

WYDZIAŁ GEOTECHNIKI, GÓRNICICTWA I GEOLOGII
KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Geomatyka

Nazwa w języku angielskim: Geomatics

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu GKG1031

Grupa kursów NIE

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

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę z zakresu analizy matematycznej niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zrozumienie podstaw i stosowania zasad analitycznego opisu Ziemi w różnych działach geodezji i kartografii

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma ogólną wiedzę na temat pozycjonowania punktów w przestrzeni 3D, 2D, 1D

PEK_W02 Ma ogólną wiedzę dotyczącą pola ciężkości, linii pionu, odwzorowań kartograficznych i metod pozyskiwania danych geodezyjnych,

PEK_W03 Zna układy współrzędnych na elipsoidzie, kuli, płaszczyźnie

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Opis przestrzeni. Przestrzeń jedno-, dwu-, trójwymiarowa	2
Wy2	Rola układów współrzędnych.	2
Wy3	Problem geometryczny definicji i orientacji układów	2
Wy4	Pole siły ciężkości, linia pionu. Ruch obrotowy	2
Wy5	Odwzorowania kartograficzne	2
Wy6	Układy współrzędnych obowiązujące w Polsce	2
Wy7	Metody klasyczne i satelitarne pozycjonowania punktów na powierzchni Ziemi	2
Wy8	Pomiary szczegółów sytuacyjnych	2
Wy9	Metody fotogrametryczne i teledetekcyjne	2
Wy10	Dokładność pomiarów i błędy pomiarowe	2
Wy11	Ocena wiarygodności wyników pomiarowych	2
Wy12	Mapy analogowe	2
Wy13	Mapy cyfrowe	2
Wy14	Rola kartografii w geomatyce	2
Wy15	Rola baz danych w geomatyce	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego N2. Prezentacje multimedialne N3. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01 – PEK_W03	P1 Ocena końcowa z zaliczenia w formie sprawdzianu pisemnego i ustnego

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> 1. Płatek A., 1995, Elektroniczna technika pomiarowa w Geodezji, Wydawnictwo AGH, Kraków, 2. Czarnecki K., 2010, Geodezja współczesna w zarysie, Wydawnictwo Gall
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> 1.
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Prof. dr hab. inż. Stefan Cacoń, stefan.cacon@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Geomatyka

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W01	C1	Wy1-Wy2	N1-N3
PEK_W02	K_W01	C1	Wy3-Wy15	N1-N3
PEK_W03	K_W01	C1	Wy5-Wy6	N1-N3

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Etyka

Nazwa w języku angielskim: Ethics

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: wybieralny / ogólnouczelniany

Kod przedmiotu: FLG108825

Grupa kursów: NIE

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

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Brak

CELE PRZEDMIOTU

C1: Zdobyć przez studentów wiedzy na temat teorii etycznych oraz sposobów argumentowania w rozwiązywaniu dylematów moralnych współczesnych społeczeństw.

C2: Nabycie przez studenta umiejętności wskazania słusznej decyzji moralnej i racjonalnego jej uzasadnienia w kontekście działalności inżynierskiej i związanej z nią odpowiedzialności społecznej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_HUM W08: Po zakończeniu kursu student ma wiedzę konieczną z zakresu teorii etycznych oraz uwarunkowań działalności inżynierskiej we współczesnym społeczeństwie.

Z zakresu umiejętności:

PEK_HUM U01: Student potrafi wyszukiwać informacje w literaturze filozoficzno-etycznej, dokonywać ich analizy i interpretacji pod kątem przyporządkowania ogólnych norm moralnych do konkretnych przypadków z praktyki.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie: etyka jako teoretyczna refleksja nad moralnością oraz dyscyplina praktyczna. Etyka ogólna i etyki szczegółowe.	2
Wy2	Główne teorie etyczne. Problem uzasadnień w etyce.	2
Wy3	Struktura moralnego dylematu. Istota sporów etycznych.	2
Wy4	Człowiek w świecie: perspektywa antropocentryczna, patocentryczna i biocentryczna.	2
Wy5	Dylematy moralne związane z początkiem ludzkiego życia.	2
Wy6	Kto jest osobą: definicje i interpretacje.	2
Wy7	Dylematy moralne dotyczące końca ludzkiego życia.	2
Wy8	Etyczne dylematy wynikające z postępu w naukach przyrodniczych (inżynieria genetyczna, terapie genowe, informacja genetyczna, GMO).	2
Wy9	Etyka nowych technologii (neuroetyka, nanoetyka, roboetyka).	2
Wy10	Człowiek w świecie informacji (prywatność, etyka mediów, technologie otoczenia).	2
Wy11	Wybrane problemy etyki sfery publicznej (nieposłuszeństwo obywatelskie, istota i zakres tolerancji).	2
Wy12	Odpowiedzialność moralna w zglobalizowanym świecie (odpowiedzialność za przyszłe pokolenia, rozwój zrównoważony).	2
Wy13	Postęp technologiczny a kształt przyszłych społeczeństw (koncepcja <i>human enhancement</i> , godność jako wartość moralna).	2
Wy14	Wolność jako wartość etyczna.	2
Wy15	Podsumowanie	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacja multimedialna.
N2. Wykład informacyjny.
N3. Dyskusja.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_HUM U01	Analiza wybranego problemu postawionego w ramach wykładów.
F2	PEK_HUM W08	Kolokwium pisemne z materiału wykładów.
P	średnia arytmetyczna z F1 i F2	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

2. Gert B., Culver C., Clouser K., Bioetyka: ujęcie systematyczne, Wyd. słowo/obraz terytoria, Gdańsk 2009;
3. J.Różyńska, Od zygoty do osoby, Gdańsk 2008.
4. P. Singer, Jeden świat. Etyka globalizacji, Książka i Wiedza, Warszawa 2006.
5. Przewodnik po etyce (red.) P. Singer, Książka i Wiedza, Warszawa 2000.
6. J.Woleński, J.Hartman, Wiedza o etyce, Wyd. Szkolne PWN, Bielsko-Biała 2008.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. B. Chyrowicz, O sytuacjach bez wyjścia w etyce, Znak, Kraków 2008.
2. W. Chańska, Nieszczęsny dar życia. Filozofia i etyka jakości życia w medycynie współczesnej, Wrocław 2009.
3. Galewicz W. (red.) Etyczne i prawne granice badań naukowych, Universitas, Kraków 2009.
4. N. Levy, Neuroethics, Cambridge University Press, Cambridge 2007.
5. W. Glannon, Bioethics and the brain, Oxford University Press, Oxford 2007.
6. J.S.Mill, O wolności, Warszawa 2005.
7. P. Singer, Życie które możesz ocalić, Warszawa 2011.

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

Dr Monika Małek, monika.malek@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Etyka** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_HUM W08	K_W37	C1	Wy 1 – Wy 15	N1, N2, N3
PEK_HUM U01	K_K01	C2	Wy 4 – Wy 15	N1, N2, N3

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim: Informatyka I****Nazwa w języku angielskim: Computer Science I****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia****Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu: ING1032****Grupa kursów: NIE**

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

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. potrafi wykorzystać narzędzia pakietu biurowego do gromadzenia, przetwarzania i udostępniania danych

CELE PRZEDMIOTU

C1 Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do samodzielnego rozwiązywania problemów inżynierskich za pomocą narzędzi informatycznych dostępnych w pakiecie biurowym

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 potrafi zaprojektować oraz wykonać aplikację w środowisku programistycznym w podejściu proceduralnym i obiektowym
- PEK_U02 posiada podstawowe umiejętności z zakresu baz danych i formatów wymiany danych stosowanych w geoinformatyce oraz algorytmów programowania

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 rozumie potrzebę ułatwiania pracy zawodowej inżyniera stosując dostępne narzędzia programistyczne
- PEK_K02 potrafi sformułować i przekazać wiedzę na temat tworzenia oprogramowania

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Program przedmiotu, warunki zaliczenia, BHP, literatura Wprowadzenie do pakietu MS Excel i aplikacji Developer VBA	2
La2	Etapy procesu programowania	2
La3	Formatowanie danych w MS Excel	2
La4	Funkcje wbudowane i instrukcje warunkowe w MS Excel	2
La5	Wprowadzenie do VBA (Visual Basic for Applications). Typy danych	2
La6	Procedury VBA	2
La7	Funkcje VBA	2
La8	Instrukcje warunkowe i instrukcje powtarzające VBA	2
La9	Struktury danych, operatory, zmienne, stałe	2
La10	Tablice i operacje na plikach	2
La11	Formularze VBA	2
La12	Tworzenie pól dialogowych	2
La13	Tworzenie aplikacji w VBA	2
La14	Tworzenie aplikacji w VBA	2
La15	Ocena sprawozdań z wykonanych badań laboratoryjnych	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Prezentacje multimedialne z użyciem sprzętu audio-wizualnego
- N2 Instrukcje laboratoryjne z przykładami
- N3 Wykonanie i przygotowanie sprawozdań z zadań laboratoryjnych z wykorzystaniem narzędzi dostępnych w pakiecie biurowym

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_U01-PEK_U02 PEK_K01, 02	P1 zaliczenie na ocenę napisanego programu według podanych założeń

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] [Bill Jelen](#), Tracy Syrstad, Microsoft Excel 2010 PL. Język VBA i makra. Akademia Excela, Helion, 2011
- [2] Charles E. Brown, Access. Programowanie w VBA, Helion, 2005
- [3] [John Walkenbach](#), Excel 2010 PL. Programowanie w VBA. Vademecum Walkenbacha, Helion, 2011

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] [Jinjer Simon](#), Excel. Profesjonalna analiza i prezentacja danych, Helion 2006
- [2] Mary Jackson, Mike Staunton, Zaawansowane modele finansowe z wykorzystaniem Excela i VBA, Onepress 2004.

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

ZBIGNIEW TELEC zbigniew.telec@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Informatyka I** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_U01	K_U07	C1	La2, La13-La14	N1-N3
PEK_U02	K_U07	C1	La1, La3-La14	N1-N3
PEK_K01	K_K01	C1	La13-La15	N3
PEK_K02	K_K02	C1	La13-La15	N3

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTUNazwa w języku polskim: **Technologie Informacyjne**Nazwa w języku angielskim: **Information technologies**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Geodezja i Kartografia**Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu: **INZ0534**Grupa kursów: **NIE**

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

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wymagane wiadomości z informatyki oraz matematyki w zakresie szkoły średniej.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Zapoznanie studentów z podstawami technik informatycznych w zakresie:

- C1.1 organizacji i funkcjonowania komputera
- C1.2 oprogramowania systemowego i narzędziowego,
- C1.3 wybranych aplikacji,
- C1.4 sieci komputerowych i Internetu,
- C1.5 bezpieczeństwa

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma wiedzę z zakresu podstaw funkcjonowania i architektury komputerów

PEK_W02 Ma wiedzę w zakresie zasad użytkowania i zastosowań komputerów

PEK_W03 Ma uporządkowaną wiedzę nt profesjonalnego korzystania z wybranych aplikacji użytkowych.

PEK_W04 Zna podstawowe zasady funkcjonowania sieci komputerowych i Internetu, pozyskiwania informacji i komunikowania się w sieci.

PEK_W05 Ma wiedzę na temat zagrożeń oraz zasad bezpiecznej pracy na komputerze i w sieci.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Ma świadomość norm, zasad etycznych i obyczajów obowiązujących w społeczeństwie informatycznym

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, podstawowe pojęcia technologii informatycznej	2
Wy2	Reprezentowanie, kodowanie i przetwarzanie danych w komputerze	2
Wy3	Podstawy architektury komputera	2
Wy4	Urządzenia zewnętrzne i pamięci	2
Wy5	Algorytmy, struktury danych, programowanie	2
Wy6	Oprogramowanie, systemy operacyjne	2
Wy7	Profesjonalne korzystanie z edytorów tekstu	2
Wy8	Arkusze kalkulacyjne	2
Wy9	Prezentacja danych i grafika menedżerska	2
Wy10	Elementy baz danych	2
Wy11	Sieci komputerowe i Internet; wprowadzenie	2
Wy12	Sieci komputerowe i Internet; usługi i aplikacje sieciowe	2
Wy13	Bezpieczeństwo komputerowe, szyfrowanie danych, podpis elektron.	4
Wy14	Wybrane narzędzia i programy	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Tradycyjny wykład ilustrowany prezentacjami multimedialnymi.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	W01 – W05	Zaliczenie na podstawie sprawdzianu pisemnego.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Dec Z., Konieczny R., ABC komputera 2012, Edition 2000, Kraków 2011
- [2] Żarowska-Mazur A., Węglarz W., ECDL na skróty, Wyd. PWN, 2012
- [3] Sikorski W., ECDL. Podstawy technik informatycznych i komunikacyjnych, PWN 2009
- [4] Wojciechowski A. Usługi w sieciach informatycznych. Wyd. PWN 2007

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Żarowska-Mazur A., Węglarz W., ECDL advanced na skróty, Wyd. PWN, 2011
- [2] Morley D., Parker C., Understanding computers today and tomorrow, Thomson – Course Technology, 12th Edition, 2009
- [3] Wojtuszkiewicz K., Jak działa computer? Wyd. PWN, 2011

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Edward Bieleninik (edward.bieleninik@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Technologie Informacyjne** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W09	C1.1	Wy1-4	N1
PEK_W02	K_W09	C1.2	Wy5-6	N1
PEK_W03	K_W09	C1.3	Wy7-10	N1
PEK_W04	K_W09	C1.4	Wy11-12	N1
PEK_W05	K_W09	C1.5	Wy13	N1
PEK_K01	K_K03	C1	Wy1-14	N1

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Grafika Inżynierska i Rysunek Techniczny
Nazwa w języku angielskim: Engineering Graphics and Technical Drawing
Kierunek studiów: Geodezja i Kartografia
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy
Kod przedmiotu: GGG1033
Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			45	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30			90	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę			zaliczenie na ocenę	
Liczba punktów ECTS	1			3	
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0			0	
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1			2	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę z zakresu przestrzeni euklidesowej, niezbędną do zrozumienia metod odwzorowań obiektów przestrzennych na płaszczyźnie.
2. Ma podstawową wiedzę z zakresu figur geometrycznych.
3. Ma elementarne umiejętności posługiwania się przyrządami do rysowania w technice ołówkowej.
4. Ma elementarne umiejętności posługiwania się komputerem.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie z teoretycznymi podstawami zapisu obiektów przestrzennych na płaszczyźnie w rzucie środkowym i rzucie równoległym oraz zapoznanie z zasadami następujących metod odwzorowań stosowanych w grafice inżynierskiej: perspektywa, rzuty aksonometryczne, rzuty Monge'a, rzut cechowany
- C2. Zapoznanie z ogólnymi zasadami rysunku technicznego, wymiarowania, stosowania różnych form rysunkowych.
- C3. Zdobywanie umiejętności wykonywania rysunków technicznych i odczytywania postaci geometrycznej obiektów z rysunku oraz umiejętności rozwiązywania za pomocą poznanych metod odwzorowań zagadnień przestrzennych z zakresu zapisu konstrukcji, topografii terenu i projektowania obiektów eksploatacji górniczej lub innych prac ziemnych.
- C4. Zdobywanie umiejętności posługiwania się systemem komputerowego wspomagania projektowania (AutoCAD) na poziomie początkującym.
- C5. Rozwój wyobraźni przestrzennej niezbędnej do rozwiązywania zadań inżynierskich.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

I. Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 – zna zasady określania przestrzeni rzutowej i zasady odwzorowywania punktów i figur oraz niezmienniki w rzucie środkowym i równoległym
- PEK_W02 – zna metodę perspektywy pionowej i podstawowe zależności geometryczne
- PEK_W03 – zna metodę rzutów Monge’a oraz podstawowe konstrukcje określające relacje i przynależność elementów przestrzeni
- PEK_W04 – zna metodę rzutów aksonometrycznych – izometrię, dimetrię ukośną i prostokątną, zna podstawowe zależności geometryczne
- PEK_W05 – zna metodę rzutu cechowanego, zna podstawowe konstrukcje określające relacje i przynależność elementów przestrzeni oraz podstawowe konstrukcje wyznaczające parametry powierzchni topograficznych
- PEK_W06 – ma podstawową wiedzę o dokumentacji technicznej obiektów projektowanych lub istniejących

II. Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 – potrafi przygotować rysunek techniczny stanowiący dokumentację projektu inżynierskiego, zgodnie z aktualnymi zasadami rysunku technicznego.
- PEK_U02 – potrafi wykonywać rysunki w poznanych metodach odwzorowań i opisywać je, w sposób odrębny lub z zastosowaniem przyrządów.
- PEK_U03 – potrafi zapisywać oraz odczytywać postać geometryczną obiektów w rzutach Monge’a
- PEK_U04 – potrafi stosować różne formy rysunkowe – widok, przekrój, kład, półwidok-półprzekrój, wyrwanie, szczegół.
- PEK_U05 – potrafi wymiarować obiekty zgodnie z zasadami wymiarowania rysunków technicznych
- PEK_U06 – potrafi zinterpretować stosowane na rysunkach zapisy i znaki dotyczące tolerancji wymiarów, chropowatości oraz połączeń rozłącznych i nierozłącznych.
- PEK_U07 – potrafi w rzutach Monge’a wyznaczać relacje i przynależność elementów przestrzeni – punkt, prosta, płaszczyzna – z zastosowaniem płaszczyzn charakterystycznych i transformacji układu odniesienia.
- PEK_U08 – potrafi wyznaczać w rzutach Monge’a przecięcie płaszczyzną i przenikanie się wielościanów
- PEK_U09 – potrafi wyznaczać w rzutach Monge’a przecięcie płaszczyzną i przenikanie się brył obrotowych
- PEK_U10 – potrafi zapisywać oraz odczytywać postać geometryczną wielościanów w perspektywie kawalerskiej i perspektywie wojskowej.
- PEK_U11 – potrafi wyznaczać przecięcie wielościanu płaszczyzną w rzutach aksonometrycznych
- PEK_U12 – potrafi przedstawiać obiekty przestrzenne w rzucie cechowanym oraz wyznaczać przynależność elementów przestrzeni
- PEK_U13 – potrafi zastosować rzut cechowany w projektowaniu elementów robót ziemnych związanych z eksploatacją górniczą i budową dróg
- PEK_U14 – potrafi z zastosowaniem rzutu środkowego zapisywać postać geometryczną obiektów w perspektywie pionowej
- PEK_U15 – Potrafi poruszać się w środowisku pracy programu AutoCAD z zastosowaniem przestrzeni dwuwymiarowej, tworzyć warstwy i przypisywać im atrybuty, stosować narzędzia: linia, łańcuch linii, poligon, wielobok, okrąg, elipsa, łuk. Potrafi precyzyjnie wprowadzać współrzędne obiektów z zastosowaniem globalnego i lokalnych układów współrzędnych, dowiązywać się do istniejących obiektów, modyfikować i zmieniać atrybuty obiektów graficznych, grupować obiekty (tworzyć bloki), wymiarować rysunki i opisywać.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Sprawy organizacyjne. Zasady projekcji obiektów przestrzennych na płaszczyznę. Rzut środkowy i rzut równoległy – zastosowanie w odwzorowaniach graficznych.	2
Wy2	Rzuty Monge’a. Elementy przestrzeni i relacje między nimi. Elementy	2

	przynależne - prosta i płaszczyzna, płaszczyzna i płaszczyzna. Przenikanie figur płaskich. Przekształcenia układu odniesienia – transformacja	
Wy3	Rzuty Monge’a. Przebiecie wielościanu prostą. Przecięcie wielościanu płaszczyzną. Przenikanie się wielościanów	2
Wy4	Rzuty Monge’a. Przenikanie się brył obrotowych. Przenikanie się brył obrotowych z nieobrotowymi	2
Wy5	Elementy przestrzeni w rzucie środkowym. Perspektywa stosowana.	2
Wy6	Rzuty aksonometryczne. Perspektywa kawalerska i wojskowa. Przecięcie wielościanu płaszczyzną.	2
Wy7	Rzut cechowany. Elementy przestrzeni i relacje między nimi. Rzut cechowany w odwzorowaniach powierzchni topograficznych. Zastosowania rzutu cechowanego w projektowaniu elementów robót ziemnych związanych z eksploatacją górniczą i budową dróg. Wprowadzenie do systemów komputerowego wspomaganie projektowania CAD	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć – projekt		Liczba Godzin
Pr1	Sprawy organizacyjne. Ogólne zasady rysunku technicznego: formaty arkuszy, rodzaje linii rysunkowych i ich zastosowanie, podziałki, tabliczki rysunkowe, planowanie rysunku, ćwiczenie pisma technicznego- alfabet łaciński, cyfry, znaki, litery greckie.	3
Pr2	Rzutowanie prostokątne, ćwiczenia w rysunku odręcznym.	3
Pr3	Rzut równoległy prostokątny. Elementy przynależne - prosta i płaszczyzna, płaszczyzna i płaszczyzna (transformacja i płaszczyzny charakterystyczne).	3
Pr4	Rzut równoległy prostokątny. Prosta i bryła, przecięcie wielościanu płaszczyzną. Przenikanie się wielościanów.	3
Pr5	Rzut równoległy prostokątny. Przenikanie się brył obrotowych. Przenikanie się brył obrotowych z nieobrotowymi.	3
Pr6	Rzut środkowy i perspektywa.	3
Pr7	Rzuty aksonometryczne. Perspektywa kawalerska i perspektywa wojskowa. Przecięcie wielościanu płaszczyzną w rzutach aksonometrycznych.	3
Pr8	Profil terenu. Rzut cechowany w projektowaniu elementów robót ziemnych związanych z eksploatacją górniczą i budową dróg.	3
Pr9	Rysunek techniczny. Przekrój, kład, półprzekrój, półwidok, półwidok-półprzekrój.	3
Pr10	Rysunek techniczny. Układ wymiarów, zasady wymiarowania. Chropowatość powierzchni.	3
Pr11	Rysunek techniczny. Zapis graficzny gwintów i połączeń śrubowych. Zapis graficzny połączeń spawanych.	3
Pr12	Kolokwium zaliczeniowe. AutoCAD – środowisko pracy, warstwy (tworzenie, atrybuty, włączanie i wyłączanie, filtry), linia, łańcuch linii, poligon, wielobok, okrąg, elipsa, łuk, selekcja obiektów.	3
Pr13	AutoCAD – układy współrzędnych, precyzyjne wprowadzanie współrzędnych obiektów, dowiązywanie się do istniejących obiektów, modyfikacja i zmiany atrybutów obiektów graficznych, kreskowanie, pole powierzchni i obwód.	3
Pr14	AutoCAD – grupowanie obiektów, tworzenie bloków, tekst, podstawy wymiarowania.	3
Pr15	AutoCAD – projekt zaliczający zajęcia z programem AutoCAD.	3
	Suma godzin	45

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład tradycyjny z elementami wykładu interaktywnego, prowadzony z wykorzystaniem przede wszystkim techniki rysunku odręcznego oraz prezentacji komputerowych przygotowanych za pomocą programu PowerPoint, AutoCAD i Data Mine.
2. Projekt – zajęcia interaktywne, z zastosowaniem metod problemowych, studenci rozwiązują przestrzenne zagadnienia graficzne w odwzorowaniach na płaszczyźnie za pomocą rysunku odręcznego, rysunku z przyrządami do techniki ołówkowej i programu AutoCAD.
3. Projekt – odczytywanie postaci geometrycznej obiektów trójwymiarowych z rzutów – test wyboru prawidłowej odpowiedzi, zagadki graficzne.
4. Praca własna studentów – wykonanie i zaliczenie około 10 rysunków tematycznych
5. Praca własna studentów – samodzielne studia literatury
6. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1	PEK_W01 ÷ PEK_W05	Zaliczenie na ocenę kolokwium pisemnego
F1	PEK_U01 ÷ PEK_U14	Średnia z ocen bieżących - oceny bieżące student otrzymuje za oddawane rysunki tematyczne, pisemne krótkie sprawdziany, odpowiedzi ustne
F2	PEK_U01 ÷ PEK_U06 PEK_W06	Zaliczenie na ocenę kolokwium pisemnego
F3	PEK_U15	Ocena za projekt podsumowujący zajęcia z AutoCad

$P2 = 0,4 \cdot F1 + 0,4 \cdot F2 + 0,2 \cdot F3$

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Bogaczyk T., Romaszkiwicz-Białas T., 13 wykładów z geometrii wykreślnej, Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław 2011
- [2] Grochowski B., Geometria wykreślana z perspektywą stosowaną, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007
- [3] Dobrzański T., Rysunek techniczny maszynowy, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Wydanie 24, Warszawa 2010
- [4] Pikoń A., AutoCAD 2011 - pierwsze kroki, Wydawnictwo Helion 2011

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Lewandowski Z., Geometria wykreślana, PWN, Warszawa 1984 (lub każda inna pozycja literatury zawierająca podstawy geometrii wykreślnej)
- [2] Przewłocki S., Geometria wykreślana w zastosowaniach dla geodetów, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Gospodarki Krajowej, 2002
- [3] Dyba K., Geometria rzutów, skrypt PWR, Wrocław 1982
- [4] Rydzanicz I., Rysunek techniczny jako zapis konstrukcji. Zadania, WNT, Warszawa 2004
- [5] Rydzanicz I., Zapis konstrukcji, skrypt PWR, Wrocław
- [6] Rydzanicz I., Zapis konstrukcji - zadania, skrypt PWR, Wrocław 1991
- [7] normy PN, PN-EN, PN-ISO, PN EN-ISO dot. rysunku technicznego

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

Dariusz Woźniak, dariusz.wozniak@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Grafika Inżynierska i Rysunek Techniczny
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W28	C1, C5	Wy1	1, 5, 6
PEK_W02	K_W28	C1.1	Wy5	1, 5, 6
PEK_W03	K_W28	C1.3	Wy2, Wy3, Wy4	1, 5, 6
PEK_W04	K_W28	C1.2	Wy6	1, 5, 6
PEK_W05	K_W28	C1.4	Wy7	1, 5, 6
PEK_W06	K_W28	C2	Pr1	1, 2, 6
PEK_U01-PEK_U02	K_U31	C2, C3	Pr1÷Pr11	2, 4, 6
PEK_U03	K_U31	C3, C5	Pr2÷Pr5	2, 3, 4, 6
PEK_U04÷PEK_U06	K_U31	C2, C3	Pr9÷Pr11	2, 4, 6
PEK_U07÷PEK_U09	K_U31	C3, C5	Pr3÷Pr5	2, 3, 4, 6
PEK_U10÷PEK_U11	K_U31	C3, C5	Pr7	2, 4, 6
PEK_U12÷PEK_U13	K_U31	C3, C5	Pr8	2, 3, 4, 6
PEK_U14	K_U31	C3, C5	Pr6	2, 3, 4, 6
PEK_U15	K_U31	C4	Pr12÷Pr15	2, 6

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Podstawy Geodezji

Nazwa w języku angielskim: Bases of Geodesy

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: GKG1037

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90		60		
Forma zaliczenia	Egzamin		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2		1		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę z matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z podstawową funkcją i zadaniami geodezji na każdym etapie projektowania inżynierskiego, w tym istoty pomiarów inwentaryzacyjnych, realizacyjnych i kontrolnych
- C2 Poznanie metod pomiarów liniowych, kątowych i wysokościowych, podstawowego sprzętu geodezyjnego oraz przetwarzania i wizualizacji wyników pomiarów
- C3 Poznanie i zrozumienie rachunku współrzędnych oraz oceny dokładności pomiarów i obliczeń oraz sposobów obliczania pola powierzchni i kubatury

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Posiada podstawową wiedzę dotyczącą struktury i zadań geodezji w pracach inżynierskich na etapach prac projektowych, realizacyjnych i kontrolnych

PEK_W02 Ma ogólną wiedzę dotyczącą podstawowych rodzajów pomiarów geodezyjnych, sposobów ich przetwarzania oraz graficznej prezentacji w postaci map. Definiuje jednostki miar liniowych, kątowych i powierzchni

PEK_W03 Definiuje pojęcia układów współrzędnych i opisuje najważniejsze pojęcia związane z rachunkiem współrzędnych, ma wiedzę dotyczącą metod wyznaczania powierzchni i kubatury

PEK_W04 Zna i rozumie istotę oceny dokładności pomiarów i obliczeń, definiuje pojęcia odchyłki i poprawki oraz wstępne wyrównania wyników pomiarów

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi wykonać terenowe pomiary sytuacyjne i wysokościowe oraz wykonać podstawowe obliczenia geodezyjne i sporządzić mapę analogową

PEK_U02 Potrafi obliczać współrzędne prostokątne w obowiązującym państwowym systemie odniesień przestrzennych, na podstawie wyników pomiarów geodezyjnych

PEK_U03 Potrafi interpretować mapy gospodarcze i topograficzne, wyznaczać powierzchnie i kubatury

PEK_U04 Potrafi wyrównać wyniki pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych i sporządzić analizę dokładności pomiarów i wyznaczeń,

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi pracować w zespołach pomiarowych oraz zespołach interdyscyplinarnych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Rola geodezji w pracach inżynierskich, analiza głównych działów geodezji	2
Wy2	Rodzaje pomiarów geodezyjnych, elementy systemów odniesień przestrzennych	2
Wy3	Jednostki miar: długości, powierzchni i kątów, przeliczanie miar kątowych	2
Wy4	Reguły Bradisa-Kryłowa, funkcje małych kątów	2
Wy5	Rodzaje map: interpretacja geometryczna, metadane, skale i podziałki	2
Wy6	Bezpośrednie i pośrednie pomiary odległości, tyczenie prostych i kątów	2
Wy7	Pomiary szczegółów terenowych: metody, instrukcje techniczne, wstępne opracowanie wyników	2
Wy8	Teodolit: budowa, funkcje, sprawdzenie i rektyfikacja	2
Wy9	pomiar kierunków poziomych i pionowym, obliczanie kątów	2
Wy10	Rachunek współrzędnych na płaszczyźnie: obliczenie współrzędnych ciągu poligonowego, odchyłki, poprawki	2
Wy11	Wcięcie kątowe w przód i wstecz	2
Wy12	Metody obliczania powierzchni i kubatury	2
Wy13	Elementy rachunku błędów: rodzaje błędów, spostrzeżenia jednakowo i niejednakowo dokładne, błąd średni, błąd funkcji obserwacji	2
Wy14	Pomiary wysokościowe: niwelacja geometryczna, wyrównanie ciągów niwelacyjnych, sprawdzenie i rektyfikacja niwelatorów,	2
Wy15	Niwelacja trygonometryczna	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Regulamin zajęć, szkolenie BHP	2
La2	Pomiary sytuacyjne: podstawowy sprzęt pomiarowy, tyczenie i pomiar prostych, tyczenie kątów prostych	2
La3	Pomiary szczegółów terenowych metodą ortogonalną, szkic połowy,	2
La4	Pomiary szczegółów terenowych metodą biegunową	2
La5	Kartowanie mapy analogowej	2
La6	Pomiary kątowe: teodolit, tachimetr optyczny i cyfrowy, sprawdzenie i rektyfikacja,	2
La7	Pomiar kierunków poziomych i pionowych	2
La8	Pomiary wysokościowe - niwelacja geometryczna: niwelatory optyczne i cyfrowe, budowa, zasady działania, rektyfikacja	2
La9	Pomiary wysokościowe, niwelacja geometryczna ciągu niwelacyjnego,	2
La10	Niwelacja powierzchniowa	2
La11	Rachunek współrzędnych: obliczenie współrzędnych ciągu poligonowego	2
La12	Przestrzenne wcięcie w przód	2
La13	Interpolacja warstwic, przekroje terenu	2
La14	Obliczanie powierzchni i kubatury	2
La15	Wstępna ocena dokładności pomiarów i wyznaczeń – błąd funkcji	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład - tradycyjny z prezentacjami multimedialnymi.
N2. Ćwiczenia laboratoryjne - Przygotowanie sprawozdań w postaci operatów z wynikami obliczeń i wizualizacją
N3. Praca własna – kontynuowanie ćwiczeń laboratoryjnych
N4. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do egzaminu
N5. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01 –PEK_U04	Odpowiedzi ustne, pisemne sprawdziany
F2	PEK_U01 – PEKU04 K_K01	Ocena ze sprawozdań , P1(średnia arytmetyczna z F1 i F2)
P2	PEK_W01 – PEK_W04	Egzamin pisemno – ustny

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Beluch J., Ćwiczenia z geodezji I, Wyd. AGH, Kraków 2007
- [2] Beluch J., Ćwiczenia z geodezji II, Wyd. AGH, Kraków 2008
- [3] Kurczyński Z.: Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi (tom 1 i 2). Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2006.
- [4] Kurczyński Z., Preuss R.: Podstawy Fotogrametrii. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2004
- [5] Łyszkowicz S., „Podstawy Geodezji”, Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008
- [6] Jagielski A. Geodezja I. P.W.STABILL, wyd. II, Kraków 2005.
- [7] Jagielski A. Przewodnik do ćwiczeń z geodezji. I. P.W.STABILL, Kraków 2004.
- [8] Łyszkowicz A., Geodezja czyli sztuka mierzenia Ziemi. Wyd. Uniw. Warm.-Mazurskiego, 2006.
- [9] Osada E. Wykłady z geodezji i geoinformatyki. Niwelacja. Wydawnictwo Naukowe Dolnośląskiej Szkoły Wyższej. Wrocław 2009.
- [10] Osada E. Geodezja. Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej, wyd. II rozszerzone, (wersja w mathcadzie na CD) Wrocław 2002.
- [11] Przewłocki St., Geodezja dla Inżynierii Środowiska, PWN, 2000

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Instrukcje i wytyczne techniczne Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii 2011 r.
- [2] Geodeta - Miesięcznik geoinformacyjny. Wydawnictwo Geodeta Sp. z o.o., Warszawa
- [3] Przegląd Geodezyjny – Miesięcznik Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Wydawnictwo Sigma NOT

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Józef Woźniak, jozef.wozniak@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Podstawy Geodezji** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W02	C1	Wy1-Wy3	N1,N4,N5
PEK_W02	K_W02	C2	Wy5-Wy9	N1,N4,N5
PEK_W03	K_W02	C3	Wy10-Wy12	N1,N4,N5
PEK_W04	K_W02	C3	Wy4, Wy13	N1,N4,N5
PEK_U01	K_U01	C1, C2	La1-La10	N2, N3, N5
PEK_U02	K_U01	C3	La11	N2, N3, N5
PEK_U03	K_U01	C3	La12-La14	N2, N3, N5
PEK_U04	K_U01	C1, C3	La15	N2, N3, N5
PEK_K01	K_K01	C1	Wy1-Wy15 La1-La15	N1-N5

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII
KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Informatyka II

Nazwa W Języku Angielskim: Computer Science II

Kierunek Studiów (Jeśli Dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: ING2044

Grupa kursów: NIE

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

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

2. ma wiedzę o z zakresu gromadzenia, przetwarzania i zabezpieczania danych i informacji
3. potrafi wykorzystać narzędzia pakietu biurowego do gromadzenia, przetwarzania i udostępniania danych i informacji

CELE PRZEDMIOTU

C1 Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do samodzielnego rozwiązywania problemów inżynierskich za pomocą narzędzi informatycznych dostępnych w pakiecie biurowym

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi przeanalizować i przedstawić w syntetycznej formie typowe problemy dotyczące kodowania algorytmów

PEK_U02 potrafi zidentyfikować problemy związane z procesem wytwarzania oprogramowania

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 rozumie potrzebę ułatwiania pracy zawodowej inżyniera stosując dostępne narzędzia programistyczne

PEK_K02 potrafi sformułować i przekazać wiedzę na temat tworzenia oprogramowania

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Program przedmiotu, warunki zaliczenia, literatura Wprowadzenie do formularzy UserForm	2
La2	Zaawansowane techniki korzystania z formularzy UserForm	2
La3	Tworzenie narzędzi dla Excela w języku VBA	2
La4	Wykresy	2
La5	Obsługa zdarzeń	2
La6	Interakcje z innymi aplikacjami	2
La7	Tworzenie aplikacji, pasków narzędzi, menu, systemów pomocy	2
La8	Operacje na komponentach języka VBA	2
La9	Moduły klas	2
La10	Wprowadzenie do MS Access, zasady tworzenia baz danych	2
La11	Tworzenie formularzy, raportów, kwerend w MS Access	2
La12	Wykorzystanie VBA do projektowania baz danych MS Access	4
La13	Projekt i wykonanie bazy danych w MS Access z wykorzystaniem VBA	4
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacje multimedialne z użyciem sprzętu audio-wizualnego

N2. Przeprowadzenie i przygotowanie sprawozdań z zadań laboratoryjnych z wykorzystaniem narzędzi dostępnych w pakiecie biurowym

N3 Prezentacja napisanego programu

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P,F	PEK_U01-U02 PEK_K01 - K02	F1 zaliczenie na ocenę napisanego programu według podanych założeń F2 wystąpienie studenta, przedstawienie przed grupą napisanego programu P1 (średnia arytmetyczna z F1 i F2)

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>
[1] Bill Jelen , Tracy Syrstad, Microsoft Excel 2010 PL. Język VBA i makra. Akademia Excela, Helion, 2011
[2] Charles E. Brown, Access. Programowanie w VBA, Helion, 2005
[3] John Walkenbach , Excel 2010 PL. Programowanie w VBA. Vademecum Walkenbacha, Helion, 2011
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>
[1] Jinjer Simon , Excel. Profesjonalna analiza i prezentacja danych, Helion 2006
[2] Mary Jackson, Mike Staunton, Zaawansowane modele finansowe z wykorzystaniem Excela i VBA, Onepress 2004.
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
ZBIGNIEW TELEC zbigniew.telec@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Informatyka II
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_U01	K_U07	C1	La3, La7, La11-La12	N1-N3
PEK_U02	K_U07	C1	La3, La7, La11-La12	N1-N3
PEK_K01	K_K04	C1	La13	N3
PEK_K02	K_K06	C1	La 13	N3

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Geodezyjne Pomiarów Szczegółowe I	
Nazwa w języku angielskim: Geodetic Detailed Measurements I	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	GKG2037
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30	15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60	30	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2	1	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2	1,2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,2	0,7	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę na temat roli geodezji w gospodarce narodowej oraz zadań geodety na każdym etapie procesu inwestycyjnego.
2. Ma elementarną wiedzę z zakresu pomiarów liniowych, kątowych i wysokościowych.
3. Potrafi w podstawowym zakresie obsługiwać instrumenty geodezyjne (teodolity i niwelatory) oraz opracowywać wyniki pomiarów.
4. Potrafi korzystać z komputera i obsługiwać programy w systemie Windows.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z państwowym systemem odniesień przestrzennych i jego powiązaniem z międzynarodowymi układami odniesień przestrzennych.
- C2. Przedstawienie rodzajów i zasad klasyfikacji osnów geodezyjnych oraz znaczenia osnowy w pracach geodezyjnych.
- C3. Poznanie zasad zakładania poziomych i wysokościowych osnów pomiarowych oraz metod ich zagęszczania.
- C4. Przedstawienie celu, zakresu i technologii wykonywania pomiarów sytuacyjnych, wysokościowych i tachimetrycznych oraz inwentaryzacji uzbrojenia terenu.
- C5. Poznanie i zrozumienie zasad kartograficznego opracowania wyników pomiarów oraz zasad aktualizacji mapy zasadniczej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Ma wiedzę na temat aktualnie obowiązującego państwowego systemu odniesień przestrzennych i jego powiązania z międzynarodowymi systemami odniesień przestrzennych.
- PEK_W02 Potrafi opisać rodzaje osnów geodezyjnych i ich sposób klasyfikacji. Rozumie znaczenie osnów geodezyjnych w praktyce inżynierskiej oraz potrzebę systematycznej konserwacji i modernizacji osnów.
- PEK_W03 Potrafi omówić zasady zakładania poziomych i wysokościowych osnów pomiarowych w świetle obowiązujących przepisów i instrukcji technicznych. Zna metody zagęszczania pomiarowej osnowy sytuacyjnej i wysokościowej.
- PEK_W04 Potrafi omówić cel, zakres i technologię wykonywania pomiarów sytuacyjnych, wysokościowych i tachimetrycznych. Umie scharakteryzować metody inwentaryzacji uzbrojenia terenu.
- PEK_W05 Rozumie potrzebę i zasady aktualizacji mapy zasadniczej oraz zna zasady kartograficznego opracowania wyników pomiarów.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Umie korzystać z materiałów z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, przeprowadzać wywiad terenowy, porównywać mapę z terenem oraz odszukiwać punkty osnowy szczegółowej.
- PEK_U02 Potrafi zaprojektować osnowę pomiarową, stabilizować punkty oraz wykonać dla nich opisy topograficzne.
- PEK_U03 Potrafi wykonać pomiar osnowy wysokościowej i poziomej oraz opracować wyniki tych pomiarów.
- PEK_U04 Potrafi wykonać pomiar wysokościowy rzeźby terenu, pomiar profilu podłużnego i przekrojów poprzecznych oraz opracować wyniki tych pomiarów.
- PEK_U05 Umie inwentaryzować elementy uzbrojenia terenu: wykonywać pomiar sytuacyjny i wysokościowy elementów naziemnych oraz podziemnych, sporządzać stosowną dokumentację z pomiaru.
- PEK_U06 Potrafi wykonać pomiar sytuacyjno-wysokościowy szczegółów terenowych oraz sporządzać stosowną dokumentację z pomiaru.
- PEK_U07 Potrafi wykonać mapę sytuacyjno-wysokościową, aktualizować mapę zasadniczą poprzez pomiar uzupełniający, redagować mapy analogowe, hybrydowe i numeryczne.
- PEK_U08 Potrafi zaprojektować i pomierzyć osnowę wysokościową IV klasy w dowiązaniu do reperów wyższych klas, umie opracować dokumentację pomiarową.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Potrafi określić rolę geodezji oraz systemów informacji przestrzennej w koordynacji i optymalizacji: projektowania inżynierskiego, wykonawstwa inwestycyjnego oraz w usługach publicznych.
- PEK_K02 Potrafi pracować samodzielnie i w zespołach pomiarowych oraz w zespołach interdyscyplinarnych, umie opracować otrzymane wyniki i przedstawić efekty w formie dokumentacji papierowej lub elektronicznej.
- PEK_K03 Rozwija zdolność samooceny i samokontroli oraz świadomość osobistej odpowiedzialności prawnej za efekty wykonywanej pracy.
- PEK_K04 Doskonali swoje kompetencje poprzez ustawiczne samokształcenie zawodowe, w tym interdyscyplinarne.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Międzynarodowe niebieskie i ziemskie systemy i układy odniesienia, europejski ziemski system odniesienia oraz europejski system odniesienia wysokości, EUREF, EUREF-POL, państwowy system odniesień przestrzennych. Układy współrzędnych na kuli i elipsoidzie, zarys odwzorowań kartograficznych, obowiązujące i archiwalne układy współrzędnych płaskich prostokątnych, układy wysokości.	4
Wy2	Służba geodezyjna i kartograficzna. Państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny – rodzaje i stopień pokrycia kraju różnymi materiałami, udostępnianie wybranych informacji przez Internet, ewidencja gruntów i budynków (kataster nieruchomości) – przykłady dokumentów. Księgi Wieczyste.	2
Wy3	Pozioma i wysokościowa osnowa geodezyjna: klasyfikacja – stan aktualny i projekt zmian, sposoby stabilizacji, szkice przeglądowe, opisy topograficzne, ochrona znaków. Podział map na arkusze, kroje mapy: sekcyjny i jednostkowy.	2
Wy4	Zasady zakładania poziomych osnów pomiarowych: metody zagęszczania osnowy (ciągi poligonowe, wcięcia, sieci kątowno-liniowe, sieci modułarne, techniki satelitarne). Instrumenty do pomiaru kątów (teodolity i tachimetry elektroniczne): klasyfikacja, systemy odczytowe, warunki osiowe, oprogramowanie, rejestracja wyników. Metody i narzędzia do pomiaru odległości: taśma pomiarowa, dalmierze optyczne i elektromagnetyczne.	4
Wy5	Zasady zakładania wysokościowych osnów pomiarowych: rodzaje pomiarów wysokościowych, niwelacja reperów, opracowanie wyników pomiaru, obliczenia kontrolne, ocena dokładności. Niwelatory: klasyfikacja, warunki osiowe, oprogramowanie, rejestracja wyników.	4
Wy6	Metody pomiaru sytuacyjnego szczegółów terenowych: biegunowa, domiarów prostokątnych, wcięć, przecięć, przedłużeń.	2
Wy7	Metody pomiaru wysokościowego szczegółów terenowych: niwelacja powierzchniowa metodą punktów rozproszonych, metodą profili i metodą siatkową, niwelacja trygonometryczna.	2
Wy8	Metody pomiaru sytuacyjno-wysokościowego szczegółów terenowych: tachimetria klasyczna i precyzyjna, szkic tachimetryczny, pomiary satelitarne GNSS.	2
Wy9	Aktualizacja mapy zasadniczej, inwentaryzacja uzbrojenia terenu.	2
Wy10	Kartograficzne opracowanie wyników pomiarów sytuacyjnych: opisy pozaramkowe, kartowanie punktów osnowy i pomierzonych szczegółów terenowych, wykreślenie pierworysu mapy sytuacyjnej.	2
Wy11	Kartograficzne opracowanie wyników pomiarów wysokościowych: kartowanie pierworysu rzeźby terenu, interpolacja warstwic, wykonanie profilu podłużnego i przekrojów poprzecznych.	2
Wy12	Kolokwium zaliczeniowe	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Sprawy organizacyjne. Założenie osnowy pomiarowej: wywiad terenowy, odszukanie osnowy szczegółowej na podstawie szkiców przeglądowych i opisów topograficznych, stabilizacja osnowy pomiarowej i sporządzanie dla niej opisów topograficznych.	3
La2	Niwelacja reperów osnowy pomiarowej: sprawdzenie niwelatora, niwelacja geometryczna osnowy pomiarowej w kierunku głównym i powrotnym, obliczenie dzienników pomiarowych, kontrola dokładności pomiaru, zestawienie przewyższeń na szkicu.	3
La3	Pomiar profilu podłużnego w postaci łamanej złożonej z dwóch odcinków, wystawienie trzech przekrojów poprzecznych. Pomiar sytuacyjny metodą ortogonalną, wykonanie szkicu trasy. Pomiar wysokościowy metodą niwelacji powierzchniowej, obliczenie dzienników niwelacyjnych. Wykonanie ręczne rysunku przekrojów.	3
La4	Niwelacja geometryczna powierzchniowa armatury naziemnej podziemnego uzbrojenia terenu: wykonanie pomiarów w kierunku głównym i powrotnym ciągami dwustronnie nawiązanymi, obliczenie dzienników niwelacyjnych, wykonanie szkicu połowego, wykaz obliczonych wysokości studzienek.	3
La5	Pomiar ciągu poligonowego osnowy pomiarowej dwustronnie dowiązanego do punktów osnowy szczegółowej. Powtórka z centrowania, wprowadzanie danych do tachimetru i wykonywanie pomiarów, rejestracja wyników. Obliczenie dzienników pomiaru kątów poziomych, pionowych, redukcji odległości na układ 2000, wykonanie szkicu osnowy.	3
La6	Pomiary tachimetryczne do sporządzenia numerycznego modelu wybranego fragmentu terenu. Ręczne obliczenie współrzędnych kilku punktów, kartowanie mapy analogowej przy pomocy podziałki transwersalnej, interpolacja warstwic, wykreślenie mapy warstwicznej i profilu terenu.	3
La7	Pomiary tachimetryczne do sporządzenia numerycznej mapy sytuacyjno-wysokościowej. Wykonanie pomiarów (z rejestracją w instrumencie) wybranego fragmentu terenu ze stanowisk ciągu poligonowego, ręczne obliczenie współrzędnych kilku punktów, kartowanie mapy analogowej przy pomocy podziałki transwersalnej, opracowanie operatu.	3
La8	Aktualizacja mapy zasadniczej, pomiary lokalizatorem przewodów podziemnych. Wywiad terenowy z zaznaczeniem na mapie wyników wywiadu. Inwentaryzacja studzienki kanalizacyjnej. Pomiary lokalizatorem przewodów podziemnego uzbrojenia terenu. Pomiar wcięcia kątowno-liniowego wstecz do wyznaczenia stanowiska instrumentu, z którego zostanie wykonany pomiar odszukanej lokalizatorem sieci uzbrojenia.	6
La9	Pomiar sieci niwelacyjnej złożonej z trzech nowych reperów IV klasy w dowiązaniu do co najmniej czterech reperów III klasy. Opracowanie dokumentacji pomiarowej: dzienników niwelacyjnych, zestawienia przewyższeń i szkicu sieci, obliczenie błędu 1km sieci na podstawie różnic przewyższeń w kierunku głównym i powrotnym oraz na podstawie zamknięć obwodnic niwelacyjnych, kontrola nawiązania linii niwelacyjnych.	3
Suma godzin		30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Sprawy organizacyjne. Omówienie podstaw pracy w programie C-geo: założenie projektu, tabeli, wykonanie kopii zapasowej, narzędzia obliczeniowe i graficzne. Obliczenie ciągu niwelacji reperów i niwelacji powierzchniowej armatury naziemnej sieci uzbrojenia terenu.	2
Pr2	Obliczenia w programie C-geo: metoda ortogonalna, dziennik kątów, ciąg poligonowy, obliczanie powierzchni w tym podział działki na zadaną powierzchnię.	2
Pr3	Wykonanie profilu podłużnego i przekrojów poprzecznych w programie C-geo. Obliczenie spadków, wydruk i eksport rysunku profilu i przekrojów do plików w formacie: pdf, dgn, dwg, dxf.	2
Pr4	Wykonanie numerycznego modelu terenu oraz mapy sytuacyjno-wysokościowej w programie C-geo: transmisja danych z instrumentu, budowa numerycznego modelu terenu, generowanie mapy warstwicznej i profilu, wykonanie mapy sytuacyjno-wysokościowej zgodnie z instrukcją K-1, z użyciem formularza, wydruk i eksport mapy do plików w formacie: pdf, dgn, dwg, dxf.	2
Pr5	Przetwarzanie i aktualizacja map analogowych: kalibracja w programie C-geo zeskanowanego podkładu mapowego na siatkę krzyży, aktualizacja mapy o pomierzone elementy sieci uzbrojenia terenu (mapa hybrydowa), wektoryzacja fragmentu mapy zasadniczej.	2
Pr6	Wyrównanie ściśle w programie C-geo sieci niwelacyjnej w następujących wariantach: przy minimalnej liczbie punktów dowiązania (kontrola spójności wyników pomiarów), z uwzględnieniem błędów punktów dowiązania oraz przy bezbłędnym punkcie dowiązania.	2
Pr7	Dokumentacja techniczna przy sporządzeniu mapy zasadniczej: opracowanie operatu z własnych pomiarów spełniającego wymogi przekazania do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego zgodnie z aktualnymi przepisami.	2
Pr8	Zaliczenie ćwiczeń projektowych.	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład tradycyjny z prezentacjami multimedialnymi.
N2.	Kolokwium zaliczeniowe.
N3.	Pomiary terenowe z użyciem sprzętu geodezyjnego.
N4.	Kameralne opracowanie danych geodezyjnych (obliczeniowe i graficzne).
N5.	Komputerowe opracowanie i przetwarzanie graficznych i opisowych danych geodezyjnych.
N6.	Sprawozdanie lub operat z wykonanych pomiarów i/lub prac kameralnych w formie papierowej.
N7.	Sprawozdanie w wersji elektronicznej w postaci raportów z obliczeń i/lub plików graficznych (rastrowych i wektorowych).
N8.	Kontrola sprawozdań i operatów.
N9.	Krótki sprawdzian pisemny.
N10.	Praca własna – kontynuacja prac kameralnych.
N11.	Konsultacje.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01 – PEK_W05, PEK_K01, PEK_K04	P1. Ocena końcowa z pisemnego kolokwium zaliczeniowego (N2)
F, P	PEK_U01 – PEKU08, PEK_K02, PEK_K03	F1. Oceny ze sprawozdań i operatów (N3, N4, N6, N8, N10, N11) F2. Oceny ze sprawdzianów pisemnych (N9) P2. Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych jako średnia arytmetyczna z F1 i F2
F, P	PEK_U01 – PEKU08, PEK_K02, PEK_K03	F3. Oceny ze sprawozdań i operatów (N4, N5, N6, N7, N8, N10, N11) F4. Oceny ze sprawdzianów pisemnych (N9) P3. Ocena końcowa z ćwiczeń projektowych jako średnia arytmetyczna z F3 i F4

