</b> Grafika i Komunikacja Człowiek-Komputer			
<b>B. Wymagania wstępne:</b> umiejętność programowania obiektowego, znajomość API silnika Unity i umiejętność programowania kart graficznych w języku HLSL			
<b>Cele przedmiotu</b> Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu grafiki komputerowej czasu rzeczywistego. Student powinien rozumieć podstawowe zagadnienia z zakresu metod generowania obrazów w czasie rzeczywistym.			

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu:**

Modele oświetlenia w grafice komputerowej (modele Goraud'a, Phong'a i Blinn'a, Physically Based Rendering - PBR). Technika mapowania wektorów normalnych. Generowanie cieni (mapy cieni, kaskadowe mapy cieni, wygładzanie cieni). Nowoczesne techniki renderowania (Deferred, Forward+).

**B. Problematyka laboratorium:**

Wykonanie zadań w ramach autorskiej gry komputerowej wykorzystującej metody poznawane na wykładzie.

**Wykaz literatury**

1. Frank Luna: Projektowanie Gier 3D Wprowadzenie Do Technologii DirectX 11, Helion
2. Grafika komputerowa / pod red. Piotra Krawca; [poszczególne rozdz. oprac. Jarosław Adamiec et al.], Poznań 2010
3. Elementy grafiki komputerowej / Michał Jankowski, Warszawa WNT 2006
4. Edward Lavieri, Getting Started with Unity 2018 - Third Edition, Packt Publishing 2018
5. Alan Thorn, Unity 2018 by example, Packt Publishing 2018
6. Inne podręczniki dostępne on-line poprzez Bibliotekę Główną UO
7. Materiały dostępne on-line w Internecie

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Posiada wiedzę na temat reprezentacji grafiki w postaci cyfrowej	praca kontrolna/ projekt	K_W04, K_W10
	W02	Posiada wiedzę z zakresu nowoczesnych technik renderowania.		K_W10
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi realizować symulację fizyki w grach komputerowych	praca kontrolna/ projekt	K_U09, K_U32
	U02	Potrafi realizować nowoczesne techniki renderowania z wykorzystaniem API kart graficznych		K_U23
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swych kompetencji w dziedzinie grafiki komputerowej.	konwersacja	K_K05	

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:  
<http://usosweb.uni.opole.pl>.

<b>Nazwa przedmiotu</b> Grafika Komputerowa Czasu Rzeczywistego 2 Real-Time Computer Graphics 2		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.GKCzaR2 3.4.KRK.12NY.GKCzaR2	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> dr inż. Andrzej Kozik			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)		<b>A. Godziny kontaktowe: 68 godz./ 2,7 ECTS [36 godz./ 1,4 ECTS]</b> • udział w wykładach: 15 godz. [9 godz.] • udział w laboratoriach: 45 godz. [27 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [0 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 57 godz./ 2,3 ECTS [89 godz./ 3,6 ECTS]</b> • utrwalenie i pogłębienie wiedzy zakresie objętym wykładem: 15 godz. [27 godz.] • implementacja aplikacji zaliczeniowej: 42 godz. [62 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 15 godz. [9 godz.]* Laboratorium: 45 godz. [27 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 7 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru		<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)	
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład/wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne: napisanie aplikacji (gry) realizującej podstawowe zagadnienia związane z grafiką komputerową czasu rzeczywistego.		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną • (L) zaliczenie z oceną	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną: forma pisemna (80%), ocena z zaliczenia laboratorium (20%); • (L) zaliczenie z oceną: zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie oceny autorskiej aplikacji i jej prezentacji.	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W, L) uzyskanie pozytywnej oceny;	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne:</b> Grafika i Komunikacja Człowiek-Komputer <b>Wymagania wstępne:</b> umiejętność programowania obiektowego, znajomość API DirectX i umiejętność programowania kart graficznych w języku HLSL			
<b>Cele przedmiotu</b> Przekazanie pogłębionej wiedzy i umiejętności z zakresu grafiki komputerowej czasu rzeczywistego. Student powinien rozumieć zaawansowane zagadnienia z zakresu metod generowania obrazów w czasie rzeczywistym.			



**Treści programowe****A. Problematyka wykładu:**

Systemy cząsteczkowe w animacji komputerowej – realizacja efektów typu wybuch, ogień, woda, śnieg. Systemy animacji postaci w grach komputerowych (animacja szkieletowa, metoda dualnych kwaternionów). Zaawansowana inżynieria gier komputerowych, komunikacja sieciowa i synchronizacja obiektów świata gry w wieloosobowych grach komputerowych.

**B. Problematyka laboratorium:**

Wykonanie autorskiej gry komputerowej wykorzystującej metody poznawane na wykładzie.

**Wykaz literatury**

1. Frank Luna: Projektowanie Gier 3d Wprowadzenie Do Technologii Directx 11, Helion
2. Grafika komputerowa / pod red. Piotra Krawca; [poszczególne rozdz. oprac. Jarosław Adamiec et al.], Poznań 2010
3. Elementy grafiki komputerowej / Michał Jankowski, Warszawa WNT 2006
4. inne podręczniki dostępne on-line poprzez Bibliotekę Główną UO („ibuk”)
5. materiały dot. PhysX API i programowania sieciowego dostępne on-line w internecie

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Posiada wiedzę na temat metod realizacji gazów i płynów w grafice komputerowej	praca kontrolna/ projekt	K_W04, K_W10
	W02	Posiada wiedzę z zakresu inżynierii gier komputerowych.		K_W10
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi zaimplementować system animacji szkieletowej obiektów 3D	praca kontrolna/ projekt	K_U09, K_U32
	U02	Potrafi projektować i implementować wieloosobowe gry sieciowe		K_U29
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swych kompetencji w dziedzinie grafiki komputerowej.	konwersacja	K_K05	

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>.

<b>Nazwa przedmiotu</b> Hurtownie danych		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.HuDa 3.4.KRK.12NY.HuDa	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)		<b>A. Godziny kontaktowe: 68 godz./ 2,7 ECTS [36 godz./ 1,4 ECTS]</b> • udział w wykładach: 15 godz. [9 godz.] • udział w laboratoriach: 45 godz. [27 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [0 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 57 godz./ 2,3 ECTS [89 godz./ 3,6 ECTS]</b> • wstępny przegląd literatury: 2 godz. [2 godz.] • analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach: 10 godz. [27 godz.] • przygotowanie do laboratoriów: 40 godz. [54 godz.] • dodatkowe przygotowanie do zaliczenia: 5 godz. [6 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 15 godz. [9 godz.]* Laboratorium: 45 godz. [27 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 7 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> • kierunkowy do wyboru		<b>Język wykładowy</b> Polski	
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną • (L) zaliczenie z oceną	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną: ustalenie oceny na podstawie kolokwium • (L) zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i wykonanie projektu	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W) uzyskanie pozytywnej oceny; • (L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: Bazy danych 1			
B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b>			
Zaznajomienie studenta z podstawowymi pojęciami hurtowni danych oraz wielowymiarowych kostek danych oraz przygotowanie go do samodzielnego projektowania i implementacji hurtowni i kostek danych.			

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu:**

Modelowanie hurtowni danych. Procesy ETL. Wielowymiarowe kostki danych.

**B. Problematyka laboratorium:**

Modelowanie hurtowni danych. Procesy ETL. Wielowymiarowe kostki danych. Język zapytań wielowymiarowych kostek danych. Narzędzia raportowania.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. T. Connolly, C. Begg, Systemy baz danych. Tomy 1 i 2, RM 2004
2. R. Elmasri, S. Navathe, Wprowadzenie do systemów baz danych, Helion 2019
3. A. Chodkowska-Gyurics, Hurtownie danych. Teoria i praktyka, PWN 2014

**B. Literatura uzupełniająca**

1. A. Chądzyńska-Krasowska, E. Mrówka-Matejewska, M. Jankowski-Lorek, Podstawy hurtowni danych, Wydawnictwo PJWSTK 2013
2. SQL Server Books Online

<b>Wiedza</b>			
Symb.	Efekt	Sposób weryfikacji	Odniesienie
W01	Opisuje składowe systemu hurtowni danych	Praca pisemna	K_W12
W02	Objaśnia różnice pomiędzy transakcyjną bazą danych a hurtownią danych		K_W12
W03	Opisuje składowe modelu wielowymiarowego		K_W12
W04	Omawia budowę hurtowni danych (ROLAP).		K_W12
<b>Umiejętności:</b>			
Symb.	Efekt	Sposób weryfikacji	Odniesienie
U01	Tworzy model hurtowni danych – gwiazda i/lub płatek śniegu.	Praca kontrolna	K_U04, K_U26, K_U32
U02	Implementuje hurtownię danych w wybranym systemie zarządzania bazą danych	Wykonanie zadania z wykorzystaniem dedykowanych narzędzi	K_U04, K_U26, K_U32
U03	Wykorzystuje wybrane narzędzia ETL do zasilania hurtowni danych		K_U04, K_U26, K_U32
U04	Wykorzystuje wybrane narzędzia do utworzenia wielowymiarowej kostki danych		K_U04, K_U26, K_U32
U05	Tworzy i testuje zapytania napisane w języku MDX.		K_U04, K_U26, K_U27
U06	Wykorzystuje wybrane narzędzia do tworzenia raportów na bazie analitycznych baz danych.		K_U04, K_U26, K_U32
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Symb.	Efekt	Sposób weryfikacji	Odniesienie
K01	Intuicyjnie rozumie szerokie spektrum aktualnych i potencjalnych zastosowań hurtowni danych i dostrzega sens rozwijania swoich kompetencji w ich zakresie	Konwersacja	K_K01P, K_K05

**Efekty uczenia się**
**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Konfiguracja usług sieciowych		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.23SY.KUS	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)		<b>A. Godziny kontaktowe: 70 godz./ 2,8 ECTS [38 godz./ 1,5 ECTS]</b> • udział w wykładach: 15 godz. [9 godz.] • udział w laboratoriach: 45 godz. [27 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 10 godz. [2 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 55 godz./ 2,2 ECTS [87 godz./ 3,5 ECTS]</b> • samodzielny wstępny przegląd literatury: 4 godz. [4 godz.] • analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach: 15 godz. [30 godz.] • przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań i problemów podanych przez prowadzącego, korzystanie z literatury,): 36 godz. [53 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 15 godz. [9 godz.]* Laboratorium: 45 godz. [27 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 7 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> • kierunkowy, do wyboru		<b>Język wykładowy</b> Polski	
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) zaliczenie z oceną • (L) zaliczenie z oceną	
		<b>B. B. Formy zaliczenia</b> • (W) kolokwium • (L) zaliczenie laboratorium z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W, L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: Sieci komputerowe 1			
B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Zaznajomienie studenta z pojęciami związanymi z implementacją, konfiguracją i zarządzaniem usługami sieciowymi w skali przedsiębiorstwa.			

