

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Geoinformatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 12

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie aplikacji geoinformatycznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE GI oIS D8 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	0	30	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z technikami i narzędziami programowania aplikacji geoinformatycznych, łączących zagadnienia geoinżynierii, hydroinżynierii i informatyki.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie przedmiotu "Algorytmy i struktury danych"

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu programowania aplikacji geoinformatycznych w naukowo-inżynierskich środowiskach programistycznych.

EK2 Umiejętności Absolwent potrafi dokonać właściwego doboru metod oraz narzędzi do wykonania aplikacji rozwiązującej zadanie z zakresu geoinformatyki.

EK3 Umiejętności Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie w zakresie przetwarzania i analizy danych z dziedziny geoinformatyki i zakodowania ich w wybranych językach programowania oraz w naukowo-inżynierskich środowiskach programistycznych.

EK4 Umiejętności Absolwent potrafi pracować zespołowo podczas realizacji projektu programistycznego z dziedziny geoinformatyki, planować i organizować pracę w zespole oraz porozumiewać się, w tym brać udział w dyskusji, z użyciem specjalistycznej terminologii.

EK5 Kompetencje społeczne Absolwent jest gotów do stałego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz krytycznej oceny swojej wiedzy i kształtowania właściwej świadomości skutków działalności zawodowej w dziedzinie budowy aplikacji geoinformatycznych.

EK6 Kompetencje społeczne Absolwent jest gotów do rozpowszechniania wiedzy w zakresie geoinformatyki, zwłaszcza w zakresie budowy i obsługi aplikacji geoinformatycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Metodyka tworzenia aplikacji. Budowa aplikacji z wykorzystaniem graficznego interfejsu użytkownika, przetwarzania danych oraz przesyłania danych między poszczególnymi modułami.	4
K2	Budowa aplikacji bazodanowej z wykorzystaniem lokalnej bazy danych urządzenia mobilnego.	4
K3	Budowa aplikacji korzystającej z czujników i urządzeń dostępnych w ramach systemu mobilnego, ze szczególnym uwzględnieniem odbiornika GPS. Zapis i przetwarzanie danych z odbiornika.	4
K4	Budowa aplikacji do odczytu, przetwarzania i prezentacji danych przestrzennych (GIS) w określonym formacie.	4
K5	Budowa aplikacji do przetwarzania i wizualizacji obiektów 3D.	4
K6	Budowa aplikacji korzystającej z serwisów udostępniających API na przykładzie systemu Google maps API lub podobnego. Uwierzytelnienie, uzyskanie dostępu, pobranie i prezentacja danych.	4

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K7	Budowa aplikacji korzystającej z serwisów udostępniających API na przykładzie systemu openWeatherMap API lub podobnego. Uwierzytelnienie, uzyskanie dostępu, pobranie, przetwarzanie i prezentacja danych.	4
K8	Uzupełnienie braków i zaliczenie	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Techniki, języki, narzędzia i środowiska programowania w zakresie geoinformatyki. Aspekty tworzenia aplikacji geoinformatycznych dla komputerów stacjonarnych oraz systemów mobilnych. Organizacja i konfiguracja projektu aplikacji.	3
W2	Główne komponenty związane z interfejsem użytkownika, wykonywaniem zadań w tle, udostępnianiem i uzyskiwaniem dostępu do danych oraz wysyłaniem i odbieraniem komunikatów.	3
W3	Systemy nawigacyjne i pozycjonujące. Systemy nawigacji satelitarnej o zasięgu ogólnosiwiatowym, w tym GPS NAVSTAR, GLONASS, GALILEO. Satelitarne systemy komunikacyjne na niskich orbitach (LEO, MEO, HEO) oraz wykorzystanie satelitów geostacjonarnych.	3
W4	Dostępne narzędzia programistyczne w postaci API dla programistów systemów mobilnych (w tym usług udostępniających dane geograficzne) oraz metody dostępu do usług on-line i autoryzacji.	3
W5	Sposoby reprezentacji danych przestrzennych. Charakterystyka i funkcjonalność systemów GIS i SIP.	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Samodzielne zaprojektowanie i wykonanie aplikacji korzystającej z czujników i urządzeń dostępnych w ramach systemu mobilnego, jak odbiornik GPS, akcelerometr, grawitometr itp.	7
P2	Samodzielne zaprojektowanie i wykonanie aplikacji korzystającej z serwisów udostępniających API na przykładzie systemu Google Maps API lub podobnego.	7
P3	Prezentacja i zaliczenie projektu.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
przygotowanie do kolokwium praktycznego i testu z teorii	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Test z laboratoriów