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Ćwiczenia z geodezji I, red. J. Beluch, Wydawnictwa AGH, Kraków 2007
- [2] Ćwiczenia z geodezji II, red. J. Beluch, Wydawnictwa AGH, Kraków 2008
- [3] Jagielski A., Geodezja I, Wydawnictwo Geodpis, Kraków 2005
- [4] Jagielski A., Geodezja II, Wydawnictwo Geodpis, Kraków 2007
- [5] Kosiński W., Geodezja, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012
- [6] Lamparski J., Świątek K., GPS w praktyce geodezyjnej, Wydawnictwo Gall, Katowice 2007
- [7] Osada E., Geodezja, Oficyna Wydawnicza PW, Wrocław 2002
- [8] Osada E., Wykłady z geodezji i geoinformatyki 1. Niwelacja, Wyd. UxLan, Wrocław 2010
- [9] Osada E., Wykłady z geodezji i geoinformatyki 2. Tachimetria, Wyd. UxLan, Wrocław 2010
- [10] Osada E., Wykłady z geodezji i geoinformatyki 3. Osnovy geodezyjne, Wyd. UxLan, Wrocław 2010
- [11] Rozporządzenie MSWiA z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych
- [12] Rozporządzenie MSWiA z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego
- [13] Rozporządzenie RM z dnia 8 sierpnia 2000 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych
- [14] Ząbek J., Geodezja I, wyd. 6, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2012

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Czerw A., Durlik B., Hryniewicz M., Geo-English. Język angielski dla studentów geodezji i inżynierii środowiska, Wydawnictwa AGH, Kraków 2010
- [2] Geodeta - Miesięcznik geoinformacyjny. Wydawnictwo Geodeta Sp. z o.o., Warszawa
- [3] Hycner R., Dobrowolska-Wesołowska W., Geodesy, surveying and professional ethics, Wydawnictwo Gall, 2008
- [4] Jagielski A., Rysunki geodezyjne z elementami topografii i kartografii, Wydawnictwo GEODPIS, Kraków 2008
- [5] Łyszkowicz A., Łyszkowicz S., Surveying, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010
- [6] Łyszkowicz S., Podstawy geodezji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011
- [7] Przegląd Geodezyjny – Miesięcznik Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Wydawnictwo Sigma NOT
- [8] Przewłocki S., Geodezja inżyniersko-drogowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009

- [9] Przewłocki S., Geomatyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009
 [10] Wolski B., Toś C., Geodezja inżyniersko-budowlana, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2008
 [11] Wysocki J., Geodezja z fotogrametrią i geomatyką dla inżynierii i ochrony środowiska oraz budownictwa, Wydawnictwo SGGW, wyd. VII, Warszawa 2008
 [12] Polskie Normy i standardy techniczne z zakresu geodezji i kartografii
 [13] <http://www.geoforum.pl>
 [14] <http://www.gugik.gov.pl>

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

dr inż. Zbigniew Muszyński, zbigniew.muszynski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Geodezyjne Pomiary Szczegółowe
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W01, K_W04	C1	Wy1, Wy2	N1, N2, N10, N11
PEK_W02	K_W01, K_W04, K_W06, K_W22,	C2	Wy2 – Wy5	N1, N2, N10, N11
PEK_W03	K_W04, K_W06, K_W09, K_W15	C1 – C3	Wy3 – Wy5	N1, N2, N10, N11
PEK_W04	K_W01, K_W02, K_W04, K_W06, K_W09	C4	Wy6 – Wy9	N1, N2, N10, N11
PEK_W05	K_W01, K_W03, K_W04, K_W07, K_W22	C4, C5	Wy9 – Wy11	N1, N2, N10, N11
PEK_U01	K_U04, K_U21	C1, C2	Wy1 – Wy3, Wy9, La1, La8,	N1, N3, N6, N8 – N11
PEK_U02	K_U04, K_U10, K_U21	C2, C3	Wy3 – Wy5, La1, Pr7	N1, N3, N4, N6, N8 – N11
PEK_U03	K_U04, K_U05, K_U09, K_U12, K_U21	C3, C4	Wy4, Wy5, La2, La5, Pr1, Pr2, Pr6, Pr7	N1, N3 – N11
PEK_U04	K_U01, K_U03 – K_U05, K_U12, K_U21	C3, C4, C5	Wy7, Wy8, Wy11, La3, La6, Pr3, Pr4	N1, N3 – N11
PEK_U05	K_U01, K_U03 – K_U05, K_U12, K_U21	C3, C4, C5	Wy7, Wy9, La4, La8, Pr5	N1, N3 – N11
PEK_U06	K_U01, K_U03 – K_U05, K_U12, K_U21	C3, C4, C5	Wy6 – Wy8, La7, La8, Pr4, Pr5, Pr7	N1, N3 – N11
PEK_U07	K_U01, K_U03 – K_U05, K_U12, K_U21	C3, C4, C5	Wy9 – Wy11, La7, La8, Pr4, Pr5, Pr7	N1, N3 – N11
PEK_U08	K_U04, K_U10, K_U12, K_U21	C2, C3	Wy3, La9, Pr6, Pr7	N1, N3 – N11
PEK_K01	K_K03	C1 – C5	Wy1 – Wy11	N1 – N11
PEK_K02	K_K03, K_K04	C1 – C5	La1 – La9, Pr1 – Pr8	N1 – N11
PEK_K03	K_K03 – K_K05	C1 – C5	La1 – La9, Pr1 – Pr8	N1 – N11
PEK_K04	K_K01, K_K06	C1 – C5	Wy1 – Wy11, La1 – La9, Pr1 – Pr8	N1 – N11

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Podstawy Górnictwa

Nazwa w języku angielskim: Basis Of Mining

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu GGG2050

Grupa kursów NIE

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

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma niezbędną wiedzę ogólną (odpowiadającą średniemu wykształceniu) niezbędną do zrozumienia zagadnień o charakterze inżynierskim, z zakresu technicznej problematyki eksploatacji złóż kopalni.
2. Ma niezbędną wiedzę (odpowiadającą średniemu wykształceniu) dotyczącą zagadnień budowy wnętrza Ziemi i procesów ją kształtujących oraz rodzajów i pochodzenia skał i minerałów.
3. Ma elementarną wiedzę (odpowiadającą średniemu wykształceniu) z zakresu szeroko pojętej problematyki funkcjonowania światowej gospodarki, niezbędną do zrozumienia roli i znaczenia eksploatacji górniczej, która, dostarczając surowców, stanowiła zawsze i stanowi nadal podstawę technicznej i gospodarczej działalności człowieka.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 - Zapoznanie studentów z rolą i zadaniami górnictwa, które, dostarczając surowców, od zarania cywilizacji stanowi podstawę technicznej i gospodarczej działalności człowieka.
- C2 - Zapoznanie studentów z historią wykorzystania surowców mineralnych i rozwojem techniki eksploatacji złóż kopalni, która stanowiła jeden z najważniejszych czynników stymulujących rozwój wiedzy i techniki na przestrzeni dziejów (w tym przedstawienie pochodzenia i współczesnej roli zwyczajów oraz tradycji zawodowych w górnictwie).
- C3 - Zaznajomienie studentów z podstawową wiedzą w zakresie procesów powstawania złóż surowców mineralnych oraz formą występowania i budową złóż kopalni – determinującymi metody ich eksploatacji i wykorzystywane rozwiązania techniczne w tym zakresie.

- C4 - Przedstawienie i wyjaśnienie studentom podstawowych problemów technicznych prowadzenia eksploatacji złóż surowców mineralnych - w tym szczególnie zagadnień dotyczących: poszukiwania i udostępniania złóż kopalin, geologii złożowej, metod urabiania skał, mechaniki górotworu, obudowy wyrobisk górniczych, budownictwa podziemnego, odwadniania i wentylacji kopalń, transportu kopalnianego (pionowego i poziomego), mechanizacji robót górniczych, zagrożeń w górnictwie i sposobów ich zwalczania, ratownictwa górniczego, jak również elementów prawa geologicznego i górniczego.
- C5 - Zaznajomienie studentów z technologią i systemami podziemnej eksploatacji złóż.
- C6 - Zaznajomienie studentów z technologią i systemami odkrywkowej eksploatacji złóż.
- C7 - Poznanie i zrozumienie specjalistycznej nomenklatury górniczej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 ma elementarną wiedzę z zakresu szeroko pojętej problematyki górnictwa, jako jednej z najważniejszych dziedzin technicznej i gospodarczej działalności człowieka
- PEK_W02 Ma wiedzę o roli, zadaniach i znaczeniu eksploatacji górniczej. Rozumie podstawowe znacznie wydobywania surowców mineralnych jako podstawy technicznej i gospodarczej działalności człowieka.
- PEK_W03 Ma ogólną wiedzę o historii wykorzystania surowców mineralnych i rozwoju techniki eksploatacji złóż kopalin na przestrzeni dziejów. Zna pochodzenie i współczesne znaczenie zwyczajów i tradycji zawodowych w górnictwie.
- PEK_W04 Ma ogólną wiedzę o powstawaniu złóż surowców mineralnych oraz formie i budowie złóż kopalin – determinującymi metody ich eksploatacji i wykorzystywane w tym celu rozwiązania techniczne.
- PEK_W05 Ma ogólną wiedzę i rozumie podstawowe problemy techniczne prowadzenia odkrywkowej i podziemnej eksploatacji złóż surowców mineralnych - w zakresie poszukiwania i udostępniania złóż kopalin, geologii złożowej, metod urabiania skał, mechaniki górotworu, obudowy wyrobisk górniczych, budownictwa podziemnego, odwadniania i wentylacji kopalń, transportu kopalnianego (pionowego i poziomego), mechanizacji robót górniczych, zagrożeń w górnictwie i sposobów ich zwalczania, ratownictwa górniczego, jak również elementów prawa geologicznego i górniczego.
- PEK_W06 Ma ogólną wiedzę i rozumie funkcjonowanie systemów podziemnej eksploatacji złóż.
- PEK_W07 Ma ogólną wiedzę i rozumie funkcjonowanie systemów odkrywkowej eksploatacji złóż.
- PEK_W08 Zna i potrafi właściwie stosować specjalistyczną nomenklaturę górniczą.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć górnictwa i innych aspektów działalności inżyniera-górnika; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały;
- PEK_K02 Ma wiedzę i propaguje informacje dotyczące znaczenia eksploatacji surowców mineralnych, których wydobywaniem zajmuje się górnictwo.
- PEK_K03 Ma wiedzę umożliwiającą podejmowanie polemiki z osobami nie rozumiejącymi roli i znaczenia górnictwa w rozwoju cywilizacji, techniki i kultury, od czasów najdawniejszych do współczesności.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Program przedmiotu, warunki zaliczenia, literatura. Zadania i znaczenie górnictwa. Rozwój techniki eksploatacji złóż kopalin na przestrzeni dziejów. Prawo geologiczne i górnictwo. Tradycje zawodowe w górnictwie.	2
Wy2	Złoża kopalin użytecznych – rodzaje i geneza, forma i budowa złóż. Poszukiwanie złóż., ustalanie zasobów i metody ich obliczania, kryteria bilansowości. Terminologia górnictwa podziemnego.	2
Wy3	Technologia urabiania skał w eksploatacji podziemnej. Podstawowe zagadnienia mechaniki górotworu: statyczne i dynamiczne przejawy ciśnienia górotworu, obudowa wyrobisk górniczych (podstawowe pojęcia i podział obudów).	2
Wy4	Górnictwo podziemne: rodzaje wyrobisk udostępniających, podstawowe struktury udostępnienia w kopalni podziemnej (model kopalni).	2
Wy5	Górnictwo podziemne: Szyby - głębienie, obudowa, wyposażenie. Urządzenia wyciągowe transportu pionowego. Podszybia i komory.	
Wy6	Górnictwo podziemne: przygotowanie złoża do eksploatacji, technologia wykonywania i utrzymania wyrobisk podziemnych	2
Wy7	Górnictwo podziemne: systemy eksploatacji - wyrobiska wybierkowe, likwidacja pustek poeksploatacyjnych – sposoby kierowania stropem, kierunki eksploatacji.	2
Wy8	Górnictwo podziemne: zagrożenia w górnictwie podziemnym, wentylacja, klimatyzacja, odwadnianie i oświetlenie kopalń podziemnych, ratownictwo górnicze. Likwidacja kopalń.	2
Wy9	Górnictwo Odkrywkowe - technologie eksploatacji złóż w górnictwie odkrywkowym, kopaliny pozyskiwane odkrywkowo – rodzaje kopalin, zastosowanie, występowanie, charakterystyka złóż. Terminologia górnictwa odkrywkowego – definicje podstawowe, podstawowe procesy technologiczne, rodzaje wyrobisk, elementy odkrywkowego wyrobiska górniczego.	2
Wy10	Udostępnianie złoża w górnictwie odkrywkowym – cel, czynniki wpływające na miejsce udostępnienia, sposoby udostępniania, maszyny. Systemy eksploatacji i sposoby przesuwania się frontu roboczego w górnictwie odkrywkowym – wymagania, rodzaje, charakterystyka systemów	2
Wy11	Technologie odkrywkowej eksploatacji kopalin skalnych: Eksploatacja na kruszywa – sposoby pracy maszyn podstawowych; koparki jednonaczyniowe, transport, podstawy robót wiertniczo-strzałowych – metody strzelania, podstawowe efekty strzelania, parametry otworu strzałowego, schematy siatki strzelań	2
Wy12	Technologie odkrywkowej eksploatacji kopalin skalnych: Eksploatacja kopalin zwięzłych na bloki – cechy złóż umożliwiających eksploatację na bloki, etapy procesu uzyskiwania bloków z calizny, metody urabiania skał na bloki. Charakterystyka metod urabiania skał na bloki, elementy obróbki skał	2
Wy13	Technologia eksploatacji węgla brunatnego – systemy eksploatacji, rodzaje koparek wielonaczyniowych, sposoby pracy koparek wielonaczyniowych, systemy transportowe.	2
Wy14	Zdejmowanie i zwałowanie nadkładu – sposoby pracy koparek i zwałowarek, elementy zwałowiska, systemy zwałowania,	2
Wy15	Technologie eksploatacji kopalin spod wody – rodzaje urabiania, systemy eksploatacji, koparki, transport urobku.	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego.
- N2. Prezentacje multimedialne.
- N3. Dyskusja dydaktyczna w ramach wykładu.
- N4. Konsultacje.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01- PEK_W08	P1 Ocena końcowa z egzaminu w formie pisemnej

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. CHUDEK M., Podstawy górnictwa, Wydawnictwo „Śląsk”.
2. BĘBEN. A. - Maszyny i urządzenia do wybranych technologii urabiania surowców skalnych. Śląsk. Katowice 1998 r.
3. FRANKIEWICZ W., GLAPA W.: Górnictwo i przeróbka kamienia łamanego. W: Surowce skalne. Kruszywa mineralne. Red. nauk. Roman Ney. Kraków : Wydaw. IGSMiE PAN,
4. FRANKIEWICZ W., GLAPA W., GALOS K.: Technika i technologia eksploatacji kruszyw naturalnych i piasków przemysłowych. W: Surowce skalne.. [Red.] Roman Ney. Kraków: Wydaw. Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN 2002
5. FRANKIEWICZ W., GLAPA W., GALOS K Technika i technologia eksploatacji kamieni budowlanych i drogowych. W: Surowce skalne. Kamienie budowlane i drogowie [Red.] Roman Ney. Kraków: Wydaw. Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN 2003
6. FRANKIEWICZ W., GLAPA W.: Normy stosowane w dokumentowaniu, projektowaniu i w odkrywkowej eksploatacji złóż. Kopaliny Podstawowe i Pospolite Górnictwa Skalnego. 2006 nr 1
7. HAWRYŁAK H. i inni - Maszyny i prace pomocnicze górnictwie odkrywkowym. Śląsk. Katowice 1974.
8. GAŁCZYŃSKI S., Podstawy budownictwa podziemnego, Oficyna Wydawnicza Pol. Wr., Wrocław 2001.
9. KŁECZEK Z., Geomechanika górnicza, Śląskie Wyd. Techn., Katowice 1994.
10. NOWAK K., KOSTRZ J. Górnictwo. Część 1. Wyd. „Śląsk”, Katowice 1989.
11. PIECHOTA S. Podstawowe zasady i technologie wybierania kopalin stałych, Wyd. PAN IGSMiE, Kraków 2003.
12. PIECHOTA S. Podstawy górnictwa kopalin stałych, Wyd. AGH, Kraków 1996,
13. PIECHOTA S. Technika podziemnej eksploatacji złóż i likwidacji kopalń. Wyd. AGH, Kraków 2008.
14. PIECHOTA S. Technika podziemnej eksploatacji złóż. Część 1. Podstawowe zasady i technologie wybierania kopalin stałych. Kraków 2004.
15. POCHCIAŁ Z: Eksploatacja podziemna złóż, Skrypt Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1984

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. RYNCARZ T. Zarys fizyki górotworu, Śląskie Wyd. Techn., Katowice 1993.
2. GOSZCZ A., Elementy mechaniki skał oraz tapania w polskich kopalniach węgla i miedzi, Biblioteka Szkoły Eksploatacji Podziemnej, Wyd. Inst. Gospodarki Surowcami Min. i Energią PAN, Kraków 1999.
3. CHUDEK M., Obudowa wyrobisk górnictw, część I, Obudowa wyrobisk korytarzowych i komorowych. "Śląsk", Katowice 1986.

4. BIENIAWSKI Z. T., Engineering Rock Mass Clasifications. Wiley et Sons, Intersc. publication. NY 1989
5. HOEK E., BROWN E. T., Underground Excavations in Rock. Institution of Mining and Met.. London 1980.
6. Praca zbiorowa: Materiały konferencyjne Szkoły Eksploatacji Podziemnej, Wyd. AGH
7. Górnictwo Odkrywkowe – czasopismo - www.igo.wroc.pl/
8. Świat Kamienia – czasopismo - www.swiat-kamienia.pl/pl/
9. Nowy Kamieniarz – czasopismo - <http://nowykamieniarz.pl/>

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Maciej Madziarz, maciej.madziarz@pwr.wroc.pl
dr inż. Wiesław Frankiewicz, wieslaw.frankiewicz@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Podstawy Górnictwa
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W11	C1-C7	Wy1-Wy15	N1-N4
PEK_W02	K_W11	C3, C4	Wy2	N1-N4
PEK_W03	K_W11	C3, C4	Wy2	N1-N4
PEK_W04	K_W11	C4, C6	Wy9 – Wy15	N1-N4
PEK_W05	K_W11	C3	Wy2	N1-N4
PEK_W06	K_W11	C4	Wy2-Wy6	N1-N4
PEK_W07	K_W11	C4	Wy3	N1-N4
PEK_W08	K_W11	C4	Wy3-Wy15	N1-N4
PEK_K01	K_K07	C4-C5	Wy4-Wy8	N1-N4
PEK_K02	K_K07	C4	Wy8	N1-N4
PEK_K03	K_K07	C4-C6	Wy5 – Wy15	N1-N4

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Technologie Map Numerycznych	
Nazwa w języku angielskim: Numerical map	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	ING2041
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		1		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zna w stopniu podstawowym środowisko komputerowego wspomaganie projektowania (CAD).
2. Ma wiedzę z zakresu technik pozyskiwania danych do opracowywania map.
3. Ma podstawową wiedzę z zakresu sposobów opracowywania map.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przybliżenie możliwości wykorzystania środowiska CAD do opracowywania map numerycznych.
- C2 Przedstawienie zasad opracowywania numerycznej mapy zasadniczej.
- C3 Poznanie technik pozyskiwania danych do budowy map numerycznych.
- C4 Przedstawienie i wyjaśnienie technik opracowania numerycznego modelu terenu.
- C5 Przedstawienie kryteriów klasyfikacji map.
- C6 Przedstawienie zasad opracowania map topograficznych i tematycznych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Ma szczegółową wiedzę z zakresu wykorzystania środowiska komputerowego wspomagania projektowania do opracowania map numerycznych.
- PEK_W02 Potrafi scharakteryzować zasady opracowania numerycznej mapy zasadniczej wg obowiązujących standardów.
- PEK_W03 Ma wiedzę z zakresu opracowania i zastosowania numerycznego modelu terenu (NMT).
- PEK_W04 Potrafi scharakteryzować techniki pozyskiwania danych do budowy map numerycznych oraz NMT.
- PEK_W05 Zna główne kryteria klasyfikacji map i potrafi wymienić rodzaje map wg tychże kryteriów.
- PEK_W06 Zna kolejne etapy przetwarzania mapy analogowej do mapy wektorowej.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Zna zaawansowane techniki rysowania i edytowania obiektów w środowisku komputerowego wspomagania projektowania.
- PEK_U02 Potrafi przeprowadzić kalibrację rastra i ocenić dokładność jego wpasowania.
- PEK_U03 Umie sporządzić bibliotekę komórek obiektów z katalogu znaków umownych
- PEK_U04 Potrafi opracować numeryczną mapę zasadniczą w oparciu o dane z mapy rastrowej wg obowiązujących standardów.
- PEK_U05 Umie weryfikować opracowaną mapę numeryczną pod kątem poprawności topologicznej.
- PEK_U06 Potrafi opracować numeryczny model terenu z danych z pomiarów bezpośrednich.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do środowiska CAD	1
Wy2	Pojęcie mapy numerycznej	2
Wy3	Budowa map numerycznych w środowisku CAD	2
Wy4	Dane przestrzenne, pozyskiwanie danych do budowy oraz aktualizacji map numerycznych	2
Wy5	Numeryczna mapa zasadnicza	3
Wy6	Numeryczny model terenu, budowa, struktury danych, opracowanie	2
Wy7	Numeryczne mapy topograficzne i tematyczne	3
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zapoznanie się z regulaminem korzystania z laboratorium komputerowego oraz przedstawienie warunków zaliczenia. Wprowadzenie w środowiska CAD na przykładzie platformy Microstation. Charakterystyka i zastosowanie plików prototypowych, ustawienia projektowe.	3
La 2	Praca i zarządzanie warstwami. Zarządzanie widokiem. Charakterystyka głównych palet narzędziowych. Tworzenie nowych obiektów.	3
La 3	Zarządzanie plikami odniesienia. Zaawansowanie techniki rysowania. Kreskowanie i wypełnienie. Pomiary i wymiarowanie. Wstawianie i edycja tekstu.	3
La 4	Grupowanie elementów. Tworzenie i zarządzanie komórkami, style linii.	3
La 5	Kalibracja rastra. Zarządzanie plikami rastrowymi.	3
La 6	Łączenie obiektów z bazą danych. Numeryczna mapa zasadnicza: kalibracja rastra mapy zasadniczej.	3
La 7	Numeryczna mapa zasadnicza: opracowanie warstwy budynków.	3
La 8	Numeryczna mapa zasadnicza: opracowanie warstwy uzbrojenia terenu.	3
La 9	Numeryczna mapa zasadnicza: opracowanie warstwy działki.	3
La 10	Numeryczny model terenu. Wprowadzenie do pracy 3D w Microstation.	3
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny współdzielony z dyskusją
- N2. Prezentacje multimedialne
- N3. Konsultacje
- N4. Praca własna – indywidualna realizacja zadań na ćwiczeniach
- N5. Praca własna – indywidualna realizacja zadań w ramach pracy poza zajęciami

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1	PEK_U01 - PEK_U06	Odpowiedzi pisemne sprawdzające wiedzę (50%). Poprawne wykonanie kolejnych ćwiczeń (50%).
P2	PEK_W01 - PEK_W06	Zaliczenie w formie pisemnej i ustnej.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Instrukcja techniczna K-1, Mapa zasadnicza, Wydanie III, Warszawa 1998.
- [2] Instrukcja techniczna O-2, Ogólne zasady opracowania map do celów gospodarczych, Wydanie III, Warszawa 1999.
- [3] Wytyczne techniczne K-1.1, System Informacji o Terenie, Podział treści podstawowej mapy kraju, Warszawa 1996.
- [4] Instrukcja techniczna G-7, Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu, Wydanie III, Warszawa 1999.
- [5] Wytyczne techniczne K-1.8, Prowadzenie i aktualizacja mapy zasadniczej, na terenach objętych wpływami eksploatacji górniczej, Warszawa 2007.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Konspekty z wykładów oraz instrukcje z ćwiczeń przygotowane przez prowadzącego.

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

Wojciech Milczarek, wojciech.milczarek@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Technologie Map Numerycznych
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W03	C1	Wy1, Ćw1, Ćw2, Ćw3, Ćw4	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_W02	K_W03	C1, C2	Wy2, Wy3, Wy5	N1, N2, N3
PEK_W03	K_W03	C4	Wy6	N1, N2, N3
PEK_W04	K_W03	C3, C4	Wy4, Wy6	N1, N2, N3
PEK_W05	K_W03	C5	Wy2, Wy5, Wy7	N1, N2, N3
PEK_W06	K_W03	C1, C2, C3, C4, C6	Wy3, Wy4, Wy5, Wy7, Ćw2, Ćw3, Ćw4, Ćw5	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_U01	K_U03	C1	Wy1, Ćw1, Ćw2, Ćw3, Ćw4, Ćw10	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_U02	K_U03	C2, C6	Wy3, Wy4, Wy5, Wy7, Ćw5	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_U03	K_U03	C1	Wy1, Wy2, Wy3, Ćw4	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_U04	K_U03	C2	Wy3, Wy5, Wy7, Ćw5, Ćw6, Ćw7, Ćw8, Ćw9	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_U05	K_U03	C2, C6	Wy5, Wy7, Ćw7, Ćw8, Ćw9	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_U06	K_U03	C4	Wy6, Ćw10	N1, N2, N3

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Podstawy Geologii

Nazwa w języku angielskim: Elementary Geology

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: GEG2045

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90		30		
Forma zaliczenia	Egzamin		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3		0,5		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student zna geografię, w tym zagadnienia z astronomii, na poziomie maturalnym.
2. Student zna język polski na poziomie maturalnym.
3. Student zna podstawy fizyki i chemii, co najmniej na poziomie maturalnym.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z budową Ziemi i jej ewolucją od momentu powstania w młodym Układzie Słonecznym aż do chwili obecnej.
- C2 Zapoznanie studentów z procesami odgrywającymi istotną rolę w kształtowaniu litosfery ziemskiej, w tym z procesami minerałotwórczymi i skałotwórczymi.
- C3 Nauczenie studentów przedstawiania budowy geologicznej na mapach, przekrojach i profilach geologicznych.
- C4 Uświadomienie studentom związku procesów geologicznych z efektami ich działania, tj. powstawaniem oraz przeobrażaniem skał i minerałów.
- C5 Nauczenie studentów rozpoznawania i charakteryzowania najważniejszych skał magmowych, osadowych i metamorficznych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Student zna i rozumie procesy prowadzące do powstania Układu Słonecznego i planety Ziemi oraz procesy geologiczne kształtujące litosferę, rozumie ich wzajemne powiązania, jak również zdaje sobie sprawę z ich skutków i zna ich przyczyny.
- PEK_W02 Student zna budowę Ziemi, a także najważniejsze wydarzenia w historii naszej planety od jej powstania w młodym Układzie Słonecznym do chwili obecnej oraz rozumie ich układ chronologiczny.
- PEK_W03 Student zna podstawowe minerały skałotwórcze i złożotwórcze oraz procesy prowadzące do ich powstania.
- PEK_W04 Student zna najważniejsze skały magmowe, osadowe i metamorficzne oraz procesy prowadzące do ich utworzenia się.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Nabycie przez studenta umiejętności wykonywania prostych map, profili i przekrojów geologicznych.
- PEK_U02 Nabycie przez studenta umiejętności posługiwania się kompasem geologicznym oraz korzystania z podstawowych zasad stratygraficznych i różnorodnych metod wyznaczania wieku względnego i bezwzględnego skał.
- PEK_U03 Nabycie przez studenta umiejętności charakteryzowania procesów i efektów deformacji skał w litosferze, a także charakteryzowania procesów geologicznych odpowiedzialnych za tworzenie się określonych skał.
- PEK_U04 Student potrafi samodzielnie rozpoznać i scharakteryzować pod względem strukturalno-teksturalnym, składu mineralnego i chemicznego oraz genezy najważniejsze skały magmowe, osadowe i metamorficzne.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Student potrafi przedstawić 12-to latkowi budowę i dzieje Ziemi od jej powstania w młodym Układzie Słonecznym do chwili obecnej.
- PEK_K02 Student potrafi scharakteryzować w sposób zrozumiały dla 12-to latka najważniejsze procesy geologiczne kształtujące litosferę oraz ich wzajemne relacje, przyczyny i skutki ich działania.
- PEK_K03 Student potrafi czytać i objaśniać treści zawarte na mapach, przekrojach i profilach geologicznych oraz umie przedstawiać budowę geologiczną w formie szkiców i rysunków zrozumiałych dla 12-to latka.
- PEK_K04 Student potrafi samodzielnie scharakteryzować najważniejsze minerały oraz najważniejsze skały wszystkich typów, a także potrafi przekazać 12-to latkowi wiedzę o procesach minerałotwórczych i skałotwórczych oraz o najważniejszych minerałach i skałach.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Formowanie się Ziemi.	1
Wy2	Prekambr.	2
Wy3	Paleozoik.	2
Wy4	Mezozoik.	2
Wy5	Kenozoik.	2
Wy6	Budowa Ziemi.	3
Wy7	Egzogeniczne procesy geologiczne.	3
Wy8	Endogeniczne procesy geologiczne.	3
Wy9	Podstawowe zagadnienia z zakresu krystalografii.	1
Wy10	<u>Podstawowe zagadnienia z zakresu mineralogii, w tym:</u>	6, w tym:
	Powstawanie minerałów w przyrodzie. Podział i klasyfikacja minerałów.	2
	Charakterystyka wybranych pierwiastków rodzimych, siarczków i siarkosoli oraz halogenków.	1

	Charakterystyka wybranych tlenków i wodorotlenków oraz węglanów, azotanów, boranów, siarczanów i fosforanów.	1
	Charakterystyka wybranych krzemianów i glinokrzemianów.	2
Wy11	Podstawowe zagadnienia z zakresu petrologii, w tym: Petrologia skał magmowych. Petrologia skał osadowych. Petrologia skał metamorficznych.	5, w tym: 2 2 1
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Podstawowe zagadnienia z zakresu stratygrafii, tektoniki, kartografii geologicznej oraz wykonywanie pomiarów kompasem geologicznym.	4
La2	Wykonanie przekroju geologicznego na podstawie mapy geologicznej.	2
La3	Wykonanie przekroju geologicznego na podstawie profili otworów wiertniczych.	2
La4	Wykonanie arkusza mapy geologicznej wraz z odpowiednim profilem litologicznym, przekrojem geologicznym oraz odpowiednią legendą i objaśnieniami.	4
La5	Rozpoznawanie i charakterystyka mineralna oraz strukturalno-teksturalna i genetyczna najważniejszych skał magmowych.	6
La6	Rozpoznawanie i charakterystyka mineralna oraz strukturalno-teksturalna i genetyczna najważniejszych skał osadowych.	6
La7	Rozpoznawanie i charakterystyka mineralna oraz strukturalno-teksturalna i genetyczna najważniejszych skał metamorficznych.	6
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykłady w formie tradycyjnej wzbogacone prezentacjami multimedialnymi.
N2. Zajęcia laboratoryjne obejmujące podstawowe zagadnienia z zakresu stratygrafii, tektoniki, kartografii geologicznej oraz wykonywanie pomiarów kompasem geologicznym, a także wykonywanie map, profili i przekrojów geologicznych oraz rozpoznawanie i charakteryzowanie wybranych skał magmowych, osadowych i metamorficznych.
N3. Wskazanie źródeł wiedzy z zakresu przedmiotu do samodzielnych studiów.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	U02, U03	Kolokwium obejmujące podstawowe zagadnienia z zakresu stratygrafii, tektoniki oraz kartografii geologicznej.
F2 – F4	W01, W02, W04, U01 – U03, K03	Ocena samodzielnego wykonania 3 projektów z zakresu kartografii geologicznej i umiejętności posługiwania się kompasem geologicznym.
F5 – F7	W03, W04, U03, U04, K02, K04	Trzy kolokwia w czasie laboratoriów, obejmujące zdobytą samodzielnie oraz w czasie zajęć laboratoryjnych wiedzę z zakresu: 1. Minerale skałotwórcze i skały magmowe. 2. Minerale skałotwórcze i skały osadowe. 3. Minerale skałotwórcze i skały metamorficzne.
P1	W01 – W04,	Ocena podsumowująca z laboratorium jest oceną

	U01 – U04, K02 – K04	średnią z wszystkich ocen formujących F1 – F7.
P2	W01 – W04, U01 – U04, K01 – K04	Egzamin obejmujący cały zakres wiedzy z przedmiotu zdobytej w czasie studiów własnych studenta, jak również wyłożonej w czasie wykładów, a w zakresie najtrudniejszych pytań odwołujący się także do wiedzy studenta zdobytej w czasie zajęć laboratoryjnych.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] BERES B., 1990 – Ćwiczenia z mineralogii i petrografii. Skrypt Politechniki Wrocławskiej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
- [2] BERES B., 1992 – Zarys mineralogii i petrografii. Skrypt Politechniki Wrocławskiej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
- [3] BOLEWSKI A., MANECKI A., 1987 – Rozpoznawanie minerałów. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- [4] BOLEWSKI A., MANECKI A., 1993 – Mineralogia szczegółowa. Wydawnictwo PAE, Warszawa.
- [5] BOLEWSKI A., PARACHONIAK W., 1988 – Petrografia. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- [6] BOLEWSKI A., KUBISZ J., MANECKI A., ŻABIŃSKI W., 1990 – Mineralogia ogólna. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- [7] CHODYNIECKA L., GABZDYL W., KAPUŚCIŃSKI T., 1988 – Mineralogia i petrografia dla górników. Wydawnictwo „Śląsk”, Katowice.
- [8] CZUBLA P., MIZERSKI W., ŚWIERCZEWSKA-GLADYSZ E., 2005 – Przewodnik do ćwiczeń z geologii. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [9] DZIK J., 2003 – Dzieje życia na Ziemi. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [10] HEFFERAN K., O'BRIEN J., 2010 – Earth Materials. Wiley-Blackwell, Chichester, UK.
- [11] JAROSZEWSKI W. (red.), 1986 – Przewodnik do ćwiczeń z geologii dynamicznej. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- [12] KŁAPCINIŃSKI J., NIEDŹWIEDZKI R., 1995 – Zarys geologii historycznej. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.
- [13] KSIĄŻKIEWICZ M., 1968 Geologia dynamiczna. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- [14] LEHMANN U., HILLMER G., 1991 – Bezkregowce kopalne. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- [15] LIBER-MADZIARZ E., TEISSEYRE B., 2000 – Mineralogia i petrografia. Skrypt Politechniki Wrocławskiej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
- [16] ŁYDKA K., 1985 – Petrologia skał osadowych. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- [17] MAJEROWICZ A., WIERZCHOŁOWSKI B., 1990 – Petrologia skał magmowych. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- [18] MANECKI A., MUSZYŃSKI M., 2008 – Przewodnik do petrografii. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, AGH, Kraków.
- [19] McCONNELL D., STEER D., KNIGHT C., OWENS K., 2010 – The Good Earth. Introduction to Earth Science. McGRAW-HILL, New York, USA.
- [20] MIZERSKI W., 1999 – Geologia dynamiczna dla geografów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [21] MIZERSKI W., 2006 – Geologia dynamiczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [22] MIZERSKI W., ORŁOWSKI S., 2001 – Geologia historyczna dla geografów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [23] ORŁOWSKI S. (red.), 1987 – Przewodnik do ćwiczeń z geologii historycznej. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- [24] ORŁOWSKI S., SZULCZEWSKI M., 1990 – Geologia historyczna, część pierwsza. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.

- [25] PENKALA T., 1983 – Zarys krystalografii. PWN, Warszawa.
- [26] PHILPOTTS A. R., AGUE J. J., 2009 – Principles of igneous and metamorphic petrology. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- [27] PLUMMER C. C., CARLSON D. H., HAMMERSLEY L., 2010 – Physical geology. McGRAW-HILL, New York, USA.
- [28] PROTHERO D. R., DOTT R. H., Jr., 2010 – Evolution of the Earth. McGRAW-HILL, New York, USA.
- [29] STANLEY S. M., 2002 – Historia Ziemi. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [30] VERNON R. H., CLARKE G. L., 2008 – Principles of metamorphic petrology. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] ADAMS F., LAUGHLIN G., 2000 – Ewolucja Wszechświata. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [2] ALLEN P. A., 2000 – Procesy kształtujące powierzchnię Ziemi. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [3] ALVAREZ W., 1999 – Dinozaury i krater śmierci. Prószyński i S-ka, Warszawa.
- [4] van ANDEL T. H., 1991 – Historia Ziemi i dryf kontynentów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [5] van ANDEL T. H., 1997 – Nowe spojrzenie na starą planetę. Zmienne oblicze Ziemi. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [6] ARTYMOWICZ P., 1995 – Astrofizyka układów planetarnych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [7] BOJARSKI Z., GIGLA M., STRÓŻ K., SUROWIEC M., 2007 – Krystalografia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [8] CRICK F., 1992 – Istota i pochodzenie życia. Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa.
- [9] CZECHOWSKI L., 1994 – Tektonika płyt i konwekcja w płaszczu Ziemi. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [10] DADLEZ R., JAROSZEWSKI W., 1994 – Tektonika. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [11] DWORAK T. Z., RUDNICKI K., 1983 – Świat planet. PWN, Warszawa.
- [12] DYSON F., 1993 – Początki życia. Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa.
- [13] GREELEY R., BATSON R., 1999 – Atlas Układu Słonecznego NASA. Prószyński i S-ka, Warszawa.
- [14] HANDKE M., 2005 – Krystalochemia krzemianów. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków.
- [15] HURNIK B., HURNIK H., 2005 – Materia kosmiczna na Ziemi, jej źródła i ewolucja. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań.
- [16] JAROSZEWSKI W., MARKS L., RADOMSKI A., 1985 – Słownik geologii dynamicznej. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- [17] LEWIN R., 2002 – Wprowadzenie do ewolucji człowieka. Prószyński i S-ka, Warszawa.
- [18] LOVELOCK J., 2003 – Gaja. Nowe spojrzenie na życie na Ziemi. Prószyński i S-ka, Warszawa.
- [19] MACDOUGALL J. D., 1998 – Krótka historia Ziemi. Prószyński i S-ka, Warszawa.
- [20] MANECKI A., 2004 – Encyklopedia minerałów. Minerały Ziemi i materii kosmicznej. Wydawnictwo AGH, Kraków.
- [21] McSWEEN H. Y., Jr., 1996 – Od gwiazdznego pyłu do planet. Prószyński i S-ka, Warszawa.
- [22] SCHOPF J. W., 2002 – Kolebka życia. O narodzinach i najstarszych śladach życia na Ziemi. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [23] SIMPSON G. G., 1999 – Kopalny zapis historii życia. Prószyński i S-ka, Warszawa.
- [24] STRINGER Ch., McKIE R., 1999 – Afrykański exodus. Pochodzenie człowieka współczesnego. Prószyński i S-ka, Warszawa.
- [25] SZARSKI H., 1990 – Historia zwierząt kręgowych. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- [26] TOLLMANNOWIE A. i E., 1999 – A jednak był potop. Od mitu do historycznej prawdy. Prószyński i S-ka, Warszawa.
- [27] WARD P., 1995 – Kres ewolucji. Dinozaury, wielkie wymierania i bioróżnorodność. Prószyński i S-ka, Warszawa.
- [28] WARD P. D., 2002 – Tajemnica epoki lodowcowej. Dlaczego wymarły mamuty i inne wielkie

ssaki przeszłości. Prószyński i S-ka, Warszawa. [29] WEINER J., 1999 Życie i ewolucja biosfery. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. [30] WOOD J. A., 1983 – Układ Słoneczny. PWN, Warszawa.
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Dr hab. Tadeusz A. Przylibski, prof. nadzw. e-mail: tadeusz.przylibski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Podstawy Geologii
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W29, K_W32, K_W41	C1, C2, C4	Wy1, Wy7, Wy8, Wy10, Wy11, La1, La5 – La7	N1 – N3
PEK_W02	K_W29, K_W32, K_W41	C1	Wy1 – Wy6, La1	N1 – N3
PEK_W03	K_W29, K_W32, K_W41	C2, C4, C5	Wy7 – Wy11, La5 – La7	N1 – N3
PEK_W04	K_W29, K_W32, K_W41	C4, C5	Wy7, Wy8, Wy11, La5 – La7	N1 – N3
PEK_U01	K_U30, K_U32	C3	La1 – La4	N2 – N3
PEK_U02	K_U30, K_U32	C3, C4	La1 – La4	N2 – N3
PEK_U03	K_U30, K_U32	C2, C4	Wy7 – Wy11, La1 – La7	N1 – N3
PEK_U04	K_U30, K_U32	C4, C5	Wy7 – Wy11, La5 – La7	N1 – N3
PEK_K01	K_K01 – K_K07	C1	Wy1 – Wy6, La1	N1 – N3
PEK_K02	K_K01 – K_K07	C2, C4	Wy7 – Wy11, La1 – La7	N1 – N3
PEK_K03	K_K01 – K_K07	C3, C4	La1 – La4	N2 – N3
PEK_K04	K_K01 – K_K07	C2, C4, C5	Wy7 – Wy11, La5 – La7	N1 – N3

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII
KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Bazy Danych

Nazwa w języku angielskim: Data Bases

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: GKG3055

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		1		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. ma wiedzę o podstaw programowaniu w języku C, potrafi samodzielnie napisać procedurę obliczeniową bezwarunkową i z warunkami
2. potrafi opisać funkcję, pętlę i warunek w dowolnym języku programowania

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przekazanie wiedzy niezbędnej do rozwiązywania konkretnych zadań i poznanie zasad działania i wymiany informacji w relacyjnej bazie danych,
- C2 Poznanie metod budowy logicznej i fizycznej struktury bazy danych.
- C3 Zrozumienie zasad komunikacji z bazami danych – język SQL
- C4 Zrozumienie zasad administracji zdalnej bazami danych – PHP, CSS, HTML

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 ma podstawową wiedzę w zakresie budowy, administracji i zarządzania bazą danych, potrafi rozpoznawać rodzaje baz danych, zna elementy konstrukcji bazy danych

PEK_W02 zna zasady konstruowania i składnię zapytań do bazy danych opartych na języku SQL

PEK_W03 ma wiedzę w zakresie zdalnej administracji relacyjną bazą

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi opracować strukturę logiczną i fizyczną baz danych lokalnych i relacyjnych, potrafi skonstruować tabelę, relację, formularz i raport

PEK_U02 potrafi wprowadzać informacje do bazy danych

PEK_U03 potrafi złożyć proste i złożone zapytania do bazy danych opartych na języku komunikacji z relacyjną bazą danych SQL

PEK_U04 potrafi zdalnie zarządzać bazą danych przy użyciu skryptów PHP, HTML, CSS i JAVA

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 rozumie zasady zarządzania bazami danych i wartość baz danych dla zarządzania informacją

PEK_K02 potrafi sformułować i przekazać wiedzę na temat wykorzystania baz danych w różnych aspektach i dziedzinach wiedzy technicznej.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Systemy Zarządzania Bazą Danych – ogólne wprowadzenie i definicje, podstawowe obiekty bazy danych	1
Wy2	Bazy danych lokalne i rozproszone, struktura bazy danych, technologia relacyjnych baz danych klient-serwer	2
Wy3	SQL – język zapytań do bazy danych, podstawy języka, konstrukcja zapytań, składnia, elementy zapytania obowiązkowe i fakultatywne	2
Wy4	Operacje na danych w bazie danych – dodawanie, kasowanie, aktualizacja, przeglądanie rekordów z wykorzystaniem SQL	2
Wy5	Zapytanie proste i złożone do bazy danych, zapytania użytkowe i administracyjne	2
Wy6	Administracja bazą danych – nadawanie, rozszerzanie i kasowanie uprawnień	2
Wy7	Komunikacja zdalna z– wykorzystanie języków programowania PHP, HTML, skryptów CSS, Java i XML	2
Wy8	wykorzystanie gotowych skryptów do obsługi baz danych, generatorów baz danych i generatorów zapytań do baz danych	2
Suma godzin		15

Forma zajęć - Laboratorium		Liczba godzin
La1	MS Access administracja – zakładanie tablic, definicje klucza głównego, typy danych, ograniczenia dla typów danych	2
La2	Wprowadzanie i wyprowadzanie danych do bazy MS Access – formularze, zapytania, raporty	2
La3	Zapytania SQL w lokalnej bazie danych – struktura zapytania, składnia, ograniczenia, warunki, grupowanie, porządkowanie	2
La4	Rozproszone bazy danych – MySQL, dostęp i administracja, zarządzanie strukturą bazy, zakładanie tablic, definicje kluczy głównych i obcych, aktualizacja struktury tablicy. Język SQL w MySQL	2
La5	Skrypty HTML i PHP do komunikacji z relacyjną bazą danych, pisanie i wykonywanie skryptów, opracowanie formularzy i raportów do wymiany danych	2

La6	Komercyjne i darmowe pakiety do obsługi internetowej bazy danych bazujące na PHP/HTML/MySQL/CSS/JAVA	2
La7	CSS, Java jako narzędzie wspomagające pracę z danymi w bazie danych	2
La8	XML w pracy z danymi geoinformacyjnymi – podstawy opracowania mapy w oparciu o dane z bazy danych	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. forma wykładów – tradycyjna, treści ilustrowane prezentacjami multimedialnymi z użyciem sprzętu audio-wizualnego
N2. Wykonanie indywidualnego projektu bazy danych w bazie lokalnej, wprowadzenie danych, zarządzanie informacją i implementacja do bazy rozproszonej
N3. Przygotowanie sprawozdań z zadań laboratoryjnych
N4. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1	PEK_W01- PEK_W03	P1 zaliczenie na ocenę końcowego sprawdzianu pisemnego według podanego zakresu materiału
F, P2	PEK_U01- PEK_U04	F1. Ocena z opracowania i wykonania projektu bazy danych, F2. Ocena ze sprawozdań z poszczególnych laboratoriów zarządzania bazą danych F3 Ocena z implementacji bazy danych do bazy rozproszonej F4 Ocena z zarządzania zdalnego rozproszoną bazą danych P2 Ocena końcowa (średnia arytmetyczna z F1-F4)

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] M. Groszek: „ABC Access 2007 PL” Helion, 2007
[2] M. Lis: „MySQL. Darmowa baza danych. Ćwiczenia praktyczne” Helion 2006.
[3] M. Wandschneider: „PHP i MySQL. Tworzenie aplikacji WWW” Helion 2006.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] W. Dudek: „Bazy danych SQL. Teoria i praktyka” Helion, 2006
[2] Materiały z wykładu
[3] Internet np. php.net, mysql.com, www.microsoft.com

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

TADEUSZ GŁOWACKI, (tadeusz.glowacki@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Bazy Danych

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W10	C1, C2	Wy1-Wy2	N1
PEK_W02	K_W10	C2, C3	Wy3-Wy6	N1
PEK_W03	K_W10	C4	Wy7-Wy8	N1
PEK_U01	K_U13	C2	La1	N2-N4
PEK_U02	K_U13	C3	La2-La3	N2-N4
PEK_U03	K_U13	C3	La3-La4	N2-N4
PEK_U04	K_U13	C4	La5-La8	N2-N4
PEK_K01	K_K07			
PEK_K02	K_K07			

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Geodezyjne Pomiarów Szczegółowe II	
Nazwa w języku angielskim: Geodetic Detailed Measurements II	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	GKG3052
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15	15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60	30	
Forma zaliczenia	egzamin		zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2	1	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1,5	1	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,7		0,7	0,7	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę na temat państwowego systemu odniesień przestrzennych i stosowanych w Polsce geodezyjnych układów współrzędnych płaskich.
2. Potrafi omówić zasady klasyfikacji osnów geodezyjnych oraz ich znaczenie w pracach geodezyjnych.
3. Umie opisać zasady zagęszczania osnowy pomiarowej (sytuacyjnej i wysokościowej).
4. Potrafi omówić cel, zakres i technologię pomiarów sytuacyjno-wysokościowych (w tym wykonywanych dla potrzeb inwentaryzacji uzbrojenia terenu).
5. Umie scharakteryzować zasady kartograficznego opracowania wyników pomiarów geodezyjnych.
6. Potrafi korzystać z komputera i obsługiwać programy w systemie Windows.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z zasadami projektowania szczegółowych osnów geodezyjnych (poziomych i wysokościowych), z dostępnymi materiałami źródłowymi oraz sporządzaną dokumentacją techniczną.
- C2. Poznanie technologii pomiarowych stosowanych przy pomiarze szczegółowych osnów geodezyjnych, metod wstępnej analizy dokładności projektu osnowy, zasad opracowania wyników pomiaru i wyrównania ścisłego metodą najmniejszych kwadratów w programie do obliczeń geodezyjnych.
- C3. Zapoznanie z technologią pomiarów satelitarnych odbiornikami GNSS z wykorzystaniem pomiarowej techniki kinematycznej RTK i RTN.