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu:**

Omówienie funkcjonowania, instalacji i konfiguracji najczęściej wykorzystywanych usług sieciowych w sieciach przedsiębiorstw. Projektowanie sieci i zarządzanie nią. Zarządzanie adresacją IP, DHCP, DNS, routing, NAT, rozproszony system plików, monitorowanie wydajności. Implementowanie poprawek systemu. Rozwiązywanie problemów z działaniem sieci.

**B. Problematyka laboratorium:**

Instalacja, konfiguracja i zarządzanie usługami sieciowymi wykorzystywanymi w sieciach przedsiębiorstw. Projektowanie sieci i zarządzanie nią. Zarządzanie adresacją IP, DHCP, DNS, routing, NAT, rozproszony system plików, monitorowanie wydajności. Implementowanie poprawek systemu. Rozwiązywanie problemów z działaniem sieci.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. Joe Casad, *TCP/IP w 24 godziny. Wydanie VI*, ISBN 978-83-283-3708-4
2. Russ White, Ethan Banks, *Sieci komputerowe. Najczęstsze problemy i ich rozwiązania*, ISBN: 978-83-283-5043-4
3. James Kurose, Keith Ross, *Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe. Wydanie VII*, ISBN: 978-83-832-2562-3

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Adam Józefiok, *CCNA 200-301. Zostań administratorem sieci komputerowych Cisco*, ISBN: 978-83-283-7168-2

<b>Wiedza</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
W01	Zna podstawy sieci komputerowych w tym podstawowe protokoły komunikacyjne.	Test wielokrotnego wyboru	K_W08
W02	Zna technologie udostępniania informacji w sieciach komputerowych.		K_W08
W03	Potrafi zaprojektować i wdrożyć infrastrukturę sieciową w skali przedsiębiorstwa.		K_W21I, K_W04
W04	Potrafi zaprojektować i wdrożyć serwisy sieciowe w skali przedsiębiorstwa.		K_W21I, K_W04
<b>Umiejętności:</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Potrafi skonfigurować prostą sieć i nią administrować z wykorzystaniem stosownych narzędzi.	wykonanie zadań z wykorzystaniem dedykowanych narzędzi/praca kontrolna	K_U19
U02	Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować usługi sieciowe dla przedsiębiorstwa używając właściwych metod, technik i narzędzi.		K_U32
U03	Potrafi wykonać prostą analizę sposobu funkcjonowania usług sieciowych i ocenić istniejące rozwiązania.		K_U33
U04	Potrafi zaprojektować i wdrożyć infrastrukturę sieciową wraz z serwisami sieciowymi w skali przedsiębiorstwa.		K_U32, K_U04
U05	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie		K_U41
U06	Potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter		K_U42
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania informatycznego	Obserwacja	K_K03
K02	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	Konwersacja	K_K05

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Analiza danych z wykorzystaniem języka Python		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY. ADzWP 3.4.KRK.12NY. ADzWP	<b>Liczba punktów ECTS</b> 6
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)		<b>A. Godziny kontaktowe: 70 godz./ 2,8 ECTS [39 godz./ 1,6 ECTS]</b> • udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w egzaminie: 1 godz. [1 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 9 godz. [2 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 80 godz./ 3,2 ECTS [111 godz./ 4,4 ECTS]</b> • wstępny przegląd literatury: 4 godz. [4 godz.] • analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach: 28 godz. [36 godz.] • przygotowanie do laboratorium: 30 godz. [45 godz.] • dodatkowe przygotowanie do sprawdzianu pisemnego: 13 godz. [20 godz.] • dodatkowe przygotowanie do egzaminu: 5 godz. [10 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]		Łączny nakład pracy studenta: 150 godzin.  • nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 18+1+42=61 godz., co odpowiada 2,4 pkt ECTS	
* [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]			
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru		<b>Język wykładowy</b> Polski	
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład problemowy / wykład konwersatoryjny / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia konwersatoryjne i laboratoryjne: realizacja zadań praktycznych, analiza zadań z dyskusją, dyskusja, rozwiązywanie zadań		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) egzamin na ocenę • (L) zaliczenie z oceną	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) egzamin na ocenę: pisemny • (L) zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne, za prace pisemne i za realizację zadań	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W) uzyskanie pozytywnej oceny; • (L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: brak			
B. Wymagania wstępne: podstawowa wiedza w zakresie statystyki i programowania			

**Cele przedmiotu**

Zapoznanie studenta z podstawami: języka Python oraz zastosowaniem języka Python w zakresie przygotowania i wstępnej obróbki danych, analizy i wizualizacji danych oraz metodologii w obszarze projektowania i statystycznych analizy danych.

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu i laboratorium**

Wprowadzenie do języka Python i środowiska Jupyter. Podstawy języka Python (typów danych, zmienne, wyrażenia, instrukcje, instrukcje sterujące i pętle, funkcje). Zapoznanie z podstawowymi oraz specjalistycznymi bibliotekami Pythona wykorzystywanymi w analizie danych, które umożliwiają: odczytywanie i zapisywanie danych wykorzystując różne źródła, czyszczenie, przygotowywanie i analizę danych, a także opracowanie wizualizacji danych z użyciem różnych typów wykresów. Rodzaje badań, metody badawcze. Zmienne i ich rodzaje, statystyka opisowa, wnioskowanie statystyczne, weryfikacja hipotez statystycznych, błędy wnioskowania statystycznego, zapoznanie z wybranymi testami parametrycznymi i nieparametrycznymi oraz analiza korelacji i regresji.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. Gągolewski M., Bartoszek M., Cena A., Przetwarzanie i analiza danych w języku Python, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
2. McKinney W., Python w analizie danych : przetwarzanie danych za pomocą pakietów Pandas i NumPy oraz środowiska IPython, Grupa Wydawnictwo Helion. Gliwice 2018.
3. Zięba A., Analiza danych w naukach ścisłych i technice, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014.
4. Francuz, P.; Mackiewicz R., Liczby nie wiedzą, skąd pochodzą: przewodnik po metodologii i statystyce nie tylko dla psychologów, Wydawnictwo Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego. Lublin 2005.

**B. Literatura uzupełniająca:**

1. Lutz M., Python. Wprowadzenie. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2011 (lub nowsze wydanie).
2. Stanisław, A., Przystępny kurs statystyki w oparciu o program Statistica PL na przykładach z medycyny, Statsoft Polska, Kraków 2006. Tom 1, 2 i 3.
3. Zasoby Internetu.

Efekty uczenia się	Wiedza			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Ma wiedzę na temat składni i podstawowych konstrukcji używanych w języku Python oraz środowiska Jupyter.	sprawdzian pisemny	K_W03I, K_W04, K_W09
	W02	Ma wiedzę na temat podstaw analizy danych z wykorzystaniem wybranych bibliotek Pythona.	sprawdzian pisemny	K_W03I, K_W04
	W03	Ma wiedzę na temat podstaw wizualizacji danych z wykorzystaniem wybranych bibliotek Pythona.	sprawdzian pisemny	K_W04
	W04	Ma wiedzę na temat zagadnień związanych z formułowaniem i testowaniem hipotez statystycznych	sprawdzian pisemny	K_W01, K_W02, K_W03I
	W05	Ma wiedzę na temat doboru testów parametrycznych i nieparametrycznych	sprawdzian pisemny	K_W01, K_W02, K_W03I
W06	Ma wiedzę na temat aktualnych kierunków rozwoju informatyki, zna wybrany obszar zastosowań informatyki.	rozmowa	K_W13	
Umiejętności				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
U01	Student potrafi posługiwać się językiem Python w zakresie pisania nieskomplikowanych skryptów.	zadania praktyczne	K_U04, K_U08	
U02	Student potrafi przygotować, zanalizować i wizualizować dane z wykorzystaniem języka Python.	zadania praktyczne	K_U04, K_U08	
U03	Student potrafi skorzystać z dokumentacji dotyczące języka Python lub dokumentacji bibliotek Pythona.	rozmowa	K_U04, K_U31	
U04	Student potrafi dokonać opisu jednej zmiennej (statystyka opisowa)	zadania praktyczne	K_U01, K_U07, K_U08	

U05	Student potrafi sformułować i zweryfikować hipotezę statystyczne	rozmowa, zadania praktyczne	K_U01, K_U07
<b>Kompetencje społeczne</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Ma świadomość znaczenia analizy i wizualizacji danych we współczesnym świecie.	rozmowa	K_K01, K_K05
<b>Kontakt:</b> Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://usosweb.uni.opole.pl">http://usosweb.uni.opole.pl</a>			



<b>Nazwa przedmiotu</b> Bazy danych 2		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.BD2	<b>Liczba punktów ECTS</b> 6		
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki					
<b>Studia</b>					
	<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>	<b>Poziom PRK</b>
	Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]	6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki					
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>			
<b>A. Formy zajęć</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład (W)</li> <li>laboratorium (L)</li> </ul>		<b>A. Godziny kontaktowe: 71 godz./ 2,8 ECTS [38 godz./ 1,5 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.]</li> <li>udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.]</li> <li>udział w egzaminie: 2 godz. [2 godz.]</li> <li>udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 9 godz. [0 godz.]</li> </ul>			
<b>B. Sposób realizacji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej</li> <li>możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams</li> </ul>		<b>B. Praca własna studenta: 79 godz./ 3,2 ECTS [112 godz./ 4,5 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wstępny przegląd literatury: 4 godz. [4 godz.]</li> <li>analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach: 30 godz. [42 godz.]</li> <li>przygotowanie do laboratorium: 28 godz. [40 godz.]</li> <li>dodatkowe przygotowanie do sprawdzianów pisemnych: 12 godz. [16 godz.]</li> <li>dodatkowe przygotowanie do egzaminu: 5 godz. [10 godz.]</li> </ul>			
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 150 godzin.			
<b>Status przedmiotu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>do wyboru</li> </ul>		<b>Język wykładowy</b> Polski			
<b>Metody dydaktyczne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład / wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych</li> </ul>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>			
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) egzamin na ocenę</li> <li>(L) zaliczenie z oceną</li> </ul>			
		<b>B. Formy zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) egzamin pisemny;</li> <li>(L) zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za sprawdziany pisemne, wystąpienia ustne i wykonanie prac kontrolnych</li> </ul>			
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) uzyskanie pozytywnej oceny;</li> <li>(L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej</li> </ul>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>					
A. Wymagania formalne: Bazy danych 1					
B. Wymagania wstępne: brak					
<b>Cele przedmiotu</b>					
Poszerzenie wiedzy studenta na temat systemów baz danych oraz przygotowanie go do samodzielnego projektowania baz danych i aplikacji bazodanowych					

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu:**

Organizacja fizyczna plików. Indeksy. Przetwarzanie transakcyjne. Współbieżny dostęp do bazy. Bezpieczeństwo bazy. Procedury wbudowane i wyzwalacze. Architektura rozproszonych baz danych.