F3 Test z wykładów

F4 Prezentacja projektów

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**W1** Obecność na min. 85% zajęć laboratoryjnych + zaliczenie kolokwium + zaliczenie testu**W2** Obecność na min. 85% zajęć projektowych + zaliczenie testu**W3** Zaliczenie testu z wykładów**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Zaliczenie projektu indywidualnego**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie uzyskał wymaganego wyniku zaliczenia wykładów.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia wykładów (w tym test końcowy) w przedziale 50.01% - 60%
NA OCENĘ 3.5	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia wykładów (w tym test końcowy) w przedziale 60.01% - 70%
NA OCENĘ 4.0	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia wykładów (w tym test końcowy) w przedziale 70.01% - 80%
NA OCENĘ 4.5	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia wykładów (w tym test końcowy) w przedziale 80.01% - 90%
NA OCENĘ 5.0	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia wykładów (w tym test końcowy) w przedziale 90.01% - 100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Absolwent nie potrafi dobrać języka ani środowiska programowania w celu rozwiązania zadanego problemu z zakresu geoinformatyki.
NA OCENĘ 3.0	Absolwent potrafi dobrać język i środowisko programowania urządzeń mobilnych do rozwiązania zadanego problemu z zakresu geoinformatyki.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Absolwent spełnia kryterium na ocenę 3.0 oraz dodatkowo potrafi prawidłowo użyć wszystkich standardowo dostępnych bibliotek i narzędzi programowania do rozwiązania zadanego problemu z zakresu geoinformatyki.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Absolwent spełnia kryterium na ocenę 4.0 oraz dodatkowo w razie potrzeby potrafi samodzielnie wyszukać i dodać inne niezbędne biblioteki poprzez odpowiednią modyfikację plików konfiguracyjnych w celu rozwiązania zadanego problemu z zakresu geoinformatyki.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Nie uzyskał wymaganego wyniku zaliczenia laboratoriów komputerowych.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia kolokwium z laboratoriów komputerowych w przedziale 50.01% - 60%
NA OCENĘ 3.5	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia kolokwium z laboratoriów komputerowych w przedziale 60.01% - 70%
NA OCENĘ 4.0	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia kolokwium z laboratoriów komputerowych w przedziale 70.01% - 80%
NA OCENĘ 4.5	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia kolokwium z laboratoriów komputerowych w przedziale 80.01% - 90%
NA OCENĘ 5.0	Uzyskał ostateczny wynik zaliczenia kolokwium z laboratoriów komputerowych w przedziale 90.01% - 100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Absolwent nie potrafi zaplanować ani zorganizować sobie pracy w celu realizacji indywidualnego projektu oraz nie potrafi porozumiewać się z prowadzącym zajęcia projektowe.
NA OCENĘ 3.0	Absolwent potrafi zdefiniować we współpracy z prowadzącym zajęcia projektowe strukturę pojedynczego modułu aplikacji w celu realizacji indywidualnego projektu własnego z zakresu geoinformatyki.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Absolwent potrafi zdefiniować we współpracy z prowadzącym zajęcia projektowe kompletną aplikację w celu realizacji indywidualnego projektu własnego z zakresu geoinformatyki.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Absolwent potrafi zdefiniować we współpracy z prowadzącym zajęcia projektowe kompletną aplikację w celu realizacji indywidualnego projektu własnego z zakresu geoinformatyki oraz potrafi kreatywnie wymieniać opinie z prowadzącym na temat możliwych do zrealizowania modyfikacji funkcjonalności, obsługi oraz wyglądu aplikacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Absolwent nie jest w stanie wykorzystać 25% kluczowych uwag oraz wskazówek prowadzącego w czasie realizacji projektu indywidualnego.
NA OCENĘ 3.0	Absolwent w czasie realizacji projektu własnego jest w stanie wykorzystać i zaimplementować od 25% do 50% kluczowych uwag i wskazówek prowadzącego.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Absolwent w czasie realizacji projektu własnego jest w stanie wykorzystać i zaimplementować powyżej 50% kluczowych uwag i wskazówek prowadzącego, przy czym istnieje przynajmniej jedna kluczowa uwaga, która nie została wykorzystana.

NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Absolwent w czasie realizacji projektu własnego jest w stanie wykorzystać i zaimplementować wszystkie kluczowe uwagi i wskazówki prowadzącego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Absolwent nie potrafi zrozumiale przedstawić informacji na temat języków i środowisk programowania aplikacji geoinformatycznych.
NA OCENĘ 3.0	Absolwent potrafi zrozumiale przedstawić podstawowe języki i środowiska programowania aplikacji geoinformatycznych oraz ich główne komponenty.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Jak na ocenę 3.0 oraz dodatkowo potrafi zrozumiale wskazać i omówić urządzenia sprzętowe i biblioteki programowe niezbędne do wykonania postawionego zadania.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Jak na ocenę 4.0 oraz dodatkowo posiada umiejętność zrozumiałego przedstawienia różnych dostępnych technologii, metod i narzędzi służących do rozwiązania postawionego zadania z dziedziny geoinformatyki wraz z ewentualnymi zaletami i wadami zastosowania każdego z nich.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F3
EK2		Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N3	F1 F2
EK3		Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 P1 P2 P3	N3 N4	F1 F2 F4
EK4		Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 P1 P2 P3	N3 N4	F1 F2 F4
EK5		Cel 1	P1 P2 P3	N4	F4

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK6		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 P1 P2 P3	N4	F3 F4

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Narkiewicz Janusz** — *GPS i inne satelitarne systemy nawigacyjne*, Warszawa, 2007, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
- [2] | **Leszek Litwin, Grzegorz Myrda** — *Systemy Informacji Geograficznej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS*, Gliwice, 2005, Helion

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Graham Sellers, Richard S. Wright Jr., Nicholas Haemel** — *OpenGL. Księga eksperta.*, Gliwice, 2016, Helion

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **Alper Dincer; Uraz Balkan** — *Google Maps API Cookbook*, Miejscowość, 2013, Packt Publishing

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. , prof. PK Grzegorz Filo (kontakt: grzegorz.filo@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Grzegorz Filo (kontakt: grzegorz.filo@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Paweł Lempa (kontakt: plempa@pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Joanna Fabiś-Domagała (kontakt: fabis@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....