- C4. Poznanie zasad transformacji współrzędnych oraz przeliczeń pomiędzy stosowanymi w Polsce układami współrzędnych płaskich.
- C5. Utrwalenie zasad wykonywania typowych prac inżynierskich z zakresu geodezji i kartografii na poszczególnych etapach realizacji zlecenia: przy analizie dostępnych materiałów i wymaganych rezultatów, doborze technologii pomiaru, opracowaniu wyników pomiaru i sporządzaniu dokumentacji technicznej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Zna zasady projektowania wysokościowych osnów szczegółowych, oceny dokładności, opracowania danych pomiarowych i sporządzania dokumentacji technicznej.
- PEK_W02 Zna zasady projektowania poziomych osnów szczegółowych, oceny dokładności, opracowania danych pomiarowych i sporządzania dokumentacji technicznej.
- PEK_W03 Potrafi scharakteryzować technologie pomiarowe stosowane przy pomiarach poziomych i wysokościowych osnów geodezyjnych (zwłaszcza osnów szczegółowych).
- PEK_W04 Zna zasady pomiarów satelitarnych GNSS z wykorzystaniem pomiarowej techniki kinematycznej RTK i RTN.
- PEK_W05 Zna zasady transformacji współrzędnych (Helmerta i afinicznej) oraz przeliczeń pomiędzy stosowanymi w Polsce układami współrzędnych płaskich.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi zaprojektować wysokościową osnowę szczegółową na podkładzie mapy topograficznej oraz sporządzić stosowną dokumentację techniczną.
- PEK_U02 Potrafi zaprojektować poziomą osnowę szczegółową na podkładzie mapy topograficznej oraz sporządzić stosowną dokumentację techniczną.
- PEK_U03 Potrafi wykonać pomiary i obliczenia wykorzystywane przy zakładaniu osnów geodezyjnych: pomiary kątów metodą kierunkową i wypełnienia horyzontu, redukcję odległości na płaszczyznę układu 2000, pomiary mimośrodowe i pomiary siatek przeniesienia współrzędnych.
- PEK_U04 Potrafi przeprowadzić wstępną analizę dokładności projektowanej osnowy za pomocą programu do obliczeń geodezyjnych, a po wykonaniu pomiaru potrafi (wykorzystując program komputerowy) wyrównać ściśle osnowę metodą najmniejszych kwadratów.
- PEK_U05 Umie zaplanować i wykonać pomiar sytuacyjno-wysokościowy odbiornikiem GNSS z wykorzystaniem pomiarowej techniki kinematycznej RTK i RTN.
- PEK_U06 Potrafi wykorzystać dane pomiarowe do utworzenia numerycznego modelu terenu w programie geodezyjnym, oraz wykorzystać go do obliczeń objętości.
- PEK_U07 Potrafi wykonywać transformację współrzędnych metodą Helmerta (z poprawkami Hausbrandta) i afiniczną oraz przeliczać współrzędne punktów pomiędzy stosowanymi w Polsce układami współrzędnych płaskich.
- PEK_U08 Potrafi zaplanować i wykonać pomiar, opracować otrzymane dane pomiarowe, wykonać niezbędne obliczenia i sporządzić mapę oraz dokumentację techniczną wymaganą przy wykonywaniu mapy do celów prawnych i mapy do celów projektowych.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Potrafi określić rolę geodezji oraz baz danych systemów informacji przestrzennej w koordynacji i optymalizacji: projektowania inżynierskiego, wykonawstwa inwestycyjnego oraz w usługach publicznych.
- PEK_K02 Potrafi pracować samodzielnie i w zespołach pomiarowych oraz w zespołach interdyscyplinarnych, umie opracować otrzymane wyniki i przedstawić efekty w formie dokumentacji papierowej lub elektronicznej.
- PEK_K03 Rozwija zdolność samooceny i samokontroli oraz świadomość osobistej odpowiedzialności prawnej za efekty wykonywanej pracy.
- PEK_K04 Doskonalą swoje kompetencje poprzez ustawiczne samokształcenie zawodowe, w tym interdyscyplinarne.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Projektowanie wysokościowych osnów szczegółowych: technologia pomiaru, opracowanie wyników, dokumentacja techniczna.	2
Wy2	Projektowanie poziomych osnów szczegółowych: klasyczne i satelitarne techniki zakładania osnów, dokumentacja techniczna.	2
Wy3	Pomiary poziomych osnów szczegółowych: pomiar kątów metodą kierunkową i wypełnienia horyzontu, pomiary mimośrodowe, przeniesienie współrzędnych, redukcja odległości na płaszczyznę odwzorowania, metody analizy dokładności.	4
Wy4	Przetwarzanie i aktualizacja map analogowych (skanowanie i kalibracja map), uzupełnianie treści mapy o pomierzone szczegóły terenowe (mapa hybrydowa), wektoryzacja mapy zasadniczej, mapy numeryczne. Mapy do celów projektowych i do celów prawnych.	3
Wy5	Metody obliczania pola powierzchni i objętości, numeryczny model terenu, mapa numeryczna 3D, geodezyjne systemy kontrolno-pomiarowe do sterowania pracą maszyn budowlanych.	2
Wy6	Transformacja współrzędnych metodą Helmerta (z poprawkami Hausbrandta) i afiniczną. Przeliczenie współrzędnych pomiędzy stosowanymi w Polsce układami współrzędnych płaskich.	2
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Sprawy organizacyjne. Pomiary kątów poziomych metodą kierunkową i wypełnienia horyzontu.	4
La2	Pomiar osnowy geodezyjnej w formie sieci kątowno-liniowej.	2
La3	Pomiary sytuacyjno-wysokościowe odbiornikiem GNSS z wykorzystaniem pomiarowej techniki kinematycznej RTN.	4
La4	Siatka przeniesienia współrzędnych punktu niedostępnego.	2
La5	Transformacja współrzędnych metodą Helmerta (z poprawkami Hausbrandta) i afiniczną, przeliczenie współrzędnych w programie C-geo pomiędzy stosowanymi w Polsce układami współrzędnych płaskich.	2
La6	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Sprawy organizacyjne. Projektowanie wysokościowej osnowy szczegółowej IV klasy na mapach topograficznych w skali 1:10000.	2
Pr2	Projektowanie poziomej osnowy szczegółowej III klasy na mapach topograficznych w skali 1:10000.	2
Pr3	Wstępna analiza dokładności zaprojektowanej osnowy szczegółowej oraz wyrównanie ściśle w programie C-geo osnowy poziomej w formie sieci kątowno-liniowej.	4
Pr4	Utworzenie numerycznego modelu terenu i obliczanie objętości mas ziemnych w programie C-geo.	1
Pr5	Opracowanie danych pomiarowych, wykonanie obliczeń i dokumentacji graficznej w celu sporządzenia mapy do celów prawnych i mapy do celów projektowych.	4
Pr6	Opracowanie danych z pomiarów mimośrodowych.	1
Pr7	Zaliczenie ćwiczeń projektowych.	1
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z prezentacjami multimedialnymi.
 N2. Egzamin – część teoretyczna (pisemno-ustna).
 N3. Egzamin – część praktyczna.
 N4. Pomiary terenowe z użyciem sprzętu geodezyjnego.
 N5. Kameralne opracowanie danych geodezyjnych (obliczeniowe i graficzne).
 N6. Komputerowe opracowanie i przetwarzanie graficznych i opisowych danych geodezyjnych.
 N7. Sprawozdanie lub operat z wykonanych pomiarów i/lub prac kameralnych w formie papierowej.
 N8. Sprawozdanie w wersji elektronicznej w postaci raportów z obliczeń i/lub plików graficznych (rastrowych i wektorowych).
 N9. Kontrola sprawozdań i operatów.
 N10. Krótki sprawdzian pisemny.
 N11. Praca własna – kontynuacja prac kameralnych.
 N12. Konsultacje.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F, P	PEK_W01 – PEK_W05, PEK_U01 – PEK_U08, PEK_K01, PEK_K04	F1. Oceny z części teoretycznej egzaminu (N2) F2. Ocena z części praktycznej egzaminu (N3) P1. Ocena końcowa z egzaminu jako średnia arytmetyczna z F1 i F2
F, P	PEK_U01 – PEK_U08, PEK_K02, PEK_K03	F3. Oceny ze sprawozdań i operatów (N4 – N9, N11, N12) F4. Oceny ze sprawdzianów pisemnych (N10) P2. Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych jako średnia arytmetyczna z F3 i F4
F, P	PEK_U01 – PEK_U08, PEK_K02, PEK_K03	F5. Oceny ze sprawozdań i operatów (N5 – N9, N11, N12) F6. Oceny ze sprawdzianów pisemnych (N10) P3. Ocena końcowa z ćwiczeń projektowych jako średnia arytmetyczna z F5 i F6

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Ćwiczenia z geodezji I, red. J. Beluch, Wydawnictwa AGH, Kraków 2007
- [2] Ćwiczenia z geodezji II, red. J. Beluch, Wydawnictwa AGH, Kraków 2008
- [3] Jagielski A., Geodezja I, Wydawnictwo Geodpis, Kraków 2005
- [4] Jagielski A., Geodezja II, Wydawnictwo Geodpis, Kraków 2007
- [5] Kosiński W., Geodezja, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012
- [6] Lamparski J., Świątek K., GPS w praktyce geodezyjnej, Wydawnictwo Gall, Katowice 2007
- [7] Osada E., Geodezja, Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław 2002
- [8] Osada E., Wykłady z geodezji i geoinformatyki 1. Niwelacja, Wyd. UxLan, Wrocław 2010
- [9] Osada E., Wykłady z geodezji i geoinformatyki 2. Tachimetria, Wyd. UxLan, Wrocław 2010
- [10] Osada E., Wykłady z geodezji i geoinformatyki 3. Osnowy geodezyjne, Wyd. UxLan, Wrocław 2010
- [11] Rozporządzenie MSWiA z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych
- [12] Rozporządzenie MSWiA z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego

i kartograficznego

- [13] Rozporządzenie RM z dnia 8 sierpnia 2000 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych
- [14] Ząbek J., Geodezja I, wyd. 6, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2012

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Czerw A., Durlik B., Hryniewicz M., Geo-English. Język angielski dla studentów geodezji i inżynierii środowiska, Wydawnictwa AGH, Kraków 2010
- [2] Geodeta - Miesięcznik geoinformacyjny. Wydawnictwo Geodeta Sp. z o.o., Warszawa
- [3] Hycner R., Dobrowolska-Wesołowska W., Geodesy, surveying and professional ethics, Wydawnictwo Gall, 2008
- [4] Jagielski A., Rysunki geodezyjne z elementami topografii i kartografii, Wydawnictwo GEODPIS, Kraków 2008
- [5] Łyszkowicz A., Łyszkowicz S., Surveying, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010
- [6] Łyszkowicz S., Podstawy geodezji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011
- [7] Przegląd Geodezyjny – Miesięcznik Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Wydawnictwo Sigma NOT
- [8] Przewłocki S., Geodezja inżynieryjno-drogowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009
- [9] Przewłocki S., Geomatyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009
- [10] Wolski B., Toś C., Geodezja inżynieryjno-budowlana, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2008
- [11] Wysocki J., Geodezja z fotogrametrią i geomatyką dla inżynierii i ochrony środowiska oraz budownictwa, Wydawnictwo SGGW, wyd. VII, Warszawa 2008
- [12] Polskie Normy i standardy techniczne z zakresu geodezji i kartografii
- [13] <http://www.geoforum.pl>
- [14] <http://www.gugik.gov.pl>

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

dr inż. Zbigniew Muszyński, zbigniew.muszynski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Geodezyjne Pomiary Szczegółowe II
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W04, K_W07	C1, C5	Wy1, La3, Pr1, Pr3,	N1 – N3, N11, N12
PEK_W02	K_W04, K_W07	C1, C5	Wy2, Wy3, La1 – La4, Pr2, Pr3, Pr6	N1 – N3, N11, N12
PEK_W03	K_W04, K_W06, K_W07, K_W09	C2, C5	Wy3, La1 – La4, Pr2, Pr3, Pr6	N1 – N3, N11, N12
PEK_W04	K_W01, K_W04, K_W07,	C3, C5	Wy2, Wy4, Wy5, La3, Pr4, Pr5	N1 – N3, N11, N12
PEK_W05	K_W01, K_W04, K_W07, K_W22	C4, C5	Wy6, La5	N1 – N3, N11, N12
PEK_U01	K_U04, K_U10, K_U21	C1, C5	Wy1, Pr1	N1 – N3, N5 – N12
PEK_U02	K_U04, K_U10, K_U21	C1, C5	Wy2, Pr2	N1 – N12
PEK_U03	K_U04, K_U05, K_U09, K_U10, K_U12, K_U21	C2, C5	Wy3, La1, La2, La4, Pr6	N1 – N12
PEK_U04	K_U01, K_U08, K_U10	C2, C5	Wy1 – Wy3, Pr3, Pr5	N1 – N3, N5 – N12
PEK_U05	K_U04, K_U09, K_U12, K_U21	C3, C5	Wy2, Wy6, La3, Pr5	N1 – N12
PEK_U06	K_U01, K_U03, K_U10	C3, C5	Wy5, Pr4	N1 – N3, N5 – N12
PEK_U07	K_U05, K_U09	C4, C5	Wy6, La5, Pr5	N1 – N3, N5 – N12
PEK_U08	K_U01, K_U03 – K_U05, K_U10, K_U21	C3, C5	Wy4, Pr5	N1 – N3, N5 – N12
PEK_K01	K_K03	C1 – C5	Wy1 – Wy6	N1 – N12
PEK_K02	K_K03, K_K04	C1 – C5	La1 – La6, Pr1 – Pr7	N1 – N12
PEK_K03	K_K03 – K_K05	C1 – C5	La1 – La6, Pr1 – Pr7	N1 – N12
PEK_K04	K_K01, K_K06	C1 – C5	Wy1 – Wy6, La1 – La6, Pr1 – Pr7	N1 – N12

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Rachunek Wyrównawczy I

Nazwa w języku angielskim: Equalization Account I

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: GKG3053

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90	60			
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		1			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3	1			

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. ma wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowitego
2. potrafi zastosować statystykę matematyczną w zadaniach (średnia, moda mediana)

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Poznanie zasad opracowywania zbiorów obserwacji geodezyjnych
- C2 Poznanie metod wyrównania obserwacji
- C3 Nabycie praktycznych umiejętności wyrównywania sieci poziomych i pionowych
- C4 Zrozumienie zasad doboru metod pomiarów geodezyjnych do założonych dokładności

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 zna teorię powstawania błędów w czasie pomiarów geodezyjnych

PEK_W02 ma podstawową wiedzę w zakresie opracowywania danych geodezyjnych i doboru metod pomiarowych do założonych dokładności pomiarowych

PEK_W03 zna zasady wyrównywania obserwacji jednakowo i niejednakowo-dokładnych

PEK_W04 ma wiedzę w zakresie wykorzystania wnioskowania statystycznego w rachunku wyrównawczym

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi wyrównać dane pomiarowe jednakowo i niejednakowo-dokładne

PEK_U02 potrafi dobrać metodę pomiarową do założonej dokładności pomiarów

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 rozumie zasady powstawania błędów pomiarowych i ich eliminacji z obserwacji geodezyjnych

PEK_K02 potrafi sformułować i przekazać wiedzę na temat wykorzystania rachunku wyrównawczego w różnych aspektach i dziedzinach wiedzy technicznej.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Algebra macierzy, podstawowe działania na macierzach, odwrotności macierzy, układy równań macierzowych	1
Wy2	Analiza błędu pomiarowego. Błędy systematyczne pomiarów: instrumentalne i środowiskowe oraz błędy przypadkowe pomiarów. Wartość średnia.	2
Wy3	Wariancje i kowariancje wyników pomiarów. Błąd średni średniej arytmetycznej. Błędy średnie odchyłek. Błąd średni pojedynczego pomiaru. Test zgodności wyników pomiarów. Histogram. Krzywa Gaussa.	2
Wy4	Własności funkcji gęstości pomiarów. Poziom ufności. Rozkład normalny. Statystyczny test zgodności wyników pomiarów. Kowariancje obserwacji. Współczynniki korelacji.	2
Wy5	Obliczanie błędu funkcji obserwacji. Prawo przenoszenia się błędów przypadkowych. Błąd przewyższenia. Błąd wysokości. Błąd odległości poziomej. Błędy współrzędnych i ich kowariancja. Błąd położenia punktu. Macierz błędów położenia punktu. Błąd położenia punktu w dowolnym kierunku	2
Wy6	Krzywa i elipsa błędu położenia punktu. Interpretacja graficzna. Elipsa ufności położenia punktu. Analiza błędu położenia punktu w metodach ortogonalnej i biegunowej oraz we wcięciu liniowym i kątowym	2
Wy7	Wyrównywanie wcięć pojedynczych punktów: wcięcie liniowe wielokrotne wstecz, wcięcie kątowno-liniowe w przód, wcięcie kątowno-liniowe wstecz. Wyrównanie ciągu i sieci poligonowej, wyrównanie sieci wysokościowej	2
Wy8	Wyrównanie sieci poziomej i wysokościowej bez błędów punktów nawiązania i z uwzględnieniem błędów punktów nawiązania.	2
Suma godzin		15

Forma zajęć - Laboratorium		Liczba godzin
La1	Wykonanie 20 pomiarów odległości za pomocą tachimetru oraz ich opracowanie z wykreśleniem histogramu i krzywej Gaussa.	2
La2	Wykonanie 6 pomiarów odległości, kierunku poziomego i kąta poziomego za pomocą tachimetru oraz obliczenie ich błędów średnich.	2
La3	Określenie wartości kowariancji i współczynników korelacji pomiaru odległości, kierunku i kąta poziomego	2
La4	Wykonanie jednokrotnego pomiaru odległości, kierunku poziomego i kąta pionowego wraz z rejestracją wysokości instrumentu i tyczki reflektora oraz wyprowadzenie wzorów i obliczenie na ich podstawie: błędu przewyższenia, błędu wysokości, błędu odległości poziomej,	2

La5	Obliczenie błędów współrzędnych mierzonego punktu i ich kowariancji,	2
La6	Obliczenie błędu położenia punktu, błędu położenia punktu w azymucie 60 stopni,	2
La7	Obliczenie pól elipsy błędu oraz wykreślenie elipsy błędów.	2
La8	Wyprowadzenie wzorów i obliczenie błędów współrzędnych i ich kowariancji oraz błędu położenia punktu w metodzie ortogonalnej.	2
La9	Wyprowadzenie wzorów i obliczenie błędów współrzędnych i ich kowariancji oraz błędu położenia punktu w metodzie biegunowej.	2
La10	Wyrównanie punktu pomierzonego wielokrotnym liniowym wcięciem wstecz.	2
La11	Wyrównanie punktu pomierzonego wcięciem kątowo-liniowym wstecz.	2
La12	Wyrównanie punktu pomierzonego wcięciem kątowo-liniowym w przód	2
La13	Wyrównanie ciągu poligonowego Wyrównanie sieci poziomej (zawierającej kąty, kierunki i odległości),	2
La14	Wykreślenie elipsy błędu i elipsy ufności punktu wyrównanej sieci poziomej	2
La15	Analiza dokładności pomiarów geodezyjnych, dobór odpowiedniej metody pomiarowej do założonej dokładności pomiaru	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. forma wykładów – tradycyjna, treści ilustrowane prezentacjami multimedialnymi z użyciem sprzętu audio-wizualnego
 N2. Przygotowanie sprawozdań z zadań laboratoryjnych
 N3. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1	PEK_W01- PEK_W04	P1 zaliczenie na ocenę końcowego sprawdzianu pisemnego według podanego zakresu materiału
F, P2	PEK_U01- PEK_U02	F1. Ocena z pisemnych sprawdzianów wiedzy z poszczególnych grup tematów laboratoriów F2. Ocena ze sprawozdań z poszczególnych laboratoriów P2 Ocena końcowa (średnia arytmetyczna z F1 i F2)

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Wiśniewski Z. Rachunek wyrównawczy w geodezji. Wyd. UWM, Olsztyn 2005
- [2] Osada E. Geodezja. Oficyna Wyd. PWr., Wrocław 2002
- [3] Adamczewski Z. Rachunek wyrównawczy w 15 wykładach. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2007
- [4] Osada E. Wykłady z geodezji i geoinformatyki. Osnovy geodezyjne. UxLan, Wrocław 2010
- [5] Baran L. W. Teoretyczne podstawy opracowania wyników pomiarów geodezyjnych. PWN, Warszawa 1999

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Adamczewski Z. Teoria błędów dla geodetów. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2005
- [2] Osada E. Analiza, wyrównanie i modelowanie Geo-Danych. Podręcznik elektroniczny programu Mathcad dla Windows 98. Wyd. AR, Wrocław 1998
- [3] Materiały z wykładu

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

TADEUSZ GŁOWACKI, (tadeusz.glowacki@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Rachunek Wyrównawczy I** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W06	C1, C4	Wy1-Wy4	N1, N3
PEK_W02	K_W06	C1, C2	Wy5-Wy6	N1, N3
PEK_W03	K_W06	C3	Wy2-Wy6	N1, N3
PEK_W04	K_W06	C4	Wy2-Wy6	N1, N3
PEK_U01	K_U08	C1, C2, C3	La1-La14	N2, N3
PEK_U02	K_U08	C4	La15	N2, N3
PEK_K01	K_K01	C1 – C4		
PEK_K02	K_K07	C1 – C4		

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Geodezja Inżynierska I

Nazwa w języku angielskim: Engineering Geodesy I

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: GKG3054

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		1		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie układów współrzędnych stosowanych w geodezji.
2. Posiada wiedzę i umiejętności w zakresie stosowanych jednostek, ich konwersji oraz podstawowych obliczeń geodezyjnych.
3. Posiada wiedzę i umiejętności w zakresie obsługi podstawowych instrumentów geodezyjnych.
4. Posiada wiedzę i umiejętności w zakresie pomiarów szczegółowych oraz tworzenia mapy zasadniczej.
5. Posiada podstawową wiedzę w zakresie osnów pomiarowych.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Przedstawienie teoretycznych wiadomości z zakresu pomiarów przemieszczeń obiektów inżynierskich

C2 Przedstawienie teoretycznych wiadomości z zakresu geodezyjnej realizacji procesów inwestycyjnych

C3 Przedstawienie teoretycznych wiadomości z zakresu pomiarów inwentaryzacyjnych na potrzeby budownictwa

C4 Nabycie praktycznych umiejętności z zakresu pomiarów przemieszczeń obiektów inżynierskich

C5 Nabycie praktycznych umiejętności z zakresu geodezyjnej realizacji procesów inwestycyjnych

C6 Nabycie praktycznych umiejętności z zakresu pomiarów inwentaryzacyjnych na potrzeby budownictwa

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Charakteryzuje zagadnienia związane z pomiarem przemieszczeń obiektów inżynierskich
 PEK_W02 Charakteryzuje zagadnienia związane z geodezyjną realizacją procesów inwestycyjnych
 PEK_W03 Charakteryzuje zagadnienia związane z pomiarami inwentaryzacyjnymi na potrzeby budownictwa

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi wykonać precyzyjne pomiary okresowe oraz obliczyć przemieszczenia pionowe i poziome
 PEK_U02 Potrafi zaprojektować i zrealizować osnowy budowano-montażowe, a także wykonać tyczenie lokalizacyjne
 PEK_U03 Potrafi wykonać pomiary inwentaryzacyjne naziemnych obiektów inżynierskich

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Elementy budownictwa. Ogólna charakterystyka oraz klasyfikacja obiektów budowlanych	2
Wy2	Pomiary przemieszczeń pionowych i poziomych, ocena stanu bezpieczeństwa obiektów budowlanych	2
Wy3	Geodezyjna realizacja procesów inwestycyjnych	2
Wy4	Materiały kartograficzne stosowane do geodezyjnej realizacji procesów inwestycyjnych	2
Wy5	Osnowy budowlano - montażowe zewnętrzne i wewnętrzne. Analiza dokładności osnow realizacyjnych i konstrukcji tyczenia	2
Wy6	Tyczenie lokalizacyjne, geodezyjna obsługa budowy obiektów	2
Wy7	Wyznaczanie odchyłek projektowych budowli i urządzeń przemysłowych	2
Wy8	Pomiary inwentaryzacyjne na potrzeby budownictwa	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zapoznanie się ze sprzętem do niwelacji precyzyjnej	1
La2	Pomiary przemieszczeń pionowych, pomiar wyjściowy, pomiary kontrolne	2
La3	Zapoznanie się ze sprzętem do precyzyjnych pomiarów kąto - liniowych. Pomiary przemieszczeń poziomych, pomiar wyjściowy, pomiary kontrolne	2
La4	Opracowanie wyników pomiarów przemieszczeń pionowych. Opracowanie wyników pomiarów przemieszczeń poziomych	2
La5	Pomiary kontrolne obiektów wydłużonych. Pomiary kontrolne obiektów wysmukłych	2
La6	Projekt osnowy realizacyjnej. Sporządzenie szkiców dokumentacyjnych i szkiców tyczenia. Realizacja osnowy realizacyjnej oraz tyczenie obiektów	2
La7	Przenoszenie wskaźników konstrukcyjnych na kondygnacje powtarzalne. Przenoszenie wysokości na kolejne kondygnacje	2
La8	Pomiary powykonawcze	2
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego
 N2. Prezentacje multimedialne
 N3. Wykonanie indywidualnej pisemnej pracy semestralnej na zadany temat
 N4. Przeprowadzenie i przygotowanie sprawozdań z zadań laboratoryjnych
 N5. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F, P	PEK_W01- PEK_W03	F1 Ocena ze sprawdzianu pisemnego F2 Ocena pisemnej pracy semestralnej P1 Ocena końcowa z wykładu (średnia ważona z F1-80% oraz F2-20%)
F, P	PEK_U01- PEK_U03	F3 Ocena z wykonania zadania i sprawozdania pisemnego F4 Ocena ze sprawdzianu P2 Ocena końcowa z laboratorium (średnia ważona z F3 – 50% oraz F4 - 50%).

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Witold Prószyński, Mieczysław Kwaśniak, Podstawy geodezyjnego wyznaczania przemieszczeń. Pojęcia i elementy metodyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006.
- [2] Jan Gocał, Geodezja inżyniersko-przemysłowa cz. II, Wydawnictwo AGH, 2009.
- [3] Praca zbiorowa – „Geodezja Inżynierska” t. 1, 2 i 3, Wyd. PPWK, Warszawa 1993-1994.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Praca zbiorowa pod redakcją F. Roli – „Geodezja inżyniersko-przemysłowa”, wykłady cz. I, II i III, skrypt AGH Kraków 1985.
- [2] Praca zbiorowa pod redakcją J. Ponikowskiego – „Ćwiczenia z geodezji inżyniersko-przemysłowej”, cz. I, II i III, Wyd. PPWK Warszawa 1972.
- [3] K. Kamińska-Czyż, M. Pekalski – „Wybrane działy geodezji inżynierskiej”, Wyd. Politechniki Warszawskiej Warszawa 1982.
- [4] T. Lazzarini – Geodezyjne pomiary przemieszczeń budowli i ich otoczenia”, Wyd. PPWK Warszawa 1979

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

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Geodezja Inżynierska I

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W08	C1	Wy1, Wy2	N1, N2
PEK_W02	K_W08	C2	Wy3-Wy7	N1, N2
PEK_W03	K_W08	C3	Wy1, Wy8	N1, N2, N3
PEK_U01	K_U11	C4	La1-La8	N2, N4
PEK_U02	K_U11	C5	La9-La12	N2, N4
PEK_U03	K_U11	C6	La13	N2, N4

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Statystyczna Analiza Danych

Nazwa w języku angielskim: Statistical Data Analysis

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: GGG3051

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2		1		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zaliczony kurs Analiza matematyczna II

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabycie wiedzy w zakresie podstawowych pojęć statystycznych i metod wnioskowania statystycznego (zmiennie losowe o wartościach rzeczywistych)..
- C2 Nabycie umiejętności z zakresu statystyki opisowej, estymacji i testowania hipotez statystycznych (wybrane narzędzia).

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie:

PEK_W01: znać podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa (przestrzeń probabilistyczna, zmienna losowa o wartościach rzeczywistych i jej rozkład, wybrane rozkłady prawdopodobieństwa i ich parametry, niezależność zmiennych losowych, funkcje zmiennej losowej, twierdzenia graniczne),

PEK_W02: znać podstawowe pojęcia statystyki matematycznej oraz metod wnioskowania statystycznego (populacja i próba, estymatory punktowe i przedziałowe. testowanie hipotez statystycznych),

PEK_W03: znać podstawowe metod badania statystycznego dwóch cech (regresja liniowa. korelacja zmiennych losowych).

Z zakresu umiejętności:

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien umieć:

PEK_U01: wyznaczyć prawdopodobieństwo zdarzeń w zadanej przestrzeni probabilistycznej, w tym na podstawie dystrybuanty lub funkcji gęstości rozkładu, określić parametry rozkładu (tj. średnia, wariancja, kwantyle, moda, skośność, eksces) z wykorzystaniem elementarnych obliczeń, tablic lub arkusza kalkulacyjnego,

PEK_U02: wyznaczyć rozkład prawdopodobieństwa zmiennej losowej transformowanej za pomocą wybranych funkcji,

PEK_U03: przeprowadzić analizę skończonego zbioru liczb rzeczywistych i uzyskać podstawowy opis statystyczny, sklasyfikować rozkład prawdopodobieństwa, estymować podstawowe parametry rozkładu,

PEK_U04: postawić i zweryfikować hipotezę dotyczącą rozkładu lub jego parametrów testem istotności lub zgodności (w zakresie podstawowych rozkładów, wybranymi narzędziami).

PEK_U05: określić korelację dwóch cech populacji oraz wyznaczyć równania regresji liniowej.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Przestrzeń probabilistyczna. Miara prawdopodobieństwa. Niezależność zdarzeń, prawdopodobieństwo warunkowe.	2
Wy2	Rozkład prawdopodobieństwa zmiennej losowej o wartościach rzeczywistych. Momenty rozkładu prawdopodobieństwa. Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa.	2
Wy3	Funkcja zmiennej losowej (wybrane transformacje).	2
Wy4	Dwuwymiarowe zmienne losowe. Rozkład brzegowy, Rozkład warunkowy. Niezależność zmiennych losowych. Momenty rozkładu 2-wymiarowego, kowariancja.	2
Wy5	Funkcje dwuwymiarowej zmiennej losowej, rozkład sumy i iloczynu zmiennych losowych. Twierdzenia graniczne.	2
Wy6	Populacja i próba. Statystyka opisowa.	2
Wy7	Estymacja. Estymacja punktowa (wybrane estymatory).	3
Wy8	Estymacja przedziałowa (wybrane estymatory).	3
Wy9	Weryfikacja hipotez statystycznych. Parametryczne testy istotności (wybrane).	3
Wy10	Testy zgodności (wybrane).	3
Wy11	Regresja. Badanie statystyczne dwóch cech. Regresja liniowa. Korelacja zmiennych losowych.	4
Wy12	Kolokwium zaliczeniowe.	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Ustalenie zasady pracy w ramach ćwiczeń laboratoryjnych. Zapoznanie ze środowiskiem informatycznym wykorzystywanym do realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Przydział zestawów danych do ćwiczeń laboratoryjnych. Poznanie wybranych rozkładów prawdopodobieństwa.	2
La2	Wyznaczanie prawdopodobieństwa zdarzeń. Wyznaczanie rozkładów prawdopodobieństwa zmiennej losowej transformowanej za pomocą wybranych funkcji.	2
La3	Poznanie własności estymatorów i zasad wyznaczania estymatorów punktowych.	2
La4	Budowanie przedziałów ufności dla podstawowych parametrów rozkładu.	2
La5	Weryfikacja hipotez statystycznych dotyczących parametrów rozkładu prawdopodobieństwa.	2
La6	Weryfikacja hipotez statystycznych z wykorzystaniem testów zgodności rozkładu.	2
La7	Wyznaczanie prostych regresji. Obliczanie współczynnika korelacji liniowej. Analiza reszt.	2
La8	Zaliczenie.	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Forma wykładu – wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego, treści ilustrowane prezentacjami multimedialnymi
N2. Forma wykładu – dyskusja moderowana
N3. Ćwiczenia laboratoryjne – prezentacja przez prowadzącego przykładowego wykorzystania narzędzi informatycznych
N4. Ćwiczenia laboratoryjne – dyskusja dotycząca metod wymaganych do realizacji ćwiczeń
N5. Ćwiczenia laboratoryjne – samodzielna realizacja ćwiczeń zgodnie z instrukcją
N6. Ćwiczenia laboratoryjne - sprawdzian ze znajomości metod ćwiczeń laboratoryjnych
N7. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych
N8. Sprawozdanie pisemne z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych
N9. Konsultacje
N10. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F	PEK_W01 - PEK_W03 PEK_U01 - PEK_U05	F1: Ocena z pisemnego lub ustnego sprawdzianu przygotowania do ćwiczenia laboratoryjnego, ocena wykonania zakresu badania laboratoryjnego F2: Ocena ze sprawozdań pisemnych z ćwiczeń laboratoryjnych
P	PEK_W01 - PEK_W03 PEK_U01 - PEK_U03, PEK_U05	P1: Ocena z wykładu na podstawie kolokwium pisemnego
P	PEK_W01 - PEK_W03 PEK_U01 - PEK_U05	P2: Ocena końcowa z laboratorium (średnia ważona: $F1 \times 0,3 + F2 \times 0,7$)

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Feller W., Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa, PWN 2006.
- [2] Jokiel-Rokita A., Magiera R., Modele i metody statystyki matematycznej w zadaniach, GiS, Wrocław, 2005.
- [3] Krysicki W. i in., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I i II, PWN 2010.
- [4] Nowak R.N., Statystyka dla fizyków, , PWN, 2002.
- [5] Nowak R.N., Statystyka dla fizyków. Ćwiczenia, PWN, 2002.
- [6] Hołodnik K., Materiały do ćwiczeń, Politechnika Wroclawska.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Abramowicz H., Jak analizować wyniki pomiarów,, PWN 1992.
- [2] Fisz M., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, PWN, I wydanie 1958.
- [3] Helwig Z., Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, PWN, I wydanie 1967.
- [4] Kordecki W., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, GiS, Wrocław, 2002.
- [5] Smogur Z., Excel w zastosowaniach inżynierskich, Helion, 2008.
- [6] Taylor R.J., Wstęp do analizy błęd pomiarowych,, PWN, 2001.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Krzysztof Hołodnik, krzysztof.holodnik@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Statystyczna Analiza Danych** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01 - PEK_W03	K_W05	C1	Wy1 – Wy12	N1, N2, N9, N10
PEK_U01 - PEK_U05	K_U06	C2	La1 - La8	N3 - N9

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Elektroniczne Techniki Pomiarowe	
Nazwa w języku angielskim: Electronic Measurement Techniques	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	GKG3048
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		30		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			0,5		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		0,5		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki obejmujące m.in.: optykę, elektromagnetyzm, akustykę oraz elektrodynamikę.
2. Ma podstawową wiedzę z zakresu opracowania wyników pomiarów geodezyjnych.
3. Potrafi obsługiwać podstawowe instrumenty geodezyjne.
4. Zna zasady pomiarów: wysokościowych, kątowych i pomiaru odległości.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przedstawienie zasad metrologii w odniesieniu do pomiarów geodezyjnych.
- C2 Przedstawienie wykorzystania fal elektromagnetycznych w pomiarach geodezyjnych.
- C3 Przedstawienie budowy, zasady działania podstawowych instrumentów geodezyjnych. Opracowanie wyników.
- C4 Poznanie zasady pomiaru, z fizycznego punktu widzenia, podstawowych instrumentów geodezyjnych.
- C5 Poznanie budowy, zasady działania oraz pomiaru skanera laserowego. Opracowanie wyników.
- C6 Poznanie budowy, zastosowania i pomiaru urządzeń wchodzących w skład geodezyjnych systemów telemetrycznych.
- C7 Przedstawienie i wyjaśnienie procedur testowania instrumentów geodezyjnych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Potrafi scharakteryzować podstawowe zasady metrologii w odniesieniu do pomiarów geodezyjnych.
- PEK_W02 Potrafi wytłumaczyć zasady interpretacji wyników uzyskanych z pomiarów geodezyjnych.
- PEK_W03 Ma szczegółową wiedzę na temat budowy podstawowych instrumentów geodezyjnych: dalmierza, niwelatora, teodolitu, tachimetru oraz skanera laserowego.
- PEK_W04 Zna i potrafi scharakteryzować zasadę pracy dalmierza, niwelatora, teodolitu, tachimetru oraz skanera laserowego.
- PEK_W05 Potrafi scharakteryzować pod kątem budowy, pracy i zastosowania urządzenia stosowane w systemach telemetrycznych.
- PEK_W06 Ma wiedzę na temat obowiązujących standardów dotyczących testowania instrumentów geodezyjnych.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi przeprowadzić ocenę dokładności pomiaru odległości przy użyciu dalmierza.
- PEK_U02 Potrafi przeprowadzić komparację dalmierza.
- PEK_U03 Umie przeprowadzić ocenę dokładności pomierzonego kąta.
- PEK_U04 Potrafi przeprowadzić pomiar skanerem laserowym.
- PEK_U05 Umie opracować wyniki pomiarów wykonanych skanerem laserowym.
- PEK_U06 Potrafi przeprowadzić procedurę polowego testowania instrumentów geodezyjnych.
- PEK_U07 Potrafi przeprowadzić transmisję danych z instrumentów geodezyjnych do komputera.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawy metrologii. Fale elektromagnetyczne. Propagacja fal elektromagnetycznych. Refrakcja atmosferyczna.	2
Wy2	Budowa, klasyfikacja dalmierzy, pomiar odległości, dokładność pomiaru odległości, komparacja dalmierzy elektronicznych.	2
Wy3	Lasery – podstawowe informacje, wykorzystanie laserów w geodezji.	2
Wy4	Budowa i zastosowanie niwelatorów kodowych oraz laserowych.	2
Wy5	Budowa i zastosowanie tachimetru, elektroniczny pomiar kątów, działanie i budowa reflektorów.	2
Wy6	Telemetryczne systemy w geodezji.	2
Wy7	Terenowe procedury testowania instrumentów geodezyjnych wg obowiązujących norm.	2
Wy8		1
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Informacje wprowadzające	1
La2	Dalmierze – pomiar i komparacja.	2
La 3	Tachimetry – pomiar, wyznaczenie kolimacji i inklinacji, określenie dokładności pomiaru kąta	2
La 4	Naziemny skaner laserowy – zasada działania, planowanie pomiaru, pomiar.	2
La 5	Naziemny skaner laserowy – transmisja danych, opracowanie wyników.	2
La 6	Terenowe procedury testowania instrumentów geodezyjnych– niwelator/dalmierz.	2
La 7	Terenowe procedury testowania instrumentów geodezyjnych – tachimetr.	2
La 8	Transmisja danych z instrumentów (niwelator, tachimetr), formaty danych, edycja danych.	2
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny współdzielony z dyskusją
- N2. Prezentacje multimedialne
- N3. Konsultacje
- N4. Praca własna – indywidualna realizacja zadań na ćwiczeniach
- N5. Praca własna – indywidualna realizacja zadań w ramach pracy poza zajęciami

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1	PEK_U02 - PEK_U08	F1 Odpowiedzi pisemne sprawdzające wiedzę (50%). F2 Poprawne wykonanie kolejnych ćwiczeń (50%).
P2	PEK_W01 - PEK_W06	Zaliczenie w formie pisemnej i ustnej.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Płatek A., 1995, Elektroniczna technika pomiarowa w Geodezji, Wydawnictwo AGH, Kraków.
- [2] Wanic A., 2007, Instrumentoznawstwo geodezyjne i elementy technik pomiarowych, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn.
- [3] Płatek A., 1991, Geodezyjne dalmierze elektromagnetyczne i tachymetry elektroniczne, cz. 1, PPWK Warszawa.
- [4] Płatek A., 1992, Geodezyjne dalmierze elektromagnetyczne i tachymetry elektroniczne, cz. 2, PPWK Warszawa.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Ratajczyk F., 2002, Instrumenty optyczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
- [2] PN ISO 17123-1 2005.09.06
Optyka i instrumenty optyczne - Terenowe procedury testowania instrumentów geodezyjnych i pomiarowych Cz.1:Teoria.
- [3] PN ISO 17123-2 2005.09.06
Optyka i instrumenty optyczne - Terenowe procedury testowania instrumentów geodezyjnych i pomiarowych Cz.1:Niwelatory.
- [4] PN ISO 17123-3 2005.09.06
Optyka i instrumenty optyczne - Terenowe procedury testowania instrumentów geodezyjnych i pomiarowych Cz.1:Teodolity.
- [5] PN ISO 17123-4 2005.09.06
Optyka i instrumenty optyczne - Terenowe procedury testowania instrumentów geodezyjnych i pomiarowych Cz.1:Dalmierze.
- [6] PN-ISO 17123-5 -
Optyka i instrumenty optyczne - Terenowe procedury testowania instrumentów geodezyjnych i pomiarowych - Cz.5: Tachimetry elektroniczne.
- [7] PN ISO 17123-6 2005.09.06
Optyka i instrumenty optyczne - Terenowe procedury testowania instrumentów geodezyjnych i pomiarowych Cz.1:Lasery wirujące.

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

Wojciech Milczarek, wojciech.milczarek@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Elektroniczne Techniki Pomiarowe
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W09	C1	Wy1	N1, N2, N3
PEK_W02	K_W09	C3, C5, C6	Ćw1, Ćw2, Ćw4, Ćw5, Ćw6	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_W03	K_W09	C3, C5	Wy2, Wy4, Ćw1, Ćw2, Ćw3	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_W04	K_W09	C3, C5	Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Ćw1, Ćw2, Ćw3	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_W05	K_W09	C6	Wy6	N1, N2, N3
PEK_W06	K_W09	C7	Wy7 Ćw5, Ćw6	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_U02	K_U12	C2, C3	Wy2, Ćw1	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_U03	K_U12	C2, C3	Wy2, Ćw1	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_U04	K_U12	C3	Wy5, Ćw2	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_U05	K_U12	C5	Wy3, Ćw3	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_U06	K_U12	C5	Wy3, Ćw4	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_U07	K_U12	C7	Wy7, Ćw5, Ćw6	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_U08	K_U12	C3, C5	Ćw2, Ćw4, Ćw7	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_K01				

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Fotogrametria i Teledetekcja	
Nazwa w języku angielskim: Photogrammetry and Remote Sensing	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	GKG4055
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90		120		
Forma zaliczenia	Egzamin		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3		4		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3		2		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę z algebry i analizy matematycznej i statystyki matematycznej
2. Ma wiedzę oraz umiejętności z zakresu podstaw geodezji, geodezyjnych pomiarów szczegółowych oraz geodezji inżynierskiej

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z podstawową funkcją i zadaniami fotogrametrii, istotą fotogrametrii analogowej, analitycznej i cyfrowej
- C2 Poznanie metod pomiarów pozyskiwania danych przestrzennych na podstawie stereogramów zdjęć lotniczych i satelitarnych oraz przetwarzania ich do NMT i ortofotomapy cyfrowej
- C3 Poznanie i zrozumienie metod skaningu laserowego i obrazowań radarowych do celów topograficznych i środowiskowych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Posiada podstawową wiedzę dotyczącą istoty i podstaw fotogrametrii i teledetekcji w zastosowaniach topograficznych i nietopograficznych

PEK_W02 Ma wiedzę dotyczącą pozyskiwania i przetwarzania danych przestrzennych na podstawie stereogramów zdjęć naziemnych i lotniczych, georeferencji oraz transformacji układów współrzędnych

PEK_W03 Ma szczegółową wiedzę dotyczącą budowy numerycznego modelu terenu (NMT) oraz ortofotomapy na podstawie danych przestrzennych pozyskanych metodą fotogrametryczną

PEK_W04 Rozumie istotę skaningu laserowego LIDAR oraz możliwości zobrazowań radarowych w zastosowaniach topograficznych i środowiskowych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi wykonać prace terenowe oraz kameralne związane z pozyskaniem i opracowaniem analitycznym zdjęć fotogrametrycznych

PEK_U02 Potrafi opracować model fotogrametryczny na stacjach fotogrametrycznych oraz zbudować NMT oraz ortofotomapę cyfrową z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania

PEK_U03 Potrafi wykonać skaningu laserowy, opracować wyniki zarejestrowanych współrzędnych punktów oraz zbudować NMT

PEK_U04 Potrafi wykonać prace terenowe związane z wykonaniem zdjęć kamerami niemetrycznymi, opracować model fotogrametryczny oraz sporządzić model 3D w środowisku programowym Open Source

PEK_U05 Potrafi wykonać analizę obrazów radarowych do celów środowiskowych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi pracować w zespołach pomiarowych oraz zespołach interdyscyplinarnych

PEK_K02 Pomaga w rozwijaniu zdolności samooceny i samokontroli oraz odpowiedzialności za dostarczane wyniki pomiarów i wyznaczeń fotogrametrycznych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Pojęcia wstępne, zasady rzutu środkowego, zalety metody fotogrametrycznej	2
Wy2	Kamery fotogrametryczne, elementy orientacji zdjęć, podstawy stereofotogrametrii, płaszczyzny i promienie rdzenne	2
Wy3	Analityczne opracowanie pojedynczego stereogramu: układy współrzędnych, transformacje układów, podstawowe wzory	2
Wy4	Ocena dokładności wyznaczonych współrzędnych pojedynczego stereogramu	2
Wy5	Aerotriangulacja w zagęszczaniu osnowy fotogrametrycznej z wykorzystaniem GPS i INS	2
Wy6	Metody opracowań stereogramów zdjęć lotniczych na cyfrowych stacjach fotogrametrycznych	2
Wy7	Pozyskiwanie i przetwarzanie danych do numerycznych modeli terenu oraz ortofotomapy	2
Wy8	Fotogrametria cyfrowa: cechy geometryczne, radiometryczne i spektralne, resampling, korelacja obrazowa,	2
Wy9	Fotointerpretacja obrazów zdjęć lotniczych i satelitarnych, klasyfikacja tematyczna treści obrazów cyfrowych, podstawy fizyczne teledetekcji.	2
Wy10	Wprowadzenie do lotniczego i naziemnego skaningu laserowego: skanowanie, podstawowe operacje, zapis i edycja danych	2
Wy11	Możliwości zastosowań zobrazowań radarowych w pozyskiwaniu danych środowiskowych	2
Wy12	Nietopograficzne zastosowanie fotogrametrii w pomiarach inwentaryzacyjnych i pomiarach deformacji obiektów inżynierskich	2
Wy13	Modelowanie 3D, integracja z ortofotomapą cyfrową i NMT	2
Wy14	Wykorzystanie danych fotogrametrycznych i teledetekcyjnych dla potrzeb SIP/GIS	2
Wy15	Fotogrametria cyfrowa i teledetekcja w zastosowaniach geośrodowiskowych	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Regulamin zajęć, szkolenie BHP, kamery fotogrametryczne, elementy orientacji wewnętrznej	2
La2	Badanie deformacji obiektów inżynierskich na podstawie stereogramów zdjęć fotogrametrycznych ze stałych stanowisk	2
La3	Badanie deformacji obiektów inżynierskich na podstawie pojedynczych zdjęć fotogrametrycznych	2
La4	Zagęszczenie osnowy fotogrametrycznej bez GPS i INS z wyrównaniem	2
La5	Zagęszczenie osnowy fotogrametrycznej z wykorzystaniem GPS i INS	2
La6	Opracowanie stereogramu zdjęć lotniczych na stacjach fotogrametrycznych	2
La7	Budowa NMT na podstawie danych z pomiarów na stacjach fotogrametrycznych, siatka TIN i GRID, break lines	2
La8	Generowanie ortofotomapy na stacjach fotogrametrycznych przy użyciu specjalistycznego oprogramowania	2
La9	Pozyskiwanie danych przestrzennych przy użyciu skaningu laserowego ze stałych stanowisk	2
La10	Budowa modelu 3D i animacji przestrzennej obiektu budowlanego na podstawie danych ze skaningu laserowego	2
La11	Fotogrametria cyfrowa z użyciem kamer niemetrycznych, prace terenowe	2
La12	Opracowanie stereogramów zdjęć wykonanych kamerami niemetrycznymi, prace kameralne, budowa modelu, wyznaczenie współrzędnych, georeferencje	2
La13	Opracowanie NMT oraz modelu 3D na podstawie opracowania stereogramów zdjęć wykonanych kamerami niemetrycznymi	2
La14	Analiza tematyczna zobrażeń radarowych	2
La15	Podsumowanie opracowań z fotogrametrii cyfrowej, zaliczenie kursu	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład - tradycyjny z prezentacjami multimedialnymi.
N2. Ćwiczenia laboratoryjne - Przygotowanie sprawozdań w postaci operatów z wynikami obliczeń i wizualizacją
N3. Praca własna – kontynuowanie ćwiczeń laboratoryjnych
N4. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do egzaminu
N5. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01 –PEK_U05	Odpowiedzi ustne, pisemne sprawdziany
F2	PEK_U01 – PEKU05	Ocena ze sprawozdań (P1 średnia arytmetyczna z F1 i F2)
P2	PEK_W01 – PEK_W04	Egzamin pisemno - ustny

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Adamczyk J., Będkowski K. Metody cyfrowe w teledetekcji. Wyd. SGGW. Warszawa 2005.
- [2] Bernasik J. Elementy fotogrametrii i teledetekcji. Wyd. AGH, Kraków 2000. Kurczyński Z.: Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi (tom 1 i 2). Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2006.
- [3] Kurczyński Z., Preuss R.: Podstawy Fotogrametrii. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2004
- [4] Sitek Z. Wprowadzenie do teledetekcji lotniczej i satelitarnej. Wyd. AGH, Kraków 2000.
- [5] Świątkiewicz A. Fotogrametria. PWN, Warszawa 1983.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Geodeta - Miesięcznik geoinformacyjny. Wydawnictwo Geodeta Sp. z o.o., Warszawa
- [2] GIM International. Miesięcznik geomatyczny
- [3] Materiały konferencyjne międzynarodowego kongresu fotogrametrycznego i teledetekcyjnego ISPRS
- [4] Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji. Politechnika Warszawska

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Józef Woźniak, jozef.wozniak@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Fotogrametria i Teledetekcja
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W13	C1	Wy1	N1,N4,N5
PEK_W02	K_W13	C2	Wy2-Wy7 Wy12, Wy13	N1,N4,N5
PEK_W03	K_W13	C2, C3	Wy8-Wy9	N1,N4,N5
PEK_W04	K_W13	C3	Wy10, Wy11 Wy14, Wy15	N1,N4,N5
PEK_U01	K_U15	C1	La1-La4	N2, N3, N5
PEK_U02	K_U15	C2	La5-La8	N2, N3, N5
PEK_U03	K_U15	C3	La9-La10	N2, N3, N5
PEK_U04	K_U15	C3	La11-La13	N2, N3, N5
PEK_U05	K_U15	C3	La14-La15	N2, N3, N5
PEK_K01	K_K04	C2, C3	Wy1-Wy15 La1-La15	N1-N5
PEK_K02	K_K07	C2, C3	Wy1-Wy15 La1-La15	N1-N5