**B. Problematyka laboratorium:**

Implementacja bazy. Bezpieczeństwo bazy. Procedury wbudowane i wyzwalacze. Rozproszone bazy danych

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. T. Connolly, C. Begg, Systemy baz danych. Tomy 1 i 2, RM 2004
2. R. Elmasri, S. Navathe, Wprowadzenie do systemów baz danych, Helion 2019

**B. Literatura uzupełniająca**

1. L. Banachowski, K. Stencel, Systemy zarządzania bazami danych, Wydawnictwo PJWSTK 2007
2. SQL Server Books Online

<b>Wiedza</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
W01	Opisuje różne metody organizacji plików danych, objaśnia pojęcie indeksu w bazie danych i wymienia różne typy i metody organizacji indeksów.	sprawdzian pisemny	K_W12
W02	Objaśnia pojęcie transakcji i wymienia jej własności.		K_W12
W03	Opisuje protokoły współbieżnego dostępu do danych.		K_W12
W04	Objaśnia rolę dziennika transakcji w procesie odtwarzania i odzyskiwania bazy danych.		K_W12
W05	Wymienia podstawowe instrukcje wybranego języka skryptowego baz danych.		K_W12
W06	Wymienia różne rozwiązania informatyczne stosowane w realizacji współczesnych rozproszonych systemów bazodanowych.	konwersacja	K_W12
<b>Umiejętności:</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Tworzy projekt fizyczny bazy danych (organizacja plików, struktury przyspieszające dostęp do danych, widoki, reguły bezpieczeństwa) oraz implementuje bazę danych w wybranym systemie zarządzania bazą danych	praca kontrolna/ wykonanie zadania z wykorzystaniem dedykowanych narzędzi	K_U04, K_U26, K_U32
U02	Potrafi wykonać planową archiwizację bazy danych oraz przywrócić ją w przypadku awarii.	wykonanie zadania z wykorzystaniem dedykowanych narzędzi	K_U04, K_U31
U03	Tworzy i testuje procedury i funkcje wbudowane oraz wyzwalacze napisane w wybranym języku skryptowym baz danych.		K_U04, K_U09, K_U27
U04	Implementuje replikację oraz partycjonowanie bazy danych.		wykonanie zadania z wykorzystaniem dedykowanych narzędzi
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Intuicyjnie rozumie szerokie spektrum aktualnych i potencjalnych zastosowań baz danych i dostrzega sens rozwijania swoich kompetencji w zakresie baz danych	konwersacja	K_K01P, K_K05

**Efekty uczenia się**
**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Java	<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.JAVA 3.4.KRK.12NY.JAVA	<b>Liczba punktów ECTS</b> 6
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki		
<b>Studia</b>		
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki
<b>Forma</b>		<b>Poziom PRK</b>
studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]		6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> dr Sławomir Kost, mgr inż. Tomasz Machalewski		
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład (W)</li> <li>laboratorium (L)</li> </ul>	<b>A. Godziny kontaktowe: 70 godz./ 2,8 ECTS [38 godz./ 1,5 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.]</li> <li>udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.]</li> <li>udział w egzaminie: 2 godz. [2 godz.]</li> <li>udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [0 godz.]</li> </ul>	
<b>B. Sposób realizacji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej</li> <li>możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams</li> </ul>	<b>B. Praca własna studenta: 80 godz./ 3,2 ECTS [112 godz./ 4,5 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach : 12 godz. [12 godz.]</li> <li>przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań i problemów z ogłaszanych list, korzystanie z literatury): 39 godz. [54 godz.]</li> <li>przygotowanie projektu zaliczeniowego: 25 godz. [35 godz.]</li> <li>dotatkowe przygotowanie do egzaminu: 4 godz. [11 godz.]</li> </ul>	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]	Łączny nakład pracy studenta: 150 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>do wyboru</li> </ul>	<b>Język wykładowy</b> Polski	
<b>Metody dydaktyczne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład: wykład problemowy/wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań / zastosowanie narzędzi informatycznych</li> </ul>	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) egzamin na ocenę</li> <li>(L) zaliczenie z oceną</li> </ul>	
	<b>B. Formy zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) egzamin pisemny;</li> <li>(L) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych za wykonanie zadań z list oraz wykonanie projektu</li> </ul>	
<b>C. Podstawowe kryteria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) uzyskanie pozytywnej oceny;</li> <li>(L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej</li> </ul>		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>		
<b>A. Wymagania formalne:</b> Programowanie 1, Programowanie 2, Programowanie 3 <b>B. Wymagania wstępne:</b> brak		
<b>Cele przedmiotu</b> Celem przedmiotu jest przygotowanie studenta do tworzenia aplikacji w języku Java. W trakcie ćwiczeń studenci nauczą się tworzyć własne aplikacje służące do rozwiązywania różnego rodzaju problemów.		

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu i laboratorium:**

Język programowania Java. Podstawowe założenia paradygmatu obiektowego: hermetyzacja, polimorfizm, dziedziczenie. Zapoznanie z elementami języka oraz podstawowymi rodzajami błędów składni. Zapoznanie z pojęciami takimi jak tablica, klasa, wyjątek oraz wątek. Projektowanie i tworzenie interfejsu graficznego przyjaznego dla użytkownika.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana:**

1. [CISCO Networking Academy Program, Fundamentals of Java.](#)
2. Cay S.Horstmann, Gary Cornell, Java. Podstawy.

**B. Literatura uzupełniająca**

1. [Java Platform, SE 7 API Specification.](#)

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna paradygmat programowania zorientowanego obiektowo	Praca w trakcie zajęć, Listy zadań, Projekt	K_W03I
	W02	Zna metody weryfikacji poprawności programów		K_W03I, K_W04,
	W03	Zna zasadę działania procesów i wątków		K_W07
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi stworzyć i zaimplementować prosty interfejs graficzny	Praca w trakcie zajęć, Listy zadań, Projekt	K_U04
	U02	Potrafi samodzielnie tworzyć i interpretować kod źródłowy w Javie		K_U09, K_U15, K_U31, K_U32
	U03	Potrafi dobrać najlepszy algorytm do rozwiązania danego problemu		K_U11
	U04	Potrafi tworzyć aplikacje wielowątkowe		K_U17
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Potrafi podzielić złożone zadanie na etapy i systematycznie je realizować	Konwersacja / obserwacja	K_K03
	K02	Korzysta z podanej literatury książkowej i zasobów internetowych oraz sam szuka nowych źródeł wiedzy potrzebnej do rozwiązania problemu		K_K05

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>.

<b>Nazwa przedmiotu</b> Kodowanie i kompresja Compression and Coding		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SY.KiK 3.4.KRK.12NY.KiK	<b>Liczba punktów ECTS</b> 6
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • wykład (W) • laboratorium (L)	<b>A. Godziny kontaktowe: 70 godz./ 2,8 ECTS [39 godz./ 1,6 ECTS]</b> • udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.] • udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.] • udział w egzaminie: 2 godz. [2 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [1 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 80 godz./ 3,2 ECTS [111 godz./ 4,4 ECTS]</b> • utrwalenie i pogłębienie w domu wiedzy w zakresie objętym wykładem: 12 godz. [24 godz.] • rozwiązywanie zadań na laboratoria: 30 godz. [33 godz.] • dokończenie w domu programów komputerowych: 38 godz. [54 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]	Łączny nakład pracy studenta: 150 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • do wyboru	<b>Język wykładowy</b> polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • wykład / wykład z prezentacją multimedialną; • ćwiczenia laboratoryjne: programowanie, rozwiązywanie zadań, dyskusja.	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • (W) egzamin na ocenę • (L) zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • (W) egzamin na ocenę; • (L) zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne, w tym programy komputerowe.		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (W) uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu; • (L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej.		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: Programowanie 1			
B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami kodowania i kompresji danych ze szczególnym uwzględnieniem metod kompresji bezstratnej.			

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu:**

Podstawy teorii informacji. Kodowanie Huffmana i arytmetyczne. Kodowanie predykcyjne. Kodowanie słownikowe. Wprowadzenie do kompresji stratnej.

**B. Problematyka laboratorium i konwersatorium:**

Implementacja prostych algorytmów kompresji i matematycznych modeli danych. Rozwiązywanie zadań związanych matematycznymi modelami danych i prostych przykładów zastosowania poznanych na wykładzie algorytmów kompresji.

**Wykaz literatury**

1. Khalid Sayood, Kompresja danych - wprowadzenie, READ ME 2002 (lub wydanie uzupełnione: Khalid Sayood , Introduction to Data Compression, 5th Edition, 2017).
2. Artur Przelaskowski, Kompresja danych Podstawy, metody bezstratne, kodery obrazów, BTC 2005.
3. Marek Domański, Obraz cyfrowy: reprezentacja, kompresja, podstawy przetwarzania. Standardy JPEG i MPEG, WKiŁ 2010.

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna podstawy teoretyczne kompresji danych, w tym pojęcia teorii informacji.	Sprawdzian pisemny	K_W02
	W02	Zna podstawy kodowania Huffmana i arytmetycznego.		K_W03
	W03	Zna podstawy kodowania predykcyjnego i słownikowego.		K_W03
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi dobrać odpowiedni algorytm kompresji w zależności od typu danych i wymagań.	Konwersacja lub praca pisemna	K_U31
	U02	Potrafi zaimplementować prosty algorytm kodowania danych.	Zadanie programistyczne	K_U09
	U03	Potrafi utworzyć prosty matematyczny model danych.	Sprawdzian pisemny lub zadanie programistyczne	K_U01, K_U08
U04	Zdaje sobie sprawę z postępu w obszarze badań nad metodami kompresji danych i rozumie potrzebę uaktualniania swej wiedzy w tym zakresie.	Konwersacja	K_U41	
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
K01	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych w obszarze metod kompresji i kodowania danych.	Konwersacja	K_K05	

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>.

<b>Nazwa przedmiotu</b> Praktyka zawodowa Practical training		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.PraZa 3.4.KRK.12SX.PraZa	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> pełnomocnik ds. praktyk studenckich w Instytucie Informatyki (koordynator praktyki)			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • praktyka		<b>A. Godziny kontaktowe: 90 godz./ 3,8 ECTS [90 godz./ 3,8 ECTS]</b> • zajęcia z bezpośrednim udziałem opiekuna praktyki: 90 godz. [90 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w wybranym zakładzie pracy		<b>B. Praca własna studenta: 30 godz./ 1,2 ECTS [30 godz./ 1,2 ECTS]</b> • praca własna studenta na terenie zakładu pracy: 30 godz. [30 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> 120 godz. (4 tygodnie) [120 godz. (4 tygodnie)]		Łączny nakład pracy studenta: 120 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy		<b>Język wykładowy</b> Polski	
<b>Metody dydaktyczne</b> • nadzorowana praca indywidualna lub w zespole		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia; w szczególności:	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie Opinii o przebiegu praktyki	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny od opiekuna praktyki w Zakładzie Pracy	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: brak			
B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b>			
Wykorzystanie wiedzy zdobytej podczas zajęć objętych planem studiów z praktycznymi wymaganiami stawianymi przez pracodawcę na stanowisku pracy związanym z kierunkiem studiów. Wyposażenie studenta w zespół doświadczeń i umiejętności praktycznych, wymaganych przy podejmowaniu i wykonywaniu pracy w zawodzie związanym z zastosowaniami informatyki.			
<b>Treści programowe</b>			
Zapoznanie studenta z obowiązującymi w zakładzie przepisami BHP, ze strukturą Zakładu Pracy, profilem działalności i zasadami w nim obowiązującymi. Zapoznanie studenta ze sprzętem i narzędziami informatycznymi stosowanymi w Zakładzie Pracy. Zapoznanie studenta z dokumentacją techniczną w zakresie związanym z realizowanym programem praktyki. Praktyczna realizacja zadań powierzonych studentowi w ramach odbywania praktyki.			
<b>Wykaz literatury</b>			
1. Literatura wskazana przez opiekuna praktyki w Zakładzie Pracy			
2. Dokumentacja techniczna niezbędna do realizacji programu praktyki			

Efekty uczenia się	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Posiada wiedzę w zakresie technologii, narzędzi i metod programistycznych, technik pracy oraz sprzętu, stosownie do wybranej praktyki.	Dokumentacja praktyki	K_W03I, K_W13
	W02	Zna podstawowe uregulowania prawne i zasady BHP obowiązujące w Zakładzie Pracy i orientuje się w jego strukturze organizacyjnej i zakresie jego działalności.		K_W15, K_W16, K_W17
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi pracować indywidualnie i/lub w grupie oraz organizować pracę podczas realizacji zadań powierzonych przez opiekuna praktyki w Zakładzie Pracy.	Dokumentacja praktyki	K_U31, K_U32, K_U42
	U02	Poszerza swoją wiedzę odnośnie technologii, metod, technik i sprzętu wymaganych do realizacji zadań powierzonych przez opiekuna praktyki w Zakładzie Pracy, posługując się różnymi źródłami informacji i zasobami publikowanymi w języku polskim i angielskim.		K_U39, K_U41
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Potrafi współpracować w zespole nad realizacją zadań, przyjmując w nim różne role. Ma świadomość wagi przestrzegania zasad etyki zawodowej.	Dokumentacja praktyki	K_K04
	K02	Rozumie potrzebę ciągłego samokształcenia w celu uzupełniania swoich wiadomości i poszerzania kompetencji zawodowych.		K_K01P, K_K05
	K03	Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy, jest kreatywny, stosuje się do wskazówek przełożonego.		K_K07
	<b>Kontakt:</b> Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://usosweb.uni.opole.pl">http://usosweb.uni.opole.pl</a>			



<b>Nazwa przedmiotu</b> Projekt 1		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.19SX.Proj1 3.4.KRK.19NX.Proj1	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 30 godz./ 1 ECTS [18 godz./ 0,6 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 30 godz. [18 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 0 godz./ 0 ECTS [12 godz./ 0,4 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 0 godz. [12 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]	Łączny nakład pracy studenta: 30 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • projekt i częściowa implementacja wybranego rozwiązania informatycznego, konsultacje i dyskusja z prowadzącym	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie na ocenę		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie na ocenę		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • zaliczenie na podstawie wykonanego częściowo projektu informatycznego w aspekcie aplikacji i dokumentacji		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne:</b> a. Programowanie 3 b. Inżynieria oprogramowania c. Bazy danych 1 d. Sieci komputerowe 1			
<b>B. Wymagania wstępne:</b> podstawowa wiedza w zakresie projektowania systemów informatycznych			
<b>Cele przedmiotu</b> Przygotowanie projektu programistycznego z wykorzystaniem metodyk zarządzania projektami w szczególności zwinnych. Spełnienie wymagań dla faz przed projektowej, wykonalności, podstaw, eksploracji i inżynierii. Wytworzenie oprogramowania zgodnie z przedstawionym planem dla co najmniej pierwszego przyrostu.			

**Treści programowe**

Student określa temat projektu do podjęcia. Prowadzący w ramach zajęć przyjmuje rolę klienta dla rozwiązań projektu oceniając jednocześnie terminowość i jakość przygotowanego planu, dokumentacji i rozwiązania programistycznego.

Student w ramach zajęć wykonuje

- Inspekcję zastosowalności w celu potwierdzenia zasadności wykonania projektu. Określa ryzykowne punkty w projekcie, jeśli to niezbędne buduje prototypy.
- Badania biznesowe dla projektu lub jego części zagadnień wskazane przez odbiorcę (w którego rolę wciela się prowadzący). Student przygotowuje:
  - wysokopoziomowy opis systemu
  - specyfikacja zakresu systemu
  - zarys architektury systemu
  - plan prototypowania
- Iteracyjne opracowanie modelu funkcjonalnego naprzemiennie z analizą i budową prototypów a w ramach nich
  - listę funkcji do opracowania wraz z ich priorytetami,
  - wymagania niefunkcjonalne,
  - iteracyjne projektowanie i implementacja

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana**

1. "The dsdm agile project framework handbook" autor: DSDM Consortium 2012 wydawnictwo: DSDM Consortium ISBN-13: 095448326X,978095448
2. Literatura i zasoby Internetu dobrane indywidualnie przez każdego studenta w zależności od realizowanego tematu

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Posiada wiedzę na temat projektowania oprogramowania i zarządzania przedsięwzięciem informatycznym. Rozumie potrzebę specyfikacji i analizy wymagań.	Obserwacja, konwersacja	K_W13
	W02	Zna podstawowe narzędzia i środowiska wytwarzania oprogramowania.		K_W13
	W03	Zna podstawowe paradygmaty i języki programowania.		K_W03I, K_W04
	W04	Posiada podstawową wiedzę na temat interakcji człowiek - komputer		K_W03I, K_W10
	W05	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania jakością		K_KW15
	W06	Ma podstawową wiedzę nt. przyjmowanych ról w projekcie, wynikających z nich obowiązków w szczególności odpowiedzialności zawodowej i etycznej		K_KW16
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Potrafi samodzielnie opracować określony problem z zakresu informatyki i sposoby jego rozwiązania.	opracowanie pisemne i aplikacja komputerowa	K_U03	
U02	Potrafi zastosować wybrany pakiet oprogramowania.		K_U04	
U03	Potrafi przygotować opracowanie pisemne dotyczące określonego zagadnienia informatycznego.		K_U05	
U04	Potrafi dobrać odpowiednie narzędzia informatyczne do rozwiązania wybranego problemu informatycznego.		K_U28	
U05	Potrafi samodzielnie zaprojektować i zrealizować prosty system informatyczny		K_U15, K_U32	
U06	Potrafi zaplanować i wdrożyć plan systematycznej pracy nad wszelkimi projektami i umie je monitorować.		K_U42	
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
K01	Potrafi podzielić projekt informatyczny na etapy i systematycznie go realizować.	obserwacja	K_K02, K_K03	
K02	Znajduje wśród najlepszych praktyk projektowych uniwersalne narzędzia do samorozwoju i jego monitorowania		K_K05	