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Rachunek Wyrównawczy II	
Nazwa w języku angielskim: Equalization Account II	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	GKG4056
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	60			
Forma zaliczenia	egzamin	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2	2			

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. ma wiedzę z zasad i metod opracowywania pomiarów geodezyjnych
2. ma wiedzę z teorii błędów i źródeł powstawania błędów
3. potrafi dobrać metodę pomiarową do założonej dokładności pomiarów
4. potrafi wyrównać sieć poziomą i wysokościową

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Poznanie zasad opracowywania zbiorów obserwacji geodezyjnych z odstającymi danymi pomiarowymi
- C2 Poznanie metod wyrównania złożonych i o różnej klasie dokładności sieci geodezyjnych
- C3 Nabycie praktycznych umiejętności interpolacji i aproksymacji danych obserwacyjnych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 zna teorię wyrównania sieci geodezyjnych poziomych i pionowych w różnych klasach dokładności

PEK_W02 ma podstawową wiedzę z zakresu wyrównania sieci geodezyjnych z odstającymi obserwacjami

PEK_W03 zna zasady aproksymacji wyników pomiarów geodezyjnych różnymi metodami

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi wyrównać wielorzędową, przestrzenną sieć geodezyjną z danymi odstającymi

PEK_U02 potrafi przeprowadzić interpolację danych pomiarowych różnymi metodami statystycznymi

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 potrafi sformułować i przekazać wiedzę na temat wykorzystania rachunku wyrównawczego w różnych aspektach i dziedzinach wiedzy technicznej.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wyrównanie sieci poziomej z wykrywaniem odstających punktów nawiązania	1
Wy2	Wyrównanie sieci niwelacyjnej I, II, III i IV klasy dokładności	2
Wy3	Wyrównanie sieci niwelacyjnych z uwzględnieniem błędów punktów nawiązania	2
Wy4	Wyrównanie sieci niwelacyjnych z wykrywaniem odstających punktów nawiązania	2
Wy5	Model obserwacyjny Gaussa-Markowa: Wzory rekurencyjne.	2
Wy6	Model obserwacyjny warunkowy. Model obserwacyjny ogólny	2
Wy7	Model obserwacyjny parametryczny z ograniczeniami. Model obserwacyjny z parametrami deterministycznymi i losowymi	2
Wy8	Metody interpolacji i aproksymacji: wielomianowa, metody odwrotnej odległości, powierzchnia o minimalnej krzywiznie, kriging.	2
Suma godzin		15

Forma zajęć - Laboratorium		Liczba godzin
La1	Obliczenie błędów kątów mierzonych w seriach. Obliczenie błędu kąta metodą Ferraro	1
La2	Obliczenie poprawki komparacyjnej i termicznej. Obliczenie poprawki skali dalmierza tachimetru	2
La3	Wstępne analizy dokładności wyznaczenia współrzędnych, pomiaru kątów i odległości, różnic wysokości	2
La4	Obliczenie błędu niwelacji kilometra ciągu na podstawie wyników podwójnej niwelacji ciągów oraz na podstawie zamknięć oczek	2
La5	Wyrównanie sieci niwelacyjnej I, II, III i IV klasy	2
La6	Wyrównanie sieci niwelacyjnych z uwzględnieniem błędów punktów nawiązania	2
La7	Wyrównanie sieci niwelacyjnych z wykrywaniem odstających punktów nawiązania	2
La8	Interpolacja warstwic metodą wielomianową, odwrotnej odległości, powierzchni o minimalnej krzywiznie, krigingu	2
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. forma wykładów – tradycyjna, treści ilustrowane prezentacjami multimedialnymi z użyciem sprzętu audio-wizualnego
 N2. Przygotowanie sprawozdań z zadań laboratoryjnych
 N3. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1	PEK_W01- PEK_W03	P1 zaliczenie na ocenę końcowego sprawdzianu pisemnego według podanego zakresu materiału
F, P2	PEK_U01- PEK_U02	F1. Ocena z pisemnych sprawdzianów wiedzy z poszczególnych grup tematów laboratoriów F2. Ocena ze sprawozdań z poszczególnych grup tematycznych laboratoriów P2 Ocena końcowa (średnia arytmetyczna z F1 i F2)

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Wiśniewski Z. Rachunek wyrównawczy w geodezji. Wyd. UWM, Olsztyn 2005
- [2] Osada E. Geodezja. Oficyna Wyd. PWr., Wrocław 2002
- [3] Adamczewski Z. Rachunek wyrównawczy w 15 wykładach. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2007
- [4] Osada E. Wykłady z geodezji i geoinformatyki. Osnovy geodezyjne. UxLan, Wrocław 2010
- [5] Baran L. W. Teoretyczne podstawy opracowania wyników pomiarów geodezyjnych. PWN, Warszawa 1999

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Adamczewski Z. Teoria błędów dla geodetów. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2005
- [2] Osada E. Analiza, wyrównanie i modelowanie Geo-Danych. Podręcznik elektroniczny programu Mathcad dla Windows 98. Wyd. AR, Wrocław 1998
- [3] Materiały z wykładu

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

TADEUSZ GŁOWACKI, (tadeusz.glowacki@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Rachunek Wyrównawczy II** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W15	C2	Wy1-Wy2	N1, N3
PEK_W02	K_W15	C1	Wy3-Wy7	N1
PEK_W03	K_W15	C3	Wy8	N1, N3
PEK_U01	K_U17	C1, C2	La1-La7	N2, N3
PEK_U02	K_U17	C3	La8	N2, N3

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GORNICICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Bhp i Ergonomia	
Nazwa w języku angielskim: Industrial Safety and Ergonomic	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	GGG4014
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15	15	15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	30	30		
Forma zaliczenia	Egzamin	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	1	1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			0,5		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2	1	0,5		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1.	Podstawowa znajomość technologii stosowanych w zakładach górnictwa odkrywkowego oraz podziemnego
2.	Potrafi posługiwać się środowiskiem Microsoft Office w zakresie przygotowania dokumentów w programie Word, prezentacji multimedialnej w programie Power Point oraz pracy z arkuszem kalkulacyjnym Excel
3.	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 - zapoznanie studentów z podstawami ochrony pracy w Unii Europejskiej oraz w Polsce.
- C2 - zapoznanie studentów z nadzorem nad warunkami bezpieczeństwa pracy w zakładzie oraz nadzorem sprawowanym przez instytucje zewnętrzne
- C3 – zaznajomienie studentów z podstawową terminologią i procedurami dotyczącymi wypadków przy pracy, chorób zawodowych oraz badania i oceny narażenia na czynniki szkodliwe w środowisku pracy.
- C4 - nabycie umiejętności rozróżniania i charakteryzowania zagrożeń czynnikami niebezpiecznymi i szkodliwymi występującymi w środowisku pracy ze szczególnym uwzględnieniem zakładów górniczych.
- C5 – kształtowanie postawy kultury bezpieczeństwa pracy poprzez rozumienie zjawisk związanych z jej szkodliwością oraz właściwe wartościowanie pracy w aspektach jej bezpieczeństwa
- C6 – zapoznanie z kierunkami rozwoju w zakresie bezpieczeństwa pracy w organizacjach wysoko rozwiniętych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Posiada ogólną wiedzę na temat podstaw ochrony pracy w Unii Europejskiej i w Polsce
- PEK_W02 Zna zasady sprawowania nadzoru nad bezpieczeństwem pracy na poziomie zakładu produkcyjnego (kopalni)
- PEK_W03 Zna zasady sprawowania nadzoru nad bezpieczeństwem pracy przez instytucje zewnętrzne
- PEK_W04 Posiada ogólną wiedzę na temat zagrożeń wypadkowych oraz zagrożeń czynnikami szkodliwymi na stanowiskach pracy w górnictwie
- PEK_W05 Rozumie związki i zależności pomiędzy systemami i technologiami górniczymi a zagrożeniami czynnikami niebezpiecznymi oraz szkodliwymi w środowisku pracy
- PEK_W06 Posiada ogólną wiedzę z zakresu parametrów i zastosowań standardów - wynikających z regulacji prawnych i normowych dotyczących wypadków przy pracy, chorób zawodowych oraz czynników szkodliwych w środowisku pracy
- PEK_W07 Zna środowisko górnicze i potrafi charakteryzować parametry czynników niebezpiecznych i szkodliwych w środowisku pracy
- PEK_W08 Zna podstawowe regulacje prawne i normatywne dotyczące wypadków przy pracy, chorób zawodowych oraz badań i oceny czynników szkodliwych w środowisku pracy
- PEK_W09 Posiada podstawową wiedzę na temat procedur powypadkowych, prowadzenia dokumentacji powypadkowej, chorób zawodowych, zasad wykonywania pomiarów, sporządzania dokumentacji badań, oceny i rejestracji czynników szkodliwych w środowisku pracy, zasad współpracy z laboratoriami badawczymi, oceny narażenia na czynniki szkodliwe i interpretacji wyników

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Charakteryzuje stanowiska pracy w górnictwie w aspektach zagrożeń wypadkowych oraz zagrożeń czynnikami szkodliwymi
- PEK_U02 Potrafi dokonać identyfikacji czynników szkodliwych, niebezpiecznych i uciążliwych w środowisku pracy
- PEK_U03 Potrafi planować działania w zakresie kształtowania warunków oraz organizacji pracy na podstawie wyników oceny zagrożeń wypadkowych oraz narażenia czynnikami szkodliwymi w środowisku pracy
- PEK_U04 Potrafi dokonać interpretacji wyników analiz wypadkowości oraz badań czynników szkodliwych w środowisku pracy
- PEK_U05 Potrafi opracować i przedstawić efekty pracy projektowej (sprawozdanie papierowe, prezentacja multimedialna) dokumentację powypadkową, sprawozdania z badań oceny narażenia na czynniki szkodliwe i interpretacje wyników

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK-K01 Potrafi pracować w zespole i wspólnie przeprowadzić badania środowiska pracy oraz opracowywać wyniki i wymagań dokumentację w formie zespołowego sprawozdania. Zna przykłady dobrych praktyk i promocji BHP oraz ma świadomość wartości i potrzeby kształtowania kultury bezpieczeństwa pracy.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Konwencje i Dyrektywy dotyczące bhp. Podstawy prawne ochrony pracy w Polsce. Źródła obowiązków dotyczących bhp. Podstawowe obowiązki pracowników i pracodawców w zakresie bhp.	2
Wy2	Pojęcie wypadku przy pracy, rodzaje wypadków, wypadkowość i jej mierniki, ocena wypadkowości, interpretacja wskaźników wypadkowości, postępowanie powypadkowe, świadczenia powypadkowe. Choroby zawodowe, orzecznictwo w zakresie chorób zawodowych	2
Wy3	Zakładowe służby bhp, komisja bhp, społeczną inspekcja pracy	2
Wy4	Państwowa Inspekcja Pracy. Państwowa Inspekcja Sanitarna, Urząd Dozoru Technicznego, Urząd Górniczy	2
Wy5	Strategia pomiarów środowiska pracy. Pyl na stanowiskach pracy	2
Wy6	Drgania i hałas w środowisku pracy	2
Wy7	Mikroklimat, oświetlenie sztuczne, czynniki chemiczne	
Wy8	Czynniki biologiczne w środowisku pracy, zagrożenia mechaniczne	2
Suma godzin		15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	PROCEDURY DZIAŁAŃ POWYPADKOWYCH. Regulacje prawne dotyczące wypadków przy pracy, aspekty i cele prowadzenia dochodzenia powypadkowego, postępowanie powypadkowe jako element monitoringu reaktywnego bhp. Procedury – zgłaszania wypadku, powoływania komisji powypadkowej, zabezpieczenia miejsca wypadku, zapewnienia udzielenia I pomocy, postępowania w miejscu wypadku, udzielanie I pomocy, działania zespołu powypadkowego. Zasady formalno – prawne sporządzania i zatwierdzania dokumentacji powypadkowej.	2
Ćw2	BADANIE WYPADKÓW PRZY PRACY oraz SPORZĄDZANIE DOKUMENTACJI POWYPADKOWEJ. Mechanizm powstawania i modele wypadku, badanie okoliczności i przyczyn wypadku, ustalanie wniosków i działań profilaktycznych. Prowadzenie dokumentacji powypadkowej, elementy karty statystycznej wypadku przy pracy i klasyfikacja przyczyn wypadku. Wzory i przykłady opracowania formularzy powypadkowych oraz karty statystycznej. Rozdanie tematów ćwiczeń opracowania dokumentacji powypadkowej w zespołach studenckich.	2
Ćw3	ASPEKTY PRAWNE WYPADKÓW PRZY PRACY. Definicje prawne różnych zdarzeń wypadkowych i ich przykłady. Elementy definicji wypadku przy pracy w aspektach prawnych – nagłość, uraz, śmierć, przyczyna zewnętrzna, związek z pracą. Okoliczności powodujące utratę świadczeń z tytułu wypadku przy pracy. Przykłady orzecznictwa sądowego	2
Ćw4	ANALIZY WYPADKOWOŚCI. Prowadzenie rejestru wypadków przy pracy oraz dokumentów statystycznych. Wskaźniki wypadkowości, zakres i struktura analiz, planowanie działań w obszarze bhp. Analizy wypadkowości w górnictwie wg materiałów WUG-u - statystyka, grupy zagrożeń, główne przyczyny i okoliczności wypadków, główne działania dla podniesienia stanu bezpieczeństwa w górnictwie.	2
Ćw5	PREZENTACJA dokumentacji powypadkowych opracowanych przez zespoły studentów, dyskusja nad ich poprawnością. KULTURA i PROMOCJA bezpieczeństwa pracy. Dobre praktyki prewencji wypadkowej oraz kształtowania kultury bezpieczeństwa pracy – alerty wypadków i zdarzeń potencjalnie wypadkowych, wewnętrzne kodeksy bezpieczeństwa, akcje promocyjne WUG-u.	2
Ćw6	ZAGROŻENIA wypadkowe w zakładach górniczych. Zagrożenia naturalne	2

	(prawna kwalifikacja), zagrożenia związane z prowadzeniem robót strzałowych, geotechniczne i inne techniczne, związane z zatrudnianiem podmiotów obcych, organizacyjne i ludzkie. Przykłady prac szczególnie niebezpieczne w górnictwie i zasady ich prowadzenia. Przykłady zagrożeń ujętych w dokumentach bezpieczeństwa zakładów górniczych oraz metod ich zapobiegania.	
Ćw7	CHOROBY ZAWODOWE. Związek choroby zawodowej z czynnikami szkodliwymi w środowisku pracy, prawny wykaz chorób zawodowych, przykłady orzecznictwa sądowego w sporach o uznanie choroby zawodowej. Dokumentacja postępowania ustalenia choroby zawodowej – wzory formularzy prawnie ustanowionych. Prowadzenie rejestru chorób zawodowych. Statystyki chorób zawodowych w górnictwie wg analiz WUG-u.	2
Ćw8	Podsumowanie zajęć i sprawdzian końcowy.	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	<p>Prowadzenie dokumentacji badań czynników szkodliwych środowiska pracy w zakładzie pracy (rejestr czynników szkodliwych, karty badań czynników szkodliwych, charakterystyka stanowiska pracy i chronometraż czasu pracy, plany badań czynników szkodliwych).</p> <p>Etapy procesu badań środowiska pracy. Częstotliwość badań, formalne i praktyczne zasady pobieranie próbek w zakładzie pracy.</p> <p>Rodzaje przyrządów pomiarowych i zasady nadzoru metrologicznego nad przyrządami zgodnie z zasadami spójności pomiarowej (wzorce, kalibratory, materiały odniesienia, kontrola parametrów środowiska), pojęcie niepewności pomiarów.</p> <p>Formalne i praktyczne aspekty współpracy zakładów pracy z laboratoriami badawczymi, rola zakładu w planowaniu i przygotowaniu badań, zawieranie umów, uzgadnianie protokołów pobierania prób. Zaznajamianie pracowników z wynikami badań, znaczenie badań w kształtowaniu świadomości zagrożeń oraz kultury bezpieczeństwa pracy.</p> <p>Zasady sporządzania sprawozdań z badań i oceny środowiska pracy w zakresie czynników szkodliwych (przykład sprawozdania zrealizowanego przez akredytowane laboratorium, wzór sprawozdania studenta).</p>	2
La2	<p>PYŁ w środowisku pracy, kryteria oceny szkodliwości (NDS). Rozpoznanie i opis obiektu badań, źródła zagrożenia w górnictwie i metody zapobiegania. Metodyka zgodnie z normą, zestaw pomiarowy, strategia pomiarowa, zasady wykonywania pomiarów. Praktyczne wykonywanie pomiarów przy użyciu przyrządów. Wyznaczanie wskaźników oceny narażenia. Ocena narażenia i interpretacja – zgodność z przepisami, ocena ryzyka zawodowego, termin kolejnych badań. Sprawozdanie z badań – do wykonania indywidualnego przez studenta i omówienie rezultatów w godzinach konsultacji.</p>	2
La3	<p>HAŁAS w środowisku pracy, kryteria oceny szkodliwości (NDN). Rozpoznanie i opis obiektu badań, źródła zagrożenia w górnictwie i metody zapobiegania. Metodyka zgodnie z normą, zestaw pomiarowy, strategia pomiarowa, zasady wykonywania pomiarów. Praktyczne wykonywanie pomiarów przy użyciu przyrządów. Wyznaczanie wskaźników oceny narażenia. Ocena narażenia i interpretacja – zgodność z przepisami, ocena ryzyka zawodowego, termin kolejnych badań. Sprawozdanie z badań – do wykonania indywidualnego przez studenta i omówienie rezultatów w godzinach konsultacji.</p>	2
La4	<p>DRAGANIA MECHANICZNE ogólne i miejscowe w środowisku pracy, kryteria oceny szkodliwości (NDN). Rozpoznanie i opis obiektu badań, źródła zagrożenia w górnictwie i metody zapobiegania. Metodyka zgodnie z normą, zestaw pomiarowy, strategia pomiarowa, zasady wykonywania</p>	2

	pomiarów. Praktyczne wykonywanie pomiarów przy użyciu przyrządów. Wyznaczanie wskaźników oceny narażenia. Ocena narażenia i interpretacja – zgodność z przepisami, ocena ryzyka zawodowego, termin kolejnych badań. Sprawozdanie z badań – do wykonania indywidualnego przez studenta omówienia rezultatów w godzinach konsultacji.	
La5	MIKROKLIMAT w środowisku pracy, wskaźniki oceny mikroklimatu umiarkowanego zimnego i gorącego, kryteria oceny obciążenia termicznego stresu gorącego i zimnego. Wyznaczanie ciepłochronności odzieży metodami tabelarycznymi oraz wydatku energetycznego i klasy metabolizmu metodami tabelarycznymi i pomiarową. Rozpoznanie i opis obiektu badań, źródła zagrożenia w górnictwie i metody zapobiegania. Metodyka zgodnie z normą, zestaw pomiarowy, strategia pomiarowa, zasady wykonywania pomiarów. Praktyczne wykonywanie pomiarów przy użyciu przyrządów. Wyznaczanie wskaźników oceny narażenia. Ocena narażenia i interpretacja – zgodność z przepisami, ocena ryzyka zawodowego, termin kolejnych badań. Sprawozdanie z badań – do wykonania indywidualnego przez studenta i omówienia rezultatów w godzinach konsultacji.	2
La6	OŚWIETLENIE w środowisku pracy, kryteria oceny. Rozpoznanie i opis obiektu badań. Metodyka zgodnie z normą, zestaw pomiarowy, zasady wykonywania pomiarów. Praktyczne wykonywanie pomiarów przy użyciu przyrządów. Wyznaczanie podstawowych parametrów oceny oświetlenia. Ocena stanu oświetlenia i interpretacja zgodność z wymaganiami. Sprawozdanie z badań – do wykonania w zespołach i omówienia rezultatów na zajęciach.	2
La7	CZYNNIKI CHEMICZNE w środowisku pracy, kryteria oceny szkodliwości (NDS, NDSCH, NDSP). Rozpoznanie i opis obiektu badań, źródła zagrożenia w górnictwie i metody zapobiegania. Metody pobierania próbek i strategie pomiarowe, przykłady badań metodą spektrometrii absorpcyjnej – zestaw aparatury badawczej, zasady metodyki badawczej. Przyrządy szybkiego odczytu substancji chemicznych w środowisku kopalnianym i zasady ich używania. Wyznaczanie wskaźników oceny narażenia. Ocena narażenia, narażenie łączne i interpretacja – zgodność z przepisami, ocena ryzyka zawodowego, termin kolejnych badań.	2
La8	Podsumowanie zajęć. Sprawdzian.	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego.
2. Prezentacje multimedialne.
3. Dyskusja dydaktyczna w ramach wykładu.
4. Przygotowanie ćwiczeń i laboratorium w formie sprawozdania.
5. Prezentacja sprawozdania.
6. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1	PEK_W01 – W09	Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego, prezentacje multimedialne, dyskusja dydaktyczna w ramach wykładu, konsultacje, ocena końcowa z egzaminu

		pisemnego obejmującego całość wykładanego materiału
P2, F1, F2	PEK_U01 – U05 PEK_K01	Przygotowanie ćwiczeń i laboratoriów w formie sprawozdań, prezentacja sprawozdań, konsultacje, ocena końcowa z ćwiczeń i laboratorium (25% forma sprawozdania, 75% prezentowana wiedza)

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Danuta Koradecka Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, tom 1 i 2, Wydawnictwo CIOP, Warszawa, 1997
- [2] Kodeks Pracy, tekst ujednolicony ustawy, Wydawnictwo TARBONUS, Kraków Tarnobrzeg, 2009
- [3] Józef Ślęzak Poradnik ochrony pracy, Wydawnictwo TARBONUS, Kraków, Tarnobrzeg, 2008
- [4] Marek Gałuszka, Wiesław Langer Wypadki i choroby zawodowe - dokumentacja, postępowanie, orzecznictwo, Wydawnictwo TARBONUS, Kraków, Tarnobrzeg, 2009
- [5] Andrzej Uzarczyk Metody badań czynników szkodliwych w środowisku pracy, Wydawnictwo TARBONUS, Gdańsk, Kraków Tarnobrzeg, 2008

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 roku w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 217/2002, poz.1833 z późn. zm.);
- [2] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 roku w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U nr 33/2011, poz. 166);
- [3] Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 10 października 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. (Dz. U. nr 212/2005, poz. 1769);
- [4] Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 sierpnia 2005 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne (Dz. U. nr 157/2005, poz. 1318);
- [5] PN-/Z-04008/07 "Zasady pobierania prób powietrza w środowisku pracy i interpretacji wyników";
- [6] PN-91/Z-04030/05 "Oznaczenie pyłu całkowitego na stanowiskach pracy metodą filtracyjno-wagową";
- [7] PN-91-/Z-04030/06 "Oznaczenie pyłu respirabilnego na stanowiskach pracy metodą filtracyjno-wagową";
- [8] PN-N-01307:1994 „Hałas. Dopuszczalne wartości parametrów hałasu w środowisku pracy. Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów”;
- [9] PN-ISO 9612 „Akustyka. Wytyczne do pomiarów i oceny ekspozycji na hałas”;
- [10] PN-EN 14253 „Drgania mechaniczne. Pomiar i obliczanie zawodowej ekspozycji na drgania o ogólnym oddziaływaniu na organizm człowieka dla potrzeb ochrony zdrowia. Wymagania praktyczne”;
- [11] PN-EN-ISO-5349-1 „Drgania mechaniczne. Pomiar i wyznaczanie ekspozycji człowieka na drgania mechaniczne przenoszone przez kończyny górne. Część 1- wymagania ogólne”;
- [12] PN-EN-ISO-5349-2 „Drgania mechaniczne. Pomiar i wyznaczanie ekspozycji człowieka na drgania mechaniczne przenoszone przez kończyny górne. Część 2 - praktyczne wytyczne do wykonywania pomiarów na stanowiskach pracy”;
- [13] PN-84/E-02033 „[Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym](#)”
- [14] PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- [15] PN-EN12464-2 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy . Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.

[16] PN-EN ISO 11399 „Ergonomia środowiska termicznego. Zasady i stosowanie związanych norm międzynarodowych”
[17] PN-EN27243 „Środowisko gorące. Wyznaczanie obciążenia termicznego działającego na człowieka podczas pracy oparte na wskaźniku WBGT”
[18] PN-EN ISO 7730 „Środowisko termiczne umiarkowane. Wyznaczanie wskaźnika PMV i PPD oraz określenie komfortu termicznego”
[19] PN-EN ISO11079 „Ergonomia środowiska termicznego. Wyznaczanie i interpretacja stresu termicznego wynikającego z eksploatacji na środowisko zimne z uwzględnieniem izolacyjności cieplnej (IREQ) oraz wpływu wychłodzenia miejscowego
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
dr inż. Zbigniew.Nedza@pwr.wroc.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
BHP i Ergonomia
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_ W43	C1	Wy1	N1 – N3, N6
PEK_W02	K_ W43	C2	Wy3	N1 – N3, N6
PEK_W03	K_ W43	C2	Wy4	N1 – N3, N6
PEK_W04	K_ W43	C4	Wy2	N1 – N3, N6
PEK_W05	K_ W43	C4	Wy5	N1 – N3, N6
PEK_W06	K_ W43	C3	Wy2, Wy5	N1 – N3, N6
PEK_W07	K_ W43	C4	Wy5 – Wy8, Lla1 – La7	N1- N6
PEK_W08	K_ W43	C3	Wy2, Wy5 – Wy8 Ćw1- Ćw7, La1 – La7	N1- N6
PEK_W09	K_ W43	C3	Wy2, Wy5 – Wy8 Ćw1- Ćw7, La1 – La7	N1- N6
PEK_U01	K_ U46	C3, C4, C5	Wy2, Wy5	N1- N6
PEK_U02	K_ U46	C4	Wy6 – Wy8 La1 – La7	N1- N6
PEK_U03	K_ U46	C3, C4, C5, C6	La1 – La7	N1- N6
PEK_U04	K_ U46	C3, C4	Ćw1- Ćw7, La1 – La7	N1- N6
PEK_U05	K_ U46	C5, C6	Ćw1- Ćw7, La1 – La7	N1- N6
PEK_K01	K_ K04	C5, C6	Ćw1- Ćw7, La1 – La7	N1- N6

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Geodezja Inżynierska II	
Nazwa w języku angielskim: Engineering Geodesy II	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	GKG4054
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		90		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2		2		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie układów współrzędnych prostokątnych
2. Ma wiedzę i umiejętności w zakresie oceny dokładności pomiarów geodezyjnych
3. Ma wiedzę i umiejętności z zakresu geodezyjnej realizacji procesów inwestycyjnych

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przedstawienie wiadomości z zakresu pomiarów powykonawczych oraz tyczenia elementów sieci uzbrojenia terenu
- C2 Charakterystyka geodezyjnej obsługi budowli mostowych
- C3 Charakterystyka geodezyjnej obsługi suwnic
- C4 Przedstawienie wiadomości z zakresu geodezyjnej obsługi budownictwa wodnego
- C5 Przedstawienie wiadomości z zakresu geodezyjnej obsługi dróg i linii kolejowych
- C6 Nabycie umiejętności wykonania pomiarów inwentaryzacyjnych oraz tyczenia elementów sieci uzbrojenia terenu
- C7 Nabycie umiejętności geodezyjnej obsługi suwnic
- C8 Nabycie umiejętności geodezyjnej obsługi dróg i linii kolejowych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Charakteryzuje zagadnienia związane z realizacją pomiarów powykonawczych oraz tyczenia elementów sieci uzbrojenia terenu

PEK_W02 Charakteryzuje zagadnienia związane z geodezyjną obsługą budownictwa mostowego

PEK_W03 Charakteryzuje zagadnienia związane z geodezyjną obsługą suwnic

PEK_W04 Charakteryzuje zagadnienia związane z geodezyjną obsługą budownictwa wodnego

PEK_W05 Charakteryzuje zagadnienia związane z geodezyjną obsługą dróg i linii kolejowych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi wykonać pomiary inwentaryzacyjne oraz tyczenie elementów sieci uzbrojenia terenu

PEK_U02 Posiada umiejętność obsługi geodezyjnej obsługi suwnic

PEK_U03 Posiada umiejętność geodezyjnej obsługi dróg i linii kolejowych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Elementy sieci uzbrojenia terenu, infrastruktura techniczna.	2
Wy2	Geodezyjna obsługa budowli mostowych.	2
Wy3	Geodezyjna obsługa suwnic.	2
Wy4	Numeryczne modele terenu. Przekroje podłużne i poprzeczne.	2
Wy5	Geodezyjna obsługa budownictwa wodnego - cieki.	2
Wy6	Geodezyjna obsługa budownictwa wodnego - zbiorniki wodne.	2
Wy7	Geodezyjna obsługa dróg.	2
Wy8	Geodezyjna obsługa linii kolejowych.	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Pomiary inwentaryzacyjne i realizacyjne sieci uzbrojenia terenu.	2
La2	Opracowanie projektu regulacji jezdni podsuwnicowej.	4
La3	Pomiary profilu podłużnego i przekrojów poprzecznych. Opracowanie wyników.	4
La4	Tworzenie numerycznego modelu terenu na potrzeby projektów inżynierskich	2
La5	Tyczenie prostych odcinków tras przez przeszkody.	2
La6	Tyczenie punktów głównych łuków kołowych.	2
La7	Tyczenie punktów pośrednich łuków kołowych.	4
La8	Tyczenie punktów krzywej przejściowej.	2
La9	Zapoznanie się z zasadami geodezyjnej obsługi maszyn torowych.	2
La10	Opracowanie projektu regulacji osi toru w płaszczyźnie poziomej.	2
La11	Opracowanie projektu regulacji toru w płaszczyźnie pionowej.	2
La12	Systemy monitoringu i sterowania maszynami do robót ziemnych i drogowych.	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego
- N2. Prezentacje multimedialne
- N3. Wykonanie indywidualnej pisemnej pracy semestralnej na zadany temat
- N4. Przeprowadzenie i przygotowanie sprawozdań z zadań laboratoryjnych
- N5. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F, P	PEK_W01 - PEK_W05	F1 Ocena ze sprawdzianu pisemnego F2 Ocena pisemnej pracy semestralnej P1 Ocena końcowa z wykładu (średnia ważona z F1-80% oraz F2-20%)
F, P	PEK_U01 – PEK_U03	F3 Ocena z wykonania zadania i sprawozdania pisemnego F4 Ocena ze sprawdzianu P2 Ocena końcowa z laboratorium (średnia ważona z F3 – 50% oraz F4 - 50%).

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Witold Prószyński, Mieczysław Kwaśniak, Podstawy geodezyjnego wyznaczania przemieszczeń. Pojęcia i elementy metodyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006
- [2] Jan Gocał, Geodezja inżyniersko-przemysłowa cz. II, Wydawnictwo AGH, 2009
- [3] Praca zbiorowa – „Geodezja Inżynierska” t. 1, 2 i 3, Wyd. PPWK, Warszawa 1993-1994

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Praca zbiorowa pod redakcją F. Roli – „Geodezja inżyniersko-przemysłowa”, wykłady cz. I, II i III, skrypt AGH Kraków 1985
- [2] Praca zbiorowa pod redakcją J. Ponikowskiego – „Ćwiczenia z geodezji inżyniersko-przemysłowej”, cz. I, II i III, Wyd. PPWK Warszawa 1972
- [3] K. Kamińska-Czyż, M. Pekalski – „Wybrane działy geodezji inżynierskiej”, Wyd. Politechniki Warszawskiej Warszawa 1982
- [4] T. Lazzarini – Geodezyjne pomiary przemieszczeń budowli i ich otoczenia”, Wyd. PPWK Warszawa 1979

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Geodezja Inżynierska II** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W12	C1	Wy1	N1, N2
PEK_W02	K_W12	C2	Wy2	N1, N2
PEK_W03	K_W12	C3	Wy3	N1, N2
PEK_W04	K_W12	C4	Wy4-Wy6	N1, N2
PEK_W05	K_W12	C5	Wy7-Wy8	N1, N2, N3
PEK_U01	K_U14	C6	La1	N2, N4
PEK_U02	K_U14	C7	La2	N2, N4
PEK_U03	K_U14	C8	La2-La12	N2, N4

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Systemy Informacji Geograficznej I	
Nazwa w języku angielskim: Geographic Information Systems I	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	GKG4057
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90		60		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3		1		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów baz danych, zarządzania oraz implementowania bazy danych w różnych systemach informacyjnych
2. Potrafi zaprojektować strukturę logiczną i fizyczną bazy danych, wprowadzać dane poprzez formularze, wyprowadzać dane poprzez zapytania
3. Ma podstawową wiedzę z zakresu budowy map numerycznych, zna i rozumie metodykę opracowywania map numerycznych
4. Potrafi obsługiwać narzędzia komputerowe do wspomagania projektowania map

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przekazanie wiedzy o modelach reprezentacji i cyfrowego zapisu obiektów, zjawisk i procesów w systemach informacji geograficznej
- C2 Przedstawienie i omówienie komponentów systemów informacji geograficznej
- C3 Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie budowy i zarządzania bazami danych przestrzennych
- C4 Poznanie podstawowych metod oraz etapów analiz przestrzennych
- C5 Wykształcenie umiejętności formowania procedur w języku formalnym, i ich realizacji przy użyciu programów systemów informacji geograficznej
- C6 Poznanie zasad wizualizacji danych przestrzennych w środowisku GIS

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Zna podstawowe pojęcia z zakresu systemów informacji geograficznej,

PEK_W02 Zna podstawowe modele reprezentacji świata rzeczywistego i rozróżnia metody cyfrowego zapisu danych przestrzennych,

PEK_W03 Umie opisać metody modelowania zjawisk i obiektów przestrzennych oraz rozróżnia metody analiz przestrzennych w środowisku GIS

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi projektować, zasilać, aktualizować i zarządzać tematycznymi bazami danych przestrzennych

PEK_U02 Stosuje narzędzia GIS do realizacji zadań ukierunkowanych na rozwiązanie stawianego problemu w środowisku systemów informacji geograficznej

PEK_U03 Potrafi przedstawić graficznie i interpretować wyniki analiz przestrzennych

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Syllabus, warunki zaliczenia, literatura Dane i informacja przestrzenna. Cyfrowa reprezentacja rzeczywistości.	2
Wy2	Charakterystyka systemów informacji geograficznej (SIP/GIS) – komponenty, funkcje, zadania	2
Wy3	Modele obiektów, zjawisk i procesów przestrzennych w systemach informacji geograficznej. Obiekty dyskretne i pola	2
Wy4	Model wektorowy	2
Wy5	Model rastrowy	2
Wy6	Model obiektowy	2
Wy7	Numeryczne modele powierzchni (TIN, GRID). Metody interpolacji i aproksymacji wysokości	2
Wy8-9	Bazy danych przestrzennych (obiekty graficzne i atrybuty opisowe). Projektowanie, budowa, zarządzanie	4
Wy10-11	Przegląd zastosowań systemów informacji przestrzennej. Przykłady wykorzystania w administracji, gospodarce i nauce.	4
Wy12	Etapy analizy przestrzennej	2
Wy13-14	Metody analiz przestrzennych. Operatory i funkcje. Modele procedur przetwarzania danych. Przykłady analiz wektorowych i rastrowych.	4
Wy15	Geowizualizacja	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Prezentowanie zakresu ćwiczeń, warunków zaliczenia oraz literatury. Wprowadzenie do pakietu ArcGIS Desktop. Praca z aplikacją ArcCatalog	2
La2	Wprowadzenie do pakietu ArcGIS. Praca z aplikacją ArcMap	2
La3	Budowa bazy danych przestrzennych. Geoodniesienie - wpasowanie rastra w układ współrzędnych mapy.	2
La4	Budowa bazy danych przestrzennych. Pozyskiwanie danych przestrzennych (wektoryzacja rastra, współrzędne). Sprawdzenie poprawności topologicznej	2
La5	Budowa bazy danych przestrzennych. Pozyskiwanie i aktualizacja danych opisowych	2
La6	Aktualizacja bazy danych przestrzennych na podstawie pomiarów geodezyjnych i GPS	2

La7	Analiza danych statystycznych z wykorzystaniem narzędzi GIS. Budowa bazy danych na podstawie źródeł internetowych (BDL GUS)	2
La8	Analiza danych statystycznych z wykorzystaniem narzędzi GIS. Selekcja i klasyfikacja danych..	2
La9	Analiza danych statystycznych z wykorzystaniem narzędzi GIS. Prezentacja danych wg jednostek administracyjnych i okresów. Mapy tematyczne (kartogram, kartodiagram)	2
La10	Analizy przestrzenne – ocena przydatności terenu pod lokalizację inwestycji. Budowa bazy danych przestrzennych	2
La11	Analizy przestrzenne – ocena przydatności terenu pod lokalizację inwestycji. Wybór procedur i przeprowadzenie operacji analitycznych. Opracowanie modelu przetwarzania danych przestrzennych	2
La12	Analizy przestrzenne – ocena przydatności terenu pod lokalizację inwestycji. Prezentacja wyników analiz – mapa przeglądowa, mapa szczegółowa, raport	2
La13	Budowa numerycznego modelu powierzchni na podstawie danych dyskretnych. Opracowanie powierzchni TIN (Triangulated Irregular Network) metodą triangulacji Delaunay’a	2
La14	Budowa numerycznego modelu powierzchni na podstawie danych dyskretnych. Interpolacja metodą ważonych odwrotności odległości (IDW)	2
La15	Ocena sprawozdań z wykonanych badań laboratoryjnych. Sprawdzian umiejętności.	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego
N2. Prezentacje multimedialne
N3 Wykonanie indywidualnej pisemnej pracy semestralnej na zadany temat
N4. Przeprowadzenie i przygotowanie sprawozdań z zadań laboratoryjnych
N5. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F, P	PEK_W01 – PEK_W03	F1 Ocena końcowa z zaliczenia w formie sprawdzianu pisemnego F2 Ocena pisemnej pracy semestralnej P1 Ocena końcowa z wykładu (średnia ważona z F1 – 70% oraz F2 - 30%).
F, P	PEK_U01 – PEK_U03	F3 Ocena z wykonania zadania i sprawozdania pisemnego F4 Ocena ze sprawdzianu P2 Ocena końcowa z laboratorium (średnia ważona z F3 – 80% oraz F4 - 20%).

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W.: GIS. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006;
- [2] Litwin L, Myrda G., 2005: Systemy Informacji Geograficznej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS, Wydawnictwo Helion;
- [3] Urbański J., 2010. GIS w badaniach przyrodniczych, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego
- [4] Gaździcki J., 2010: Leksykon geomatyczny. Wydanie internetowe. @ [http:// http://ptip.org.pl/](http://http://ptip.org.pl/)

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., 2007: GIS. Obszary zastosowań, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa;
- [2] Heywood I, Cornelius S., Carver S., 2006: An Introduction to Geographical Information Systems, 3rd Edition, Pearson – Prentice Hall;
- [3] Kennedy M., 2009: Introducing Geographic Information Systems with ArcGIS: A Workbook Approach to Learning GIS, Second Edition, John Wiley and Sons;
- [4] Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. 2011: Geographic Information Systems and Science, John Wiley & Sons
- [5] Geodeta. Magazyn geoinformacyjny;
- [6] Kwartalnik Arkana GIS. Magazyn dla użytkowników oprogramowania ESRI;
- [7] Magazyn informacyjny ArcNews;
- [8] Roczniki Geomatyki – Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Informatyki Przestrzennej;
- [9] Geoforum – portal internetowy @ <http://geoforum.pl>
- [10] GISPlay – portal geoinformacyjny @ <http://geoforum.pl>

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

JAN BLACHOWSKI, jan.blachowski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Systemy Informacji Geograficznej I** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W14	C1, C2	Wy1, Wy3- Wy7	N1, N2
PEK_W02	K_W14	C1, C4	Wy2, Wy10-11	N1, N2
PEK_W03	K_W14	C1, C4	Wy12-Wy13- 14	N1, N2, N3
PEK_U01	K_U16	C3	Wy8-9, La1- La6	N2, N4
PEK_U02	K_U16	C5	La7-La8, La10- La11, La13- La14	N4
PEK_U03	K_U16	C6	Wy15, La9, La12	N2, N4

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Podstawy Ekonomii

Nazwa w języku angielskim: Foundation Of Economics

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: EKG4010

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				30
Forma zaliczenia	Egzamin				Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1				1
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1				1

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

C1 Celem wykładu jest zapoznanie studentów z mechanizmami gospodarki wolnorynkowej, funkcjonowaniem przedsiębiorstwa w różnych strukturach rynku oraz różnymi zagadnieniami z zakresu mikroekonomii takimi jak m.in.: popyt i podaż, ich elastyczność, optymalna polityka cenowa, analiza kosztów produkcji, konkurencja doskonała, monopol, oligopol, konkurencja monopolistyczna, struktury rynków, polityka fiskalna, obieg pieniądza w gospodarce, rynki czynników produkcji, dobrobyt a wolność gospodarcza

C2 Celem seminarium jest zapoznanie się studentów z aktualnymi zagadnieniami związanymi z funkcjonowaniem branży górniczej i energetycznej w kraju i na świecie w tym prywatyzacji i restrukturyzacji poszczególnych działów oraz wpływem przepisów dotyczących ochrony środowiska na ich funkcjonowanie w Polsce oraz na rynkach międzynarodowych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 ma podstawową wiedzę w zakresie zasad gospodarki wolnorynkowej i mechanizmów jej funkcjonowania w tym m.in. podaży i popytu
- PEK_W02 ma wiedzę w zakresie różnych struktur rynkowych i zasad ich funkcjonowania
- PEK_W03 zna problemy polskiej i światowej branży górniczej i energetycznej
- PEK_W04 rozumie konsekwencje nieuczciwego działania dla gospodarki

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 umie dostrzec mechanizmy ekonomiczne i wyjaśnić dzięki nim zaobserwowane zjawiska gospodarcze i prawidłowości
- PEK_U02 potrafi wyjaśnić strategiczne działania firm na różnych rynkach
- PEK_U03 umie docenić znaczenie uczciwości w gospodarce
- PEK_U04 potrafi odnaleźć w Internecie przy użyciu wyszukiwarek oraz portali branżowych, a także dzięki tradycyjnej kwerendzie bibliotecznej (w fachowych czasopismach i książkach) niezbędne informacje dotyczące aktualnych aspektów ekonomicznych funkcjonowania branży górniczej i energetycznej
- PEK_U05 potrafi zidentyfikować, przeanalizować i przedstawić w syntetycznej i ciekawej formie wybrane zagadnienia z zakresu gospodarczych aspektów funkcjonowania branży górniczej i energetycznej

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 umie docenić wartość rozumienia funkcjonowania mechanizmów gospodarczych i ekonomicznych motywów decyzji politycznych
- PEK_K02 docenia wagę korzyści z wiedzy o aktualnej sytuacji ekonomicznej kraju i branży
- PEK_K03 potrafi dyskutować na aktualne tematy ekonomiczne oraz bronić w dyskusji swojego stanowiska
- PEK_K04 zdaje sobie sprawę z negatywnych konsekwencji nieuczciwego działania m.in. podmiotów na rynku i docenia znaczenie etycznego i przejrzystego ich funkcjonowania

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zasady gospodarki wolnorynkowej	1
Wy2	Granica możliwości produkcyjnych	1
Wy3	Wzrost gospodarczy	1
Wy4	Wymiana i handel (model D.Ricardo)	1
Wy5	Model cyrkulacji pieniądza w gospodarce	1
Wy6	Podaż i popyt	1
Wy7	Przykłady i konsekwencje regulacji cen	1
Wy8	Koszty produkcji	1
Wy9	Elastyczność popytu i podaży	1
Wy10	Konkurencja doskonała	1
Wy11	Czysty monopol	1
Wy12	Oligopol	1
Wy13	Konkurencja monopolistyczna	1
Wy14	Struktury rynków	1
Wy15	Dobrobyt a wolność gospodarcza	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie do seminarium, rozdzielenie tematyki wystąpień dla poszczególnych studentów. Studenci zobowiązani są do przedstawienia 2 wybranych przez siebie tematów związanych z zagadnieniami ekonomicznymi na rynku surowców mineralnych, energii i sfery ochrony środowiska w Polsce i na świecie.	1
Se2-7	Wystąpienia uczestników seminarium (po 2 każdego studenta) w formie 15-20 minutowych prezentacji i dyskusja grupy nad treścią i formą wystąpień.	14
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
<p>N1. Forma wykładów – tradycyjna, treści ilustrowane prezentacjami multimedialnymi z użyciem sprzętu audio-wizualnego</p> <p>N2. Omówienie wystąpień uczestników seminariów ilustrowane prezentacjami multimedialnymi</p> <p>N3. Ocena opracowanego konspektu wystąpienia zawierającego plan wystąpienia, główne informacje i zestawienie wykorzystanych źródeł</p> <p>N4. Praca własna – pogłębianie wiedzy z wykładu</p> <p>N5. Konsultacje</p> <p>N6. Praca własna – wyszukiwanie danych i przygotowywanie wystąpienie na seminarium</p> <p>N7. Analiza wystąpień i dyskusja</p> <p>N8. Egzamin testowy z ujemnymi punktami i zerową wartością oczekiwaną „strzału na ślepo</p>

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01	Ankieta na temat zasad gospodarki wolnorynkowej (ocena stanu wiedzy studentów na początku wykładu) – omówienie wyników i nawiązanie do nich w trakcie pierwszego wykładu
F2	PEK_W01-W04	Swobodna dyskusja w trakcie wykładu – zachęcanie studentów do wyrażania własnych opinii. Odnutowywanie plusami aktywności studentów.
P1	PEK_W01-W02 PEK_W04 PEK_U01- U03	Egzamin pisemny w formie testowej z ujemnymi punktami. Test wymaga prostych obliczeń do uzyskania prawidłowych rozwiązań kilku pytań.
P2	PEK_U02	Zachęcenie zdających do przeanalizowania strategii wyboru liczby odpowiedzi z uwzględnieniem progu punktowego do zaliczenia i punktacji z ujemnymi punktami zapewniającymi zerową wartość oczekiwaną „strzału na ślepo”.
P3	PEK_W03-W04 PEK_U03-U05	Ocena wystąpień studenckich pod kątem: zawartości merytorycznej, sposobu prezentacji, jakości konspektu i obszerności bazy źródeł z których korzystał student.
F3	PEK_K01-K03	Ocena obecności i aktywności studentów na zajęciach mogąca podnieść lub obniżyć ocenę końcową z seminarium
P4	PEK_K04	Kara w postaci braku zaliczenia za nieuczciwe zachowania w trakcie egzaminu

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Kamerschen D.R., McKenzie R.B., Nardinelli C.: *Ekonomia*, Fundacja Gospodarcza NSZZ „Solidarność”, Wyd. III, Gdańsk 1993.
- [2] Begg D., Fisher S., Dornbusch R.: *Ekonomia T1 i T2*, PWE, Warszawa 1993.
- [3] Samuelson W.F., Marks S.G. : *Ekonomia menedżerska*, PWE, Warszawa 1998.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Rabushka A.: *Od Adama Smitha do bogactwa Ameryki*, Centrum im. Adama Smitha, Warszawa 1996.
- [2] Samuelson P.A., Nordhaus W.D.: *Ekonomia T1 i T2*, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 1996.
- [3] Varian H.R.: *Mikroekonomia, kurs średni ujęcie nowoczesne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.
- [4] Hall R.E., Taylor J.B.: *Makroekonomia - teoria, funkcjonowanie i polityka*, Wydawnictwo Naukowe PWN 1995.
- [5] Błaszczyński A.: *Słownik pojęć ekonomicznych*, Szkoła Zarządzania Uniwersytetu Jagiellońskiego, Towarzystwo Handlowe „Atlant”, Kraków 1995.
- [6] Chiang A.C.: *Podstawy ekonomii matematycznej*, PWE, Warszawa 1994

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Leszek Jurdziak, prof. nadzw. P.Wr. (leszek.jurdziak@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Podstawy Ekonomii** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01 PEK_W02	K_W21	C1	Wy1-15	N 1, N4, N5, N8
PEK_W03 PEK_W04	K_W21	C2	Se1-7	N 2, N3, N6-7
PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03	K_U42	C1	Wy1-15	N 1, N4, N5, N8
PEK_U03 PEK_U04 PEK_U05	K_U42	C2	Se1-7	N 2, N3, N6-7
PEK_K01 PEK_K02 PEK_K03	K_K01 - 07	C1, C2	Wy1-15 Se1-7	N 1, N4, N5 N 2, N3, N6-7
PEK_K04	K_K01 - 07	C1	Wy1	

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII
KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Geotechnika

Nazwa w języku angielskim: Geotechnique

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: GHG0115

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		30		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		1		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie liczb zespolonych, wielomianów, rachunku macierzowego z zastosowaniem do rozwiązywania układów równań liniowych, geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni oraz krzywych stożkowych (symbol K_W35, efekty kształcenia OT1A_W01, OT1A_W07)
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie własności funkcji (trygonometryczne, potęgowe, wykładnicze, logarytmiczne, cyklometryczne i odwrotne do nich), rachunku różniczkowego i całki nieoznaczonej funkcji jednej zmiennej, niezbędną do zrozumienia zagadnień w naukach o charakterze inżynierskim (symbol K_W36)
3. Ma podstawową wiedzę w zakresie całki oznaczonej i całki niewłaściwej, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, całki podwójnej i potrójnej, szeregów liczbowych i potęgowych niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim (symbol K_W36, efekty kształcenia OT1A_W01, OT1A_W07)
4. Ma podstawową wiedzę z zakresu genezy, występowania i ruchu wód podziemnych

CELE PRZEDMIOTU

C1 Zapoznanie z podstawowym zakresem dotyczącym mechaniki gruntów i skał w tym: w zakresie podstawowych pojęć z zakresu geotechniki, zastosowania technik GIS dotworzenia trójwymiarowego modelu geologicznego, opisu stanu naprężeń i odkształceń, przepływu wód podziemnych, teorii konsolidacji, stateczności skarp i stateczności filtracyjnej gruntów

C2 Praktyczne nauczenie rozwiązywania zagadnień geotechnicznych metodami numerycznymi w tym: tworzenie numerycznego przestrzennego modelu geologicznego, rozwiązywanie zagadnień przepływu wód podziemnych i konsolidacji metodą elementów skończonych, obliczanie stateczności skarp.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma opanować podstawy mechaniki gruntów i skał w tym : modelowania przestrzennego utworów geologicznych, numerycznego modelowania przepływu wód podziemnych i konsolidacji gruntów, obliczania stateczności skarp oraz stateczności filtracyjnej gruntów