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Projekt 2		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.19SX.Proj2 3.4.KRK.19NX.Proj2	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 30 godz./ 1 ECTS [18 godz./ 0,6 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 30 godz. [18 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 0 godz./ 0 ECTS [12 godz./ 0,4 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 0 godz. [12 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]	Łączny nakład pracy studenta: 30 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • projekt i implementacja wybranego rozwiązania informatycznego, konsultacje i dyskusja z prowadzącym	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie na ocenę		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie na ocenę		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • zaliczenie na podstawie wykonanego częściowo projektu informatycznego w aspekcie aplikacji i dokumentacji		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: Projekt 1			
B. Wymagania wstępne: podstawowa wiedza w zakresie projektowania systemów informatycznych			
<b>Cele przedmiotu</b> Rozwinięcie do stanu pełnego wdrożonego produktu projektu zgodnego z dokumentacją.			
<b>Treści programowe</b> Student kontynuuje projekt rozwijany na przedmiocie Projekt 1. Student podejmuje się: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalszego przekształcania modelu funkcjonalnego w kod źródłowy właściwego produktu realizując wszystkie wymagania Musi (MUST) zgodnie z określonymi priorytetami i metoda MoSCoW. Osiągając w pełni funkcjonalny produkt.</li> <li>• Testowania utworzonego rozwiązania w ramach każdego z okien czasu i przyrostu</li> <li>• Wdrożenia rozwiązania</li> <li>• Wykonania fazy oceny po projektowej</li> </ul> Do zakończonego projektu student zobowiązany jest przedstawić jego plan dalszego rozwoju.			
<b>Wykaz literatury</b>			
<b>A. Literatura wymagana</b>			
1. "The dsdm agile project framework handbook" autor: DSDM Consortium 2012 wydawnictwo: DSDM Consortium ISBN-13: 095448326X,978095448			
2. Literatura i zasoby Internetu dobrane indywidualnie przez każdego studenta w zależności od realizowanego tematu			

Efekty uczenia się	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Posiada wiedzę na temat projektowania oprogramowania i zarządzania przedsięwzięciem informatycznym. Rozumie potrzebę specyfikacji i analizy wymagań.	Obserwacja, konwersacja	K_W13
	W02	Zna podstawowe narzędzia i środowiska wytwarzania oprogramowania.		K_W13
	W03	Zna podstawowe paradygmaty i języki programowania.		K_W03I, K_W04
	W04	Posiada podstawową wiedzę na temat interakcji człowiek - komputer		K_W03I, K_W10
	W05	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania jakością		K_KW15
	W06	Ma podstawową wiedzę nt. przyjmowanych ról w projekcie, wynikających z nich obowiązków w szczególności odpowiedzialności zawodowej i etycznej		K_KW16
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi samodzielnie opracować określony problem z zakresu informatyki i sposoby jego rozwiązania.	opracowanie pisemne i aplikacja komputerowa	K_U03
	U02	Potrafi zastosować wybrany pakiet oprogramowania.		K_U04
	U03	Potrafi przygotować opracowanie pisemne dotyczące określonego zagadnienia informatycznego.		K_U05
	U04	Potrafi dobrać odpowiednie narzędzia informatyczne do rozwiązania wybranego problemu informatycznego.		K_U28
	U05	Potrafi samodzielnie zaprojektować i zrealizować prosty system informatyczny		K_U15, K_U32
	U06	Potrafi zaplanować i wdrożyć plan systematycznej pracy nad wszelkimi projektami i umie je monitorować.		K_U42
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Potrafi podzielić projekt informatyczny na etapy i systematycznie go realizować.	obserwacja	K_K02, K_K03
	K02	Znajduje wśród najlepszych praktyk projektowych uniwersalne narzędzia do samorozwoju i jego monitorowania		K_K05
<b>Kontakt:</b>				
Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://usosweb.uni.opole.pl">http://usosweb.uni.opole.pl</a>				

<b>Nazwa przedmiotu</b> Projekt zespołowy Team project		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.PraZa 3.4.KRK.12NX.PraZa	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 45 godz./ 1,8 ECTS [28 godz./ 1,1 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 45 godz. [27 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 0 godz. [1 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 5 godz./ 0,2 ECTS [22 godz./ 0,9 ECTS]</b> • przygotowanie dokumentacji i aplikacji zaliczeniowej na laboratorium: 0 godz. [12 godz.]  Łączny nakład pracy studenta: 50 godzin.		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 45 godz. [27 godz.]			
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy	<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: opracowanie dokumentacji projektowej wg zadanego szablonu, wykonanie aplikacji komputerowej	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • (L) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych za dokumentację projektową oraz aplikację komputerową		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • (L) uzyskanie pozytywnej oceny;		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne:</b> Programowanie 2 <b>B. Wymagania wstępne:</b> umiejętność programowania obiektowego, umiejętność projektowania i implementacji relacyjnych baz danych, umiejętność wykorzystania pakietu biurowego MS Office.			
<b>Cele przedmiotu</b> Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu realizacji zespołowych projektów informatycznych, ze szczególnym uwzględnieniem kooperacji w obrębie zespołu, zarządzania projektem informatycznym.			
<b>Treści programowe</b> Zbudowanie zespołu projektowego, opracowanie harmonogramu projektu oraz podział zadań, kontrola przebiegu procesu produkcji oprogramowania, ocena realizacji zadań na poszczególnych etapach. Przygotowanie dokumentacji projektowej (zgodnie z wytycznymi prowadzącego). Wykonanie autorskiej aplikacji komputerowej lub modułu do istniejącego rozwiązania zgodnej z przygotowaną dokumentacją, przy zastosowaniu wybranych technologii. Aplikacja komputerowa musi zawierać co najmniej jedną funkcjonalność zrealizowaną w formie modułu napisanego w języku programowania.			

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana**

1. PMP® Certification Handbook Autor: Project Management Institute Wydawca: INGRAM INTERNATIONAL INC
2. Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) Autor: Project Management Institute Wydawca: INGRAM INTERNATIONAL INC

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Cadle, James. : Zarządzanie procesem tworzenia systemów informacyjnych / Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, cop. 2004, Inżynieria Oprogramowania, ISBN 83-204-2928-5
2. Cantor, Murray. : Jak kierować zespołem programistów / Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2004, Inżynieria Oprogramowania, ISBN 83-204-2880-7

<b>Wiedza</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
W01	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie inżynierii oprogramowania	praca kontrolna/ projekt	K_W03
W02	Zna podstawowe konstrukcje programistyczne; podstawowe struktury danych i wykonywane na nich operacje; wskaźniki i referencje, dynamiczny przydział pamięci; rekurencję; metody weryfikacji poprawności programów; pojęcia składni i semantyki języków programowania		K_W04
W03	Zna podstawy komunikacji człowiek komputer w tym budowę prostych interfejsów graficznych; podstawowe techniki w grafice komputerowej i systemy grafiki		K_W10
W04	Ma wiedzę na temat projektowania oprogramowania; specyfikacji i analizy wymagań; walidacji i testowania oprogramowania; zarządzania przedsięwzięciem programistycznym; zna narzędzia i środowiska wytwarzania oprogramowania; procesy wytwarzania oprogramowania		K_W13
<b>Umiejętności:</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Potrafi, korzystając z wiarygodnych źródeł, samodzielnie opracować określony problem z zakresu informatyki i sposoby jego rozwiązania	praca kontrolna/ projekt	K_U03
U02	Posiada umiejętność stosowania podstawowych pakietów oprogramowania		K_U04
U03	Posiada umiejętność przygotowania typowych prac pisemnych z zakresu informatyki w języku polskim i języku angielskim, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł		K_U05
U04	Ma umiejętność budowy prostych systemów informatycznych oraz aplikacji bazodanowych wykorzystujących przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazą danych		K_U28, K_U29, K_U15
U05	Potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter		K_U42
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania informatycznego		K_K03

Efekty uczenia się

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.PPDiEi 3.4.KRK.12NX.PPDiEi	<b>Liczba punktów ECTS</b> 15		
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki					
<b>Studia</b>					
	<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>	<b>Poziom PRK</b>
	Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]	6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki					
<b>Nakład pracy studenta:</b> 375 godzin					
<b>Status przedmiotu:</b> obowiązkowy (kierunkowy)					
<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>					
<b>A. Sposób zaliczenia</b>					
• zaliczenie na ocenę					
<b>B. Formy zaliczenia</b>					
• ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie złożonej pracy dyplomowej					
<b>C. Podstawowe kryteria</b>					
• uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej					
<b>Cele przedmiotu</b>					
Wykorzystanie przez studenta wiedzy i umiejętności nabytych w trakcie studiów do napisania pracy dyplomowej oraz przygotowania części praktycznej pracy dyplomowej (aplikacja, projekt, itp.). Przygotowanie się studenta na podstawie listy zagadnień dyplomowych do egzaminu dyplomowego.					
<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>				
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
	W01	Student posiada wiedzę z zakresu napisanej pracy dyplomowej.	Praca dyplomowa	K_W03I	
	<b>Umiejętności:</b>				
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
	U01	Student potrafi samodzielnie opracować i rozwiązać określony problem (zadanie) z zakresu informatyki.	Praca dyplomowa	K_U03	
	U02	Student posiada umiejętność przygotowania prac pisemnych z zakresu informatyki.	Praca dyplomowa	K_U05	
	U03	Student posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych dotyczących zagadnień z zakresu informatyki.	Prezentacja pracy dyplomowej	K_U06	
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>				
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
	K01	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i umiejętności z zakresu informatyki	Prezentacja pracy dyplomowej	K_K01P	
	K02	Student przestrzega postanowień dotyczących własności intelektualnej i praw autorskich.	Praca dyplomowa	K_K04	
	<b>Kontakt:</b>				
Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://usosweb.uni.opole.pl">http://usosweb.uni.opole.pl</a> .					

<b>Nazwa przedmiotu</b> Seminarium dyplomowe		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.SemDY 3.4.KRK.12NX.SemDY	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • seminarium	<b>A. Godziny kontaktowe: 32 godz./ 1,3 ECTS [10 godz./ 0,4 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 30 godz. [8 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 2 godz. [2 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali dydaktycznej/laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 18 godz./ 0,7 ECTS [40 godz./ 1,4 ECTS]</b> • przygotowanie prezentacji: 18 godz. [40 godz.]  Łączny nakład pracy studenta: 50 godzin.		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 30 godz. [8 godz.]			
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy	<b>Język wykładowy</b> polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • prezentacje studenckie / dyskusja	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia; w szczególności:		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie bez oceny po pierwszym semestrze, zaliczenie z oceną po drugim semestrze		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie na podstawie prezentacji		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej - ocena prezentacji z postępów w zakresie powstającej pracy dyplomowej, dopuszczenie pracy do obrony		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: brak			
B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Przygotowanie studenta do egzaminu dyplomowego, a w szczególności przygotowanie do prezentowania wyników swojej pracy w formie prezentacji multimedialnej.			
<b>Treści programowe</b> Zasady przygotowania pracy dyplomowej, techniki prezentacji, prezentacje studenckie, dyskusja nad prezentacjami, zadawanie pytań dotyczących prezentowanych treści, ocena wystąpień.			
<b>Wykaz literatury</b>			
1. B. Lundén, L. Rosell, Techniki prezentacji: o sztuce przemawiania, angażowania i przekonywania, BL Info Polska, 2003.			