PEK_W02 Ma zapoznać się z metodami tworzenia przestrzennych numerycznych map i sposobami generowania numerycznego modelu terenu oraz spągów poszczególnych warstw geologicznych i tworzenia przestrzennego modelu geologicznego

PEK_W03 Ma opanować metody zastosowania mechaniki gruntów i skał w budownictwie lądowym i wodnym, górnictwie i ochronie środowiska

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi samodzielnie wykonać przestrzenną mapę numeryczną terenu oraz mapę spągów poszczególnych warstw geologicznych i na ich podstawie wygenerować przestrzenny model numeryczny geologii rozważanego obszaru w narzędziach MicroStation i InRoads oraz wygenerować przekroje geologiczne i hydrogeologiczne

PEK_U02 Potrafi samodzielnie stworzyć skrypty do obliczeń metodą MES przepływu wód podziemnych zawierające obliczenia w zakresie zwierciadła swobodnego lub piezometrycznej powierzchni ciśnień, linii prądu, pola wektorowego prędkości przepływu, stateczności filtracyjnej gruntu

PEK_U03 Potrafi stworzyć skrypt do obliczeń konsolidacji gruntu w oparciu o model Biota Darcy'ego i zinterpretować wyniki obliczeń w zakresie stanu naprężenia i odkształcenia gruntu, potencjałów plastyczności, przemieszczeń ośrodka porowatego

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zakresie geologii, mechaniki gruntów i skał

PEK_K02 Ma umiejętności praktycznego doboru metod i zastosowania technik do monitorowania deformacji w górnictwie i inżynierii budowlanej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawowe pojęcia z zakresu geotechniki (istota dyscypliny naukowej i technicznej, powiązania interdyscyplinarne, rozdrobnienie, wieloskładnikowość, wpływ składnika płynnego), właściwości fizyczne skał i gruntów	2
Wy2	Zastosowanie techniki GIS w geotechnice, tworzenie przestrzennego modelu geologicznego w oparciu o techniki NMT	2
Wy3	Opis stanu naprężeń i odkształceń, model ciała sprężystego izotropowego i anizotropowego, proste przykłady rozwiązań dla półprzestrzyny i półprzestrzeni sprężystej	2
Wy4	Podstawowe zagadnienia mechaniki gruntów: właściwości reologiczne gruntów, rozkład naprężeń i odkształceń w gruncie, zagadnienia stateczności w mechanice gruntów, teoria konsolidacji	2
Wy5	Podstawowe zagadnienia mechaniki skał: własności reologiczne skał, stan masywu skalnego in situ, inżynierskie zagadnienia mechaniki skał	1

Wy6	Teoria filtracji i konsolidacji gruntów, modelowanie przepływów przez ośrodki porowate, odkształcenia ośrodka dwufazowego, stateczność filtracyjna gruntów	2
Wy7	Sposoby obliczeń stateczności skarp, warunek Coulomba - Mohra, inne warunki stanu granicznego, metody obliczeń stateczności, metody wzmacniania gruntów i skał	2
Wy8	Kolokwium	2
	Suma godzin	15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Informacje wprowadzające do zajęć laboratoryjnych	1
La2	Wprowadzenie do budowy przestrzennego modelu geologicznego w narzędziach MicroStation i InRoads: budowa trójwymiarowej numerycznej mapy terenu, NMT w narzędziach MicroStation i InRoads	2
La3	Budowa numerycznego modelu geologicznego poprzez utworzenie NMT poszczególnych spągów warstw geologicznych	2
La4	Zastosowanie metody różnic skończonych i elementów skończonych do rozwiązywania zagadnień mechaniki gruntów i skał	2
La5	Wykorzystanie oprogramowania FlexPDE v. 6 do rozwiązywania zagadnień przepływu wód podziemnych metodą MES, obliczenia stateczności filtracyjnej	2
La6	Tworzenie przekroi geologicznych wraz z obliczonymi poziomami wód gruntowych w narzędziach InRoads	2
La7	Obliczenia stateczności skarp metodą Felleniusa	2
La8	Obliczenia konsolidacji gruntów	2
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
1. Komputery na ćwiczeniach z oprogramowaniem MicroStation i InRoads
2. Laptop na wykładach z oprogramowaniem Power Point

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01 PEK_W03	Wykonanie na ocenę obliczeń w zakresie stateczności skarp metoda Felleniusa oraz określenie metod wzmacniania gruntów
F2	PEK_W02 , PEK_U01	Wykonanie na ocenę numerycznej przestrzennej mapy oraz numerycznego modelu terenu i numerycznego modelu geologicznego oraz wygenerowanie przekroi geologicznych
F3	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U02, PEK_U03	Wykonanie na ocenę obliczeń numerycznych w zakresie przepływu wód podziemnych, konsolidacji gruntów oraz potencjałów plastyczności P1 (średnia arytmetyczna z F1, F2, F3)
P2	Kolokwium pisemne z wykładu	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] I. Kisiel (red.), W. Derski, R. Izbicki, Z. Mróz: Mechanika Techniczna, Mechanika skał i gruntów, PWN, Warszawa 1982
- [2] T. Strzelecki (red.), S. Kostecki, S. Żak: Modelowanie przepływów przez ośrodki porowate, DWE, Wrocław, 2008
- [3] E. Dembicki, A. Tejchman: Wybrane zagadnienia fundamentowania budowli hydrotechnicznych, PWN wyd. II, Warszawa, 1981

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] J. Bear, Y Bachmat: Introduction to Modeling of Transport Phenomena in Porous Media, Kluwer, Amsterdam, 1990
- [2] B. Wosiewicz, Z. Sroka: Komputerowe obliczanie filtracji, WNT, Warszawa, 1992
- [3] Instrukcja programu FLEX PDE v.6 : FlexPDE Reference, <http://www.pdesolutions.com>, 2012
- [4] Instrukcja programu MicroStation i InRoads: Bentley Systems, SELECT Server: selectserver.bentley.com

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Tomasz Strzelecki, tomasz.strzelecki@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Geotechnika** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W31, K_U34, K_U35, K-K01, K_K09	C1	Wy1, Wy3, Wy4, Wy5, Wy7, Ćw3, Ćw4, Ćw.5, Ćw.6, Ćw.7	1, 2
PEK_W02	K_W32, K_U35, K_U36, K_K01, K_K09	C2	Wy2, Ćw.1, Ćw.2, Ćw.5	1, 2
PEK_U01	K_W32, K_U35, K_U36, K_K01, K_K09	C2	Wy2, Ćw.1, Ćw.2, Ćw.5	1, 2
PEK_U02	K_W31, K_U34, K_U36, K_K01, K_K09	C1	Ćw.3, Ćw.4	2
PEK_U03	K_W31, K_U34, K_U36, K_K01, K_K09	C1	Wy3, Wy4, Wy6, Ćw.7	1, 2
PEK_K01	K_W31, KW_32, K_U34, K_U35, K_U36	C1, C2	Wy1, Wy2, Wy4, Wy5, Wy6	1
PEK_K02	K_W31, KW_32, K_U34, K_U35, K_U36	C1, C2	Wy1, Wy2, Wy4, Wy5, Wy6	1

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Geodezja Górnicza

Nazwa w języku angielskim: Mine Surveying

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: GKG5055

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	egzamin		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2		1		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę z zakresu analizy matematycznej niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim.
2. Ma elementarną wiedzę z zakresu szeroko pojętej problematyki górnictwa podziemnego i odkrywkowego, jako jednej z dziedzin technicznej i gospodarczej działalności człowieka.
3. Ma elementarną wiedzę z geodezji inżynierskiej, satelitarnej, kartografii i informatyki

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z uwarunkowaniami prawnymi działalności geodezyjnej w ramach funkcjonowania zakładu górniczego.
- C2 Nabycie wiedzy na temat specyfiki i roli wykonywania pomiarów geodezyjnych w wyrobiskach podziemnych i odkrywkowych.
- C3 Opanowanie umiejętności tworzenia i posługiwania się podstawową dokumentacją mierniczą w szczególności mapami analogowymi i cyfrowymi w zakładach górniczych podziemnych i odkrywkowych. Nabycie umiejętności projektowania zagadnień inżynierskich i prowadzenia pomiarów geodezyjnych związanych z racjonalną i bezpieczną gospodarką złożem.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie uwarunkowań prawnych funkcjonowania geodezji górniczej w ramach prowadzonej działalności zakładu górniczego, jej roli i zadań wynikających z racjonalnej i bezpiecznej gospodarki złożem.
- PEK_W02 Posiada niezbędną wiedzę z zakresu rodzaju wykonywanych pomiarów geodezyjnych, ich dokładności i sposobów dokumentowania.
- PEK_W03 Ma wiedzę w zakresie projektowania prac przebitkowych łączących wyrobiska górnicze w celu dotarcia do złoża i jego przygotowania do eksploatacji.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi samodzielnie i w zespole wykonywać pomiary i geodezyjne w wyrobiskach podziemnych i odkrywkowych, dokumentować i wyznaczać postęp prac wydobywczych jak i kontrolować stan geometryczny maszyn i urządzeń górniczych.
- PEK_U02 Posiada umiejętność projektowania zagadnień przebitkowych i ich realizacji w połączeniu z pracami górniczymi.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Ma świadomość wagi i roli geodezji górniczej w prawidłowym funkcjonowaniu zakładu górniczego
- PEK_K02 potrafi wykorzystać i przekazać zdobytą wiedzę na etapie projektowania eksploatacji górniczej w aspekcie planowej i bezpiecznej gospodarki złożem.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawy prawne, rola i zadania działu mierniczego w kopalniach podziemnych i odkrywkowych, uwarunkowania prawne.	2
Wy2	Mapy górnicze. Sposoby powstawania, terminy aktualizacji, podział i kompletowanie map.	2
Wy3-4	Orientacja wysokościowa i pozioma kopalń podziemnych.	4
Wy5	Osnovy sytuacyjne i wysokościowe w górnictwie odkrywkowym i podziemnym.	2
Wy6	Miernicza kontrola wydobywania w kopalniach podziemnych i odkrywkowych.	2
Wy7-8	Zagadnienie przebitkowe, prowadzenie wyrobisk górniczych, pomiary specjalne.	3
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
Pr1	Przedstawienie zakresu ćwiczeń i warunków zaliczenia. Zapoznanie ze specyfiką treści i oznakowań na mapach górniczych, nauka czytania mapy przegląd polskich norm.	2
Pr2	Orientacja wysokościowa wyrobisk podziemnych. Prace przygotowawcze, jednoczesny pomiar na dwa zespoły pomiarowe na powierzchni i poziomie orientowanym	2
Pr3	Indywidualne wykonanie obliczeń wysokości reperów na poziomie orientowanym z analizą dokładności, opracowanie operatu geodezyjnego.	2
Pr4	Orientacja pozioma wyrobisk podziemnych. Prace przygotowawcze, jednoczesny pomiar na dwa zespoły pomiarowe na powierzchni i poziomie orientowanym metodą Weisbacha.	2
Pr5	Indywidualne wykonanie obliczeń współrzędnych wybranych punktów osnowy kopalnianej na poziomie orientowanym	2
Pr6	Analiza dokładności wykonanych pomiarów orientacji poziomej i opracowanie operatu geodezyjnego.	2

Pr7	Sytuacyjne pomiary osnowy dołowej. Pomiar kątów i długości boków ciągu poligonowego wiszącego w nawiązaniu do punktów wyznaczonych z orientacji poziomej.	2
Pr8	Wykonanie obliczeń współrzędnych poligonu wraz z analizą dokładności. Wykonanie operatu geodezyjnego.	2
Pr9	Wysokościowe pomiary osnowy dołowej. Pomiary niwelacyjne punktów osnowy wysokościowej w nawiązaniu do wysokości reperów wyznaczonych za pomocą orientacji wysokościowej.	2
Pr10	Wykonanie obliczeń rzędnych osnowy wysokościowej wraz z analizą dokładności. Wykonanie operatu geodezyjnego.	2
Pr11	Miernicza kontrola wydobywania na przykładzie kopalni odkrywkowej węgla brunatnego. Na mapie numerycznej wyznaczenie miejsc i opracowanie przekrojów pionowych.	2
Pr12	Wyznaczenie powierzchni przekrojów metodą mechaniczną za pomocą planimetrów cyfrowych i metodą analityczną.	2
Pr13	Wykonanie obliczeń ilości zdjętego nadkładu i wydobytego węgla ogółem i w okresie sprawozdawczym. Wykonanie operatu geodezyjnego.	2
Pr14	Opracowanie projektu zbitcia - przebitka prosta i złożona. Wyznaczenie elementów przebitki po łuku kołowym (wierzchołek, punkt początkowy i końcowy łuku kołowego o zadanym promieniu), wyznaczenie długości i kątów do prowadzenia wyrobiska kołowego.	2
Pr15	Wyznaczenie kątów i długości do prowadzenia wyrobisk w przebitce prostej. Wykonanie rysunku przebitki. Wykonanie operatu geodezyjnego	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego
N2. prezentacje multimedialnymi z użyciem sprzętu audio-wizualnego
N3. konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1	W01-W03	zaliczenie egzaminu na ocenę w formie sprawdzianu pisemnego według podanego zakresu materiału
P2	U01-U02	F1- Ocena z wykonania i wartości merytorycznej ćwiczeń F2- Ocena z obrony (prezentacji) zagadnień zawartych w operacie geodezyjnym P2- Ocena końcowa ćwiczeń (średnia ważona z F1 – 70% oraz F2 - 30%)

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Zygmunt Kowalczyk: Miernictwo górnicze cz. 1 „Pomiary sytuacyjno-wysokościowe kopalń”. Wydawnictwo Śląsk Katowice 1968;
- [2] Zygmunt Kowalczyk: „Orientacja kopalń” Wydawnictwo Śląsk Katowice 1965;
- [3] Ustawa z dnia 4 lutego 1994 roku. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96 z późniejszymi. zmianami.),
- [4] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 19 czerwca 2002 roku w sprawie dokumentacji mierniczo-geologicznej (Dz. U. Nr 92, poz. 819),
- [5] Polskie Normy,
- [6] Włodzimierz. Kiełbasiewicz Ćwiczenia z miernictwa górniczego i ochrony terenów w górnictwie, Skrypt PWr.1979r.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Poradnik Górnika Tom 1.
- [2] Dni Miernictwa Górniczego i Ochrony Terenów Górniczych. Prace naukowe GIG. Seria: Konferencje. Wydawnictwo GIG Katowice.
- [3] Przegląd Górniczy, Miesięcznik, Wyd. SIOTiG ZG, Katowice
- [4] Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 1994r. Nr 89 poz. 415)
- [5] Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz.U. z 2005 r. nr 228, poz. 1947 ze zmi)
- [6] Ustawa o ochronie i kształtowaniu środowiska z 31 stycznia 1980 roku (tekst jednolity Dz.U. z 1994r. Nr 49 poz. 196)
- [7] Internet

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

mgr inż. Andrzej Dudek, (andrzej.dudek@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Geodezja Górnicza** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	K_W19	C1, C2	Wy1-8	N1, N 2
PEK_U01 PEK_U02	K_U01	C3	Pr 1-15	N1, N 3
PEK_K01 PEK_K02	K_K07	C1 – C3		

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Geodezja Wyższa I

Nazwa w języku angielskim: Geodesy I

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: GKG5056

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2		1		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma wiedzę z zakresu rachunku różniczkowego, trygonometrii sferycznej, szeregów potęgowych,
2. Ma wiedzę z zakresu emisji fal elektromagnetycznych, podstaw grawitacji,
3. Ma wiedzę z zakresu geometrii inżynierskiej,
4. Ma wiedzę w zakresie oceny dokładności oraz wyrównywania wyników pomiarów geodezyjnych,
5. Ma wiedzę w zakresie podstawowych obliczeń geodezyjnych oraz wykonywania pomiarów.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przedstawienie teoretycznych wiadomości z zakresu geometrii kuli i elipsoidy
 C2 Przedstawienie teoretycznych wiadomości z zakresu astronomii geodezyjnej
 C3 Nabycie praktycznych umiejętności z zakresu obliczeń geodezyjnych na kuli i elipsoidzie
 C4 Nabycie praktycznych umiejętności określenia szerokości, długości i azymutu astronomicznego

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Charakteryzuje zagadnienia z zakresu geometrii kuli i elipsoidy

PEK_W02 Charakteryzuje zagadnienia z zakresu astronomii geodezyjnej

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi wykonać obliczenia geodezyjne na kuli i elipsoidzie

PEK_U02 Potrafi określić szerokość, długość i azymut astronomiczny w punkcie na fizycznej powierzchni ziemi

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, podstawowe wzory trygonometrii sferycznej, trójkąt sferyczny, eksces sferyczny.	1
Wy2	Rozwiązywanie trójkątów geodezyjnych (sferycznych) metodą Legendre'a, addiamentów i trygonometrii sferycznej.	1
Wy3	Układy współrzędnych na elipsoidzie. Parametry geometryczne elipsoid. Przekroje normalne	1
Wy4	Obliczenie długości łuku południka i równoleżnika. Przekroje dowolne i wzajemne. Wyznaczanie stałych elipsoidy (metodą klasyczną).	1
Wy5	Linia geodezyjna. Równanie linii geodezyjnej, przebieg na elipsoidzie.	1
Wy6	Obliczanie współrzędnych i azymutu po łuku ortodromicznym, zadanie wprost i odwrotne. Metoda Clarke'a.	1
Wy7	Przenoszenie współrzędnych i azymutu metodą szeregów potęgowych.	1
Wy8	Układy współrzędnych astronomicznych: równikowe i horyzontalny. Trójkąt paralaktyczny.	1
Wy9	Ruch dobowy sfery niebieskiej.	1
Wy10	Rachuba czasu. Zmiana czasów.	1
Wy11	Refrakcja, aberracja, precesja, paralaksa i nutacja.	1
Wy12	Podstawy astronomii geodezyjnej.	1
Wy13	Metody wyznaczania długości, szerokości i azymutu astronomicznego.	1
Wy14	Pomiar i wyznaczenie azymutu z obserwacji Polaris.	1
Wy15	Repetitorium. Zaliczenie wykładów.	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Rozwiązanie trójkątów sferycznych metodą Legendre'a, addiamentów i trygonometrii sferycznej	2
La2	Transformacja współrzędnych przestrzennych B, L, H \leftrightarrow X, Y, Z	2
La3	Przekroje normalne, rozwiązywanie trójkątów geodezyjnych, linia geodezyjna.	4
La4	Przeniesienie współrzędnych i azymutu metodą Clarke'a i Kivioji	4
La5	Układy współrzędnych: równikowe i horyzontalny, rocznik astronomiczny.	2
La6	Trójkąt paralaktyczny, przeliczanie współrzędnych.	4
La7	Zjawiska ruchu dobowego gwiazd, czas astronomiczny, rachuba czasów.	2
La8	Zjawiska wpływające na obserwacje astronomiczne.	2
La9	Obliczanie azymutu astronomicznego z obserwacji Polaris	6
La10	Zaliczenie ćwiczeń	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego
- N2. Prezentacje multimedialne
- N3. Przeprowadzenie i przygotowanie sprawozdań z zadań obliczeniowych
- N4. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F, P	PEK_W01- PEK_W02	F1 Ocena ze sprawdzianu pisemnego P1 Ocena końcowa z wykładu (średnia ważona z F1-100%)
F, P	PEK_U01- PEK_U02	F2 Ocena z wykonania zadania i sprawozdania pisemnego F3 Ocena ze sprawdzianu P2 Ocena końcowa z laboratorium (średnia ważona z F2 – 25% oraz F3 - 75%).

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] „Geodezja wyższa i astronomia geodezyjna”, praca zbiorowa. PWN, Warszawa–Wrocław 1981.
- [2] „Geodezja wyższa i astronomia geodezyjna — zadania i przykłady”, praca zbiorowa. PWN, Warszawa–Wrocław 1988.
- [3] K. Czarnecki, „Geodezja współczesna w zarysie”. Wyd. Gall, Warszawa 2010.
- [4] „Niwelacja precyzyjna”, praca zbiorowa. PPWK, Warszawa 1993.
- [5] J. Kryński, Nowe obowiązujące niebieskie i ziemskie systemy i układy odniesienia oraz ich wzajemne relacje, Wyd. IGIK, Warszawa 2004.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Aktualne instrukcje i wytyczne techniczne GUGiK, seria G-1 i G-2.
- [2] Materiały sympozjów krajowych i zagranicznych od 1985 roku.
- [3] Publikacje w geodezyjnych czasopismach periodycznych i nieperiodycznych (np. Zeszyty Naukowe) polskich i zagranicznych od 1985 roku.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Stefan Cacoń, stefan.cacon@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Geodezja Wyższa I
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W01	C1	Wy1-Wy7	N1, N2
PEK_W02	K_W01	C2	Wy8-Wy15	N1, N2
PEK_U01	K_U27	C3	La1-La4	N2, N4
PEK_U02	K_U27	C4	La5-La10	N2, N4

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Inżynieria Lądowa

Nazwa w języku angielskim: Civil Engineering

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: BDG5010

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	1			1	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30			30	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę			zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1			1	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				1	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0.7			0.7	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość obsługi programów typu CAD.
2. Umiejętność korzystania z przepisów i wymagań technicznych
3. Znajomość podstawowych zasad wykonywania dokumentacji projektowej.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zdobycie wiedzy z zakresu projektowania elementów infrastruktury transportowej w planie i przekroju podłużnym i poprzecznym.
- C2. Umiejętność przygotowania podstawowej dokumentacji projektowej.
- C3. Umiejętność współpracy w zespole projektowym.

*niepotrzebne skreślić

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Zna podstawowe zasady projektowania elementów infrastruktury transportowej.
PEK_W02 Wie jak przygotować dokumentację projektową.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi posługiwać się aplikacjami komputerowymi i przepisami technicznymi do projektowania elementów infrastruktury transportowej.
PEK_U02 Potrafi projektować wybrane elementy drogowe.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Potrafi pracować samodzielnie i zespołowo nad zagadnieniem projektowym.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Charakterystyka elementów infrastruktury transportowej w inżynierii lądowej. Podział i klasyfikacja. (Historia rozwoju motoryzacji).	2
Wy2	Zasady trasowania elementów infrastruktury transportowej w planie z uwzględnieniem ukształtowania terenu oraz zagospodarowania przestrzennego.	2
Wy3	Elementy i zasady projektowania niwelety. Zasady projektowania łuków pionowych.	2
Wy4	Elementy przekroju poprzecznego drogi. Przepustowość dróg zamiejskich. Zasady kształtowania przekroju poprzecznego nawierzchni. Kształtowanie skarp wykopów i nasypów.	2
Wy5	Materiały i nawierzchnie drogowe. Projektowanie konstrukcji jezdni drogowej.	2
Wy6	Skrzyżowania dróg zamiejskich – podział i charakterystyka, zasady projektowania.	2
Wy7	Obiekty inżynierskie – charakterystyka i zasady projektowania. Elementy wizualizacji w projektowaniu elementów infrastruktury transportowej. Podsumowanie wykładów.	2
Wy8	Zaliczenie.	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Modelowanie i prognozowanie ruchu, dobór prędkości projektowej i podstawowych parametrów geometrycznych przekroju poprzecznego.	2
Pr2	Trasowanie drogi o charakterze zamiejskim, rysunek w skali 1:5000.	2
Pr3	Projektowanie drogi w przekroju podłużnym. Rysunek przekroju podłużnego, skala 1:500/5000.	2
Pr4	Sprawdzenie okresu użyteczności przekroju poprzecznego i określenie PSR oraz przepustowości (droga zamiejska, odcinek międzywęzłowy – rok bazowy oraz horyzont +15 lat), rysunki dwóch przekrojów normalnych (prosta i łuk), skala 1:50.	2
Pr5	Dobór konstrukcji jezdni drogowej.	2
Pr6	Koncepcja skrzyżowania o charakterze zamiejskim, skala 1:500.	2
Pr7	Zasady sporządzania dokumentacji projektowej. Podsumowanie zajęć.	2
Pr8	Zaliczenie.	1
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny, prezentacja multimedialna, wykład problemowy.
N2. Prezentacja projektu, konsultacje, dyskusja problemowa.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 (projekt)	PEK_W01, PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	Udział i postęp prac podczas zajęć
F2 (projekt)	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02	Projekt
$P = 0.4 \times F1 + 0.6 \times F2$		
P (wykład)	PEK_W01, PEK_W02,	kolokwium zaliczeniowe

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U.99.43.430
- [2] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dz.U.00.63.735.
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego . Dz.U.03.120.1133. Zmiany: Dz.U.08.201.1239 (Dz.U.08.228.1513)
- [4] J. Sysak „Drogi kolejowe”. PWN Warszawa, 1985
- [5] Z. Szling, Winter J., Drogi wodne śródlądowe. Skrypt Politechniki Wr., Wrocław, 1988

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach. Dz.U. 2003 nr 220 poz. 2181.
- [2] Wytoczne projektowania ulic. WPU. GDDP Warszawa 1995
- [3] WYTYCZNE PROJEKTOWANIA SKRZYŻOWAŃ. Część I i II. GDDP Warszawa 2001

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (Piotr Mackiewicz, Katedra Dróg i Lotnisk,
piotr.mackiewicz@pwr.wroc.pl)**

CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (Antoni Szydło, Henryk Koba, Czesław Wolek, Maciej Kruszyna, Dariusz Dobrucki, Jarosław Kuźniewski, Robert Wardęga, Krzysztof Gasz, Łukasz Skotnicki, Bartłomiej Krawczyk)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Inżynieria Lądowa

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W33	C1	Wy1-Wy7	N1
PEK_W02	K_W03, K_W33	C1, C2	Wy1-Wy7	N1
PEK_U01	K_U36	C1	Pr1-Pr6	N2
PEK_U02	K_U36	C1, C2, C3	Pr1-Pr7	N2
PEK_K01	K_K01, K_K04	C3	Pr1-Pr7	N2

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Hydrogeologia
Nazwa w języku angielskim:	Hydrogeology
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Geodezja i Kartografia
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	GEG5010
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		30		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			0,5		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		0,5		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę z zakresu analizy matematycznej niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim.
2. Ma opanowane podstawowe pojęcia geologii ogólnej i petrografii, umie przedstawić i scharakteryzować profil litologiczny.
3. Potrafi posługiwać się środowiskiem Microsoft Office w zakresie przygotowania dokumentów w programie Word oraz pracy z arkuszem kalkulacyjnym Excel.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 - Zapoznanie studentów z rolą i zadaniami hydrogeologii jako nauki zajmującej się badaniem właściwości, ruchu i zasobów wód podziemnych.
- C2 - Poznanie podstawowych właściwości wód podziemnych i umiejętność oceny ich jakości.
- C3 - Poznanie metod badań i oceny właściwości skał charakteryzujących ich zdolność do gromadzenia, przewodzenia i oddawania wody.
- C4 - Poznanie i zrozumienie modeli przepływu wód podziemnych i umiejętność prognozowania przepływów dla prostych przypadków.
- C5 - Poznanie mechanizmów stwarzających zagrożenia związane z przepływem i obniżeniem zwierciadła wód podziemnych (sufozja, upłynnienie gruntu, osiadania powierzchni terenu).

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma wiedzę o podstawowych właściwościach wód podziemnych. Na podstawie właściwości potrafi ocenić jakość wód. Ma rozeznanie, które z wód powinny być szczególnie chronione, które spełniają kryteria wód leczniczych.

PEK_W02 Ma wiedzę o podstawowych właściwościach hydrogeologicznych skał i metodach ich określania. Dotyczy to zdolności do gromadzenia, przewodzenia i oddawania wody przez skały.

PEK_W03 Ma wiedzę dotyczącą praw i równań opisujących przepływ wód podziemnych.

PEK_W04 Ma wiedzę ogólną o ochronie wód podziemnych i ich zanieczyszczeniu, a także o zagrożeniach związanych z przepływem wody podziemnej i obniżeniem zwierciadła wody.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi oznaczać podstawowe właściwości hydrogeologiczne skał i ocenić ich dokładności.

PEK_U02 Na podstawie właściwości hydrogeologicznych skał potrafi ocenić zdolność do gromadzenia, przewodzenia, i oddawania wody przez skałę.

PEK_U03 Potrafi metodami analitycznymi prognozować dopływy do studni i kształtowanie się lejów depresji dla prostych warunków brzegowych.

PEK_U04 Potrafi oszacować wielkość osiadań związanych z obniżeniem zwierciadła wód podziemnych.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi pracować w zespole i wspólnie przygotować i przeprowadzić zadane badanie hydrogeologicznych właściwości skał oraz opracować otrzymane wyniki i przedstawić efekty przeprowadzonego badania w formie zespołowego sprawozdania papierowego.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Program przedmiotu, warunki zaliczenia, literatura. Wody podziemne jako część hydrosfery.	1
Wy2	Właściwości wody. Wody w strefie aeracji i saturacji. Geneza i wiek wód podziemnych.	1
Wy3	Hydrogeologiczne właściwości skał.	1
Wy4	Zależność występowania wód od budowy geologicznej. Podział wód podziemnych. Wahania i pomiary zwierciadła wód podziemnych. Źródła.	2
Wy5	Podstawowe prawa ruchu wód podziemnych. Teorie przepływu. Równania przepływu wód podziemnych.	1
Wy6	Analityczne rozwiązania wybranych zadań przepływu i wyznaczanie lejów depresji.	2
Wy7	Ujęcia wód. Wody podziemne a górnictwo.	1
Wy8	Metody odwadniania kopalń. Nowe i tradycyjne metody geofizyczne w badaniach hydrogeologicznych.	2
Wy9	Fizykochemiczne właściwości wód podziemnych. Wody lecznicze.	1
Wy10	Zasoby wód podziemnych i ich ochrona. Zagrożenia wodne – rozpoznawanie i przeciwdziałanie. Zjawisko kurzawkowe, sufozja, pęcznienie gruntów, osiadanie gruntów związane z obniżeniem zwierciadła wód podziemnych.	2
Wy11	Dokumentacja hydrogeologiczna. Wody w systemie prawnym.	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zakres i rodzaj badań laboratoryjnych do wykonania na zajęciach, warunki zaliczenia, literatura. Przedstawienie laboratorium dydaktycznego z hydrogeologii i zapoznanie stanowisk badawczych. Podział studentów na zespoły badawcze i przydzielenie im zadań do zespołowego przygotowania i wykonania. Warunki BHP.	2
La2	Przeprowadzenie badań kapilarności czynnej, kapilarności biernej i współczynnika odsączalności.	2
La3	Przeprowadzenie badań analizy uziarnienia i określenie na jej podstawie właściwości hydrogeologicznych skał (krzywej uziarnienia, miarodajnej średnicy ziarna, miarodajnej średnicy kanalika, powierzchni właściwej, współczynnika filtracji).	2
La4	Przeprowadzenie badań współczynnika filtracji metodą przepływu ustalonego.	2
La5	Badania współczynnika filtracji gruntów spoistych – konsolidacja na skutek oddziaływania ciśnienia sphywowego.	2
La6	Przeprowadzenie badań parametrów przepływu nieustalonego	2
La7	Przeprowadzenie badań krytycznego spadku hydraulicznego powodującego upłynnienie gruntu. Przeprowadzenie badań i rozwiązywanie płaskiego przepływu oraz określanie rzeczywistych prędkości wód podziemnych.	2
La8	Ocena sprawozdań. Dodatkowy sprawdzian dla posiadających zaległości. Zaliczenie.	1
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Tradycyjny wykład ilustrowany prezentacjami multimedialnymi.
N2. Prace laboratoryjne na stanowisku badawczym.
N3. Sprawdzian ze znajomości metod badań laboratoryjnych i aparatury.
N4. Sprawozdanie z przeprowadzonych badań laboratoryjnych.
N5. Konsultacje.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	E1-E6	P1 Ocena końcowa z egzaminu w formie sprawdzianu pisemnego
F, P	E8	F1 – ocena ze sprawdzianu pisemnego i wykonania badania laboratoryjnego F2 – Ocena ze sprawozdania pisemnego P2 – Ocena końcowa z laboratorium średnia ważona z F1 – 70% i F2 - 30%

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Pazdro Z., Kozerski B., Hydrogeologia ogólna - Warszawa, Wyd. Geol., 1990.
2. Rogoż M., Dynamika wód podziemnych, Katowice, Główny Instytut Górnictwa 2007.
3. Macioszczyk A., Podstawy hydrogeologii stosowanej, Wyd. Nauk. PWN Warszawa 2006.
4. Wiczysty A., Hydrogeologia inżynierska, PWN Warszawa 1982.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Bieniewski J., Odwadnianie kopalń, Wyd. Pol. Wroc., Wrocław 1983.
2. Jordan H. P., Kleczkowski A. S., Silar J., Szestakow W. M., Witczak S., Ochrona wód podziemnych, Wyd. Geol., Warszawa 1984,
3. Kulma R., Podstawy obliczeń filtracji wód podziemnych, Wyd. AGH Kraków 1995,
4. Macioszczyk A., Hydrogeochemia, Wyd. Geol., Warszawa 1987,
5. Waclawski M., Geologia inżynierska i hydrogeologia, część II – Hydrogeologia, Wyd. Zakł. Graficzne Politechniki Krakowskiej 1995.
6. Rogoż M., Hydrogeologia kopalniana z podstawami hydrogeologii ogólnej, Katowice, Główny Instytut Górnictwa 2004.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Prof. dr hab. inż. Wojciech Ciężkowski, wojciech.ciezkowski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Hydrogeologia

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W30	C1, C2	Wy1, Wy2, Wy9, Wy10	N1
PEK_W02	K_W30	C3	Wy3, Wy7, La1 do La8	N1 do N5
PEK_W03	K_W30	C4	Wy5	N1
PEK_W04	K_W30	C5	Wy4, Wy10, Wy11	N1
PEK_U01	K_U33	C3	Wy3, La2 do La7	N1 do N5
PEK_U02	K_U33	C3, C5	Wy2, Wy3, Wy8, Wy11	N1
PEK_U03	K_U33	C4	Wy6, La7	N1 do N5
PEK_U04	K_U33	C5	Wy10, La 5, La7	N1 do N5
PEK_K01	K_K04		La2 do La7	N2 do N5

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Geodezja Inżynierska III	
Nazwa w języku angielskim: Engineering Geodesy III	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	GKG5050
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60			90	
Forma zaliczenia	Egzamin			Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2			3	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				1	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2			2	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Posiada wiedzę i umiejętności w zakresie wyrównywania sieci geodezyjnych
2. Posiada podstawową wiedzę i umiejętności w zakresie pomiarów przemieszczeń
3. Posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu geodezyjnej realizacji procesów inwestycyjnych

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przedstawienie wiadomości z zakresu prawa i dokumentacji w geodezyjnej obsłudze inwestycji
- C2 Przedstawienie wiadomości z zakresu gospodarki nieruchomościami związanej z inwestycjami liniowymi
- C3 Przedstawienie wiadomości z zakresu realizacji pomiarów oraz obliczeń objętości
- C4 Przedstawienie oprogramowania stosowanego w geodezji inżynierskiej
- C5 Nabycie umiejętności sporządzania dokumentacji geodezyjno – kartograficznej związanej z geodezyjną obsługą inwestycji
- C6 Nabycie umiejętności kompleksowego opracowania pomiarów przemieszczeń obiektów inżynierskich
- C7 Nabycie umiejętności wykorzystania pomiarów geodezyjnych i numerycznego modelu terenu do obliczania objętości

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Charakteryzuje zagadnienia związane z prawem i dokumentacją w geodezyjnej obsłudze inwestycji
- PEK_W02 Charakteryzuje zagadnienia związane z gospodarką nieruchomościami przy geodezyjnej obsłudze inwestycji liniowych
- PEK_W03 Charakteryzuje zagadnienia z zakresu realizacji pomiarów oraz obliczeń objętości
- PEK_W04 Potrafi scharakteryzować oprogramowanie stosowane w geodezji inżynierskiej

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi sporządzać dokumentację geodezyjno – kartograficzną związaną z geodezyjną obsługą inwestycji
- PEK_U02 Potrafi kompleksowo opracować pomiary przemieszczeń obiektów inżynierskich
- PEK_U03 Potrafi obliczać objętości

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Etapy realizacji procesu inwestycyjnego. Prawo Budowlane.	2
Wy2	Mapy wykorzystywane w procesie inwestycyjnym. Zasady wykonywania map dla celów projektowych.	2
Wy3	Zasady przeprowadzania wywiadów branżowych. Rola Zakładów Uzgadniania Dokumentacji w realizacji projektów urządzeń infrastruktury technicznej.	2
Wy4	Geodezyjne opracowanie projektów inwestycji. Plan Generalny.	2
Wy5	Zasady przeznaczania gruntów na cele nierolnicze i nieleśne. Procedury wyłączania gruntów z produkcji rolniczej lub leśnej.	2
Wy6	Nabywanie nieruchomości pod budowę dróg.	2
Wy7	Prace geodezyjne w realizacji pomiarów oraz obliczeń objętości. Bilans mas.	2
Wy8	Przegląd oprogramowania stosowanego w geodezji inżynierskiej	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Geodezyjne opracowanie planu generalnego.	2
La2	Zasady tworzenia dokumentacji z wywiadów branżowych.	2
La3	Tworzenie dokumentacji geodezyjno-kartograficznej do celów projektowych.	2
La4	Tworzenie dokumentacji geodezyjno-kartograficznej na potrzeby nabywania nieruchomości pod drogi.	2
La5	Kompleksowe opracowanie wyników pomiarów i wyznaczenie przemieszczeń chłodzi kominowych.	4
La6	Kompleksowe opracowanie wyników pomiarów i wyznaczenie przemieszczeń zapory wodnej.	4
La7	Kompleksowe opracowanie wyników pomiarów i wyznaczenie przemieszczeń osuwisk.	4
La8	Tworzenie przekrojów poprzecznych i podłużnych na podstawie pomiarów i numerycznego modelu terenu – praca z oprogramowaniem specjalistycznym.	4
La9	Obliczanie objętości. Obliczenia bilansu mas – praca z oprogramowaniem specjalistycznym.	2
La10	Opracowanie wyników pomiarów głębokości dna zbiornika wodnego - praca z oprogramowaniem specjalistycznym.	4
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego
- N2. Prezentacje multimedialne
- N3. Wykonanie indywidualnej pisemnej pracy semestralnej na zadany temat
- N4. Przeprowadzenie i przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń
- N5. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F, P	PEK_W01- PEK_W04	F1 Ocena z egzaminu w formie sprawdzianu pisemnego F2 Ocena pisemnej pracy semestralnej P1 Ocena końcowa z wykładu (średnia ważona z F1-80% oraz F2-20%)
F, P	PEK_U01 – PEK_U03	F3 Ocena z wykonania zadania i sprawozdania pisemnego F4 Ocena ze sprawdzianu P2 Ocena końcowa z laboratorium (średnia ważona z F3 – 50% oraz F4 - 50%).

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Witold Prószyński, Mieczysław Kwaśniak, Podstawy geodezyjnego wyznaczania przemieszczeń. Pojęcia i elementy metodyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006.
- [2] Jan Gocał, Geodezja inżyniersko-przemysłowa cz. II, Wydawnictwo AGH, 2009.
- [3] Praca zbiorowa – „Geodezja Inżynierska” t. 1, 2 i 3, Wyd. PPWK, Warszawa 1993-1994.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Praca zbiorowa pod redakcją F. Roli – „Geodezja inżyniersko-przemysłowa”, wykłady cz. I, II i III, skrypt AGH Kraków 1985.
- [2] Praca zbiorowa pod redakcją J. Ponikowskiego – „Ćwiczenia z geodezji inżyniersko-przemysłowej”, cz. I, II i III, Wyd. PPWK Warszawa 1972.
- [3] K. Kamińska-Czyż, M. Pekalski – „Wybrane działy geodezji inżynierskiej”, Wyd. Politechniki Warszawskiej Warszawa 1982.
- [4] T. Lazzarini – Geodezyjne pomiary przemieszczeń budowli i ich otoczenia”, Wyd. PPWK Warszawa 1979.

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

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Geodezja Inżynierska III
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W17	C1	Wy1-Wy4	N1, N2
PEK_W02	K_W17	C2	Wy5-Wy6	N1, N2
PEK_W03	K_W12	C3	Wy7	N1, N2
PEK_W04	K_W12	C4	Wy8	N1, N2, N3
PEK_U01	K_U19	C5	La1-La4	N2, N4
PEK_U02	K_U26	C6	La5-La7	N2, N4
PEK_U03	K_U21	C7	La8-La10	N2, N4

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim:	Budownictwo Ogólne
Nazwa w języku angielskim:	General Building Engineering
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Geodezja i Kartografia
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	IBG000115
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30	30			
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1	1			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		0,3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,7	0.6			

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zna współczesne materiały budowlane oraz zasady ich produkcji, a także procesy wytwarzania elementów budowlanych.
2. Ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji budowlanych.
3. Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych, a także ich sporządzania z wykorzystaniem CAD. Ma umiejętność wykonywania rysunków technicznych metodą komputerową.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami projektowania i wykonawstwa podstawowych elementów konstrukcyjnych budynków wznoszonych metodami tradycyjnymi, takich jak: fundamenty, ściany murowane, stropy, więźby dachowe.
- C2. Zapoznanie studentów z rozwiązaniami technologiczno-konstrukcyjnymi, mającymi zastosowanie we współczesnych systemach wielorodzinnego budownictwa mieszkaniowego,
- C3. Nabycie przez studentów umiejętności prawidłowego tworzenia i korzystania z budowlanej dokumentacji technicznej.
- C4. Ugruntowanie umiejętności współpracy w zespole zadaniowym oraz uzmysłowienie studentom konieczności ciągłego poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii wznoszenia wielorodzinnych budynków mieszkalnych oraz sposobów ich modernizacji.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Zna i rozumie podstawowe pojęcia i terminologię z zakresu Budownictwa Ogólnego. Zna rodzaje układów konstrukcyjnych budynków oraz zasady konstruowania i wykonywania podstawowych elementów budowlanych takich jak: fundamenty, ściany, stropy, dachy.
- PEK_W02 Zna i rozumie zasady projektowania i realizacji wielokondygnacyjnych budynków o konstrukcji prefabrykowanej i monolitycznej.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi samodzielnie wykonać projekt zagospodarowania terenu i wybrane elementy dokumentacji rysunkowej niewielkiego budynku realizowanego technologii tradycyjnej.
- PEK_U02 Potrafi samodzielnie zwymiarować podstawowe rysunki budowlane.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole zadaniowym.
- PEK_K02 Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy zarówno w zakresie znajomości tradycyjnych rozwiązań konstrukcyjnych, jak i nowoczesnych technologii wznoszenia wielorodzinnych budynków mieszkalnych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, omówienie zasad zaliczania. Plan zagospodarowania terenu. Usytuowanie budynków na działce budowlanej. Osie konstrukcyjne i moduły budowlane. Zasady wymiarowania rysunku budowlanego.	2
Wy2	Wykopy w budownictwie, fundamenty budynków ścianowych i szkieletowych.	2
Wy3	Rodzaje konstrukcji murowych i stropowych w budownictwie tradycyjnym.	4
Wy4	Charakterystyka podstawowych rozwiązań konstrukcyjnych dachów o konstrukcji drewnianej oraz stropodachów.	2
Wy5	Ogólna charakterystyka wielkopłytowych systemów budownictwa mieszkaniowego w Polsce, na przykładzie systemów W-70, W _k -70 i WWP	2
Wy6	Charakterystyka współczesnych systemów wznoszenia betonowych wielorodzinnych budynków mieszkalnych w technologii monolitycznej, na przykładzie systemów DOKA i PERI.	2
Wy7	Kolokwium zaliczeniowe	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Omówienie zakresu przedmiotu, sprawy organizacyjne, harmonogram zajęć, zasady zaliczania przedmiotu. Wydanie i omówienie tematów ćwiczeń.	2
Ćw2	Omówienie zasad usytuowania budynku na działce budowlanej oraz rysunku rzutu sytuacyjnego.	2
Ćw3	Omówienie zasad wymiarowania rysunku budowlanego.	2
Ćw4	Sprawdzenie i przyjęcie ćwiczenia nr 1.	2
Ćw5	Omówienie zasad projektowania parteru w budynkach wznoszonych metodami tradycyjnymi.	2
Ćw6	Omówienie zasad konstruowania drewnianych więźb dachowych	2
Ćw7	Sprawdzenie przyjęcie ćwiczenia nr 2.	2
Ćw8	Zaliczenie	1
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład: prezentacje multimedialne treści wykładów, filmy dydaktyczne, uzupełniane w formie tradycyjnej na tablicy.
N2.	Ćwiczenia: opracowanie wybranych rysunków budowlanych wraz z ich wymiarowaniem.
N3.	Konsultacje.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01 PEK_K02	Ocena przejściowa z ćwiczenia nr 1.
F2	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01 PEK_K02	Ocena przejściowa z ćwiczenia nr 2
P1 = 0,50 x F1 + 0,50 x F2		
P2	PEK_W01 PEK_W02	Zaliczenie na podstawie kolokwium.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>
<p>[1] Żencykowski W., Budownictwo Ogólne, Tom II/1 i II/2, Elementy i konstrukcje budowlane, Arkady, Warszawa, 1990.</p> <p>[2] Schabowicz K., Gorzelańczyk T., Materiały do ćwiczeń projektowych z budownictwa ogólnego, DWE, Wrocław 2009.</p> <p>[3] Praca zbiorowa pod kierunkiem Wiesława Buczkowskiego, Budownictwo ogólne T.4. Konstrukcje budynków, Arkady, Warszawa 2009.</p> <p>[4] Pyrak S., Włodarczyk W., Posadowienie budowli, konstrukcje murowe i drewniane, WSiP, Warszawa 2011.</p> <p>[5] Dzierżewicz Z., Staropolski W., Systemy Budownictwa Wielkopłytowego w Polsce w latach 1970-1985, Wolters Kluwer, 2010.</p>
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>
<p>[1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r., poz. 690, z późniejszymi zmianami.</p> <p>[2] Praca zbiorowa, Nowy poradnik majstra budowlanego, Warszawa, Arkady 2011,</p> <p>[3] Michalak H., Pyrak S., Domy jednorodzinne. Konstruowanie i obliczanie, Arkady, Warszawa 2006.</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)
Dr inż. Andrzej Moczko, Zakład Budownictwa Ogólnego, Instytut Budownictwa, andrzej.moczko@pwr.wroc.pl
CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
dr inż. Adam Klimek, adam.klimek@pwr.wroc.pl , dr inż. Zygmunt Matkowski, zygmunt.matkowski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Budownictwo Ogólne

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W08, K_W33,	C1÷C2	Wy1÷Wy4	N1, N3
PEK_W02	K_W08, K_W33,	C1÷C2	Wy5÷Wy6	N1, N3
PEK_U01	K_U35, K_U36, K_U47,	C3÷C4	Ćw1÷Ćw7	N2, N3
PEK_U02	K_U35, K_U36, K_U47,	C3÷C4	Ćw1÷Ćw7	N2, N3
PEK_K01	K_K04, K_K06,	C3÷C4	Se2÷Se7	N1, N2
PEK_K02	K_K01, K_K06,	C4	Wy1÷Wy6 Ćw1÷Ćw7	N1, N2

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Gospodarka Przestrzenna

Nazwa w języku angielskim: Spatial Development

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: GKG5051

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		30		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			0,5		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		0,5		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych pojęć z zakresu systemów informacji geograficznej
2. Umiejętność posługiwania się bazami danych przestrzennych
3. Podstawowa znajomość oprogramowania GIS (ArcGIS, Quantum GIS)

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie podstawowymi teoriami wyjaśniającymi zróżnicowanie zagospodarowania przestrzennego oraz modelami alokacyjnymi
- C2 Nabycie umiejętności z zakresu technik analizy przestrzennej jednostek osadniczych
- C3 Rozumienie dokumentów planistycznych określających sposób zagospodarowania przestrzeni

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie teorii dotyczących gospodarki przestrzennej i metod badania stanu i zmian przestrzennego zagospodarowania oraz modeli wspomagających decyzje planistyczne,

PEK_W02 Zna dokumenty planistyczne określające sposób zagospodarowania przestrzeni i ma podstawową wiedzę niezbędną do ich rozumienia

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi korzystać z narzędzi GIS w badaniach koncentracji i gęstości zagospodarowania, analizach stanu i procesu zmian zabudowy oraz analizach dostępności,

PEK_U02 Potrafi korzystać z narzędzi GIS do oceny przydatności terenu dla zagospodarowania

PEK_U03 Potrafi wyszukiwać i interpretować ustalenia planu zagospodarowania przestrzennego

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Syllabus, warunki zaliczenia, literatura Struktury osadnicze. Formy urbanizacji Funkcje miast	2
Wy2	Problemy koncentracji i hierarchii	2
Wy3	Wprowadzenie do teorii lokalizacji i gospodarki przestrzennej. Czynniki lokalizacji	2
Wy4	Mechanizmy zagospodarowania przestrzennego i ich modelowanie	2
Wy5	Planowanie przestrzenne w Polsce – Podstawy prawne, struktura	2
Wy6	Rodzaje planów zagospodarowania przestrzennego. Instrumenty polityki przestrzennej	2
Wy7	Systemy Informacji Przestrzennej w planowaniu i gospodarce przestrzennej – uwarunkowania i kierunki rozwoju	3
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Przedstawienie zakresu ćwiczeń, warunków zaliczenia oraz literatury Badanie koncentracji i gęstości zagospodarowania z zastosowaniem narzędzi GIS – budowa bazy danych i analizy gęstości	2
La2	Badanie koncentracji i gęstości zagospodarowania z zastosowaniem narzędzi GIS – prezentacja wyników w formie kartograficznej i interpretacja	2
La3	Badanie dostępności – budowa bazy danych i analizy sieciowe	2
La4	Badanie dostępności – prezentacja wyników w formie kartograficznej i interpretacja	2
La5	Wielokryterialna ocena przydatności terenu dla zagospodarowania – wybór danych i narzędzi analiz	2
La6	Wielokryterialna ocena przydatności terenu dla zagospodarowania – analizy przestrzenne i prezentacja ich rezultatów	2
La7	Analiza zapisów planu zagospodarowania przestrzennego	2
La8	Ocena sprawozdań z wykonanych badań laboratoryjnych..	1
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego
- N2. Prezentacje multimedialne
- N3 Wykonanie indywidualnej pisemnej pracy semestralnej na zadany temat
- N4. Przeprowadzenie i przygotowanie sprawozdań z zadań laboratoryjnych
- N5. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F, P	PEK_W01 – PEK_W02	F1 Ocena końcowa z zaliczenia w formie sprawdzianu pisemnego F2 Ocena pisemnej pracy semestralnej P1 Ocena końcowa z wykładu (średnia ważona z F1 – 70% oraz F2 - 30%).
F, P	PEK_U01 – PEK_U03	F3 Ocena z wykonania zadania i sprawozdania pisemnego F4 Ocena ze sprawdzianu P2 Ocena końcowa z laboratorium (średnia ważona z F3 – 80% oraz F4 - 20%).