<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z informatyki w zakresie przygotowywanej pracy dyplomowej.	Prezentacja, praca dyplomowa	
	<b>Umiejętności</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi przygotować i zaprezentować wystąpienie ustne dotyczące zagadnień z obszaru informatyki.	prezentacja	K_U06
	U02	Potrafi korzystać z programu do tworzenia prezentacji multimedialnych.		K_U04
	U03	Posiada umiejętności przedstawienia uzyskanych wyników w formie pisemnego opracowania.	Praca dyplomowa	K_U05
	U04	Rozumie potrzebę stałego pogłębiania wiedzy informatycznej.	konwersacja	K_U41
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Potrafi krytycznie ocenić posiadaną wiedzę informatyczną z wybranych obszarów.	konwersacja	K_K01P
	K02	Rozumie potrzebę stałego aktualizowania wiedzy informatycznej.		K_K05
	<b>Kontakt:</b>			
	Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://usosweb.uni.opole.pl">http://usosweb.uni.opole.pl</a>			

<b>Nazwa przedmiotu</b> Wprowadzenie do badań naukowych Introduction to Scientific Research		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.16SX.WBN 3.4.KRK.19NX.WBN	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium		<b>A. Godziny kontaktowe: 48 godz./ 1,9 ECTS [28 godz./ 1,1 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 45 godz. [27 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [1 godz.]	
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams		<b>B. Praca własna studenta: 52 godz./ 2,1 ECTS [72 godz./ 2,9 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 14 godz. [18 godz.] • przygotowanie prezentacji: 18 godz. [24 godz.] • przygotowanie pracy pisemnej: 20 godz. [30 godz.]	
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 45 godz. [27 godz.]		Łączny nakład pracy studenta: 100 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy (kierunkowy)		<b>Język wykładowy</b> polski	
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja, analiza tekstu z dyskusją, prezentacja, realizacja zadań praktycznych, pogadanka		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> • ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za realizację zadań	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: brak			
B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studenta z podstawami prowadzenia badań naukowych, opracowywania wyników prowadzonej pracy badawczej, ich prezentacją oraz wybranymi metodologicznymi narzędziami związanymi z pracą badawczą.			
<b>Treści programowe</b> Badania naukowe i ich rola w nauce. Podstawowe zasady prowadzenia badań naukowych. Bazowa struktura artykułu naukowego. Opracowywanie wyników badawczych i ich prezentowanie. Źródła informacji naukowej. Dyskusja naukowa i jej rola. Wyszukiwanie prac naukowych w bazach artykułów naukowych. Przygotowywanie prezentacji z przeprowadzonych badań z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej. Narzędzia wykorzystywane w edycji artykułu naukowego. Omówienie wybranych, wstępnych czynności metodologicznych. Problemy etyczne (prawo autorskie) związane z badaniami naukowymi.			

**Wykaz literatury:**

1. Siuda, P., Wasylczyk, P., Publikacje naukowe : praktyczny poradnik dla studentów, doktorantów i nie tylko, PWN, Warszawa 2018.
2. Eco, U., Jak napisać pracę dyplomową, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2007.
3. Ziemiński, Z., Logika praktyczna, PWN, Warszawa 2006 (lub wydanie późniejsze; z aneksem K. Świrydowicza).
4. Zasoby Internetu.

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Ma wiedzę na temat podstawowych elementów wyodrębnianych w strukturach artykułu naukowego lub prezentacji wyników z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej oraz znaczenia poszczególnych elementów w tych strukturach.	Prezentacja, praca pisemna	K_W01, K_W02, K_W12
	W02	Ma wiedzę na temat rzetelnej dyskusji naukowej, podstaw krytycznego myślenia oraz etycznych problemów związanych z badaniami naukowymi.	Konwersacja	K_W01, K_W02
	W03	Ma wiedzę na temat wybranych przyczyn nieporozumień występujących w prezentacji wyników badań.	Konwersacja	K_W01, K_W02, K_W15
	<b>Umiejętności</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Student potrafi w sposób poprawny zaprezentować wyniki prowadzonych badań.	Prezentacja, praca pisemna	K_U01, K_U02, K_U05, K_U06
	U02	Student potrafi zanalizować, zinterpretować oraz krytycznie ustosunkować się do wyników badań.	Konwersacja	K_U01, K_U07, K_U08
	U03	Student potrafi pozyskiwać informacje z różnych wiarygodnych źródeł wiedzy (literatury naukowej, naukowych baz wiedzy oraz Internetu)	Zadania praktyczne	K_U03
	U04	Potrafi planować ścieżkę rozwoju naukowego	Konwersacja	K_U41
	<b>Kompetencje społeczne</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Ma świadomość znaczenia badań naukowych i dokształcania się.	Konwersacja	K_K01, K_K05

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>.

## Inne przedmioty obligatoryjne

<b>Nazwa przedmiotu</b> Fizyka		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.FIZ 3.4.KRK.12NX.FIZ	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Fizyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b> Informatyka	<b>Poziom</b> studia pierwszego stopnia inżynierskie	<b>Profil</b> ogólnoakademicki	<b>Forma</b> studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Fizyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład (W)</li> <li>laboratorium (L)</li> </ul>		<b>A. Godziny kontaktowe: 68 godz./ 2,7 ECTS [36 godz./ 1,4 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>udział w wykładach: 30 godz. [18 godz.]</li> <li>udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.]</li> <li>udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [0 godz.]</li> </ul>	
<b>B. Sposób realizacji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej</li> <li>możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams</li> </ul>		<b>B. Praca własna studenta: 57 godz./ 2,3 ECTS [89 godz./ 3,6 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielny wstępny przegląd literatury: 5 godz. [10 godz.]</li> <li>analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach: 15 godz. [30 godz.]</li> <li>przygotowanie do laboratorium (rozwiązywanie zadań i problemów z ogłaszanych list, korzystanie z literatury): 32 godz. [44 godz.]</li> <li>dotatkowe przygotowanie do sprawdzianów pisemnych na laboratoriach: 5 godz. [5 godz.]</li> </ul>	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. [18 godz.]* Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 16 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>obowiązkowy</li> </ul>		<b>Język wykładowy</b> Polski	
<b>Metody dydaktyczne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>ćwiczenia laboratoryjne: zastosowanie pakietów edukacyjnych z dziedziny fizyki</li> </ul>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W, L) zaliczenie z oceną.</li> </ul>	
		<b>B. Formy zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W, L) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne, w tym za rozwiązywanie zadań.</li> </ul>	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W, L) uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej.</li> </ul>	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne:</b> Analiza matematyczna, Algebra <b>B. Wymagania wstępne:</b> brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Przedmiot prezentuje wybrane podstawowe działy fizyki ze szczególnym naciskiem na tworzenie i weryfikację modeli świata rzeczywistego. Prezentowane działy obejmują elementy: mechaniki klasycznej, oddziaływań grawitacyjnych, elektryczności i magnetyzmu, optyki i akustyki. Omówione są również podstawy mechaniki kwantowej. Celem kształcenia jest przygotowanie studenta do wykorzystania praw fizyki w celu wyjaśniania obserwowanych zjawisk i ich analizy, a także do przeprowadzenia doświadczeń z niektórych działów fizyki i opracowania wyników pomiarów z tych doświadczeń.			

## Treści programowe

### A. Problematyka wykładu:

Elementy kinematyki i dynamiki punktu materialnego. Ruch po okręgu, układ punktów materialnych - środek masy. Zasada zachowania pędu. Praca, moc, energia mechaniczna. Zasada zachowania energii. Grawitacja. Prawo powszechnego ciążenia, przyspieszenie ziemskie, pole grawitacyjne, ruchy ciał w polu grawitacyjnym Ziemi. Drgania mechaniczne. Ruch harmoniczny, wahadło matematyczne i fizyczne, drgania swobodne i wymuszone, rezonans. Ruch falowy - fale mechaniczne. Zasada Huygensa, ugięcie, odbicie i załamanie fal. Elementy akustyki. Fale dźwiękowe, krzywa czułości ucha ludzkiego, rozchodzenie się i prędkość fal dźwiękowych, zjawisko Dopplera, ultra- i infradźwięki. Elementy optyki. Natura światła - dualizm korpuskularno falowy. Optyka geometryczna - promień świetlny, prawa odbicia światła, zwierciadła płaskie i sferyczne, prawa załamania światła, pryzmat i soczewki. Przyrządy optyczne - oko, lupa, mikroskop, luneta. Optyka falowa - interferencja i ugięcie światła, polaryzacja. Rozszczepienie światła. Barwy ciał, filtry. Elementy elektryczności. Elektrostatyka - ładunek elektrostatyczny, pole elektrostatyczne, prawo Gaussa. Napięcie i potencjał elektryczny. Pojemność elektryczna, kondensatory. Prąd elektryczny stały. Natężenie prądu elektrycznego, opór elektryczny przewodników, prawo Ohma i Kirchhoffa, łączenie oporów. Praca i moc prądu elektrycznego. Wprowadzenie do mechaniki kwantowej. Przedmiot badań mechaniki kwantowej, Modele atomu - teoria Bohra. Korpuskularno-falowa natura materii. Funkcja falowa i jej własności. Równanie falowe Schrodingera.

### B. Problematyka laboratorium:

Zagadnienia z kinematyki, dynamika, grawitacji, drgań mechanicznych, ciepła, optyki, elektryczności,

## Wykaz literatury

### A. Literatura wymagana:

1. J. Orear, Fizyka, tom 1 i 2. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1998.
2. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki. T. 1-5, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011.