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Domański R. 2011: Gospodarka przestrzenna. Podstawy teoretyczne Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa;
- [2] Cymerman R., 2011: Podstawy planowania przestrzennego i projektowania urbanistycznego, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego;
- [3] Zipser T., Zasady planowania przestrzennego. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1983,
- [4] Ustawa z 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Dz.U. z 2003 r. Nr 80, poz. 717;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., 2007: GIS. Obszary zastosowań, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa;
- [2] Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W.: GIS. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006;
- [3] Roczniki Geomatyki – Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Informatyki Przestrzennej;
- [4] Geoforum – portal internetowy @ <http://geoforum.pl>
- [5] GISPlay – portal geoinformacyjny @ <http://geoforum.pl>

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

JAN BLACHOWSKI, jan.blachowski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Gospodarka Przestrzenna** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W20	C1	Wy1-Wy4	N1, N2, N3
PEK_W02	K_W20	C1	Wy5-Wy6	N1, N2
PEK_U01	K_U22	C2, C3	La2-La4	N4
PEK_U02	K_U22	C2, C3	La5-La6	N2, N4
PEK_U03	K_U22	C2, C3	La7, Wy6,	N2, N4

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Systemy Informacji Geograficznej II	
Nazwa w języku angielskim: Geographic Information Systems II	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	GKG5058
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		90		
Forma zaliczenia	Egzamin		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2		2		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zna podstawowe pojęcia z zakresu systemów informacji geograficznej
2. Potrafi rozróżnić i opisać modele reprezentacji świata rzeczywistego oraz metody cyfrowego zapisu danych przestrzennych
3. Zna i potrafi zastosować podstawowe metody analiz przestrzennych do rozwiązania wybranych zadań w środowisku systemów informacji geograficznej
4. Potrafi budować, zasilać i zarządzać bazami danych przestrzennych
5. Potrafi przedstawić graficznie i interpretować wyniki analiz przestrzennych

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przedstawienie i omówienie architektury oraz standardów budowy systemów informacji przestrzennej;
- C2 Scharakteryzowanie krajowej infrastruktury informacji przestrzennej oraz sieciowych usług geoprzestrzennych Inspire, OGC
- C3 Przedstawienie przykładów systemów geoinformacyjnych w administracji publicznej i przedsiębiorstwach
- C4 Nabycie umiejętności posługiwania się narzędziami GIS do rozwiązania wybranych problemów planistycznych oraz analiz zjawisk i procesów zachodzących w przestrzeni niezależnie od platformy sprzętowej
- C5 Wykształcenie umiejętności wykonywania analiz przestrzennych z wykorzystaniem kalkulatora rastrowego
- C6 Poznanie zasad projektowania i budowy systemów geoinformacyjnych z zastosowaniem usług sieciowych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Potrafi rozróżnić i opisać architektury oraz standardy budowy systemów informacji przestrzennej;

PEK_W02 Potrafi scharakteryzować krajową infrastrukturę informacji przestrzennej oraz wymienić i omówić sieciowe usługi geoprzestrzenne Inspire i OGC;

PEK_W03 Zna przykłady budowy i wdrażania systemów geoinformacyjnych w administracji publicznej i przedsiębiorstwach

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Posiada umiejętność posługiwania się narzędziami GIS do rozwiązania wybranych problemów planistycznych oraz analiz zjawisk i procesów zachodzących w przestrzeni niezależnie od platformy sprzętowej

PEK_U02 Wykonuje zaawansowane analizy przestrzenne w tym z wykorzystaniem kalkulatora rastrowego

PEK_U03 Potrafi projektować i budować systemy geoinformacyjne w tym z zastosowaniem usług sieciowych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Syllabus, warunki zaliczenia, literatura, projekt semestralny Infrastruktury geoinformacyjne. Infrastruktura informacji przestrzennej (IIP)	2
Wy2	Usługi sieciowe. Usługi geoprzestrzenne	2
Wy3	Usługi sieciowe OGC (Open Geospatial Consortium). Usługi sieciowe INSPIRE	2
Wy4	Metadane geoinformacyjne	2
Wy5	Harmonizacja danych przestrzennych. Wprowadzenie do schematów aplikacyjnych	2
Wy6	Strategia wdrażania systemów geoinformacyjnych w administracji i przedsiębiorstwach. Systemy geoinformacyjne w funkcjonowaniu przedsiębiorstw i administracji. Publiczne systemy geoinformacyjne.	2
Wy7	Wspomaganie decyzji z zastosowaniem GIS. Scenariusze rozwoju. Przykłady.	2
Wy8	Repetytorium	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Przedstawienie zakresu ćwiczeń, warunków zaliczenia oraz literatury. Wprowadzenie do programu Quantum GIS	2
La2	Wspomaganie podejmowania decyzji (optymalna lokalizacja inwestycji). Budowa bazy danych	2
La3	Wspomaganie podejmowania decyzji (optymalna lokalizacja inwestycji). Przygotowanie danych do analiz. Wykonanie analiz przestrzennych	2
La4	Wspomaganie podejmowania decyzji (optymalna lokalizacja inwestycji). Zapis modeli analiz przestrzennych w języku skryptowym i w interfejsie graficznym	2
La5	Wspomaganie podejmowania decyzji (optymalna lokalizacja inwestycji). Prezentacja wyników w formie kompozycji kartograficznej i raportu	2
La6	Budowa systemu geoinformacyjnego. Geoportal	2

La7	Budowa systemu geoinformacyjnego. Publikacja danych przestrzennych z zastosowaniem internetowych serwisów geoinformacyjnych – przygotowanie danych do publikacji	2
La8	Budowa systemu geoinformacyjnego. Publikacja danych przestrzennych z zastosowaniem internetowych serwisów geoinformacyjnych – prezentacja danych	2
La9	Budowa systemu geoinformacyjnego. Przygotowanie systemu geoinformacyjnego z wykorzystaniem usług sieciowych WMS i WFS	2
La10	Analizy rastrowe. Wprowadzenie do języka algebry mapy (kalkulator rastrowy)	2
La11	Analizy rastrowe. Analiza spadku, widoczności oraz ekspozycji powierzchni z zastosowaniem kalkulatora rastrowego	2
La12	Analizy rastrowe. Ścieżka najmniejszego kosztu	2
La13	Analizy rastrowe. Interpolacja powierzchni (wartości zmiennej) na podstawie danych dyskretnych	2
La14	Analizy rastrowe. Wizualizacja wyników analiz w przestrzeni 3D	2
La15	Ocena sprawozdań z wykonanych badań laboratoryjnych. Sprawdzian umiejętności	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego
N2. Prezentacje multimedialne
N3 Wykonanie indywidualnej pisemnej pracy semestralnej na zadany temat
N4. Przeprowadzenie i przygotowanie sprawozdań z zadań laboratoryjnych
N5. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F, P	PEK_W01 – PEK_W03	F1 Ocena końcowa z egzaminu w formie sprawdzianu pisemnego F2 Ocena pisemnej pracy semestralnej P1 Ocena końcowa z wykładu (średnia ważona z F1 – 80% oraz F2 - 20%).
F, P	PEK_U01 – PEK_U03	F3 Ocena z wykonania zadania i sprawozdania pisemnego F4 Ocena ze sprawdzianu P2 Ocena końcowa z laboratorium (średnia ważona z F3 – 80% oraz F4 - 20%).

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Kubik T., 2009: GIS. Rozwiązania sieciowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa;
- [2] Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W.: GIS. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006;
- [3] Gaździcki J., 2010: Leksykon geomatyczny. Wydanie internetowe. @ <http://ptip.org.pl/>;
- [4] Ustawa z dnia 4 marca 2010 roku o infrastrukturze informacji przestrzennej, Dziennik Ustaw nr 76, poz. 489;
- [5] Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE), Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 25.4.2007, L 108/1

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., 2007: GIS. Obszary zastosowań, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa;
- [2] Heywood I., Cornelius S., Carver S., 2006: An Introduction to Geographical Information Systems, 3rd Edition, Pearson – Prentice Hall;
- [3] Kennedy M., 2009: Introducing Geographic Information Systems with ArcGIS: A Workbook Approach to Learning GIS, Second Edition, John Wiley and Sons;
- [4] Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. 2011: Geographic Information Systems and Science, John Wiley & Sons;
- [5] Geodeta. Magazyn geoinformacyjny;
- [6] Geoforum – portal internetowy @ <http://geoforum.pl/>;
- [7] GISPlay – portal geoinformacyjny @ <http://geoforum.pl/>;
- [8] INSPIRE Forum, INSPIRE Network Services Tutorial @ <http://inspire-forum.jrc.ec.europa.eu/pg/pages/view/87055/inspire-network-services-tutorial/>;
- [9] Kwartalnik Arkana GIS. Magazyn dla użytkowników oprogramowania ESRI;
- [10] Magazyn informacyjny ArcNews;
- [11] Open Geospatial Consortium, OGC Standards, @<http://www.opengeospatial.org/standards>
- [12] Roczniki Geomatyki – Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Informacji Przestrzennej;

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

JAN BLACHOWSKI, jan.blachowski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Systemy Informacji Geograficznej II** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W18	C1	Wy1-Wy2, Wy4	N2
PEK_W02	K_W18	C2	Wy3, Wy5	N1, N2
PEK_W03	K_W18	C3	Wy6-Wy7	N2, N3
PEK_U01	K_U20	C4	La1-La5	N4
PEK_U02	K_U20	C5	La10-La15	N4
PEK_U03	K_U20	C6	La6-La9, Wy3, Wy6	N3, N4

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Ochrona Środowiska

Nazwa w języku angielskim: Environmental Protection

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: GKG5053

Grupa kursów: TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		30		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	1		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			0,5		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		0,5		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Posiadanie umiejętności projektowania systemów geoinformacyjnych.
2. Posiadanie umiejętności budowania map numerycznych.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Zapoznanie studentów z charakterystyką poszczególnych elementów wchodzących w skład środowiska.

C2 Przedstawienie problemów związanych z zagrożeniami występującymi w środowisku wraz z zasadami jego ochrony.

C3 Zapoznanie studentów z formalno-prawnymi aspektami ochrony środowiska.

C4 Przedstawienie przeglądu wybranych systemów informatycznych wspomagających zarządzanie środowiskiem

C5 Przygotowanie studentów do realizacji zadań związanych z rozwiązywaniem konfliktów środowiskowych podczas planowania inwestycji oddziałującej na środowisko

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – Posiada wiedzę dotyczącą opisu stanu i charakterystyki poszczególnych elementów wchodzących w skład środowiska wraz z ich zagrożeniami

PEK_W02 – Zna podstawowe regulacje formalno-prawne związane z ochroną środowiska

PEK_W03 – Posiada wiedzę na temat możliwości i praktycznego zastosowania wybranych systemów informatycznych wspomagających zarządzanie środowiskiem

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – Jest przygotowany do racjonalnego i zrównoważonego zarządzania poszczególnymi komponentami środowiska

PEK_U02 – Potrafi wykorzystać narzędzia informatyczne do prezentacji jakości poszczególnych elementów środowiska

PEK_U03 – Potrafi zastosować wybrane narzędzia informatyczne do planowania lokalizacji inwestycji oddziałującej na środowisko

PEK_U04 – Potrafi zbudować bazę danych przy wykorzystaniu dostępnych narzędzi informatycznych

PEK_U05 – Potrafi opracować i przedstawić efekty pracy laboratoryjnej w postaci prezentacji kartograficznych i sprawozdania papierowego

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 – Potrafi pracować w zespole

PEK_K02 – Ma świadomość ważności konfliktów środowiskowych wynikających z wyboru lokalizacji terenu pod inwestycje oddziałujące na poszczególne elementy środowiska

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Omówienie zakresu zajęć, warunków zaliczenia i literatury. Zdefiniowanie i opis poszczególnych elementów środowiska takich jak atmosfera, hydrosfera, litosfera, biosfera i pedosfera	2
Wy2	Charakterystyka zagrożeń dla środowiska naturalnego wynikających z działalności człowieka (zanieczyszczenia powietrza, wód i gleb, hałas, odpady, promieniowanie elektromagnetyczne)	3
Wy3	Charakterystyka systemów monitorowania jakości poszczególnych elementów środowiska (powietrze, wody powierzchniowe i podziemne, hałas, gleby, odpady, promieniowanie elektromagnetyczne)	2
Wy4	Prawne aspekty ochrony środowiska	2
Wy5	Podstawowe narzędzia zarządzania środowiskiem (ocena oddziaływania na środowisko, pozwolenia zintegrowane, audyty i inne)	3
Wyk6	Wybrane systemy informatyczne wspomagające zarządzanie środowiskiem, np.: Centralna Baza Danych Geologicznych, Bank HYDRO, Infogeoskarp, MIDAS, IKAR i inne	2
Wyk7	Zaliczenie	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Omówienie zakresu zajęć laboratoryjnych, formy ich zaliczenia i literatury. Projekt geobazy dotyczącej Systemu Zarządzania Środowiskiem dla wybranego powiatu (praca w grupach).	2
La2 La3	Budowa geobazy dla Systemu Zarządzania Środowiskiem: <ul style="list-style-type: none"> - podział administracyjny (granice powiatu i gmin) - sieć osadnicza (miejscowości) - infrastruktura (drogowa i kolejowa) - przeznaczenie terenu (CORINE LANDCOVER) - wody powierzchniowe i podziemne - obszary chronione - gleby 	4

	- gospodarka odpadami - systemy monitorowania	
La4	Prezentacja danych ilościowych i jakościowych dotyczących stanu jakości środowiska w analiowanym powiecie, gminie - wynik: mapy tematyczne, tabele, wykresy.	3
La5	Lokalizacja inwestycji oddziałującej na środowisko (np. Powiatowe Centrum Odzysku i Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych) przy zachowaniu zasady jak najmniejszego wchodzenia w konflikty z terenami chronionymi, lasami, wodami i rzekami – wynik: mapa tematyczna, tabele.	2
La6	Wytyczenie dróg dojazdowych do inwestycji oddziałującej na środowisko (np. do PCOiUOK) przy zachowaniu zasady jak najmniejszego wchodzenia w konflikty z zabudową, terenami chronionymi, lasami, wodami i rzekami – wynik: mapa tematyczna, tabele.	2
La7	Prezentacja i ocena Systemu Zarządzania Środowiskiem dla wybranego powiatu zbudowanego w ramach zajęć laboratoryjnych.	2
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1.** Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego
N2. Prezentacje multimedialne
N3. Dyskusja dydaktyczna w ramach wykładu i laboratorium
N4. Przygotowanie sprawozdania z części laboratoryjnej
N5. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_U01 PEK_K02	ocena z kolokwium w formie pisemnej/ustnej
F2	PEK_U02 PEK_U03 PEK_U04 PEK_U05 PEK_K01 PEK_K02	Ocena wersji tekstowej i graficznej sprawozdania
P - ocena końcowa z przedmiotu (średnia ważona z zawartości merytorycznej części laboratoryjnej 40% i wykładu 60%)		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Gajdzik B., Wybrane aspekty ochrony środowiska i zarządzania środowiskowego, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010
- [2] Dobrzańska B. M. i in., Ochrona środowiska przyrodniczego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008
- [3] Mazur M., Systemy ochrony powietrza, AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2004
- [4] Maciak F., Ochrona i rekultywacja środowiska, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2003
- [5] Chłopek Z., Ochrona środowiska naturalnego, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2002
- [6] Ostrowski J., Ochrona środowiska na terenach górniczych, Wydawnictwo Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków, 2001

[7] Instrukcja do ćwiczeń laboratoryjnych

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Górka K., Ochrona środowiska: problemy społeczne, ekonomiczne i prawne, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2001
- [2] Engel Z., Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001
- [3] Strony internetowe podawane w ramach zajęć
- [4] Raporty środowiskowe przygotowywane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
- [5] Opracowania ekofizjograficzne
- [6] Plany ochrony środowiska sporządzane dla województw, powiatów i gmin.

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

Justyna Górniak-Zimroz, justyna.gorniak-zimroz@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Ochrona Środowiska
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W10	C1, C2	Wy1, Wy2, Wy3	N1, N2, N3, N5
PEK_W02	K_W14	C3	Wy4, Wy5	N1, N2, N3, N5
PEK_W03	K_W21	C4	Wy6	N1, N2, N3, N5
PEK_U01	K_W23	C1, C2, C3	Wy1-Wy6	N1, N2, N3, N5
PEK_U02	K_U16, K_U23	C4	La1-La7	N1, N3, N4, N5
PEK_U03	K_U20, K_U24, K_U30	C5	La5, La6	N1, N3, N5
PEK_U04	K_U13	C1, C2, C4, C5	La1, La2	N1, N3, N5
PEK_U05	K_U02, K_U03, K_U24, K_U30	C1, C2	La4-La7	N4
PEK_K01	K_K04	C5	La1-La7	N3, N4
PEK_K02	K_K02	C2, C5	La5, La6, Wy2	N1, N3, N5

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Geodezja wyższa II	
Nazwa w języku angielskim: Geodesy II	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	GKG6013
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60			60	
Forma zaliczenia	Egzamin			Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				1,5	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2			0,5	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma wiedzę z zakresu rachunku różniczkowego, trygonometrii sferycznej, szeregów potęgowych,
2. Ma wiedzę z zakresu emisji fal elektromagnetycznych, podstaw grawitacji,
3. Ma wiedzę z zakresu geometrii inżynierskiej,
4. Ma wiedzę w zakresie oceny dokładności oraz wyrównywania wyników pomiarów geodezyjnych,
5. Ma wiedzę w zakresie podstawowych obliczeń geodezyjnych oraz wykonywania pomiarów,
6. Ma wiedzę w zakresie tematyki z geodezji wyższej I.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przedstawienie teoretycznych wiadomości z zakresu odwzorowań kartograficznych
 C2 Przedstawienie teoretycznych wiadomości z zakresu geodezji dynamicznej
 C3 Przedstawienie teoretycznych wiadomości z zakresu podstawowych osnów geodezyjnych
 C4 Nabycie umiejętności przeliczenia współrzędnych geodezyjnych między układami i obliczenia odkształceń odwzorowawczych
 C5 Nabycie umiejętności obliczenia składowych odchylenia pionu
 C6 Nabycie umiejętności projektowania podstawowych sieci geodezyjnych
 C7 Nabycie umiejętności pomiarów sieci podstawowych i opracowania wyników pomiarów

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma wiedzę z zakresu odwzorowań kartograficznych

PEK_W02 Ma wiedzę z zakresu geodezji dynamicznej

PEK_W03 Ma wiedzę z zakresu podstawowych osnów geodezyjnych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi przeliczyć współrzędne geodezyjne między układami i policzyć odkształcenia odwzorowawcze

PEK_U02 Potrafi obliczyć składowe odchylenia pionu i wykonać redukcję pomiarów geodezyjnych

PEK_U03 Potrafi zaprojektować podstawowe sieci geodezyjne

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Odwzorowania kartograficzne kuli i elipsoidy	1
Wy2	Odwzorowanie Gaussa-Kruggera, zniekształcenia odwzorowawcze	1
Wy3	Pole grawitacyjne Ziemi. Potencjał, przyspieszenie siły ciężkości	1
Wy4	Pomiary przyspieszenia siły ciężkości, redukcje pomiarów	1
Wy5	Geometria pola grawitacyjnego. Pole normalne, potencjał, zakłócający	1
Wy6	Anomalie grawimetryczne. Geoida, quasi geoida, odchylenie linii pionu	1
Wy7	Podstawy teoretyczne systemów wysokości, poprawki systemowe	1
Wy8	Podstawowa, klasyczna osnowa pozioma, klasyfikacja punktów	1
Wy9	Projekt, pomiary, redukcje, wyrównanie podstawowej osnowy poziomej	1
Wy10	Podstawowa osnowa wysokościowa - projekt, pomiary, redukcje, wyrównanie	1
Wy11	Modernizacje podstawowej, klasycznej osnowy poziomej i wysokościowej	1
Wy12	Satelitarna, pozioma osnowa podstawowa EUREF-POL 92 i POLREF-96	1
Wy13	Badania współczesnych ruchów pionowych powierzchni skorupy ziemskiej	1
Wy14	Tendencje rozwojowe geodezji wyższej	1
Wy15	Repetitorium	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Przejścia transformacyjne między układami. Zniekształcenia odwzorowawcze.	4
La2	Pole grawitacyjne Ziemi	2
La3	Pomiar przyspieszenia siły ciężkości – zapoznanie się z grawimetrem	2
La4	Systemy wysokości – obliczenie wysokości w różnych systemach	2
La5	Systemy wysokości – obliczenie poprawek niwelacyjnych	2
La6	Składowe odchylenia pionu	2
La7	Redukcje obserwacji geodezyjnych	2
La8	Projekt sieci poziomej II klasy. Projekt pomiarów, wstępna analiza dokładności	4
La9	Projekt sieci poziomej II klasy metodą satelitarną GPS.	2
La10	Projekt sieci niwelacji precyzyjnej II klasy	2
La11	Kierunki rozwoju metod i technik pomiarowych. Podsumowanie projektów sieci geodezyjnych.	4
La12	Idea sieci trójwymiarowych.	2
La13	Zaliczenie ćwiczeń.	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego
- N2. Prezentacje multimedialne
- N3. Przeprowadzenie i przygotowanie sprawozdań z zadań laboratoryjnych
- N4. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F, P	PEK_W01- PEK_W03	F1 Ocena ze sprawdzianu pisemnego P1 Ocena końcowa z wykładu (średnia ważona z F1-100%)
F, P	PEK_U01- PEK_U04	F2 Ocena z wykonania zadania i sprawozdania pisemnego F3 Ocena ze sprawdzianu P2 Ocena końcowa z laboratorium (średnia ważona z F2 – 25% oraz F3 - 75%).

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] „Geodezja wyższa i astronomia geodezyjna”, praca zbiorowa. PWN, Warszawa–Wrocław 1981.
- [2] „Geodezja wyższa i astronomia geodezyjna — zadania i przykłady”, praca zbiorowa. PWN, Warszawa–Wrocław 1988.
- [3] K. Czarnecki, „Geodezja współczesna w zarysie”. Wyd. Gall, Warszawa 2010.
- [4] „Niwelacja precyzyjna”, praca zbiorowa. PPWK, Warszawa 1993.
- [5] J. Kryński, Nowe obowiązujące niebieskie i ziemskie systemy i układy odniesienia oraz ich wzajemne relacje, Wyd. IGiK, Warszawa 2004.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Aktualne instrukcje i wytyczne techniczne GUGiK, seria G-1 i G-2.
- [2] Materiały sympozjów krajowych i zagranicznych od 1985 roku.
- [3] Publikacje w geodezyjnych czasopismach periodycznych i nieperiodycznych (np. Zeszyty Naukowe) polskich i zagranicznych od 1985 roku.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Stefan Cacoń, stefan.cacon@pwr..wroc.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Geodezja Wyższa II
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	KW_01	C1	Wy1-Wy2	N1, N2
PEK_W02	KW_01	C2	Wy3-Wy7	N1, N2
PEK_W03	KW_01	C3	Wy8-Wy15	N1, N2
PEK_U01	K_U27	C4	La1	N2, N4
PEK_U02	K_U27	C5	La2-La7	N2, N4
PEK_U03	K_U27	C6	La8-La13	N2, N4

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Kataster i Gospodarka Nieruchomościami	
Nazwa w języku angielskim: Cadastre and Real Estate Management	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	GKG6011
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		30		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			0,5		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2		0,5		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę z zakresu geodezji i geodezji inżynierskiej
2. Ma wiedzę z zakresu analizy matematycznej i rachunku wyrównawczego niezbędną do wykonania podstawowych obliczeń związanych z wyznaczeniem powierzchni działki ewidencyjnej (przed i po wyrównaniu w obowiązującym układzie współrzędnych), rozliczeniem użytków w kompleksie.
3. Posiada umiejętności z zakresu grafiki inżynierskiej i rysunku technicznego niezbędnej do sporządzenia szkiców polowych, podkładów mapowych do sporządzenia planów i projektów zagospodarowania.
4. Potrafi posługiwać się pakietem Microsoft Office (Word, Excel).
5. Potrafi wykonać podstawowe obliczenia geodezyjne przy pomocy programu C-Geo (posiada umiejętność założenia projektu, tabeli i sporządzenia mapy przy pomocy C-Geo).

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z pojęciami dotyczącymi katastru i gospodarki nieruchomościami (m.in. nieruchomość, działka, gospodarstwo rolne, jednostka ewidencyjna, obręb) oraz z zakresu planowania przestrzennego.
- C2 Poznanie i zrozumienie zasad zakładania prowadzenia, modernizacji katastru nieruchomości w Polsce. Zapoznaje się z informatycznym systemem prowadzenia katastru.
- C3 Poznanie zasad sporządzania operatów geodezyjnych związanych z czynnościami prawnymi obiektów katastralnych (połączenie działek, podział, scalenie, rozgraniczenie, wznowienie granic)
- C4 Zapoznanie studentów z pojęciami i definicjami z zakresu planowania przestrzennego.
- C5 Poznanie zasad gospodarowania nieruchomościami stanowiącymi własność SP, jednostek samorządów terytorialnych
- C6 Poznanie zasad wykonania podstawowych czynności w procesie wyceny nieruchomości. Student nabywa wiedzę teoretyczną dotyczącą podejść, metod i technik wyceny nieruchomości.
- C7 Nabywanie i utrwalanie umiejętności współpracy w grupie społecznej i rzetelności podczas prowadzenia prac geodezyjnych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Definiuje pojęcia nieruchomość, działka, gospodarstwo rolne, kataster nieruchomości, ewidencja gruntów i budynków
- PEK_W02 Ma wiedzę dotyczącą zakładania ewidencji, modernizacji, aktualizacji danych katastralnych
- PEK_W03 Rozpoznaje pojęcia jednostki rejestrowej, grupy rejestrowe użytków gruntowy, wymienia rodzaje użytków
- PEK_W04 Wymienia kryteria i zasady obowiązujące podczas połączenia działek, podziału działki trybie rolnym i w trybie przepisów gospodarki nieruchomościami, scalenia, rozgraniczenia nieruchomości oraz wznowienia granic
- PEK_W05 Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu planowania przestrzennego
- PEK_W06 Opisuje procedury związane z gospodarowaniem nieruchomościami SP i jednostek terytorialnych, wywłaszczeniem nieruchomości, komunalizacją mienia i uwłaszczenia osób fizycznych.
- PEK_W07 Opisuje regulacje prawne związane z wyceną nieruchomości, podejścia, metody i techniki wyceny nieruchomości

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Porównuje stan prawny nieruchomości uwidoczony w ewidencji gruntów i budynków oraz w księdze wieczystej
- PEK_U02 Rozróżnia pojęcia związane z gospodarką nieruchomościami (nieruchomość a działka, podział fizyczny a podział prawny itp)
- PEK_U03 Oblicza powierzchnie działki przed i po podziale, rozlicza powierzchnie użytków w podzielonym kompleksie
- PEK_U04 Sporządza część opisową i graficzną miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obrębów
- PEK_U05 Sporządza operat techniczny procedur geodezyjno – prawnych. Sporządza dokumentację techniczną tj. zawiadomienie o czynnościach ustalenia przebiegu granic działek ewidencyjnych, zawiadomienie o czynnościach wyznaczenia i utrwalenia nowych punktów granicznych, zawiadomienie o czynnościach wznowienia znaków granicznych, zawiadomienie o czynności przyjęcia przebiegu granic, protokół z czynności przyjęcia granic nieruchomości, projekt podziału nieruchomości, mapa z projektem podziału nieruchomości, wykaz zmian danych ewidencyjnych dotyczących działki, budynku.
- PEK_U06 Realizuje zadania związane z wykorzystaniem danych zawartych w bazach danych przestrzennych oraz wizualizacją map
- PEK_U07 Sporządza dokumentację prawną związaną z wywłaszczeniem nieruchomości, komunalizacją mienia i uwłaszczeniem osób fizycznych w postaci decyzji
- PEK_U08 Rozróżnia podejścia, metody i techniki wyceny nieruchomości

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Potrafi pracować w sekcjach, wspólnie przygotować operat techniczny procedur geodezyjno – prawnych. Zna podstawowe oprogramowanie służące do obliczeń geodezyjnych.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Pojęcie nieruchomości, gospodarstwa rolne, ewidencja gruntów i budynków – kataster nieruchomości	2
Wy2	Podstawy prawne funkcjonowania katastru nieruchomości, organy prowadzące kataster w Polsce	2
Wy3	Stan prawny nieruchomości, księgi wieczyste	2
Wy4	Jednostki katastralne, podmioty i przedmioty w katastrze – zbiory informacji o podmiotach i przedmiotach	2
Wy5	Systematyka użytków gruntowych, jednostki rejestrowe, grupy rejestrowe	2
Wy6	Operat katastralny, dokumentacja stanu prawnego i technicznego obiektów katastralnych	2
Wy7	Zasady zakładania ewidencji gruntów i jej modernizacji, zasady aktualizacji danych katastralnych, kataster gruntów a księgi wieczyste – wzajemne powiązania. Systemy EGiB	4
Wy8	Granice nieruchomości, ustalenia i wznawianie przebiegu granic, zasady pomiaru i aktualizacji map	2
Wy9	Rozgraniczenia i podziały nieruchomości – tryby podziałów, prace geodezyjne	2
Wy10	Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu planowania przestrzennego, koncepcje polityki przestrzennego zagospodarowania, badania, studia i analizy przestrzennego zagospodarowania, strategie i scenariusze rozwoju przestrzennego	2
Wy11	Scalenia i wymiana gruntów – cele, projekt, procedury	2
Wy12	Zasady gospodarowania nieruchomościami stanowiącymi własność Skarbu Państwa i Jednostek Samorządu Terytorialnego	2
Wy13	Wywłaszczenia nieruchomości, podstawy prawne, zwroty nieruchomości, komunalizacja mienia i uwłaszczenia osób fizycznych i prawnych – dokumentacja geodezyjna	2
Wy14	Regulacje prawne związane z wyceną nieruchomości. Podejścia, metody i techniki wyceny	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Aktualizacja operatu ewidencyjnego - połączenie działek ewidencyjnych	4
La2	Aktualizacja operatu ewidencyjnego - zmiana sposobu zagospodarowania działki	4
La3	Ustalenie granic nieruchomości - wznowienie granic nieruchomości	4
La4	Ustalenie granic nieruchomości - Rozgraniczenie nieruchomości	6
La5	Podział nieruchomości - podział geodezyjny działki rolnej	6
La6	Podział nieruchomości - podział geodezyjny działki zurbanizowanej	6
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład i dyskusja dydaktyczna.
N2. Prezentacje multimedialne.
N3. Przygotowanie sprawozdań w formie operatów technicznych.
N4. Sprawozdań z wiadomości teoretycznych i praktycznych.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1	W01-W07	Ocena końcowa z egzaminu pisemnego
F1	U01-U03	Sprawdziany z wiedzy praktycznej
F2	U04, U05, U07	Ocena z przygotowania, wartości merytorycznej operatów technicznych
F3	U06, U08	Sprawdziany z wiedzy praktycznej (P2 średnia arytmetyczna z F1, F2, F3)

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Malina R., Kowalczyk M. Geodezja katastralna. Wyd. Gall. Katowice 2009.
- [2] Pułeczka A. i inni: Współczesne problemy katastru i gospodarki nieruchomościami”, Wyd. PW. Warszawa 2006
- [3] Instrukcja techniczna G-5 z roku 2005
- [4] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 w sprawie ewidencji gruntów i budynków Dz.U. nr38, poz.454 z roku 2001.
- [5] Ustawa o własności lokali z dnia 24 czerwca 1994r z późniejszymi zmianami (Dz.U.00.80.903, Dz.U.00.29.355, Dz.U.04.141.1492).
- [6] Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 o gospodarce nieruchomościami Dz.U. 46,poz.543 z roku 2000 z późn. zmianami (2004).
- [7] Ustawa z 17 maja 1989 Prawo Geodezyjne i Kartograficzne, Dz.U. 100, poz.1086, rok 2000.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Bazy Danych Biblioteki Głównej PWR (np. Compendex)
- [2] Geodeta - Miesięcznik geoinformacyjny, Wydawnictwo Geodeta Sp. z o.o., Warszawa

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

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Kataster i Gospodarka Nieruchomościami** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01 – W07	K_W20, K_W23	C1, C4, C2, C5	Wy1, Wy10, Wy2 - Wy5, Wy7, Wy14	N1-N2
PEK_U01 – U06	K_U19, K_U25	C3, C6, C7	Wy8, Wy9, Wy6, Wy11, Wy13, Wy12 La1-La8	N3-N4
PEK_K01	K_K04	C3	La1-La8	N3

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Tektonika z Geofizyką

Nazwa w języku angielskim: Tectonics And Geophysics

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: GEG6011

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30			30	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę			zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1			1	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				0,5	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1			0,5	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw geologii oraz elementów mineralogii i petrografii.
2. Ma podstawową wiedzę z zakresu analizy matematycznej niezbędnej do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim.
3. Ma podstawową wiedzę o elementach teorii sprężystości.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Opanowanie podstaw wiedzy na temat zakresu badań, działań i metod badawczych tektoniki.
- C2 Znajomość struktur i zjawisk tektonicznych oraz ich wpływu na powierzchnię Ziemi.
- C3 Umiejętność właściwej interpretacji rzeźby terenu pod kątem identyfikacji struktur tektonicznych.
- C4 Zapoznanie studentów z geofizyką litosfery, w tym z globalnymi polami i procesami fizycznymi Ziemi oraz z geofizycznymi metodami ich badania.
- C5 Zaznajomienie z cechami fizycznymi wnętrza Ziemi oraz z rolą badań geofizycznych w geotektonice.
- C6 Umiejętność interpretacji wyników badań geofizycznych oraz opracowania i przedstawiania efektów tej interpretacji w formie sprawozdania.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 poprawnie stosuje terminologię z zakresu tektoniki, zna mechanizmy formowania się struktur tektonicznych

PEK_W02 rozumie wpływ tektoniki na ukształtowanie powierzchni terenu

PEK_W03 opisuje podstawowe zjawiska fizyczne zachodzące w litosferze oraz zna metody geofizyczne badania pól geofizycznych i cech fizycznych wnętrza Ziemi

PEK_W04 rozumie i omawia rolę badań geofizycznych w tworzeniu i rozwoju teorii tektoniki globalnej

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 poprawnie interpretuje charakterystyczne rysy rzeźby terenu, identyfikując struktury tektoniczne

PEK_U02 przetwarza i interpretuje wyniki pomiarów anomalii geofizycznych, potrafi opracować i przedstawić efekty pracy projektowej w postaci sprawozdania

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 rozumie wpływ zjawisk tektonicznych na rozwój cywilizacji i życie człowieka

PEK_K02 dostrzega konieczność stosowania metod geofizycznych do opisu zjawisk fizycznych zachodzących w litosferze kształtujących warunki życia na Ziemi

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Fizjografia powierzchni i budowa wnętrza Ziemi	1
Wy2	Geotektonika	1
Wy3	Diastrofizm	1
Wy4	Tektonika uskokowa	1
Wy5	Podzielność naturalna skał	1
Wy6	Tektonika fałdowa	1
Wy7	Tektonika ciał magmowych	1
Wy8	Tektonika solna	1
Wy9	Glacitektonika	1
Wy10	Neotektonika i współczesne ruchy tektoniczne	1
Wy11	Ziemskie pole siły ciężkości	1
Wy12	Sejsmologia. Sejsmologiczny obraz wnętrza Ziemi	1
Wy13	Właściwości fizyczne wnętrza Ziemi	1
Wy14	Geomagnetyzm i paleomagnetyzm	1
Wy15	Rola badania pól geofizycznych w geotektonice.	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Zapoznanie się z obrazem kartograficznym różnorodnych struktur tektonicznych.	2
Pr2	Realizacja dwóch ćwiczeń praktycznych polegających na interpretacji otrzymanych arkuszy map pod kątem identyfikacji struktur tektonicznych.	7
Pr3	Omówienie i przybliżenie zagadnień związanych z metodyką pomiarów geofizycznych i interpretacji ich wyników (magnetometria lub grawimetria).	2
Pr4	Sprawdzenie i ocena wiedzy niezbędnej do realizacji projektu. Realizacja jednego ćwiczenia praktycznego polegającego na przetworzeniu i interpretacji wyników pomiarów geofizycznych (pomiarów anomalii magnetycznych lub grawimetrycznych). Indywidualna praca studentów nad projektem	4
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
- N2. zestawy map topograficznych, geologicznych i innych w postaci cyfrowej i analogowej
- N3. specjalistyczne oprogramowanie komputerowe do analizy obrazu i edycji grafiki
- N4. wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego
- N5. specjalistyczne oprogramowanie komputerowe do przetwarzania danych i interpretacji wyników badań geofizycznych
- N6. zbiory danych z geofizycznych pomiarów terenowych

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1	Wy1 – 15	pisemny egzamin końcowy
F1	Pr4	pisemny sprawdzian
P2	Pr2, Pr 4	ocena sprawozdań z realizacji trzech ćwiczeń projektowych (liczona jako średnia ocen cząstkowych)

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Dadlez R., Jaroszewski W., Tektonika, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 1994.
- [2] Mizerski W., Geologia dynamiczna dla geografów, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 1999.
- [3] Fowler C.M.R., The Solid Earth. An Introduction to Global Geophysics, CUP, 2005.
- [4] Lowrie W., Fundamentals of Geophysics, CUP, 2007.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Czubla P., Mizerski W., Świerczewska-Gładysz E., Przewodnik do ćwiczeń z geologii, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 2005.
- [2] Mortimer Z., Zarys fizyki Ziemi, AGH, Kraków, 2004.
- [3] Reynolds J.M., An Introduction to Applied and Environmental Geophysics, Wiley, 2007.

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

PAWEŁ ZAGOŹDŻON pawel.zagozdzon@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Tektonika z Geofizyką
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W41	C1, C2	Wy1 – 10	N1
PEK_W02	K_W41	C2, C3	Wy1 – 10, Pr1, Pr2	N1 – 3
PEK_W03	K_W41	C4, C5	Wy11 – Wy15	N1, N4
PEK_W04	K_W41	C4, C5	Wy11–Wy15	N1, N4
PEK_U01	K_U44	C2, C3	Pr2	N2, N3
PEK_U02	K_U44	C6	Pr3 – Pr4	N4-N7
PEK_K01	K_K07	C2	Wy1 – 10	N1
PEK_K02	K_K07	C4, C5	Wy11 – Wy15	N1, N4

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Kartografia I

Nazwa w języku angielskim: Cartography I

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: GKG6010

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30	15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		30	30	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		1	1	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			0,5		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		0,5	0,5	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę z zakresu geomatyki oraz geodezyjnych pomiarów szczegółowych do wykonania zadań związanych z kartografią matematyczną i tematyczną.
2. Posiada umiejętności z zakresu analizy matematycznej i statystyki w zakresie podstawowych obliczeń matematycznych.
3. Potrafi posługiwać się oprogramowaniem GIS oraz kartograficznym w zakresie podstawowym.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Charakterystyka państwowego systemu odniesień przestrzennych oraz stosowanych odwzorowań kartograficznych w Polsce.

C2 Charakterystyka baz danych i map tematycznych w zasobie geodezyjnym i kartograficznym

C4 Przedstawienie zasad generalizacji kartograficznej oraz redakcji map w zależności od skali.

C5 Przedstawienie i budowa wielorozdzielczych baz danych oraz baz wieloreprezentacyjnych.

C6 Nabycie umiejętności pracy z mapami topograficznymi w zakresie pozyskiwania i tworzenia danych graficznych i opisowych oraz ich redakcji.

C7 Nabycie umiejętności pracy z mapami tematycznymi w zakresie pozyskiwania i tworzenia danych graficznych i opisowych oraz ich redakcji.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Potrafi scharakteryzować państwowy system odniesień przestrzennych oraz stosowane odwzorowania kartograficzne w Polsce.

PEK_W02 Potrafi scharakteryzować bazy danych i mapy tematyczne w zasobie geodezyjnym i kartograficznym

PEK_W03 Potrafi scharakteryzować zasady generalizacji kartograficznej oraz redakcji map w zależności od skali.

PEK_W04 Potrafi scharakteryzować wielorozdzielcze bazy danych oraz bazy wieloreprezentacyjne.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Posiada umiejętności pracy z mapami topograficznymi w zakresie pozyskiwania i tworzenia danych graficznych i opisowych oraz ich redakcji.

PEK_U02 Posiada umiejętności pracy z mapami tematycznymi w zakresie pozyskiwania i tworzenia danych graficznych i opisowych oraz ich redakcji.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do kartografii. Państwowy system odniesień przestrzennych, odwzorowania map topograficznych i tematycznych w Polsce. Obowiązujące układy współrz. prostok. płaskich, godła map.	2
Wy2	Bazy i mapy topograficzne w zasobie geodezyjnym i kartograficznym - zakres, treść, aktualność i pokrycie.	2
Wy3	Kartograficzne i krajobrazowe modele cyfrowe oraz geowizualizacje.	2
Wy4	Funkcje i formy mapy.	2
Wy5	Bazy i mapy tematyczne w zasobach geodezyjnym i kartograficznym oraz resortowych (zakres, treść, aktualność i pokrycie).	2
Wy6	Wielorozdzielcza baza danych.	2
Wy7	Generalizacja kartograficzna (wymiar zjawisk, skale pomiarowe, charakter występowania, ujęcie zjawisk).	2
Wy8	Bazy wieloreprezentacyjne.	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La3	Tworzenie zbioru danych graficznych i atrybutowych: struktura danych, atrybuty i typy zmiennych. Tworzenia mapy topograficznej 1: 10 000 na podstawie rastra.	6
La4	Aktualizacja wykonanej mapy na podstawie ortofotomapy	3
La5	Redakcja mapy topograficznej w skali 1:50 000 na podstawie mapy w skali 1:10 000 z wykorzystaniem TBD (dla wybranych warstw tematycznych).	6
La6	Redakcja wojskowej mapy topograficznej w skali 1:50 000 na podstawie bazy VMap L2.	6
La8	Dane przestrzenne. Pozyskiwanie i porządkowanie danych do opracowania map tematycznych. Prezentacja graficzna — wykresy. Skala tematyczna ciągła i skokowa.	6
La9	Podłączanie bazy zewnętrznej w środowisku GIS.	3
Suma godzin		30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Charakterystyka map topograficznych: układy współrzędnych, odwzorowania, godła map	3
Pr2	Charakterystyka map topograficznych: zakres treści, charakterystyka grup obiektów, znaki umowne	3
Pr3	Charakterystyka map tematycznych w Zasobie Geodezyjnym i kartograficznym	3
Pr4	Mapa sozologiczna i hydrograficzna i baza Sozo i Hydro. Ocena zakresu treści, metod kartograficznych, zmiennych wizualnych map sozologicznych i hydrograficznych	3
Pr5	Metody agregacji danych ilościowych w klasy. Ocena poprawności podziału	3
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład i dyskusja dydaktyczna. N2. Prezentacje multimedialne. N3. Przeprowadzenie i przygotowanie sprawozdań z zadań laboratoryjnych N4 Przeprowadzenie i przygotowanie sprawozdań z zadań projektowych N5. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01 – PEK_W08	P1 Ocena końcowa z egzaminu w formie sprawdzianu pisemnego
F, P	PEK_U01 – PEK_U02	F1 Ocena ze sprawdzianu F2 Ocena z wykonania zadania i sprawozdania pisemnego P2 Ocena końcowa z laboratorium (średnia ważona z F1 – 60% oraz F2 - 40%).
F, P	PEK_U01 – PEK_U02	F3 Ocena ze sprawdzianu F4 Ocena z wykonania zadania i sprawozdania pisemnego P3 Ocena końcowa z projektu (średnia ważona z F1 – 80% oraz F2 - 20%).

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Paślawski J. i współautorzy, „Wprowadzenie do kartografii i topografii”, Wydawnictwo Nowa Era, Wrocław 2006.</p> <p>[2] Ratajski L., „Metodyka kartografii społeczno-gospodarczej”, wyd. 2, PPWK 1989.</p> <p>[3] Robinson A., Sale R., Morison J., „Podstawy kartografii”, PWN Warszawa, 1988</p> <p>[4] Saliszczew K.A., „Kartografia ogólna”, PWN Warszawa, 1998, 2003.</p> <p>[5] Kraak M.-J., Ormeling F., „Kartografia. Wizualizacja danych przestrzennych”, PWN Warszawa, 1998.</p> <p>[6] Geodezja i Kartografia, kwartalnik naukowy PAN Komitetu Geodezji</p> <p>[7] Polski Przegląd Kartograficzny, kwartalnik Polskiego Towarzystwa Geograficznego.</p> <p>[8] Seria „Studia Geograficzne” publikacje Wydawnictwa Uniwersytetu Wrocławskiego</p> <p>[9] Materiały Ogólnopolskich i Międzynarodowych Konferencji Kartograficznych.</p>

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 15 maja 2001 r. w sprawie określenia rodzajów map, materiałów fotogrametrycznych i teledetekcyjnych, stanowiących państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny, których rozpowszechnianie, rozprowadzanie oraz reprodukcja w celu rozpowszechniania i rozprowadzania wymaga zezwolenia, oraz trybu udzielania tych zezwoleń.
- [2] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego z dnia 8 lutego 2001 r. w sprawie rodzajów prac geodezyjnych i kartograficznych mających znaczenie dla obronności i bezpieczeństwa państwa oraz szczegółowych zasad współdziałania między Służbą Geodezyjną i Kartograficzną i Służbą Topograficzną Wojska Polskiego w zakresie wykonywania tych prac, a także wzajemnego przekazywania materiałów.
- [3] Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 18 lipca 2003 r. w sprawie terenów zamkniętych niezbędnych dla obronności państwa.
- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 maja 1999 r. w sprawie określenia rodzajów materiałów stanowiących państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny, sposobu i trybu ich gromadzenia i wyłączenia z zasobu oraz udostępniania zasobu. (Dz. U. z dnia 31 maja 1999 r.)
- [5] Ustawa o lasach z dnia 28 września 1991 r. Dz.U. 1991 Nr 101 poz. 444
- [6] Prawo wodne USTAWA z dnia 18 lipca 2001 r. Dz. U. 2001.115.1229 z dnia 11.11 2001r.)
- [7] Ustawa z dnia 29 sierpnia 2003 r. o urzędowych nazwach miejscowości i obiektów fizjograficznych.
- [8] Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 8.08.2000 w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych.
- [9] K-2.8 Zasady wykonywania ortofotomap w skali 1:10 000
- [10] K-3.1 Mapy społeczno-gospodarcze w skalach 1:5000, 1:10 000 i 1:25 000
- [11] O-2 Ogólne zasady opracowania map dla celów gospodarczych
- [12] TBD - Baza Danych Topograficznych. GUGiK, Warszawa 2007
- [13] K-3.6 System Informacji o Terenie. Mapa Sozologiczna Polski skala 1:50 000
- [14] K-3.4 System Informacji o Terenie. Mapa Hydrograficzna Polski skala 1:50 000, w formie analogowej i numerycznej
- [15] GIS-4 Mapa Sozologiczna Polski skala 1:50 000
- [16] GIS-3 Mapa Hydrograficzna Polski skala 1:50 000
- [17] K-2 Mapy topograficzne do celów gospodarczych
- [18] K-3 Mapy tematyczne
- [19] Zasady redakcji mapy topograficznej w skali 1:10 000. Wzory znaków
- [20] Zasady redakcji mapy topograficznej w skali 1:50 000. Katalog znaków
- [21] Tymczasowe zasady opracowania i przygotowania do druku wojskowych map topograficznych do-stosowanych do standardów NATO i w standardach NATO w skalach 1: 25 000, 1: 50 000 i 1: 100 000, Oddział Topograficzny Sztabu Generalnego WP, 1997 z późniejszymi zmianami;
- [22] Znaki umowne do mapy topograficznej w skali 1: 50 000 wraz z objaśnieniami (przeznaczone dla operatorów stacji roboczych), Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego WP, 1995 z późniejszymi zmianami;
- [23] Obiekty mapy topograficznej w skali 1: 50 000. Materiał pomocniczy dla operatorów graficznych stacji roboczych, Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego WP, 1995;
- [24] Zaktualizowane Instrukcje obiektów wraz z atrybutami (opisami) Vmap Level 2, Wojskowe Centrum Geograficzne, 2004; ;
- [25] Przewodnik toponimiczny część I, II, III, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 2003

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

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Kartografia I
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W22	C1	Wy1	N1, N2
PEK_W02	K_W22	C2	Wy2-Wy5	N1, N2
PEK_W03	K_W22	C3	Wy7	N1, N2
PEK_W04	K_W22	C4,C5	Wy6,Wy8	N1, N2
PEK_U01	K_U24,K_U30	C5	La1-La6 Pr1-Pr2	N2-N4
PEK_U02	K_U24, K_U30	C6	La7-La8 Pr3-Pr5	N2-N4

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Ochrona Terenów Górniczych	
Nazwa w języku angielskim: Mine Areas Protection	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	GGG6030
Grupa kursów	NIE

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

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę z zakresu analizy matematycznej niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim.
2. Ma elementarną wiedzę z zakresu szeroko pojętej problematyki górnictwa podziemnego i odkrywkowego, jako jednej z dziedzin technicznej i gospodarczej działalności człowieka.
3. Ma opanowane podstawowe pojęcia geologii złożowej górniczej i hydrogeologii, umie przedstawić i scharakteryzować profil litologiczny w głównych regionach wydobywczych.
4. Ma elementarną wiedzę z geodezji budownictwa i geotechniki

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przekazanie wiedzy jest zapoznanie studentów z uwarunkowaniami prawnymi klasyfikowania terenów górniczych na kategorie w zależności od zagrożeń oraz sposobem dokumentowania wpływów podziemnej i odkrywkowej eksploatacji górniczej na powierzchnię terenu i górotwór.
- C2 Nabycie wiedzy i umiejętności w procesie optymalizacji eksploatacji górniczej w aspekcie ochrony powierzchni terenów górniczych na podstawie wykonywanych prognoz.
- C3 Nabycie umiejętności projektowania i prowadzenia eksploatacji górniczej w celu minimalizacji wpływów na zabudowę powierzchniową i infrastrukturę podziemną.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie uwarunkowań prawnych ochrony terenów górniczych, rozróżniania charakteru deformacji bezpośrednich i pośrednich wynikających z działalności górniczej podziemnej i odkrywkowej, oraz jej wpływu na infrastrukturę powierzchniową i podziemną w aspekcie niezbędnym do opisu ilościowego i jakościowego deformacji powierzchni i górotworu na podstawie pomiarów geodezyjnych
- PEK_W02 Posiada niezbędną wiedzę do klasyfikowania terenów górniczych i obiektów budowlanych na kategorie w zależności od rodzaju zagrożeń
- PEK_W03 Ma wiedzę w zakresie prognozowania wpływów eksploatacji górniczej oraz stosowania profilaktyki górniczej i budowlanej w celu minimalizacji wpływów górniczych na zabudowę powierzchniową i infrastrukturę podziemną

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi samodzielnie zidentyfikować, wyznaczyć i zinterpretować skutki eksploatacji podziemnej i odkrywkowej na infrastrukturę powierzchniową i podziemną
- PEK_U02 Posiada umiejętność wariantowego prognozowania deformacji powierzchni i górotworu w aspekcie minimalizacji wpływów deformacji na zabudowę powierzchniową i infrastrukturę podziemną na podstawie przesłanek górniczo-geologicznych

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 ma świadomość skutków oddziaływania górnictwa na środowisko naturalne
- PEK_K02 potrafi wykorzystać i przekazać zdobytą wiedzę na etapie projektowania eksploatacji górniczej w aspekcie ochrony terenów górniczych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawy Prawne Ochrony Powierzchni Terenów Górniczych. Rola i zadania działu mierniczego kopalń w programie ochrony terenów górniczych	4
Wy2	Charakterystyka wpływów podziemnej i odkrywkowej eksploatacji górniczej na komponenty środowiska przyrodniczego, podział, strefy oddziaływania	4
Wy3	Pomiary geodezyjne na liniach kontrolnych. Wyznaczenie wartości wskaźników deformacji, analiza i interpretacja geometryczna	2
Wy4	Klasyfikacja terenów górniczych na kategorie ze względu na deformacje typu ciągłego, nieciągłego i tąpnięcia górnicze	4
Wy5	Prognozowanie wpływów eksploatacji górniczej na powierzchnię terenu i górotwór na podstawie przesłanek górniczo-geologicznych według teorii Budryka-Knothe'go	6
Wy6	Klasyfikacja obiektów budowlanych na kategorie odporności, inwentaryzacja uproszczona, zabezpieczanie obiektów przed uszkodzeniami górniczymi	2
Wy7	Wyznaczanie filarów ochronnych dla obiektów powierzchniowych na terenach górniczych na przykładzie górnictwa węgla i rud miedzi	4
Wy8	Eksploatacja filarów ochronnych szybów i jej wpływ na deformacje rury szybowej, prognozowanie i zabezpieczanie rury szybowej	4
Suma godzin		30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Omówienie zakresu i warunków zaliczenia projektów. Przydzielenie indywidualnych tematów projektowych studentom. Omówienie wytycznych do projektu nr 1 na temat: „Opracowanie projektu sieci kontrolno-pomiarowej dla monitorowania zmian powierzchni terenu w przypadku górnictwa podziemnego i odkrywkowego”	2
Pr2	Opracowanie projektu sieci kontrolno-pomiarowej dla monitorowania zmian powierzchni terenu w przypadku górnictwa podziemnego na podkładzie mapy rastrowej. Opracowanie wytycznych dotyczących metodologii	2

	pomiarów kontrolnych, rodzaju wykorzystanego sprzętu i częstotliwości pomiarów.	
Pr3	Opracowanie projektu sieci kontrolno-pomiarowej dla monitorowania zmian powierzchni terenu w przypadku górnictwa odkrywkowego na podkładzie mapy rastrowej. Opracowanie wytycznych dotyczących metodologii pomiarów kontrolnych, rodzaju wykorzystanego sprzętu i częstotliwości pomiarów. Opracowanie raportu projektu nr 1.	2
Pr4	Przydzielenie indywidualnych tematów projektowych studentom. Omówienie wytycznych do projektu nr 2 na temat: „Wyznaczanie wskaźników deformacji na podstawie pomiarów geodezyjnych, analiza i interpretacja geometryczna”. Wykonanie obliczeń wskaźników deformacji.	2
Pr5	Analiza wielkości uzyskanych deformacji interpretacja geometryczna (wykresy wskaźników). Zakwalifikowanie terenu do odpowiedniej kategorii terenu górniczego. Opracowanie raportu projektu nr 2.	2
Pr6	Przydzielenie indywidualnych tematów projektowych studentom. Omówienie wytycznych do projektu nr 3 na temat: „Wyznaczenie parametrów teorii Budryka Knothego, prognozowanie wpływów podziemnej eksploatacji górniczej na podstawie przesłanek górniczych i geologicznych”. Wyznaczenie parametrów teorii Budryka-Knothego na podstawie wyników projektu nr 2.	2
Pr7	Wykonanie obliczeń prognozowanych wskaźników deformacji dla projektowanej eksploatacji. Wykonanie obliczeń promieni grafikonów osiadań i odkształceń dla danej skali. Prognoza osiadań i odkształceń kierunkowych w wybranych punktach.	2
Pr8	Opracowanie izolini osiadań terenu dla projektowanej eksploatacji górniczej Opracowanie raportu projektu nr 3.	2
Pr9	Przydzielenie indywidualnych tematów projektowych studentom. Omówienie wytycznych do projektu nr 4 na temat: „Wpływ deformacji powierzchni terenu górniczego na zabudowę osiedla mieszkaniowego”. Wykonanie wariantowej prognozy maksymalnych wskaźników deformacji terenu dla projektowanej eksploatacji górniczej pod osiedlem mieszkaniowym.	2
Pr10	Określenie kategorii odporności dla poszczególnych obiektów zlokalizowanych na terenie osiedla mieszkaniowego metodą inwentaryzacji uproszczonej wraz z graficzną interpretacją na mapie. Wyznaczenie prawdopodobieństwa przekroczenia poszczególnych kategorii terenu górniczego. Opracowanie raportu projektu nr 4.	2
Pr11	Przydzielenie indywidualnych tematów projektowych studentom. Omówienie wytycznych do projektu nr 5 na temat: „Prognoza deformacji rury szybowej i jej zabezpieczenie”. Wykonanie prognozy odkształceń rury szybowej dla dwu wariantów eksploatacji filara szybowego wraz z interpretacją graficzną.	2
Pr12	Zaprojektowanie zabezpieczenia obudowy rury szybowej i infrastruktury szybu. Opracowanie raportu projektu nr 5.	2
Pr13	Przydzielenie indywidualnych tematów projektowych studentom. Omówienie wytycznych do projektu nr 6 na temat: „Wyznaczanie filarów ochronnych dla obiektu powierzchniowego przy eksploatacji pokładów nachylonych”. Uzasadnienie konieczności wykonania filara ochronnego dla danego obiektu. Wyznaczenie średnich wartości parametrów charakteryzujących górotwór.	2
Pr14	Wyznaczenie promieni zasięgów filara ochronnego dla poszczególnych pokładów węglowych po rozciągłości, upadzie i wzniosie pokładów.	2
Pr15	Opracowanie graficzne filarów w przekrojach pionowych i rzucie na płaszczyznę poziomą. Opracowanie raportu projektu nr 6.	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego
 N2. Prezentacje multimedialnymi z użyciem sprzętu audio-wizualnego
 N3. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1	PEK_W01-W03	Zaliczenie egzaminu na ocenę w formie sprawdzianu pisemnego według podanego zakresu materiału
P2	PEK_U01-U02 PEK_K01 – K02	F1- Ocena z wykonania i wartości merytorycznej projektu F2- Ocena z obrony (prezentacji) zagadnień zawartych w projekcie P2- Ocena końcowa z projektu (średnia ważona z F1 – 70% oraz F2 - 30%)

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Praca zbiorowa, Ochrona powierzchni terenów górniczych, Wyd. Śląsk Katowice 1980r
- [2] Edward Popiołek Ochrona terenów górniczych.. Wyd. AGH Kraków 2009r
- [3] Włodzimierz. Kielbasiewicz Ćwiczenia z miernictwa górniczego i ochrony terenów w górnictwie, Skrypt PWr.1979r

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Poradnik Górnika Tom 1.
- [2] Dni Miernictwa Górniczego i Ochrony Terenów Górniczych. Prace naukowe GIG. Seria: Konferencje. Wydawnictwo GIG Katowice.
- [3] Przegląd Górniczy, Miesięcznik, Wyd. SIOTiG ZG, Katowice
- [4] Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 1994r. Nr 89 poz. 415)
- [5] Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz.U. z 2005 r. nr 228, poz. 1947 ze zmi)
- [6] Ustawa o ochronie i kształtowaniu środowiska z 31 stycznia 1980 roku (tekst jednolity Dz.U. z 1994r. Nr 49 poz. 196)
- [7] Ustawa o odpadach (Dz.U. z 1997r. Nr96 poz. 592)
- [8] Internet

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

mgr inż. Andrzej Dudek, (andrzej.dudek@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Ochrona Terenów Górniczych

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	K_W26	C1, C2	Wy1-8	N1, N 2
PEK_U01 PEK_U02	K_U29	C3	Pr 1-15	N1, N 3
PEK_K01 PEK_K02	K_K07			

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Geodezja Satelitarna

Nazwa w języku angielskim: Satellite Geodesy

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: GKG6012

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	Egzamin		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		1		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Posiada wiedzę i umiejętności z zakresu rachunku wyrównawczego
2. Posiada wiedzę z zakresu układów współrzędnych astronomicznych
3. Posiada wiedzę i umiejętności z zakresu układów współrzędnych na kuli i elipsoidzie i wzajemnych przeliczeń współrzędnych

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przedstawienie teoretycznych wiadomości z zakresu pozycjonowania punktów na powierzchni Ziemi metodą GPS
- C2 Przedstawienie teoretycznych wiadomości z zakresu metod i technologii pomiarowych techniką GPS
- C3 Nabycie praktycznych umiejętności z zakresu pomiarów statycznych i kinematycznych GPS
- C4 Nabycie praktycznych umiejętności z opracowania wyników pomiarów GPS

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Charakteryzuje zagadnienia związane z pozycjonowaniem punktów na powierzchni Ziemi metodą GPS

PEK_W02 Charakteryzuje zagadnienia związane z zakresu metod i technologii pomiarowych techniką GPS

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi wykonać pomiary statyczne i kinematyczne GPS

PEK_U02 Potrafi opracować wyniki pomiarów GPS

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Ruch sztucznych satelitów Ziemi, elementy orbit, perturbacje, struktura segmentów satelitarnych.	2
Wy2	Systemy GPS, GLONASS, Galileo – stan aktualny, perspektywy.	2
Wy3	Istota pozycjonowania punktów technikami satelitarnymi, metody obserwacji.	2
Wy4	Satelitarne metody badania pola grawitacyjnego Ziemi.	2
Wy5	Metody wyznaczania położenia punktów i pomiarów sieci geodezyjnych.	2
Wy6	Technologie pomiarów GPS – statyczne, kinematyczne (RTK, DGPS)	2
Wy7	Rola stacji permanentnych GNSS. Zastosowanie obserwacji satelitarnych w badaniach geodynamicznych i innych	3
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wyznaczanie pozycji satelity na podstawie parametrów orbitalnych	2
La2	Wyznaczenie pozycji odbiornika na podstawie pomiarów pseudoodległości	2
La3	Wyznaczenie parametrów DOP	2
La4	Geodezyjne odbiorniki satelitarne GPS	2
La5	Pomiar punktów metodą statyczną	4
La6	Opracowanie wyników pomiarów GPS metodą statyczną	4
La7	Pomiar punktów metodą kinematyczną	4
La8	Opracowanie wyników pomiarów GPS metodą kinematyczną w post-processingu	4
La9	Pomiar i opracowanie wyników niwelacji satelitarnej	4
La10	Podsumowanie i zaliczenie	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego

N2. Prezentacje multimedialne

N3. Przeprowadzenie i przygotowanie sprawozdań z zadań laboratoryjnych

N4. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01- PEK_W02	P1 Ocena ze sprawdzianu pisemnego
F, P	PEK_U01- PEK_U02	F1 Ocena z wykonania zadania i sprawozdania pisemnego F2 Ocena ze sprawdzianu P2 Ocena końcowa z laboratorium (średnia ważona z F1 – 25% oraz F2 - 75%).

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Czarnecki K., „Geodezja współczesna w zarysie”. Wyd. Gall, Warszawa, 2010;
- [2] Lamparski J., „Navstar GPS od teorii do praktyki”. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn, 2001;
- [3] Januszewski J., Systemy satelitarne GPS, Galileo i inne, PWN, Warszawa, 2006
- [4] Rogowski J., Klęk M., Geodezja satelitarna, Wydawnictwo UWMSC, Warszawa 2009

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Materiały sympozjów krajowych i zagranicznych od 1985 r.
- [2] Publikacje w geodezyjnych czasopismach periodycznych i nieperiodycznych polskich i zagranicznych.

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

Stefan Cacoń, Stefan.cacon@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Geodezja Satelitarna** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W16	C1	Wy1-Wy3	N1, N2
PEK_W02	K_W16	C2	Wy4-Wy7	N1, N2
PEK_U01	K_U09, K_U18	C3	La1-La5, La7, La9	N2, N3, N4
PEK_U02	K_U09, K_U18	C4	La6, La8, La10	N2, N3, N4

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Pomiary Deformacji**Nazwa w języku angielskim: **Monitoring Of Deformations**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Geodezja i Kartografia**Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu: **GKG6020**Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		1		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę dotyczącą: struktury, podziału i funkcji geodezji w pracach inżynierskich,
2. Zna pojęcia z geodezji,
3. Zna i potrafi zastosować podstawowe metody geodezyjnych metod pomiarów szczegółów terenowych,
4. Ma podstawową wiedzę dotyczącą rachunku współrzędnych oraz oceny dokładności pomiarów i obliczeń

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przedstawienie i omówienie zastosowania technik monitorowania deformacji w spektrum dyscyplin inżynierskich takich jak górnictwo i inżynieria budowlana
- C2 Przedstawienie i omówienie najnowszych technik monitorowania
- C3 Przedstawienie i przeprowadzenie analizy pomiarów deformacji
- C4 Przedstawienie przykładów automatyzacji pomiarów i trendów ich rozwoju
- C5 Nabycie umiejętności doboru podstawowych metod stosowanych przy rozwiązywaniu problemów monitorowania różnych obiektów inżynierskich i górniczych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Potrafi rozróżnić i opisać zastosowania technik monitorowania deformacji w spektrum dyscyplin inżynierskich takich jak górnictwo i inżynieria budowlana
 PEK_W02 Potrafi scharakteryzować najnowszych techniki monitorowania
 PEK_W03 . Posiada umiejętność analizy pomiarów deformacji

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Posiada umiejętność wyboru odpowiedniej techniki monitorowania deformacji
 PEK_U02 Posiada umiejętność analizy pomiarów deformacji
 PEK_U03 Potrafi projektować systemy pomiarów geodezyjnych
 PEK_U04 Potrafi zastosować system automatycznych pomiarów geodezyjnych

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Syllabus, warunki zaliczenia, literatura, Wstęp do zintegrowanej analizy deformacji Podstawowe modele deformacji i wstęp do mechaniki deformacji	2
Wy2	Podstawowe modele deformacji i wstęp do mechaniki deformacji	2
Wy3	Ogólna klasyfikacja metod monitorowania: absolutne i względne pomiary deformacji, zalety i wady metod geodezyjnych i geotechniczno-strukturalnych, koncepcja pomiarów zintegrowanych	2
Wy4	Przegląd geodezyjnych pomiarów przemieszczeń: niwelacja geometryczna i trygonometryczna, elektroniczne teodolity, dalmierze i automatyczne tachimetry wysokiej dokładności, status satelitarnych systemów nawigacyjnych i osiągalne dokładności (GPS, Glonass, Galileo), Pseudolity, satelitarna i naziemna interferometria radarowa, skanery laserowe, problem refrakcji atmosferycznej w pomiarach geodezyjnych	2
Wy5	wprowadzenie do oprogramowania ALERT-DDS, Przegląd podstawowych geotechnicznych pomiarów deformacji: pochyłomierze i inklinometry, ekstensometry i odkształceniometry, mechaniczne pionki podwieszane i odwrócone, przekaźniki do automatycznego monitorowania, technologia MEMS	2
Wy6	Obliczanie przemieszczeń i odkształceń na podstawie pomiarów geodezyjnych: identyfikacja niestałych punktów kontrolnych przy użyciu metody IWST, relacja: przemieszczenie-odkształcenie, wprowadzenie do oprogramowania GEOLAB	2
Wy7	Przykłady praktyczne: deformacja górotworu na terenach podziemnej eksploatacji górniczej, monitorowanie stabilności zboczy w kopalniach odkrywkowych, monitorowanie i modelowanie osiadania górotworu na polach naftowych i gazowych, deformacje dużych zapór wodnych, odkształcenia mostów	2
Wy8	Repetytorium	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Przedstawienie zakresu ćwiczeń, warunków zaliczenia oraz literatury.	2
La2	Pomiary przesunięć pionowych testowej siatki niwelacyjnej z przesunięciem punktów referencyjnych i identyfikacja niestałych punktów odniesienia z użyciem programu IWST	2
La3	Pomiary przesunięć pionowych z identyfikacją niestałych punktów odniesienia. Sprawozdania	2
La4	Pomiary przesunięć poziomych przy użyciu GPS i tachymetrów elektronicznych z identyfikacją niestałych punktów odniesienia z użyciem programu IWST	2
La5	Pomiary przesunięć poziomych z identyfikacją niestałych punktów odniesienia z użyciem programu IWST. Sprawozdania	2
La6	Wprowadzenie do użycia automatycznego systemu ALERT	2
La7	Pomiary z użyciem automatycznego systemu ALERT	2
La8	Opracowanie potencjalnych zastosowań automatycznego systemu ALERT	2
La9	Przedstawienie sprawozdań z ćwiczeń i omówienie	2
La10	Geometryczna analiza pomiarów deformacji, przemieszczenia, odkształcenia, wizualna prezentacja wyników	2
La11	Zastosowania analizy przemieszczeń na terenach górniczych przy użyciu metody Knothe'go	2
La12	Obliczenia przemieszczeń na terenach górniczych przy użyciu metody elementów skończonych stosując oprogramowanie SIGMA/W. Zapoznanie się z oprogramowaniem	2
La13	Przeprowadzenie obliczeń testowych stosując oprogramowanie SIGMA/W.	2
La14	Podsumowanie i porównanie metod	2
La15	Ocena sprawozdań z wykonanych badań laboratoryjnych. Sprawdzian umiejętności	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego N2. Prezentacje multimedialne N3. Przeprowadzenie i przygotowanie sprawozdań z zadań laboratoryjnych N4. Użycie oprogramowań: IWST, ALERT, SIGMA/W N5. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F, P	PEK_W01 – PEK_W03	F1 Ocena końcowa z kolokwium w formie sprawdzianu pisemnego F2 Ocena z kolokwium w formie sprawdzianu pisemnego P1 Ocena końcowa z wykładu (średnia arytmetyczna z F1 –oraz F2)
F, P	PEK_U01 – PEK_U03	F3 Ocena z wykonania zadania i sprawozdania pisemnego F4 Ocena ze sprawdzianu P2 Ocena końcowa z laboratorium (średnia ważona z F3 – 80% oraz F4 - 20%).

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Szostak-Chrzanowski, A., A. Chrzanowski,(2010), „INTEGRATED ANALYSIS OF DEFORMATIONS IN GEOMECHANICS “, UNB, Fredericton, N.B., 220p.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Szostak-Chrzanowski, A., A. Chrzanowski, M. Massiera (2005) “Use of deformation monitoring results in solving geomechanical problems – case studies “, *Engineering Geology*, vol. 79, Issue 2, pp. 3-12.
- [2] Chrzanowski,A. (1993):"Modern Surveying Techniques for Mining and Civil Engineering" 33 in: *Comprehensive Rock Engineering*, Pergamon Press,Vol.3.Chapter 33, pp.773-809.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Anna Chrzanowska, anna.chrzanowska@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Pomiary Deformacji** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W18	C1	Wy1-Wy2, Wy4	N2
PEK_W02	K_W18	C2	Wy3, Wy5	N1, N2
PEK_W03	K_W18	C3	Wy6-Wy7	N2, N3
PEK_U01	K_U20	C4	La1-La5	N4
PEK_U02	K_U20	C5	La10-La15	N4
PEK_U03	K_U20	C6	La6-La9, Wy3, Wy6	N3, N4

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Prawo Geodezyjne i Górnicze	
Nazwa w języku angielskim: Geodesy and Mining Law	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	PRG7010
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				30
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90				60
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3				2
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3				1

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma wiedzę z podstaw prawa krajowego i unijnego
2. Ma wiedzę z podstaw geodezji i górnictwa

CELE PRZEDMIOTU

C1 Celem przedmiotu jest poznanie systemu prawnego obowiązującego w geodezji i górnictwie oraz ich powiązań

C2 Celem przedmiotu jest opanowanie umiejętności pozyskiwania informacji z systemów prawnych, literatury prawnej i innych źródeł oraz opracowywanie uzyskanych informacji dotyczących aktualnych przepisów prawa geodezyjnego i górniczego, a ich wykorzystywanie w praktyce do formułowania ocen i opinii

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie prawa geodezyjnego oraz prawa geologicznego i górniczego, niezbędną dla pracy w zawodach geodezyjnych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi pozyskiwać informacje z baz danych systemów prawnych, z literatury prawnej i innych źródeł oraz opracowywać uzyskane informacje dotyczące aktualnych przepisów prawa geodezyjnego i górniczego, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawy prawa geodezyjnego - przepisy ogólne	2
Wy2	Służba geodezyjna i kartograficzna	2
Wy3	Prace geodezyjne i kartograficzne	2
Wy4	Ewidencja gruntów i budynków	2
Wy5	Inwentaryzacja i ewidencja sieci uzbrojenia terenu	2
Wy6	Rozgraniczanie nieruchomości	2
Wy7	Państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	2
Wy8	Uprawnienia zawodowe w geodezji	2
Wy9	Podstawy prawa geologicznego i górniczego. Własność górnicza, i użytkowanie górniczne inne uprawnienia	2
Wy10	Koncesje w działalności geologiczno górnicznej	2
Wy11	Prace mierniczo- geologiczne	2
Wy12	Dokumentacja mierniczo-geologiczna	2
Wy13	Kwalifikacje osób do prac mierniczo-geologicznych i dozoru ruchu	2
Wy14	Szkody górniczne. Odpowiedzialność	2
Wy15	Ruch zakładu górniczego	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie do seminarium, rozdzielnie tematów wystąpień dla poszczególnych studentów. Tematyka wystąpień dotyczy problemów obowiązującego aktualnie PG oraz PGiG poruszanych na wykładach, oraz zagadnień prawnych wynikających z przepisów wykonawczych do ustaw w aspekcie ich możliwości zastosowania do sytuacji związanych z pracami geodezyjnymi i ruchem ZG	2
Se2-14	Wystąpienia uczestników seminarium w formie 20-25 minutowych prezentacji i dyskusja grupy nad treścią i formą wystąpień.	28
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. forma wykładów – tradycyjna, treści ilustrowane prezentacjami multimedialnymi z użyciem sprzętu audio-wizualnego
- N2. wystąpienia uczestników seminariów powinny być ilustrowane prezentacjami multimedialnymi, z wykorzystaniem również dokumentacji cyfrowej.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1	PEK_W01	zaliczenie na ocenę testu pisemnego zgodnego z zakresem materiału na wykładzie
P2	PEK_U01	wystąpienie uczestnika seminarium jest dyskutowane przez grupę, a wyniki dyskusji są podsumowane ocenami. Oceny te dotyczące: 1. merytorycznej zawartości wystąpień, 2. formalnej strony wystąpień 3. aktywności w dyskusjach są brane pod uwagę przy końcowej ocenie seminarium. Ocena końcowa jest średnią ważoną tych trzech ocen, odpowiednio z wagami 0.6, 0.2 i 0,2.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Ustawa Prawo Geodezyjne i kartograficzne,
- [2] Ustawa o strukturze informacji przestrzennej,
- [3] Ustawa Prawo geologiczne i górnicze,
- [4] Przepisy wykonawcze

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Strony internetowe: Sejmu RP, MŚ, MG I WUG, UGiK

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

Marek Sikora, marek.sikora@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Prawo Geodezyjne i Górnicze** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowe efekty kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W34	C1	Wy1-Wy15	N1
PEK_U01	K_U37	C2	Se2-15	N2

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII

KARTA PRZEDMIOTUNazwa w języku polskim: **Kartografia II**Nazwa w języku angielskim: **Cartography II**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Geodezja i Kartografia**Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu: **GKG7020**Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90		60		
Forma zaliczenia	Egzamin		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3		1		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę z zakresu geomatyki oraz geodezyjnych pomiarów szczegółowych do wykonania zadań związanych z kartografią matematyczną i tematyczną.
2. Ma teoretyczną i praktyczną wiedzę w zakresie kartografii matematycznej i tematycznej oraz baz danych przestrzennych w zasobach geodezyjnych i kartograficznych
3. Potrafi posługiwać się podstawowym oprogramowaniem kartograficznym, GIS

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przedstawienie zasad redagowania i opracowywania treści map
- C2 Scharakteryzowanie zagadnień związanych z opracowaniem map tematycznych
- C3 Przedstawienie automatyzacji procesu opracowania i wydawania map
- C4 Nabycie umiejętności opracowania map tematycznych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Potrafi scharakteryzować zasady redagowania i opracowywania treści map

PEK_W02 Potrafi scharakteryzować zagadnienia związane z opracowaniem map tematycznych

PEK_W03 Potrafi scharakteryzować automatyzację procesu opracowania i wydawania map

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Opracowuje mapy tematyczne.

TRZĘŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Dane przestrzenne (właściwości danych, źródła kartograficzne). Statystyczne metody przetwarzania danych przestrzennych (Podstawowe statystyki). Agregacja danych.	2
Wy2	Zasady redagowania i opracowywania treści map (mapy topograficzne i ogólnogeograficzne) – Etap koncepcji i redakcji.	2
Wy3	Nazewnictwo geograficzne (Państwowy rejestr nazw geograficznych).	2
Wy4	Kartograficzne aspekty Systemu Informacji Przestrzennej	2
Wy5	Kartografia tematyczna. Kartograficzne środki wyrazu (zmiennie graficzne, konwencje).	2
Wy6	Metody prezentacji kartograficznej. Metody prezentacji danych ilościowych: kartodiagram, kropkowa, kartogram, izolinii, dazymetryczna.	2
Wy7	Mapy tematyczne. Model generalizacyjny w kartografii tematycznej. Możliwości stosowania programów komputerowych w wymienionych metodach.	2
Wy8	Kartografia cyfrowa. Automatyzacja procesu opracowania i wydawania map.	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Opracowanie mapy metodą kartodiagramu dla danych.	2
La2	Opracowanie mapy metodą kartodiagramu w skali ciągłej i skokowej wykorzystaniem programu MapInfo. Ocena dokładności informacji uzyskanej na podstawie mapy opracowanej z zastosowaniem różnych diagramów.	3
La3	Opracowanie mapy metodą kartogramu dla danych.	2
La4	w skali ciągłej i skokowej wykorzystaniem programu MapInfo. Ocena dokładności informacji uzyskanej na podstawie mapy opracowanej z zastosowaniem różnych diagramów	3
La5	Konstrukcja map jedno-, dwu- i trójwarstwowej, wykorzystanie techniki komputerowej. Opracowanie mapy złożonej dla danych jakościowych i ilościowych z wykorzystaniem poznanych metod. Dobór metod i zmiennych graficznych dostosowanych do celu i przeznaczenia mapy.	3
La6	Mapy internetowe. Ocena poprawności opracowania mapy (metody kartograficzne, użyte zmiennie graficzne) ocena skali tematycznej.	2
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego

N2. Prezentacje multimedialne

N3 Przeprowadzenie i przygotowanie sprawozdań z zadań laboratoryjnych

N4. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01 – PEK_W03	P1 Ocena końcowa z egzaminu w formie sprawdzianu pisemnego
F, P	PEK_U01	F1 Ocena ze sprawdzianu F2 Ocena z wykonania zadania i sprawozdania pisemnego P2 Ocena końcowa z laboratorium (średnia ważona z F1 – 60% oraz F2 - 40%).

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Paślawski J. i współautorzy, „Wprowadzenie do kartografii i topografii”, Wydawnictwo Nowa Era, Wrocław 2006.
- [2] Ratajski L., „Metodyka kartografii społeczno-gospodarczej”, wyd. 2, PPWK 1989.
- [3] Robinson A., Sale R., Morison J., „Podstawy kartografii”, PWN Warszawa, 1988
- [4] Saliszczew K.A., „Kartografia ogólna”, PWN Warszawa, 1998, 2003.
- [5] Kraak M.-J., Ormeling F., „Kartografia. Wizualizacja danych przestrzennych”, PWN Warszawa, 1998.
- [6] Geodezja i Kartografia, kwartalnik naukowy PAN Komitetu Geodezji
- [7] Polski Przegląd Kartograficzny, kwartalnik Polskiego Towarzystwa Geograficznego.
- [8] Seria „Studia Geograficzne” publikacje Wydawnictwa Uniwersytetu Wrocławskiego
- [9] Materiały Ogólnopolskich i Międzynarodowych Konferencji Kartograficznych.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 15 maja 2001 r. w sprawie określenia rodzajów map, materiałów fotogrametrycznych i teledetekcyjnych, stanowiących państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny, których rozpowszechnianie, rozprowadzanie oraz reprodukowanie w celu rozpowszechniania i rozprowadzania wymaga zezwolenia, oraz trybu udzielania tych zezwoleń.
- [2] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego z dnia 8 lutego 2001 r. w sprawie rodzajów prac geodezyjnych i kartograficznych mających znaczenie dla obronności i bezpieczeństwa państwa oraz szczegółowych zasad współdziałania między Służbą Geodezyjną i Kartograficzną i Służbą Topograficzną Wojska Polskiego w zakresie wykonywania tych prac, a także wzajemnego przekazywania materiałów.
- [3] Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 18 lipca 2003 r. w sprawie terenów zamkniętych niezbędnych dla obronności państwa.
- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 maja 1999 r. w sprawie określenia rodzajów materiałów stanowiących państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny, sposobu i trybu ich gromadzenia i wyłączenia z zasobu oraz udostępniania zasobu. (Dz. U. z dnia 31 maja 1999 r.)
- [5] Ustawa o lasach z dnia 28 września 1991 r. Dz.U. 1991 Nr 101 poz. 444
- [6] Prawo wodne USTAWA z dnia 18 lipca 2001 r. Dz. U. 2001.115.1229 z dnia 11.11.2001r.)
- [7] Ustawa z dnia 29 sierpnia 2003r. o urzędowych nazwach miejscowości i obiektów fizjograficznych.
- [8] Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 8.08.2000 w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych.

- [9] K-2.8 Zasady wykonywania ortofotomap w skali 1:10 000
- [10] K-3.1 Mapy społeczno-gospodarcze w skalach 1:5000, 1:10 000 i 1:25 000
- [11] O-2 Ogólne zasady opracowania map dla celów gospodarczych
- [12] TBD - Baza Danych Topograficznych. GUGiK, Warszawa 2007
- [13] K-3.6 System Informacji o Terenie. Mapa Sozologiczna Polski skala 1:50 000
- [14] K-3.4 System Informacji o Terenie. Mapa Hydrograficzna Polski skala 1:50 000, w formie analogowej i numerycznej
- [15] GIS-4 Mapa Sozologiczna Polski skala 1:50 000
- [16] GIS-3 Mapa Hydrograficzna Polski skala 1:50 000
- [17] K-2 Mapy topograficzne do celów gospodarczych
- [18] K-3 Mapy tematyczne
- [19] Zasady redakcji mapy topograficznej w skali 1:10 000. Wzory znaków
- [20] Zasady redakcji mapy topograficznej w skali 1:50 000. Katalog znaków
- [21] Tymczasowe zasady opracowania i przygotowania do druku wojskowych map topograficznych do-stosowanych do standardów NATO i w standardach NATO w skalach 1: 25 000, 1: 50 000 i 1: 100 000, Oddział Topograficzny Sztabu Generalnego WP, 1997 z późniejszymi zmianami;
- [22] Znaki umowne do mapy topograficznej w skali 1: 50 000 wraz z objaśnieniami (przeznaczone dla operatorów stacji roboczych), Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego WP, 1995 z późniejszymi zmianami;
- [23] Obiekty mapy topograficznej w skali 1: 50 000. Materiał pomocniczy dla operatorów graficznych stacji roboczych, Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego WP, 1995;
- [24] Zaktualizowane Instrukcje obiektów wraz z atrybutami (opisami) Vmap Level 2, Wojskowe Centrum Geograficzne, 2004; ;
- [25] Przewodnik toponimiczny część I, II, III, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 2003

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Kartografia II
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W27	C1	Wy1-Wy3	N1, N2
PEK_W02	K_W27	C2	Wy4-Wy7	N1, N2
PEK_W03	K_W27	C3	Wy8	N2-N4
PEK_U01	K_U30	C4	La1-La6	N2-N4

<p>WYDZIAŁ GEOINŻYNIERIA GÓRNICZTWO GEOLOGIA KARTA PRZEDMIOTU Nazwa w języku polskim: Fizyka I Nazwa w języku angielskim: Physics I Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia Stopień studiów i forma: I sopiań, stacjonarna Rodzaj przedmiotu: wybieralny/ogólnouczelniany Kod przedmiotu FZP001058 Grupa kursów NIE</p>		
--	--	--

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	120	60			
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie na ocenę			
Liczba punktów ECTS	4	2			
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	2			
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	4	2			

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Kompetencje w zakresie matematyki i fizyki potwierdzone pozytywnymi ocenami na świadectwie ukończenia szkoły ponadgimnazjalnej

CELE PRZEDMIOTU

C1. Nabycie podstawowej wiedzy, z następujących działów fizyki klasycznej:

- C1.1. Mechaniki klasycznej.
- C1.2. Ruchu drgającego i falowego.
- C1.3. Termodynamiki.

C2. Zdobycie umiejętności jakościowego rozumienia, interpretacji oraz ilościowej analizy – w oparciu o prawa fizyki – wybranych zjawisk i procesów fizycznych z zakresu:

- C2.1. Mechaniki klasycznej.
- C2.2. Ruchu drgającego i falowego.
- C2.3. Termodynamiki.

C3. Nabywanie i utrwalanie kompetencji społecznych obejmujących inteligencję emocjonalną polegającą na umiejętności współpracy w grupie studenckiej mającej na celu efektywne rozwiązywanie problemów. Odpowiedzialność, uczciwość i rzetelność w postępowaniu; przestrzeganie obyczajów obowiązujących w środowisku akademickim i społeczeństwie

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – zna znaczenie odkryć i osiągnięć fizyki dla nauk technicznych i postępu cywilizacyjnego

PEK_W02 – zna podstawy analizy wymiarowej i zasady szacowania wartości wielkości fizycznych

PEK_W03 – zna podstawy rachunku wektorowego w prostokątnym układzie współrzędnych

PEK_W04 – posiada wiedzę z zakresu opisu kinematyki ruchu prostoliniowego i krzywoliniowego (rzuty: pionowy, poziomy, ukośny; ruch po okręgu; związki kinematyczne wielkości kątowych z liniowymi wielkościami kinematycznymi)

PEK_W05 – posiada wiedzę z podstaw i zastosowań dynamiki ruchu; ma szczegółową wiedzę dotyczącą: a) układów odniesienia (inercjalnych i nieinercjalnych), b) rozumienia znaczenia w dynamice wielkości fizycznych masy i siły, c) typów oddziaływań podstawowych i rodzajów sił obserwowanych w przyrodzie (zachowawcze, niezachowawcze, centralne, tarcie, bezwładności), d) zasad dynamiki Newtona i zakresu ich stosowalności, e) poprawnego formułowania równania ruchu, f) znajomości i rozumienia sensu fizycznego transformacji Galileusza, g) dynamiki cząstki/ciała w ruchu krzywoliniowym w inercjalnym układzie odniesienia, h) dynamiki cząstki/ciała w nieinercjalnych układach odniesienia, i) sensu fizycznego sił bezwładności wraz ze wskazaniem ich przejawów i skutków

PEK_W06 – ma wiedzę o siłach zachowawczych i niezachowawczych obserwowanych w przyrodzie i życiu codziennym; zna pojęcia: a) siły zachowawczej, b) pola siły w tym pola siły zachowawczej, c) pracy i mocy siły mechanicznej, d) energii kinetycznej i potencjalnej; zna treść twierdzenie o pracy i energii kinetycznej; ma wiedzę pozwalającą wyjaśnić związek siły zachowawczej z energią potencjalną; zna, wraz z matematycznym uzasadnieniem, zasadę zachowania energii mechanicznej cząstki/ciała w polu siły zachowawczej

PEK_W07 – zna i rozumie pojęcia: a) popędu siły, b) pędu mechanicznego cząstki i układu punktów materialnych; zna sformułowanie II zasady dynamiki z wykorzystaniem pojęcia pędu; ma wiedzę dotyczącą: a) zasady zachowania pędu cząstki i układu punktów materialnych oraz warunków jej stosowalności, b) zderzeń sprężystych i niesprężystych; zna i rozumie pojęcie układu punktów materialnych i jego środka masy; ma wiedzę na temat dynamiki środka masy układu punktów materialnych

PEK_W08 – zna pojęcia: a) momentu siły względem punktu/osi obrotu, b) momentu pędu cząstki, układu punktów materialnych i bryły sztywnej względem punktu/osi obrotu, c) momentu bezwładności: cząstki, układu punktów materialnych i bryły sztywnej względem osi obrotu; zna treść II zasady dynamiki dla ruchu obrotowego bryły sztywnej wokół ustalonej osi obrotu; ma wiedzę nt. energii kinetycznej ruchu obrotowego, pracy i mocy w ruchu obrotowym; zna poprawny jakościowy i ilościowy opis zjawiska precesji oraz ruchu postępowo-obrotowy bryły sztywnej; ma wiedzę dotyczącą: a) zasady zachowania momentu pędu cząstki, układu punktów materialnych i bryły sztywnej względem ustalonej osi obrotu, b) warunków stosowalności zasady zachowania momentu pędu

PEK_W09 – zna wektorową postać prawa powszechnego ciążenia; zna pojęcia: a) natężenia i potencjału pola grawitacyjnego, b) grawitacyjnej energii potencjalnej ciała i układu ciał; ma wiedzę dotyczącą: a) zasady zachowania energii mechanicznej ciała/układu ciał w polu grawitacyjnym, b) związku potencjału z natężeniem pola oraz siły grawitacyjnej z grawitacyjną energią potencjalną, b) praw Keplera wraz z ich uzasadnieniem w oparciu o prawo powszechnego ciążenia i zasadę zachowania momentu pędu planety; zna pojęcia I, II i III prędkości kosmicznej

PEK_W10 – zna podstawy statyki ciał stałych i właściwości sprężystych płynów i ciał stałych

PEK_W11 – zna podstawy hydrostatyki i hydrodynamiki płynów; ma szczegółową wiedzę dotyczącą: ciśnienia hydrostatycznego, praw Pascala i Archimedesesa, napięcia powierzchniowego i efektów nim wywołanych, rodzajów przepływów płynu idealny i nieidealnego, równań ciągłości i Bernoulliego, lepkości cieczy i efektów nią wywołanych, dynamiki ruch ciał w ośrodku lepkim, prawa Stokesa

PEK_W12 – posiada wiedzę dotyczącą podstaw kinematyki i dynamiki oraz zastosowań ruchu drgającego; ma szczegółową wiedzę dotyczącą: a) ruchu harmonicznego prostego drgających wahadeł: matematycznego, fizycznego, torsyjnego oraz cząstki poddanej działaniu siły potencjalnej i wykonującej małe drgania wokół punktu, w którym energia potencjalna przyjmuje wartość minimalną, b) ruchu drgającego tłumionego, c) drgań wymuszonych zewnętrzną siłą sinusoidalną; ma wiedzę dotyczącą fizyki zjawiska rezonansu mechanicznego

PEK_W13 – posiada wiedzę dotyczącą podstaw ruchu falowego i jego zastosowań; ma szczegółową

wiedzę dotyczącą: a) generowania i podstawowych właściwości fal mechanicznych, b) rodzajów fal, c) równania fali płaskiej monochromatycznej, d) podstawowych wielkości fizycznych ruchu falowego (długości i częstotliwości fali, wektora falowego, częstości kołowej) oraz ich jednostek miar, e) prędkości związanych z ruchem falowym (fazowa, cząsteczek ośrodka, grupowa), f) zależności prędkości fali podłużnych i poprzecznych od właściwości sprężystych ośrodka (moduły: Younga, ścinania i sprężystości objętościowej), g) transportu energii mechanicznej przez fale (energia i moc średnia, natężenie, średnia gęstość energii fali w ośrodku) h) zależności natężenia fali od odległości od źródła

PEK_W14 – posiada wiedzę szczegółową dotyczącą: a) generowania, rodzajów i właściwości fal akustycznych (prędkość dźwięku w powietrzu, poziom głośności/natężenie fali, transport energii), b) prawa załamania i odbicia, c) wartości ciśnienia i siły wywieranej przez falę padającą na powierzchnię, d) efektu Dopplera, e) zastosowań ultradźwięków, f) interferencji fal (zasada superpozycji), g) fal stojących i źródeł dźwięków, h) dudnień, i) wybranych zastosowań dźwięków i ultradźwięków

PEK_W15 – posiada wiedzę z zakresu zerowej i pierwszej zasady termodynamiki; zna podstawowe pojęcia (układ makroskopowy, stan równowagi, parametry termodynamiczne, funkcje stanu, procesy termodynamiczne, gaz idealny, równanie stanu gazu idealnego i rzeczywistego); ma szczegółową wiedzę dotyczącą: a) temperatury, termodynamicznej skali temperatur oraz jednostek miary w różnych stosowanych skalach, b) definicji jednostki miary kelwin, c) pojęcia energii wewnętrznej układu, d) wartości elementarnej pracy wykonanej nad gazem idealnym, e) wykonanej pracy nad/przez oraz wymienionego z otoczeniem ciepła w procesach termodynamicznych gazu idealnego

PEK_W16 – posiada podstawową wiedzę z zakresu drugiej i trzeciej zasady termodynamiki; ma szczegółową wiedzę dotyczącą: a) procesów odwracalnych i nieodwracalnych, b) entropii układu makroskopowego, treści II zasady oraz elementarnej wartości zmiany entropii układu, c) metod ilościowego wyznaczania zmian entropii gazu idealnego, d) termodynamiki maszyn/silników cieplnych oraz ich sprawności w cyklach prostych i odwrotnych, e) III zasady termodynamiki

PEK_W17 – posiada wiedzę dotyczącą podstaw termodynamiki statystycznej; ma szczegółową wiedzę dotyczącą: a) celów i formalizmu matematycznego (rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna) termodynamiki statystycznej, b) makroskopowego parametru termodynamicznego jako zmiennej losowej; c) mikrostanu, makrostanu i wagi statystycznej, d) statystycznej interpretacji Boltzmanna-Plancka entropii, e) funkcji rozkładu Boltzmanna (wzór barometryczny), f) funkcji rozkładu Maxwella prędkości cząsteczek gazu idealnego, g) prędkości najbardziej prawdopodobnej i średniej prędkości kwadratowej cząsteczek gazu idealnego, h) związku średniej energii cząstek z liczbą stopni swobody, i) mikroskopowej interpretacji temperatury i ciśnienia gazu idealnego, j) zasady ekwipartycji energii cieplnej

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – potrafi: a) wskazać oraz uzasadnić odkrycia i osiągnięcia fizyki, które przyczyniły się do postępu cywilizacyjnego, b) wyjaśnić podstawy fizyczne działania urządzeń powszechnego użytku

PEK_U02 – potrafi: a) stosować podstawowe zasady analizy wymiarowej oraz analizy jakościowej; b) szacować wartości wielkości fizycznych prostych i złożonych

PEK_U03 – potrafi: a) odróżnić wielkości skalarne od wektorowych, b) przedstawić wielkości wektorowe w kartezjańskim układzie współrzędnych, c) posługiwać się poznanymi elementami rachunku wektorowego a w szczególności umie wyznaczać: wartości wektorów, kątów pomiędzy wektorami, iloczyny: skalarny, wektorowy, mieszany oraz potrójny

PEK_U04 – potrafi wyznaczać – z wykorzystaniem transformacji Galileusza – wartości wielkości kinematycznych w poruszających się względem siebie inercjalnych układach odniesienia

PEK_U05 – potrafi określić i wyznaczać wielkości kinematyczne (wektory: położenia, prędkości, przyspieszenia całkowitego, przyspieszenia stycznego, przyspieszenia normalnego) w ruchach postępowym i obrotowym oraz zależności ilościowe między liniowymi i kątowymi wielkościami kinematycznymi

PEK_U06 – potrafi poprawnie wskazywać siły działające na daną cząstkę/ciało w układzie inercjalnym i nieinercjalnym oraz wyznaczać siłę wypadkową

PEK_U07 – potrafi zastosować zasady dynamiki do opisu ruchu ciała w inercjalnym układzie odniesienia, a w szczególności potrafi: a) prawidłowo formułować wektorową postać równania ruchu i jego, skalarną postać w wybranym układzie współrzędnych, b) rozwiązywać

- sformułowane skalarne równania ruchu z uwzględnieniem warunków początkowych
- PEK_U08 – potrafi zastosować zasady dynamiki do opisu ruchu ciała w nieinercyjnym układzie odniesienia, a w szczególności umie: a) wskazywać siły działające na daną cząstkę/ciało i poprawnie formułować równanie ruchu w układzie nieinercyjnym, b) wyjaśniać obserwowane efekty związane z ruchem obrotowym Ziemi
- PEK_U09 – potrafi poprawnie posługiwać się pojęciem pracy i energii do opisu zjawisk fizycznych, a w szczególności stosować zasadę zachowania energii do rozwiązywania zadań dotyczących kinematyki i dynamiki ruchu danej cząstki/danego ciała; umie wyznaczać wartość: a) pracy mechanicznej oraz mocy stałej i zmiennej siły, energii kinetycznej i potencjalnej, b) zmiany energii kinetycznej cząstki/ciała z wykorzystaniem twierdzenia o pracy i energii kinetycznej, c) siły zachowawczej w oparciu o daną postać analityczną energii potencjalnej
- PEK_U010 – potrafi zastosować zasady dynamiki do opisu układu punktów materialnych, a w szczególności wyznaczać wartości: popędu siły działającej na ciało, pędu cząstki/układu punktów materialnych i położenia środka masy układu punktów materialnych oraz analizować ilościowo ruch środka masy układu punktów materialnych pod wpływem wypadkowej sił zewnętrznych
- PEK_U011 – potrafi poprawnie stosować zasadę zachowania pędu do ilościowej i jakościowej analizy właściwości dynamicznych układu punktów materialnych, a w szczególności do ilościowej analizy zderzeń sprężystych i niesprężystych
- PEK_U012 – potrafi zastosować pojęcia momentu siły i momentu pędu do analizy prostych problemów związanych z kinematyką i dynamiką ruchu obrotowego bryły sztywnej wokół ustalonej osi, a w szczególności umie wyznaczać wartość: a) momentu danej siły względem punktu/osi obrotu, b) momentu pędu cząstki, układu punktów materialnych i bryły sztywnej względem punktu/osi obrotu, c) sformułować i rozwiązać równanie ruchu obrotowego bryły sztywnej wokół ustalonej osi obrotu, d) jakościowo scharakteryzować zjawisko precesji, e) sformułować i rozwiązać równanie ruchu postępowo-obrotowego bryły sztywnej
- PEK_U013 – potrafi stosować zasadę zachowania momentu pędu do rozwiązywania wybranych zagadnień fizycznych i technicznych
- PEK_U014 – potrafi zastosować pojęcie pracy i energii kinetycznej bryły sztywnej do rozwiązywania problemów związanych z ruchem obrotowym bryły sztywnej, a w szczególności potrafi wyznaczyć wartość a) energii kinetycznej ruchu obrotowego, pracy i mocy w ruchu obrotowym, b) zmiany energii kinetycznej ruchu obrotowego cząstki/ciała z wykorzystaniem twierdzenia o pracy i energii kinetycznej dla ruchu obrotowego
- PEK_U015 – potrafi: a) uzasadnić zachowawczy charakter pola grawitacyjnego, b) wyjaśnić sens fizyczny praw Keplera, c) poprawnie stosować zasadę zachowania energii mechanicznej ciała/układu ciał w polu grawitacyjnym, umie wyznaczać wartości: a) natężenia i potencjału pola grawitacyjnego, b) grawitacyjnej energii potencjalnej ciała i układu ciał, c) I, II i III prędkości kosmicznej
- PEK_U16 – potrafi analizować i rozwiązywać proste zadania dotyczące hydrostatyki i hydrodynamiki płynów a w szczególności potrafi wyznaczać wartości napięcia powierzchniowego, prędkości i wydajności przepływów cieczy; potrafi rozwiązywać proste zadania związane z dynamiką ciał w płynach z uwzględnieniem sił oporu
- PEK_U17 – potrafi prawidłowo opisać własności ruchu okresowego, a w szczególności formułować i rozwiązywać różniczkowe równania ruchu drgającego dla prostych przypadków (wahadła: matematyczne, fizyczne, torsyjne oraz cząstki wykonującej małe drgania wokół położenia równowagi trwałej); umie analizować własności kinematyczne i dynamiczne ruchu harmonicznego w przypadku działania sił hamujących oraz okresowej siły wymuszającej; potrafi wyznaczać okresy drgań oraz jakościowo i ilościowo charakteryzować zjawisko rezonansu mechanicznego
- PEK_U18 – potrafi: a) wyjaśnić związek ruchu falowego z właściwościami sprężystymi ośrodka, b) ilościowo scharakteryzować transport energii mechanicznej przez fale biegnące, c) poprawnie opisać ilościowo zjawiska dyfrakcji, interferencji, polaryzacji oraz ciśnienia wywieranego przez falę padającą na powierzchnię
- PEK_U19 – potrafi wyjaśnić, w oparciu o wiedzę z zakresu fal stojących, zasady fizyczne generowanie fal akustycznych przez źródła dźwięków; potrafi wyjaśnić i wyznaczyć: a) częstotliwości odbieranych fal w zależności od ruchu źródła i odbiornika (efekt Dopplera), b) częstotliwości dudnień
- PEK_U20 – potrafi zastosować pierwszą zasadę termodynamiki do ilościowego i jakościowego opisu

przemian gazu doskonałego oraz wyznaczać wartości: ciepła wymienionego z otoczeniem, pracy wykonanej nad gazem i przez gaz idealny, zmian energii wewnętrznej w tych przemianach; umie reprezentować graficznie przemiany gazu idealnego, potrafi uzasadnić/wyprowadzić wzór Mayera oraz wyprowadzić równanie adiabaty

PEK_U21 – potrafi wyznaczać, korzystając z I i II zasady termodynamiki, wartości: a) zmian entropii danego układu termodynamicznego, w szczególności gazu idealnego poddanego określonej przemianie termodynamicznej, b) sprawności maszyn/silników cieplnych pracujących w cyklu prostym lub odwrotnym, c) opisać ilościowo przewodnictwo cieplne