### B. Literatura uzupełniająca

1. J. Walker, Podstawy fizyki, tom 1 i 2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006

Efekty uczenia się	Wiedza			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki ogólnej obejmującą: elementy mechaniki, ciepła, akustyki, elektromagnetyzmu, optyki, mechaniki kwantowej.	Sprawdziany pisemne i ustne	K_W19
	W02	ma wiedzę w zakresie terminologii fizycznej		K_W19
	W03	Zna podstawy opracowania wyników pomiarów danych otrzymanych z eksperymentu fizycznego		K_W19
	W03	Ma wiedzę dotyczącą oszacowania niepewności pomiarowych i dyskusji otrzymanych wyników doświadczalnych		K_W19
	Umiejętności:			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Posiada umiejętność analizowania i wyjaśniania obserwowanych zjawisk fizycznych w przyrodzie	Konwersacja lub prace pisemne	K_U07
	U01	Stosując terminologię przedstawia i formułuje definicje i pojęcia z różnych działów fizyki		K_U07
U02	Posiada umiejętność tworzenia i weryfikacji modeli świata rzeczywistego	K_U07		
U07	Posiada umiejętność zaplanowania i wykonania prostych doświadczeń z niektórych działów fizyki	Obserwacja	K_U07	
Kompetencje społeczne (postawy)				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	Konwersacja	K_K01	
K02	rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	Konwersacja	K_K05	

### Kontakt:

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Podstawy elektroniki, elektrotechniki i miernictwa		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.PEEiM 3.4.KRK.12NX.PEEiM	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Fizyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Ireneusz Książek			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Nakład pracy studenta:</b>	
<b>A. Formy zajęć</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład (W),</li> <li>ćwiczenia laboratoryjne (L),</li> </ul>		<b>A. Godziny kontaktowe: 53 godz./ 2,1 ECTS [29 godz./ 1,2 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>udział w wykładach: 15 godz. [9 godz.]</li> <li>udział w laboratoriach: 30 godz. [18 godz.]</li> <li>udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 8 godz. [2 godz.]</li> </ul>	
<b>B. Sposób realizacji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zajęcia w sali dydaktycznej (W)</li> <li>zajęcia w pracowni elektroniki (L)</li> <li>możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams</li> </ul>		<b>B. Praca własna studenta: 72 godz./ 2,3 ECTS [96 godz./ 3,6 ECTS]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach: 15 godz. [21 godz.]</li> <li>przygotowanie do zajęć: 25 godz. [35 godz.]</li> <li>przygotowanie zadań domowych (sprawozdania): 32 godz. [40 godz.]</li> </ul>	
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 15 godz. [9 godz.]* Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]  * [2 godz. stacjonarnie, 7 godz. zdalnie]		Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin.	
<b>Status przedmiotu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>obowiązkowy</li> </ul>		<b>Język wykładowy</b> Polski	
<b>Metody dydaktyczne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład informacyjny,</li> <li>ćwiczenia laboratoryjne,</li> </ul>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) kolokwium zaliczeniowe</li> <li>(L) zaliczenie na ocenę</li> </ul>	
		<b>B. Formy zaliczenia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) kolokwium zaliczeniowe – pisemne</li> <li>(L) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru; zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń przesyłanych z wykorzystaniem platformy e-learningowej.</li> </ul>	
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W) znajomość materiału przedstawionego na wykładzie (minimum 50% punktów kolokwium zaliczeniowego).</li> <li>(L) średnia z ocen cząstkowych, zaliczenie wszystkich sprawozdań na ocenę pozytywną (co najmniej 50%)</li> </ul>	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A.</b> Wymagania formalne: Analiza matematyczna.			
<b>B.</b> Wymagania wstępne: Znajomość podstawowych praw fizyki z zakresu szkoły średniej, umiejętności korzystania z aparatury pomiarowej, znajomość zasad pomiaru fizycznego i szacowania niepewności pomiarowych. Znajomość podstaw programowania w języku C/C++. Umiejętność samodzielnego opracowania danych pomiarowych.			
<b>Cele przedmiotu</b>			
Celem przedmiotu jest wyrobienie umiejętności projektowania, łączenia oraz pomiarów obwodów prądu stałego i zmiennego. Ukształtowanie umiejętności montażu i uruchamiania prostych układów elektronicznych analogowych i cyfrowych oraz wyznaczania ich charakterystyk. Umiejętność samodzielnego opracowania danych pomiarowych i wyciągania wniosków z eksperymentu.			

## Treści programowe

### A. Problematyka wykładu:

Podstawy obwodów elektrycznych. Prawo Ohma i prawa Kirchhoffa. Pomiary wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i zmiennego. Indukcyjności i pojemności w obwodach prądu zmiennego. Charakterystyki częstotliwościowe i fazowe czwórników biernych. Diody półprzewodnikowe - właściwości, rodzaje i zastosowania. Tranzystory bipolarne i polowe, parametry i charakterystyki. Wzmacniacze i ich charakterystyki. Wzmacniacze operacyjne. Mikrokontrolery i elementy elektroniki cyfrowej. Platforma arduino i podstawy jej użytkowania. Napędy elektryczne. Pomiary wielkości elektrycznych. Pomiary parametrów fizycznych – wykorzystanie sensorów. Określanie niepewności pomiarowych.

### B. Problematyka laboratorium:

Montaż i pomiar charakterystyk częstotliwościowo-fazowych czwórników RLC. Wyznaczanie charakterystyki diody prostowniczej na podstawie pomiarów oscyloskopowych. Budowa i pomiary parametrów układów wzmacniających. Wykorzystanie generatora/timera NE555. Badanie parametrów elektrycznych/testowanie układu arduino UNO. Budowa układów pomiarowych z wykorzystaniem sensorów analogowych i cyfrowych.

## Wykaz literatury

### A. Literatura wymagana:

1. P. Horowitz, W. Hill, „Sztuka elektroniki”,
2. W. Andrews, „Zrób to sam w Arduino: zaawansowane projekty dla doświadczonych twórców”
3. Joint Committee for Guides in Metrology (<https://www.iso.org/sites/JCGM/GUM-introduction.htm>)  
JCGM 100:2008 Evaluation of measurement data — Guide to the expression of uncertainty in measurement.

### B. Literatura uzupełniająca

1. C. Platt, „Make:Electronics”, (wyd. polskie: „Elektronika. od praktyki do teorii”),
2. P. Scherz, S. Monk, „Practical Electronics for Inventors”
3. A. Agarwal, J. Lang, “Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits”
4. C. Tennis, “A Peek at Computer Electronics: Things you Should Know”
5. F. Przeździecki, Elektrotechnika i elektronika
6. J. Boxal, “Arduinoworkshop”

Efekty uczenia się	Wiedza			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna podstawowe prawa obwodów elektrycznych	sprawdzian pisemny	K_W20
	W02	Zna zasady łączenia obwodów elektrycznych.	konwersacja	K_W20
	W03	Zna zasady oszacowania niepewności pomiarowych.	konwersacja	K_W20
	Umiejętności			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Umie wykonywać pomiary przy pomocy multimetru cyfrowego.	sprawozdanie	K_U07
	U02	Umie wykonywać pomiary przy pomocy oscyloskopu cyfrowego.	sprawozdanie	K_U07
	U03	Umie rejestrować i analizować wyniki cyfrowych pomiarów napięć.	sprawozdanie	K_U03
U04	Umie zaprojektować i połączyć układ pomiarowy.	sprawozdanie	K_U07	
Kompetencje społeczne (postawy)				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
K01	Potrafi wyszukiwać informacje potrzebne do zaprojektowania układu pomiarowego.	konwersacja/ obserwacja	K_K05	

## Kontakt

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:

<http://usosweb.uni.opole.pl>.

<b>Nazwa przedmiotu</b> Podstawy przedsiębiorczości Fundamentals of business		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.PP 3.4.KRK12NX.PP	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Matematyki i Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • konwersatorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 18 godz./ 0,7 ECTS [9 godz./ 0,4 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 15 godz. [9 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali konwersatoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 7 godz./ 0,3 ECTS [16 godz./ 0,6 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 7 godz. [16 godz.]  Łączny nakład pracy studenta: 25 godzin.		
<b>C. Liczba godzin</b> Konwersatorium: 15 godz. [9 godz.]			
<b>Status przedmiotu</b> • obligatoryjny	<b>Język wykładowy</b> Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)		
<b>Metody dydaktyczne</b> • konwersatorium, studium przypadków,	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie (0-20 pkt.) (konwersatorium), waga: 100% oceny końcowej		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • Konwersatorium (0-20 pkt.): ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za aktywny udział w zajęciach, przedstawienie pomysłu biznesowego oraz kolokwium		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie min. 11 z 20 punktów;		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne:</b> Inżynieria oprogramowania			
<b>B. Wymagania wstępne:</b> znajomość arkusza kalkulacyjnego, znajomość podstawowych pojęć ekonomicznych takich jak koszt, produkt, cena, podatek, przychód, inwestycja.			
<b>Cele przedmiotu</b> Przekazanie wiedzy, umiejętności i kompetencji z zakresu podstaw ekonomii, zarządzania, inżynierii produkcji dotyczących przedsiębiorczości, ze szczególnym uwzględnieniem branży informatycznej.			
<b>Treści programowe</b>			
<b>A. Problematyka konwersatorium:</b> Udział w studium przypadków przedsięwzięć inwestycyjnych z punktu widzenia inwestora oraz osoby pozyskującej środki na realizację określonego projektu inwestycyjnego.			
<b>Wykaz literatury</b>			
<b>A. Literatura wymagana:</b>			
1. Zarządzanie: teoria i praktyka, red. nauk. Andrzej Koźmiński, PWN 2007, Warszawa			
2. Podstawy analizy ekonomicznej: teoria, przykłady, zadania, Franciszek Bławat, CeDeWu, Warszawa 2011			
3. Zagadnienia czasu i kosztów w zarządzaniu projektami: wybrane metody planowania i kontroli, Dorota Kuchta, OWPW. Wrocław 2011			
4. Podstawy kompleksowego zarządzania jakością TQM, red. nauk. Jerzy Łańcucki, WAE, Poznań 2006			



**B. Literatura uzupełniająca**

1. Podstawy organizacji i zarządzania, Rafał Krupski, WWSZiP, Wałbrzych 2004
2. inne podręczniki dostępne on-line poprzez Bibliotekę Główną UO („ibuk”)

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Ma podstawową wiedzę dotyczącą prawnych i społecznych aspektów informatyki oraz uwarunkowań działalności inżynierskiej, w tym odpowiedzialności zawodowej i etycznej; problemów i zagadnień prawnych dotyczących własności intelektualnej; ryzyka i odpowiedzialności związanej z systemami informatycznymi; rozumie prawne podstawy ochrony prywatności	praca kontrolna/ projekt	K_W15
	W02	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju małych przedsiębiorstw informatycznych, ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością		K_W16
	W03	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych		K_W18
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Zna przynajmniej jeden system zarządzania wersjami	praca kontrolna/ projekt	K_U35
	U02	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań informatycznych – dostrzegać ich aspekty społeczne, ekonomiczne, prawne i etyczne, a także rozumie powiązania informatyki z innymi obszarami nauk		K_U36
	U03	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej projektowanego systemu informatycznego		K_U37
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu informatyka	Kolokwium, obserwacja	K_K04
K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K06I		
K03	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K_K07		

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się na stronie Instytutu Matematyki i Informatyki: <http://informatyka.wmf.uni.opole.pl/>

<b>Nazwa przedmiotu</b> Technologia informacyjna Information technology		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.TINF 3.4.KRK.12NX.TINF	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
			<b>Poziom PRK</b> 6
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Pracownicy Instytutu Informatyki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • laboratorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 33 godz./ 1,3 ECTS [18 godz./ 0,7 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 30 godz. [18 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali laboratoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 17 godz./ 0,7 ECTS [32 godz./ 1,3 ECTS]</b> • samodzielne zapoznanie się z darmowymi pakietami biurowymi: 5 godz. [9 godz.] • przygotowanie do laboratorium: 7 godz. [14 godz.] • przygotowanie prezentacji multimedialnej: 5 godz. [9 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Laboratorium: 30 godz. [18 godz.]	Łączny nakład pracy studenta: 50 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy.	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • ćwiczenia laboratoryjne: wykorzystanie pakietów biurowych (Microsoft Office lub OpenOffice).	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i wykonanie zadań z wykorzystaniem pakietu biurowego.		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej.		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A.</b> Wymagania formalne: brak			
<b>B.</b> Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Celem jest przygotowanie studenta do sprawnego wykorzystanie aplikacji biurowych. W trakcie ćwiczeń studenci nauczą się tworzenia ustrukturyzowanych dokumentów tekstowych, przejrzystych prezentacji multimedialnych oraz dokonywać analizy danych przy użyciu arkusza kalkulacyjnego. Przygotowanie studentów do korzystania z infrastruktury informatycznej Uniwersytetu Opolskiego.			
<b>Treści programowe</b>			
1. Praca z programami wchodzącymi w skład wybranego pakietu biurowego (np. Microsoft Office, Libre Office).			
2. Konstruowanie i edytowanie ustrukturyzowanych dokumentów tekstowych przy użyciu edytora tekstu.			
3. Tworzenie prezentacji multimedialnych.			
4. Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do analizy danych i prezentacji ich wyników.			
5. Wykorzystanie dodatku Solver.			
6. Tworzenie i edycja makr (VBA).			
7. Korzystanie z infrastruktury informatycznej Uniwersytetu Opolskiego: obsługa poczty elektronicznej, korzystanie z sieci bezprzewodowej EDUROAM, korzystanie z systemu obsługi studiów USOS, korzystanie z sytemu informatycznego biblioteki, korzystanie z platformy e-learningowej Moodle.			

**Wykaz literatury**

1. Excel w obliczeniach naukowych i technicznych , Maciej Gonet, Wydawnictwo Helion 2010.
2. Zrozumieć Excela. Funkcje i wyrażenia, Maciej Gonet, Wydawnictwo Helion 2019.
3. Zrozumieć Excela. Obliczenia i wykresy, Maciej Gonet, Wydawnictwo Helion 2020.
4. Zrozumieć Excela. VBA – makra i funkcje, Maciej Gonet, Wydawnictwo Helion 2020.
5. Microsoft Office PowerPoint 2010 : wersja polska, Joyce Cox i Joan Preppernau, Wydawnictwo RM 2012.
- D. 6. Office 2010. Praktyczny kurs, Alicja Żarowska-Mazur, PWN.

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna funkcje edytora tekstem na poziomie średnio zaawansowanym.	Wykonanie zadań z wykorzystaniem pakietu Office	
	W02	Zna funkcje arkusza kalkulacyjnego na poziomie średnio zaawansowanym.		
	W03	Zna funkcje programu do prezentacji multimedialnych.		
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi tworzyć i edytować ustrukturyzowane pisma przy pomocy edytora tekstów.	Wykonanie zadań z wykorzystaniem pakietu Office	K_U04, K_U31
	U02	Potrafi tworzyć przejrzystą prezentację multimedialną.		K_U04
	U03	Potrafi sprawnie wykorzystać arkusz kalkulacyjny do podstawowych obliczeń.		K_U01, K_U08
	U04	Potrafi dokonywać analizy danych przy pomocy arkusza kalkulacyjnego.		K_U01, K_U31
	U05	Potrafi korzystać z infrastruktury informatycznej Uniwersytetu Opolskiego.	Konwersacja	
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Korzysta z podanej literatury książkowej i zasobów internetowych oraz sam szuka nowych źródeł wiedzy potrzebnej do rozwiązania problemu.	Obserwacja/ konwersacja	K_K05
	K02	Potrafi podzielić złożone zadanie na etapy i systematycznie je realizować	Obserwacja/ konwersacja	K_K01P, K_K03
	<b>Kontakt:</b>			
	Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS: <a href="http://usosweb.uni.opole.pl">http://usosweb.uni.opole.pl</a>			

<b>Nazwa przedmiotu</b> Zagadnienia społeczne i zawodowe informatyki		<b>Kod ECTS</b> 3.4.KRK.12SX.ZSZI 3.4.KRK.12NX.ZSZI	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>Kierunek</b>	<b>Poziom</b>	<b>Profil</b>	<b>Forma</b>
Informatyka	studia pierwszego stopnia inżynierskie	ogólnoakademicki	studia stacjonarne studia niestacjonarne [*]
<b>Poziom PRK</b> 6			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> dr Jarosław Kobiela			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>	<b>Nakład pracy studenta:</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> • konwersatorium	<b>A. Godziny kontaktowe: 18 godz./ 0,7 ECTS [9 godz./ 0,4 ECTS]</b> • udział w zajęciach: 15 godz. [9 godz.] • udział w innych formach kontaktu bezpośredniego: 3 godz. [0 godz.]		
<b>B. Sposób realizacji</b> • zajęcia w sali konwersatoryjnej • możliwość realizacji w formie zdalnej przy wykorzystaniu MS Teams	<b>B. Praca własna studenta: 7 godz./ 0,3 ECTS [16 godz./ 0,6 ECTS]</b> • przygotowanie do zajęć: 7 godz. [16 godz.]		
<b>C. Liczba godzin</b> Konwersatorium: 15 godz. [9 godz.]	Łączny nakład pracy studenta: 25 godzin.		
<b>Status przedmiotu</b> • obowiązkowy.	<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> • konwersatorium: dyskusja, prezentacja.	<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności		
	<b>A. Sposób zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną.		
	<b>B. Formy zaliczenia</b> • zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i prace pisemne.		
	<b>C. Podstawowe kryteria</b> • uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej.		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne: brak			
B. Wymagania wstępne: brak			
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami etycznymi, prawnymi i ekonomicznymi związanymi z wykonywaniem zawodu informatyka oraz uwarunkowaniami działalności inżynierskiej.			
<b>Treści programowe</b>			
A. Problematyka konwersatorium Odpowiedzialność zawodowa i etyczna. Kodeksy etyczne i kodeksy postępowania. Ryzyko i odpowiedzialność związane z systemami informatycznymi. Problemy i zagadnienia prawne dotyczące własności intelektualnej. System patentowy i prawne podstawy ochrony prywatności.			
<b>Wykaz literatury</b>			
A. <b>Literatura wymagana:</b>			
1. Cieciora Marek, Wybrane problemy społeczne i zawodowe informatyki, Vizja Press & IT, Warszawa 2009			
B. <b>Literatura uzupełniająca</b>			
1. Cieciora Marek, Problemy informatyki w pigułce, Vizja Press & IT, Warszawa 2015,			

2. Sieńczyło-Chlabicz (red. naukowa), Prawo własności intelektualnej, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2018.
3. Bodnar Adam (red. naukowa), Prawo w sieci: korzyści czy zagrożenia dla wolności słowa, HFPC, Warszawa 2010.

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Ma podstawową wiedzę dotyczącą prawnych i społecznych aspektów informatyki oraz uwarunkowań działalności inżynierskiej, w tym odpowiedzialności zawodowej i etycznej; kodeksów etycznych; problemów i zagadnień prawnych dotyczących własności intelektualnej; prywatności i swobód obywatelskich; ryzyka i odpowiedzialności związanej z systemami informatycznymi; systemu patentowego	Konwersacja i/lub praca pisemna/ referat	K_W15
	W02	Zna zasady netykiety; rozumie zagrożenia związane z przestępczością komputerową i prawne podstawy ochrony prywatności		K_W15
	<b>Umiejętności:</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi przygotować pisemne opracowanie dotyczące wybranego prawnego lub społecznego aspektu informatyki	Praca pisemna/ referat	K_U05
	U02	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań informatycznych – dostrzegać ich aspekty społeczne, ekonomiczne, prawne i etyczne, a także rozumie powiązania informatyki z innymi obszarami nauk	Konwersacja i/lub praca pisemna/ referat	K_U36
	U03	Rozumie potrzebę stałego pogłębiania wiedzy informatycznej		K_U41
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	Wykorzystując nabytą wiedzę i umiejętności informatyczne jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych i inicjowania działania na rzecz interesu publicznego	Konwersacja i/lub praca pisemna/ referat	K_K02P
	K02	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu informatyka		K_K04
K03	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K06I		
K04	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji osobistych i zawodowych w pracy informatyka	K_K05		

**Kontakt:**

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się w systemie USOS:  
<http://usosweb.uni.opole.pl>