PEK_U22 – potrafi: a) obliczać zależność ciśnienia od wysokości wykorzystując funkcję rozkładu Boltzmanna, b) podać statystyczną interpretację entropii, c) wyprowadzić, korzystając z funkcji rozkładu Maxwella, zależności wartości prędkości najbardziej prawdopodobnej i średniej prędkości kwadratowej cząsteczek gazu idealnego od temperatury, d) stosować zasadę ekwipartycji energii cieplnej, e) określić mikroskopową interpretację temperatury i ciśnienia gazu idealnego.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA, osoby która zaliczyła kurs

I. Z zakresu wiedzy: Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej, ruchu falowego i termodynamiki fenomenologicznej

PEK_W01 – zna znaczenie odkryć i osiągnięć fizyki dla nauk technicznych i postępu cywilizacyjnego

PEK_W02 – zna podstawy analizy wymiarowej i zasady szacowania wartości wielkości fizycznych

PEK_W03 – zna podstawy rachunku wektorowego w prostokątnym układzie współrzędnych

PEK_W04 – posiada wiedzę z zakresu opisu kinematyki ruchu prostoliniowego i krzywoliniowego (rzuty: pionowy, poziomy, ukośny; ruch po okręgu; związki kinematyczne wielkości kątowych z liniowymi wielkościami kinematycznymi)

PEK_W05 – posiada wiedzę z podstaw i zastosowań dynamiki ruchu; ma szczegółową wiedzę dotyczącą: a) układów odniesienia (inercjalnych i nieinercjalnych), b) rozumienia znaczenia w dynamice wielkości fizycznych masy i siły, c) typów oddziaływań podstawowych i rodzajów sił obserwowanych w przyrodzie (zachowawcze, niezachowawcze, centralne, tarcie, bezwładności), d) zasad dynamiki Newtona i zakresu ich stosowalności, e) poprawnego formułowania równania ruchu, f) znajomości i rozumienia sensu fizycznego transformacji Galileusza, g) dynamiki cząstki/ciała w ruchu krzywoliniowym w inercjalnym układzie odniesienia, h) dynamiki cząstki/ciała w nieinercjalnych układach odniesienia, i) sensu fizycznego sił bezwładności wraz ze wskazaniem ich przejawów i skutków

PEK_W06 – ma wiedzę o siłach zachowawczych i niezachowawczych obserwowanych w przyrodzie i życiu codziennym; zna pojęcia: a) siły zachowawczej, b) pola siły w tym pola siły zachowawczej, c) pracy i mocy siły mechanicznej, d) energii kinetycznej i potencjalnej; zna treść twierdzenia o pracy i energii kinetycznej; ma wiedzę pozwalającą wyjaśnić związek siły zachowawczej z energią potencjalną; zna, wraz z matematycznym uzasadnieniem, zasadę zachowania energii mechanicznej cząstki/ciała w polu siły zachowawczej

PEK_W07 – zna i rozumie pojęcia: a) popędu siły, b) pędu mechanicznego cząstki i układu punktów materialnych; zna sformułowanie II zasady dynamiki z wykorzystaniem pojęcia pędu; ma wiedzę dotyczącą: a) zasady zachowania pędu cząstki i układu punktów materialnych oraz warunków jej stosowalności, b) zderzeń sprężystych i niesprężystych; zna i rozumie pojęcie układu punktów materialnych i jego środka masy; ma wiedzę na temat dynamiki środka masy układu punktów materialnych

PEK_W08 – zna pojęcia: a) momentu siły względem punktu/osi obrotu, b) momentu pędu cząstki, układu punktów materialnych i bryły sztywnej względem punktu/osi obrotu, c) momentu bezwładności: cząstki, układu punktów materialnych i bryły sztywnej względem osi obrotu; zna treść II zasady dynamiki dla ruchu obrotowego bryły sztywnej wokół ustalonej osi obrotu; ma wiedzę nt. energii kinetycznej ruchu obrotowego, pracy i mocy w ruchu obrotowym; zna poprawny jakościowy i ilościowy opis zjawiska precesji oraz ruchu postępowo-obrotowy bryły sztywnej; ma wiedzę dotyczącą: a) zasady zachowania momentu pędu cząstki, układu punktów materialnych i bryły sztywnej względem ustalonej osi obrotu, b) warunków stosowalności zasady zachowania momentu pędu

PEK_W09 – zna wektorową postać prawa powszechnego ciążenia; zna pojęcia: a) natężenia i potencjału pola grawitacyjnego, b) grawitacyjnej energii potencjalnej ciała i układu ciał; ma wiedzę dotyczącą: a) zasady zachowania energii mechanicznej ciała/układu ciał w polu grawitacyjnym, b) związku potencjału z natężeniem pola oraz siły grawitacyjnej z

grawitacyjną energią potencjalną, b) praw Keplera wraz z ich uzasadnieniem w oparciu o prawo powszechnego ciążenia i zasadę zachowania momentu pędu planety; zna pojęcia I, II i III prędkości kosmicznej

PEK_W10 – zna podstawy statyki ciał stałych i właściwości sprężystych płynów i ciał stałych

PEK_W11 – zna podstawy hydrostatyki i hydrodynamiki płynów; ma szczegółową wiedzę dotyczącą: ciśnienia hydrostatycznego, praw Pascala i Archimedesesa, napięcia powierzchniowego i efektów nim wywołanych, rodzajów przepływów płynu idealny i nieidealnego, równań ciągłości i Bernoulliego, lepkości cieczy i efektów nią wywołanych, dynamiki ruch ciał w ośrodku lepkim, prawa Stokesa

PEK_W12 – posiada wiedzę dotyczącą podstaw kinematyki i dynamiki oraz zastosowań ruchu drgającego; ma szczegółową wiedzę dotyczącą: a) ruchu harmonicznego prostego drgających wahadeł: matematycznego, fizycznego, torsyjnego oraz cząstki poddanej działaniu siły potencjalnej i wykonującej małe drgania wokół punktu, w którym energia potencjalna przyjmuje wartość minimalną, b) ruchu drgającego tłumionego, c) drgań wymuszonych zewnętrzną siłą sinusoidalną; ma wiedzę dotyczącą fizyki zjawiska rezonansu mechanicznego

PEK_W13 – posiada wiedzę dotyczącą podstaw ruchu falowego i jego zastosowań; ma szczegółową wiedzę dotyczącą: a) generowania i podstawowych właściwości fal mechanicznych, b) rodzajów fal, c) równania fali płaskiej monochromatycznej, d) podstawowych wielkości fizycznych ruchu falowego (długości i częstotliwości fali, wektora falowego, częstości kołowej) oraz ich jednostek miar, e) prędkości związanych z ruchem falowym (fazowa, cząsteczek ośrodka, grupowa), f) zależności prędkości fali podłużnych i poprzecznych od właściwości sprężystych ośrodka (moduły: Younga, ścinania i sprężystości objętościowej), g) transportu energii mechanicznej przez fale (energia i moc średnia, natężenie, średnia gęstość energii fali w ośrodku) h) zależności natężenia fali od odległości od źródła

PEK_W14 – posiada wiedzę szczegółową dotyczącą: a) generowania, rodzajów i właściwości fal akustycznych (prędkość dźwięku w powietrzu, poziom głośności/natężenie fali, transport energii), b) prawa załamania i odbicia, c) wartości ciśnienia i siły wywieranej przez falę padającą na powierzchnię, d) efektu Dopplera, e) zastosowań ultradźwięków, f) interferencji fal (zasada superpozycji), g) fal stojących i źródeł dźwięków, h) dudnień, i) wybranych zastosowań dźwięków i ultradźwięków

PEK_W15 – posiada wiedzę z zakresu zerowej i pierwszej zasady termodynamiki; zna podstawowe pojęcia (układ makroskopowy, stan równowagi, parametry termodynamiczne, funkcje stanu, procesy termodynamiczne, gaz idealny, równanie stanu gazu idealnego i rzeczywistego); ma szczegółową wiedzę dotyczącą: a) temperatury, termodynamicznej skali temperatur oraz jednostek miary w różnych stosowanych skalach, b) definicji jednostki miary kelwin, c) pojęcia energii wewnętrznej układu, d) wartości elementarnej pracy wykonanej nad gazem idealnym, e) wykonanej pracy nad/przez oraz wymienionej z otoczeniem ciepła w procesach termodynamicznych gazu idealnego

PEK_W16 – posiada podstawową wiedzę z zakresu drugiej i trzeciej zasady termodynamiki; ma szczegółową wiedzę dotyczącą: a) procesów odwracalnych i nieodwracalnych, b) entropii układu makroskopowego, treści II zasady oraz elementarnej wartości zmiany entropii układu, c) metod ilościowego wyznaczania zmian entropii gazu idealnego, d) termodynamiki maszyn/silników cieplnych oraz ich sprawności w cyklach prostych i odwrotnych, e) III zasady termodynamiki

PEK_W17 – posiada wiedzę dotyczącą podstaw termodynamiki statystycznej; ma szczegółową wiedzę dotyczącą: a) celów i formalizmu matematycznego (rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna) termodynamiki statystycznej, b) makroskopowego parametru termodynamicznego jako zmiennej losowej; c) mikrostanu, makrostanu i wagi statystycznej, d) statystycznej interpretacji Boltzmanna-Plancka entropii, e) funkcji rozkładu Boltzmanna (wzór barometryczny), f) funkcji rozkładu Maxwella prędkości cząsteczek gazu idealnego, g) prędkości najbardziej prawdopodobnej i średniej prędkości kwadratowej cząsteczek gazu idealnego, h) związku średniej energii cząstek z liczbą stopni swobody, i) mikroskopowej interpretacji temperatury i ciśnienia gazu idealnego, j) zasady ekwipartycji energii cieplnej

II. Z zakresu umiejętności: Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy wybranych zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim

PEK_U01 – potrafi: a) wskazać oraz uzasadnić odkrycia i osiągnięcia fizyki, które przyczyniły się do postępu cywilizacyjnego, b) wyjaśnić podstawy fizyczne działania urządzeń powszechnego użytku

- PEK_U02 – potrafi: a) stosować podstawowe zasady analizy wymiarowej oraz analizy jakościowej; b) szacować wartości wielkości fizycznych prostych i złożonych
- PEK_U03 – potrafi: a) odróżnić wielkości skalarne od wektorowych, b) przedstawić wielkości wektorowe w kartezjańskim układzie współrzędnych, c) posługiwać się poznanymi elementami rachunku wektorowego a w szczególności umie wyznaczać: wartości wektorów, kątów pomiędzy wektorami, iloczyny: skalarne, wektorowy, mieszany oraz potrójny
- PEK_U04 – potrafi wyznaczać – z wykorzystaniem transformacji Galileusza – wartości wielkości kinematycznych w poruszających się względem siebie inercjalnych układach odniesienia
- PEK_U05 – potrafi określić i wyznaczać wielkości kinematyczne (wektory: położenia, prędkości, przyspieszenia całkowitego, przyspieszenia stycznego, przyspieszenia normalnego) w ruchach postępowym i obrotowym oraz zależności ilościowe między liniowymi i kątowymi wielkościami kinematycznymi
- PEK_U06 – potrafi poprawnie wskazywać siły działające na daną cząstkę/ciało w układzie inercjalnym i nieinercjalnym oraz wyznaczać siłę wypadkową
- PEK_U07 – potrafi zastosować zasady dynamiki do opisu ruchu ciała w inercjalnym układzie odniesienia, a w szczególności potrafi: a) prawidłowo formułować wektorową postać równania ruchu i jego, skalarną postać w wybranym układzie współrzędnych, b) rozwiązywać sformułowane skalarne równania ruchu z uwzględnieniem warunków początkowych
- PEK_U08 – potrafi zastosować zasady dynamiki do opisu ruchu ciała w nieinercjalnym układzie odniesienia, a w szczególności umie: a) wskazywać siły działające na daną cząstkę/ciało i poprawnie formułować równanie ruchu w układzie nieinercjalnym, b) wyjaśniać obserwowane efekty związane z ruchem obrotowym Ziemi
- PEK_U09 – potrafi poprawnie posługiwać się pojęciem pracy i energii do opisu zjawisk fizycznych, a w szczególności stosować zasadę zachowania energii do rozwiązywania zadań dotyczących kinematyki i dynamiki ruchu danej cząstki/danego ciała; umie wyznaczać wartość: a) pracy mechanicznej oraz mocy stałej i zmiennej siły, energii kinetycznej i potencjalnej, b) zmiany energii kinetycznej cząstki/ciała z wykorzystaniem twierdzenia o pracy i energii kinetycznej, c) siły zachowawczej w oparciu o daną postać analityczną energii potencjalnej
- PEK_U010 – potrafi zastosować zasady dynamiki do opisu układu punktów materialnych, a w szczególności wyznaczać wartości: popędu siły działającej na ciało, pędu cząstki/układu punktów materialnych i położenia środka masy układu punktów materialnych oraz analizować ilościowo ruch środka masy układu punktów materialnych pod wpływem wypadkowej sił zewnętrznych
- PEK_U011 – potrafi poprawnie stosować zasadę zachowania pędu do ilościowej i jakościowej analizy właściwości dynamicznych układu punktów materialnych, a w szczególności do ilościowej analizy zderzeń sprężystych i niesprężystych
- PEK_U012 – potrafi zastosować pojęcia momentu siły i momentu pędu do analizy prostych problemów związanych z kinematyką i dynamiką ruchu obrotowego bryły sztywnej wokół ustalonej osi, a w szczególności umie wyznaczać wartość: a) momentu danej siły względem punktu/osi obrotu, b) momentu pędu cząstki, układu punktów materialnych i bryły sztywnej względem punktu/osi obrotu, c) sformułować i rozwiązać równanie ruchu obrotowego bryły sztywnej wokół ustalonej osi obrotu, d) jakościowo scharakteryzować zjawisko precesji, e) sformułować i rozwiązać równanie ruchu postępowo-obrotowego bryły sztywnej
- PEK_U013 – potrafi stosować zasadę zachowania momentu pędu do rozwiązywania wybranych zagadnień fizycznych i technicznych
- PEK_U014 – potrafi zastosować pojęcie pracy i energii kinetycznej bryły sztywnej do rozwiązywania problemów związanych z ruchem obrotowym bryły sztywnej, a w szczególności potrafi wyznaczyć wartość a) energii kinetycznej ruchu obrotowego, pracy i mocy w ruchu obrotowym, b) zmiany energii kinetycznej ruchu obrotowego cząstki/ciała z wykorzystaniem twierdzenia o pracy i energii kinetycznej dla ruchu obrotowego
- PEK_U015 – potrafi: a) uzasadnić zachowawczy charakter pola grawitacyjnego, b) wyjaśnić sens fizyczny praw Keplera, c) poprawnie stosować zasadę zachowania energii mechanicznej ciała/układu ciał w polu grawitacyjnym, umie wyznaczać wartości: a) natężenia i potencjału pola grawitacyjnego, b) grawitacyjnej energii potencjalnej ciała i układu ciał, c) I, II i III prędkości kosmicznej
- PEK_U016 – potrafi analizować i rozwiązywać proste zadania dotyczące hydrostatyki i hydrodynamiki płynów a w szczególności potrafi wyznaczać wartości napięcia powierzchniowego, prędkości i wydajności przepływów cieczy; potrafi rozwiązywać proste zadania związane z dynamiką ciał

w płynach z uwzględnieniem sił oporu

PEK_U17 – potrafi prawidłowo opisać własności ruchu okresowego, a w szczególności formułować i rozwiązywać różniczkowe równania ruchu drgającego dla prostych przypadków (wahadła: matematyczne, fizyczne, torsyjne oraz cząstki wykonującej małe drgania wokół położenia równowagi trwałej); umie analizować własności kinematyczne i dynamiczne ruchu harmonicznego w przypadku działania sił hamujących oraz okresowej siły wymuszającej; potrafi wyznaczać okresy drgań oraz jakościowo i ilościowo charakteryzować zjawisko rezonansu mechanicznego

PEK_U18 – potrafi: a) wyjaśnić związek ruchu falowego z właściwościami sprężystymi ośrodka, b) ilościowo scharakteryzować transport energii mechanicznej przez fale biegnące, c) poprawnie opisać ilościowo zjawiska dyfrakcji, interferencji, polaryzacji oraz ciśnienia wywieranego przez falę padającą na powierzchnię

PEK_U19 – potrafi wyjaśnić, w oparciu o wiedzę z zakresu fal stojących, zasady fizyczne generowanie fal akustycznych przez źródła dźwięków; potrafi wyjaśnić i wyznaczyć: a) częstotliwości odbieranych fal w zależności od ruchu źródła i odbiornika (efekt Dopplera), b) częstotliwości dudnień

PEK_U20 – potrafi zastosować pierwszą zasadę termodynamiki do ilościowego i jakościowego opisu przemian gazu doskonałego oraz wyznaczać wartości: ciepła wymienionego z otoczeniem, pracy wykonanej nad gazem i przez gaz idealny, zmian energii wewnętrznej w tych przemianach; umie reprezentować graficznie przemiany gazu idealnego, potrafi uzasadnić/wyprowadzić wzór Mayera oraz wyprowadzić równanie adiabaty

PEK_U21 – potrafi wyznaczać, korzystając z I i II zasady termodynamiki, wartości: a) zmian entropii danego układu termodynamicznego, w szczególności gazu idealnego poddanego określonej przemianie termodynamicznej, b) sprawności maszyn/silników cieplnych pracujących w cyklu prostym lub odwrotnym, c) opisać ilościowo przewodnictwo cieplne

PEK_U22 – potrafi: a) obliczać zależność ciśnienia od wysokości wykorzystując funkcję rozkładu Boltzmanna, b) podać statystyczną interpretację entropii, c) wyprowadzić, korzystając z funkcji rozkładu Maxwella, zależności wartości prędkości najbardziej prawdopodobnej i średniej prędkości kwadratowej cząsteczek gazu idealnego od temperatury, d) stosować zasadę ekwipartycji energii cieplnej, e) określić mikroskopową interpretację temperatury i ciśnienia gazu idealnego.

Z zakresu kompetencji społecznych: Nabywanie i utrwalanie kompetencji w zakresie:

PEK_K01 – wyszukiwania informacji oraz jej krytycznej analizy,

PEK_K02 – zespołowej współpracy dotyczącej doskonalenia metod wyboru strategii mającej na celu optymalne rozwiązywanie powierzonych grupie problemów,

PEK_K03 – rozumienia konieczności samokształcenia, w tym poprawiania umiejętności koncentracji uwagi i skupienia się na rzeczach istotnych oraz rozwijania zdolności do samodzielnego stosowania posiadanej wiedzy i umiejętności,

PEK_K04 – rozwijania zdolności samooceny i samokontroli oraz odpowiedzialności za rezultaty podejmowanych działań,

PEK_K05 – przestrzegania obyczajów i zasad obowiązujących w środowisku akademickim,

PEK_K06 – myślenia niezależnego i twórczego,

PEK_K07 – wpływu odkryć i osiągnięć fizyki na postęp techniczny, społeczny i ochronę środowiska poprzez otwartość na wiedzę i ciekawość odnoszącą się do osiągnięć naukowych i zaawansowanych technologii,

PEK_K08 – obiektywnego oceniania argumentów, racjonalnego tłumaczenia i uzasadniania własnego punktu widzenia z wykorzystaniem wiedzy z zakresu fizyki.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Sprawy organizacyjne. Metodologia fizyki	2
Wy2	Kinematyka. Zasady dynamiki Newtona	2
Wy3,4	Praca i energia mechaniczna. Zasada zachowania energii mechanicznej	4
Wy 5,6	Dynamika układu punktów materialnych i bryły sztywnej. Zasady zachowania pędu i momentu pędu	4

Wy7	Grawitacja	2
Wy 8	Ruch drgający	2
Wy 9,11	Fale mechaniczne	4
Wy 12	Płyny	2
Wy 13	Termodynamika fenomenologiczna	2
Wy 14,15	Termodynamika z elementami klasycznej fizyki statystycznej	4
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Sprawy organizacyjne. Rozwiązywanie zadań z zakresu: analizy wymiarowej; szacowania wartości wielkości fizycznych; rachunku wektorowego i różniczkowego-całkowego	2
Ćw2	Zastosowanie zasad Newtona do rozwiązywania równań ruchu; wyznaczanie zależności od czasu wartości podstawowych wielkości kinematycznych i dynamicznych w nieruchomych i poruszających się względem siebie inercjalnych i nieinercjalnych układach odniesienia	2
Ćw3,4	Rozwiązywanie wybranych zagadnień z zakresu dynamiki ruchu z wykorzystaniem pojęć: pracy mechanicznej, energii kinetycznej i potencjalnej, twierdzenia o pracy i energii oraz zasady zachowania energii mechanicznej	4
Ćw5	Analiza ilościowa i jakościowa zadań z wykorzystaniem pojęcia środka masy, prawa zachowania pędu w zastosowaniu do układu punktów materialnych, zderzeń sprężystych i niesprężystych	2
Ćw 6,7	Rozwiązywanie zadań z zakresu kinematyki i dynamiki ruchu obrotowego bryły sztywnej wokół ustalonej osi oraz zasady zachowania momentu pędu	4
Ćw. 8	Analiza ilościowa i jakościowa wybranych zagadnień fizyki pola grawitacyjnego dotyczących: a) wyznaczania wartości siły grawitacyjnej, natężenia, potencjału, energii potencjalnej; b) ruchu ciał w polu grawitacyjnym z wykorzystaniem zasad zachowania (energii, orbitalnego momentu pędu) i praw Keplera	2
Ćw 9,10	Analiza i rozwiązywanie zadań z zakresu dynamiki ruchu drgającego: harmonicznego prostego (różnych wahadeł; cząstki wykonującej małe drgania wokół położenia równowagi trwałej), tłumionego, wymuszonego i rezonansu mechanicznego	4
Ćw. 11	Rozwiązywanie zadań z zakresu fizyki fal mechanicznych i akustycznych. Obliczanie wartości podstawowych wielkości ruchu falowego, transportu energii przez fale i interferencji fal	2
Ćw. 12	Rozwiązywanie zadań z zakresu fizyki fal akustycznych i dotyczących: prędkości dźwięku w ciałach stałych i płynach, ciśnienia i siły wywieranej przez falę akustyczną, fal stojących, zjawiska Dopplera, dudnień oraz źródeł fal akustycznych	2
Ćw. 13-15	Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem zasad termodynamiki dotyczących: a) wyznaczania wartości: ciepła wymienionego z otoczeniem, pracy wykonanej nad gazem i przez gaz idealny, zmiany energii wewnętrznej w przemianach gazu idealnego, b) graficznych reprezentacji przemian gazu idealnego, c) sprawności maszyn cieplnych, d) wyznaczania zmian entropii gazu idealnego w danej przemianie termodynamicznej, e) przewodnictwa cieplnego.	6
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny
- N2. Ćwiczenia rachunkowe – dyskusja rozwiązań zadań
- N3. Ćwiczenia rachunkowe – krótkie 10 min. sprawdziany pisemne
- N4. Konsultacje
- N5. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń
- N6. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do egzaminu

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01 ÷ PEK_U22; PEK_K01 ÷ PEK_K08	Odpowiedzi ustne, dyskusje, pisemne sprawdziany, e-testy
F2	PEK_W01 ÷ PEK_W17; PEK_U01 ÷ PEK_U22 PEK_K03 ÷ PEK_K07	Egzamin pisemno-ustny

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, **Podstawy fizyki, tom 1. i 2., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003; J. Walker, Podstawy fizyki. Zbiór zadań, PWN, Warszawa 2005.**
- [2] I.W. Sawieliew, Wykłady z fizyki, tom 1 i 2, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2003.
- [3] K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański, Zadania z rozwiązaniami, cz. 1., i 2., Oficyna Wydawnicza SCRIPTA, Wrocław 1999-2003.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] J. Massalski, M. Massalska, Fizyka dla inżynierów, cz. 1., WNT, Warszawa 2008.
- [2] J. Orear, Fizyka, tom 1., WNT, Warszawa 2008.
- [3] Z. Kleszczewski, Fizyka klasyczna, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001.
- [4] L. Jacak, Krótki wykład z fizyki ogólnej, Oficyna Wydawnicza PWr, Wrocław 2001; podręcznik dostępny na stronie Dolnośląskiej Biblioteki Cyfrowej.
- [5] K. Sierański, K. Jezierski, B. Kołodka, Wzory i prawa z objaśnieniami, cz. 1. i 2., Oficyna Wydawnicza SCRIPTA, Wrocław 2005; K. Sierański, J. Szatkowski, Wzory i prawa z objaśnieniami, cz. 3., Oficyna Wydawnicza SCRIPTA, Wrocław 2008.
- [6] W. Salejda, M.H. Tyc, Zbiór zadań z fizyki, Wrocław 2001 – podręcznik internetowy dostępny pod adresem <http://www.if.pwr.wroc.pl/dokumenty/jkf/listamechanika.pdf>.
- [7] W. Salejda, R. Poprawski, J. Misiewicz, L. Jacak, Fizyka dla wyższych szkół technicznych, Wrocław 2001; dostępny jest obecnie rozdział Termodynamika pod adresem: http://www.if.pwr.wroc.pl/dokumenty/podreczniki_elektroniczne/termodynamika.pdf
- [8] Witryna dydaktyczna Instytutu Fizyki PWr; <http://www.if.pwr.wroc.pl/index.php?menu=studia> zawiera duży zbiór materiałów dydaktycznych

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

Marta Gładysiewicz-Kudrawiec 71 3204280 marta.gladysiewicz-kudrawiec@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Fizyka I
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01, PEK_W02 PEK_W03	K_W04	C1.1	Wy1, Wy2	1,5
PEK_W04, PEK_W05, PEK_W06	K_W04	C1.1	Wy2, Wy3	1,5
PEK_W07	K_W04	C1.1	Wy4, Wy5	1,5
PEK_W08	K_W04	C1.1	Wy5÷Wy8	1,5
PEK_W09	K_W04	C1.1	Wy8÷Wy9	1,5
PEK_W10, PEK_W11	K_W04	C1.1	Samodzielnie	6
PEK_W12, PEK_W13, PEK_W14	K_W04	C1.2	Wy10÷Wy12	1,5,6
PEK_W15, PEK_W16, PEK_W17	K_W04	C1.3	Wy13÷Wy15	1,5,6
PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03	K_U06	C2.1	Ćw1.	2,3,4,5,6
PEK_U04, PEK_U05, PEK_U06, PEK_U07, PEK_U08	K_U06	C2.1	Ćw2, Ćw3.	2,3,4,5,6
PEK_U07, PEK_U08, PEK_U09	K_U06	C2.1	Ćw4, Ćw5.	2,3,4,5,6
PEK_U10, PEK_U11	K_U06	C2.1	Ćw6.	2,3,4,5,6
PEK_U12, PEK_U13, PEK_U14	K_U06	C2.1	Ćw7, Ćw8.	2,3,4, 5,6
PEK_U15	K_U06	C2.1	Ćw9.	2,3,4,5,6
PEK_U16	K_U06	C2.1	Samodzielnie	6
PEK_U17	K_U06	C2.2	Ćw10	2,3,4,5,6
PEK_U18	K_U06	C2.2	Ćw11	2,3,4,5,6
PEK_U19	K_U06	C2.2	Ćw12	2,3,4,5,6
PEK_U20, PEK_U21, PEK_U22	K_U06	C2.3	Ćw13, Ćw14, Ćw15	2,3,4,5,6
PEK_K01÷ PEK_K08	K_K01 - K07	C3	Wy1÷Wy15 Ćw1÷Ćw15	1÷6

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII GÓRNICICTWA GEOLOGII KARTA PRZEDMIOTU Nazwa w języku polskim: Fizyka II Nazwa w języku angielskim: Physics II Kierunek studiów: Geodezja i Kartografia Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna Rodzaj przedmiotu: wybieralny/ogólnouczelniany Kod przedmiotu: FZP2072 Grupa kursów: NIE
--

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	120		30		
Forma zaliczenia	Egzamin		Zaliczenie na ocenę		
Liczba punktów ECTS	4		1		
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		1		
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	4		1		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- [1] Kompetencje w zakresie podstaw analizy matematycznej, algebry i fizyki w zakresie kursu Fizyki I

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z następujących działów elektrodynamiki klasycznej:
- C1.1. Elektrostatyki
 - C1.2. Prądu elektrycznego
 - C1.3. Magnetostatyki
 - C1.4. Indukcji elektromagnetycznej
 - C1.5. Fal elektromagnetycznych
 - C1.6. Optyki falowej
- C2. Nabycie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z następujących działów fizyki współczesnej:
- C2.1. Szczególnej teorii względności
 - C2.2. Fizyki kwantowej
 - C2.3. Podstaw fizyki ciała stałego
 - C2.4. Fizyki jądra atomowego
 - C2.5. Cząstek elementarnych i astrofizyki
- C3. Poznanie podstawowych technik i metod pomiarowych wybranych wielkości fizycznych
- C4. Zdobycie umiejętności:
- C4.1. Planowania i wykonywania doświadczeń w Laboratorium Podstaw Fizyki (LPF) polegających na doświadczalnej weryfikacji wybranych praw/zasad fizyki i mierzeniu wielkości fizycznych
 - C4.2. Opracowania wyników pomiarów

C4.3. Szacowania niepewności pomiarowych

C4.4. Opracowania pisemnego raportu z przeprowadzonych pomiarów z wykorzystaniem oprogramowania użytkowego.

C5. Nabywanie i utrwalanie kompetencji społecznych obejmujących inteligencję emocjonalną polegającą na umiejętności współpracy w grupie studenckiej mającej na celu efektywne rozwiązywanie problemów. Odpowiedzialność, uczciwość i rzetelność w postępowaniu; przestrzeganie obyczajów obowiązujących w środowisku akademickim i społeczeństwie.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

I. PEK_W01 – zna i rozumie znaczenie odkryć i osiągnięć elektrodynamiki klasycznej oraz fizyki współczesnej dla nauk technicznych i postępu cywilizacyjnego,

PEK_W02 – zna metody analizy pól wektorowych,

PEK_W03 – posiada wiedzę z zakresu elektrostatyki i jej zastosowań; zna i rozumie: α) podstawowe wielkości fizyczne wektorowe i skalarne związane z polem elektrostatycznym (natężenie i potencjał pola, zasada superpozycji, kwantowanie ładunku, zasada zachowania ładunku elektrycznego) ładunku punkowego, dyskretnego układu ładunków, β) prawo [Gausa](#); ma szczegółową wiedzę dotyczącą: a) strumienia wektora natężenia pola i zachowawczego charakteru pola, b) elektrostatycznej energii potencjalnej ładunku i układu ładunków, c) pola dipola elektrycznego, energii potencjalnej dipola i momentu siły działającej na dipol umieszczony w zewnętrznym polu, d) przewodnika znajdującego się w polu (zjawisko ekranowania pola), e) polaryzacji dielektryków, f) pojemności elektrycznej i zastosowań kondensatorów, g) gęstości energii pola, i) zasady działania kserokopiarek i filtrów elektrostatycznych oraz wyznaczanie natężenia pola wybranych rozkładów ciągłych ładunków elektrycznych z wykorzystaniem całkowego prawa Gausa.

PEK_W04 – posiada wiedzę z zakresu fizyki prądu stałego i jego zastosowań, a w szczególności zna i rozumie a) pojęcia natężenia i wektora gęstości prądu elektrycznego, oporu/przewodnictwa elektrycznego/właściwego, SEM, pracy, mocy prądu elektrycznego i ciepła Joule'a, b) fizyczne mechanizmy przewodnictwa elektrycznego, c) [prawo Ohma](#) (w postaci różniczkowej i całkowej) oraz prawa [Kirchhoffa](#), e) [zasady analizy ilościowej prostych obwodów elektrycznych](#).

PEK_W05 – posiada wiedzę z zakresu magnetostatyki oraz jej zastosowań, zna i rozumie: a) pojęcie pola magnetycznego, wektora indukcji magnetycznej i natężenia pola, b) pojęcie siły Lorentza i jej wpływu na ruch ładunków elektrycznych w polu magnetycznym, c) prawo Gausa dla pola magnetycznego, d) zasady fizyczne działania: cyklotronu, selektora prędkości cząsteczek, [spektrometru mas](#) oraz metody wyznaczania e/m , e) klasyczny efekt Halla, f) pojęcie momentu magnetycznego obwodu z prądem, g) działanie pola magnetycznego na przewodnik i ramkę z prądem. Ma szczegółową wiedzę dotyczącą: a) energii potencjalnej i momentu siły działającej na moment magnetyczny umieszczony w zewnętrznym polu, b) źródła pola magnetycznego, c) prawa [Biota-Savarta](#) i [Ampere'a](#), d) oddziaływania dwóch równoległych przewodników z prądem, e) definicji jednostki natężenia prądu elektrycznego, f) wyznaczania pól magnetycznych wybranych źródeł (prostoliniowy i kołowy przewodnik z prądem, cewka, toroid).

PEK_W06 – posiada wiedzę nt. zjawiska indukcji [elektromagnetycznej](#) oraz jego zastosowań; zna i rozumie: a) pojęcie strumienia pola magnetycznego, b) [prawo Faradaya](#) i [regułę Lenza](#), c) indukcyjność, samoindukcyjność, d) pojęcia energii i gęstości energii pola magnetycznego. Zna przykłady zastosowań prądów wirowych.

PEK_W07 – zna i rozumie pojęcie prądu przesunięcia oraz sens fizyczny układu równań Maxwella (w postaci całkowej i różniczkowej) i równań materiałowych.

PEK_W08 – posiada podstawową wiedzę dotyczącą fal elektromagnetycznych oraz ich zastosowań, a w szczególności zna widmo fal, zna i rozumie: a) pojęcia: [fali płaskiej sinusoidalnej](#), współczynnika załamania i jego związku ze względnymi współczynnikami przenikalności

elektrycznej i magnetycznej ośrodka, b) prawa optyki geometrycznej, c) zjawisko dyspersji fal elektromagnetycznych, d) zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia wraz z jego znaczeniem aplikacyjnym, e) zjawisko polaryzacji światła, metody polaryzacji światła i prawo Malusa, e) transport energii i pędu przez falę elektromagnetyczną, f) pojęcie wektora Poyntinga, g) zjawisko wywierania ciśnienia przez falę elektromagnetyczną padającą na powierzchnię, h) zasady tworzenia obrazów za pomocą zwierciadeł i cienkich soczewek. Posiada podstawową wiedzę dotyczącą: i) fizyki metamateriałów elektromagnetycznych wykazujących ujemny współczynnik załamania, ii) zastosowań metamateriałów.

PEK_W09 – posiada podstawową wiedzę z zakresu optyki falowej i jej zastosowań, w szczególności ma wiedzę dotyczącą: a) interferencji i dyfrakcji światła, b) doświadczenia Younga, c) interferencji światła w cienkich warstwach, d) dyfrakcji na otworach kołowych, e) zdolności rozdzielczej układów optycznych (kryterium Rayleigha), f) aberracji układów optycznych i narządu wzroku oraz metod ich korygowania.

PEK_W10 – posiada podstawową wiedzę z zakresu szczególnej teorii względności i jej zastosowań; w szczególności zna i rozumie: a) postulaty Einsteina, b) transformacje Lorentza oraz wynikające z niej konsekwencje (dylatacja czasu, skrócenie długości, niejednoczesność zdarzeń, nienaruszalność związku przyczynowo-skutkowego poprzez zmianę inercjalnego układu odniesienia), c) wzory transformacyjne prędkości; ma wiedzę w zakresie elementów dynamiki relatywistycznej, w szczególności zna pojęcia: relatywistycznego pędu cząstki/ciała, relatywistycznej energii kinetycznej, relatywistycznej energii całkowitej cząstki/ciała; zna relatywistyczne równanie ruchu oraz relatywistyczny związek pędu i energii; ma wiedzę dotyczącą zjawiska Dopplera, równoważności masy i energii oraz konieczności stosowania wyników szczególnej teorii względności w systemach globalnego pozycjonowania.

PEK_W11 – posiada wiedzę związaną z podstawami fizyki kwantowej i jej wybranymi zastosowaniami; ma szczegółową wiedzę dotyczącą: a) praw promieniowania ciała doskonale czarnego, promieniowania termicznego ciał i jego zastosowań, b) modelu Bohra atomu wodoru (kwantowanie energii i momentu pędu elektronu) i kwantowych poziomów energetycznych (doświadczenie [Francka-Hertza](#)) elektronów w atomach, c) zjawiska fotoelektrycznego i Comptona, d) promieniowania rentgenowskiego oraz reakcji i anihilacji par cząstka-antycząstka, e) oddziaływania światła z materią i fizycznych zasad akcji laserowej, f) dualizmu korpuskularno-falowego światła i cząsteczek elementarnych (hipoteza de Broglie'a, fale materii), g) zasad nieoznaczoności Heisenberga, h) funkcji falowej i jej interpretacji, i) równania Schrödingera (czasowego i bezczasowego), j) bezczasowego równania Schrödingera dla cząstki w nieskończonej studni potencjalnej, k) zjawiska kwantowego tunelowania i jego zastosowań, l) konfiguracji elektronowych pierwiastków, m) liczb kwantowych funkcji falowych elektronów i budowy układu okresowego pierwiastków, n) zakazu Pauliego, o) przestrzennego kwantowania orbitalnego momentu pędu oraz magnetycznego momentu elektronów w atomie.

PEK_W12 – posiada wiedzę z podstaw fizyki ciała stałego i jej wybranych zastosowań, w szczególności ma wiedzę dotyczącą: a) rodzajów wiązań chemicznych oraz ich wpływu na właściwości fizyczne ciał stałych, b) struktury przestrzennej kryształów, metod jej badania za pomocą dyfrakcji promieni X i zastosowania tej metody w tomografii komputerowej, c) modelu pasmowego ciał stałych, d) półprzewodników samoistnych i domieszkowanych, e) zależności ciepła właściwego dielektryków i metali od temperatury, f) przewodnictwa elektrycznego metali i półprzewodników, g) prawa Wiedemanna-Franza i jego ograniczonego zakresu stosowalności, h) fizyki wybranych urządzeń półprzewodnikowych (złącze p-n, dioda, LED, tranzystor, MOSFET).

PEK_W13 – ma wiedzę z podstaw fizyki jądra atomowego oraz jej zastosowań, a w szczególności zna wielkości charakteryzujące jądro, jego izotopy i siły jądrowe, ma wiedzę dotyczącą: a) energii wiązania nukleonów i jej znaczenia dla energetyki jądrowej (rozszerzanie ciężkich jąder/izotopów), syntezy lekkich jąder, stabilności ciężkich jąder, b) promieniotwórczości

naturalnej/sztucznej, c) rodzajów rozpadów promieniotwórczych, d) prawa rozpadu promieniotwórczego, e) metod datowania radioizotopowego, f) reakcji jądrowych, g) energetyki jądrowej, h) biologicznych skutków napromieniowania, i) fizycznych podstaw medycznej metody obrazowania za pomocą jądrowego rezonansu magnetycznego.

PEK_W14 – posiada wiedzę z podstaw fizyki cząstek elementarnych i astrofizyki, a w szczególności zna: a) rodzaje oddziaływań fundamentalnych, b) podział cząstek elementarnych na fermiony i bozony, c) standardowy model cząstek elementarnych (leptony, kwarki, cząstki pośredniczące, hadrony); ma wiedzę dotyczącą: d) spinu i spinowego momentu magnetycznego elektronów, e) przestrzennego kwantowania spinu oraz spinowego momentu magnetycznego elektronów, f) doświadczalnego potwierdzenia istnienia i kwantowania przestrzennego spinu w eksperymentach typu Sterna-Gerlacha, g) budowy i rodzajów materii we Wszechświecie oraz standardowego modelu rozszerzającego się Wszechświata (Wielki Wybuch, prawo Hubble’a, promieniowanie reliktywne).

PEK_W15 – zna zasady BHP obowiązujące w Laboratorium Podstaw Fizyki.

PEK_W16 – zna metody wykonywania prostych i złożonych pomiarów wielkości fizycznych.

PEK_W17 – zna metody opracowania wyników pomiarów oraz szacowania niepewności prostych i złożonych pomiarów.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – potrafi: a) wskazać oraz uzasadnić odkrycia i osiągnięcia elektrodynamiki klasycznej oraz fizyki współczesnej, które przyczyniły się do postępu cywilizacyjnego, b) wyjaśnić podstawy fizyczne działania urządzeń powszechnego użytku.

PEK_U02 – potrafi poprawnie i efektywnie posługiwać się metodami analizy pól wektorowych do rozwiązywania prostych zagadnień z zakresu elektromagnetyzmu

PEK_U03 – potrafi zastosować wiedzę z zakresu elektrostatyki do: α) jakościowej i ilościowej charakterystyki pola elektrostatycznego, którego źródłem są ładunki i układy ładunków punktowych, w szczególności ma umiejętności pozwalające na wyznaczanie, w oparciu o prawo Gaussa, natężeń pól elektrostatycznych wybranych rozkładów ładunków; β) wykonywania pomiarów w Laboratorium Podstaw Fizyki (LPF) oraz opracowania wyników pomiarów w formie pisemnego sprawozdania. Potrafi w szczególności wyznaczać: a) elektrostatyczną energię potencjalną ładunku i układu ładunków, b) wartość energii potencjalnej dipola i momentu siły działającej na dipol umieszczony w zewnętrznym polu, c) pojemności elektrycznej kondensatorów i ich baterii; potrafi także wyprowadzić prawo Coulomba z prawa Gaussa oraz wyjaśnić mechanizmy fizyczne polaryzacji dielektryków.

PEK_U04 – potrafi zastosować wiedzę z zakresu fizyki prądu stałego do: a) ilościowej charakterystyki przepływu prądu (natężenie prądu, wektor gęstości prądu elektrycznego) w prostych obwodach elektrycznych, b) wyznaczania pracy, mocy prądu elektrycznego i ciepła Joule’a, c) wyznaczania oporu baterii oporników, d) wykonywania pomiarów w LPF oraz opracowania rezultatów pomiarów w formie pisemnego sprawozdania. Potrafi wyjaśnić fizyczne mechanizmy przewodnictwa elektrycznego i uzasadnić użytkowy charakter prądu elektrycznego, który polega na transporcie energii elektrycznej.

PEK_U05 – potrafi wskazać źródła pola magnetycznego oraz zastosować wiedzę z zakresu magnetostatyki do: a) jakościowej i ilościowej charakterystyki pola magnetycznego (wyznaczanie wektorów indukcji magnetycznej i natężenia) pochodzącego od różnych źródeł (prostoliniowy i kołowy przewodnik z prądem, cewka, toroid), b) ruchu ładunków elektrycznych w polu magnetycznym i wyznaczania siły działającej na przewodnik z prądem umieszczony w polu magnetycznym, c) wyznaczania energii potencjalnej i momentu siły działającej na moment magnetyczny umieszczony w zewnętrznym polu magnetycznym, d) zdefiniowania jednostki natężenia prądu elektrycznego, e) pomiarów wykonywanych w LPF oraz opracowania rezultatów pomiarów w formie pisemnego sprawozdania. Ponadto potrafi wyjaśnić: a) zasadę fizyczną działania: cyklotronu, selektora prędkości cząsteczek, [spektrometru mas](#), b) znaczenie pola

magnetycznego Ziemi dla środowiska naturalnego i form życia na naszej planecie.

- PEK_U06 – ma umiejętności pozwalające na zastosowanie wiedzy z zakresu indukcji elektromagnetycznej do: a) jakościowej i ilościowej charakterystyki działania generatorów prądu stałego i zmiennego, w tym do wyznaczania wartości generowanej SEM, b) wyjaśnienia zjawiska samoindukcji, c) wyznaczanie gęstości energii pola magnetycznego w cewce, d) pomiarów wykonywanych w LPF i do opracowania rezultatów pomiarów w formie pisemnego sprawozdania. Potrafi ponadto: a) uzasadnić, że indukowane zmiennym polem magnetycznym pole elektryczne nie jest polem zachowawczym (potencjalnym), b) wyjaśnić znaczenie [reguły Lenza](#) oraz scharakteryzować fenomen indukcji elektromagnetycznej jako zjawiska fizycznego polegającego na zamianie różnych form energii na energię elektryczną.
- PEK_U07 – potrafi zwięźle i poprawnie wyjaśnić sens fizyczny układu równań Maxwella (w postaci całkowitej) oraz równań materiałowych. Ponadto potrafi poprawnie zdefiniować użyte w równaniach wielkości fizyczne oraz określić ich jednostki miary.
- PEK_U08 – potrafi zastosować wiedzę z zakresu fizyki fal elektromagnetycznych i optyki (prawa optyki geometrycznej) do wyjaśniania zjawisk optycznych (całkowitego wewnętrznego odbicia, polaryzacji, dyspersji, zależności współczynnika załamania od względnych współczynników przenikalności elektrycznej i magnetycznej ośrodka) oraz do ilościowej charakterystyki: a) pola fali elektromagnetycznej i transportu energii przez fale elektromagnetyczne przy użyciu wektora Poyntinga, b) obrazów otrzymywanych za pomocą prostych układów optycznych, c) pomiarów wykonywanych w LPF wybranych parametrów układów optycznych oraz opracowania wyników pomiarów w formie pisemnego sprawozdania.
- PEK_U09 – potrafi zastosować wiedzę z optyki falowej do wyjaśniania zjawisk optycznych (interferencji i dyfrakcji światła, doświadczenia Younga, interferencji światła w cienkich warstwach, dyfrakcji na otworach kołowych) oraz do pomiarów wykonywanych w LPF wybranych parametrów układów optycznych oraz opracowania wyników pomiarów w formie pisemnego sprawozdania; w szczególności potrafi: a) wskazać praktyczne zastosowania interferencji, b) wyjaśnić znaczenie pojęcia zdolności rozdzielczej przyrządów optycznych, c) wyjaśnić związek dyfrakcji i interferencji (kryterium Rayleigha) ze zdolnością rozdzielczą przyrządów optycznych.
- PEK_U10 – potrafi zastosować wiedzę dotyczącą szczególnej teorii względności do interpretacji dylatacji czasu, skrócenia długości, niejednoczesności zdarzeń oraz do wyznaczania – przy wykorzystaniu transformacji Lorentza – związków między wielkościami kinematycznymi w dwóch poruszających się względem siebie inercjalnych układach odniesienia; w szczególności potrafi: a) wyznaczać częstotliwości fal elektromagnetycznych emitowanych przez ruchomą/spoczywającą antenę i rejestrowanych przez ruchomy/spoczywający odbiornik (np. efekt Dopplera), b) objaśnić sens fizyczny wzoru $E = mc^2$, c) analizować ilościowo kinematykę i dynamikę ruchu prostoliniowego cząstek/obiektów poruszających się z prędkościami bliskimi prędkości światła, d) uzasadnić czterowymiarowy charakter czasoprzestrzeni, e) uzasadnić konieczność stosowania wyników szczególnej teorii względności w satelitarnych systemach globalnego pozycjonowania oraz do interpretacji zjawisk i efektów obserwowanych w przypadku cząstek/obiektów poruszających się z prędkościami bliskimi prędkości światła.
- PEK_U11 – potrafi zastosować wiedzę z podstaw fizyki kwantowej do ilościowej interpretacji wybranych zjawisk i efektów fizycznych mikroświata, tj. zjawisk i efektów, które zachodzą na odległościach rzędu nanometrów i mniejszych; w szczególności potrafi: a) pokazać, za pomocą stosownych rachunków, kwantowanie energii w modelu Bohra atomu wodoru, b) objaśnić znaczenie doświadczenia [Francka–Hertza](#) dla fizyki kwantowej, c) uzasadnić, w oparciu o fakty doświadczalne, korpuskularną naturę światła, d) uzasadnić nieadekwatność stosowania fizyki klasycznej do opisu zjawisk mikroświata oraz wyjaśnić probabilistyczny charakter zjawisk kwantowych, e) wyjaśnić sens fizyczny dualizmu korpuskularno-falowego światła i cząstek elementarnych, f) objaśnić pojęcia: stanu kwantowego, funkcji falowej (wraz z jej interpretacją) i kwantowania wielkości fizycznych, g) rozwiązać jednowymiarowe bezczasowe równanie

Schrödingera dla cząstki w nieskończonej studni potencjalnej i uzasadnić kwantowanie energii, h) wskazać zastosowania zjawiska tunelowania, i) wyjaśnić znaczenie liczb kwantowych funkcji falowej elektronów w atomie przy uwzględnieniu zakazu Pauliego oraz ich związku z konfiguracjami elektronowymi atomów w układzie okresowym pierwiastków, j) scharakteryzować podstawowe zjawiska związane z oddziaływaniem światła z materią w kontekście fizyki działania lasera oraz właściwości światła laserowego, k) zastosować wiedzę z podstaw fizyki kwantowej do pomiarów, wykonywanych w LPF, wybranych wielkości fizycznych oraz do opracowania wyników pomiarów w formie pisemnego sprawozdania/raportu.

PEK_U12 – potrafi zastosować wiedzę z podstaw fizyki ciała stałego do jakościowej i ilościowej interpretacji wybranych zjawisk i efektów. W szczególności potrafi: a) wyjaśnić wpływ rodzaju wiązania chemicznego na właściwości fizyczne ciał stałych, b) uzasadnić, w oparciu o rezultaty stosowanych metod doświadczalnych, periodyczną atomową strukturę przestrzenną kryształów, c) wytłumaczyć pojęcie anizotropii właściwości fizycznych kryształów, d) uzasadnić obserwowane doświadczalnie zależności od temperatury przewodnictwa elektrycznego ciał stałych (dielektryków, metali, półprzewodników, nadprzewodników) w ramach modelu pasmowego i modelu elektronów swobodnych, e) uzasadnić obserwowane doświadczalnie zależności od temperatury ciepła właściwego metali i dielektryków, f) wyjaśnić fizyczne znaczenie prawa Wiedemanna-Franza i scharakteryzować jego ograniczony zakres stosowalności, g) wyjaśnić działanie wybranych elektronicznych elementów/urządzeń półprzewodnikowych, h) zastosować wiedzę z podstaw fizyki kwantowej do pomiarów, wykonywanych w LPF, wybranych wielkości układów kwantowych oraz do opracowania wyników pomiarów w formie pisemnego sprawozdania/raportu.

PEK_U13 – potrafi: a) wyjaśnić, w oparciu o pojęcie energii wiązania nukleonów, zasady fizyczne wytwarzania energii w reaktorach jądrowych oraz tokamakach – urządzeniach do przeprowadzania kontrolowanej reakcji termojądrowej, b) wskazać i scharakteryzować pozytywne i negatywne aspekty energetyki jądrowej, c) scharakteryzować rodzaje rozpadów promieniotwórczych, d) opisać zastosowania promieniotwórczości i biologiczne skutki napromieniowania, e) scharakteryzować reakcje fuzji lekkich jąder zachodzące we wnętrzu Słońca, d) szacować wiek materiałów w oparciu o prawo rozpadu promieniotwórczego, e) objaśnić fizyczne aspekty obrazowania tkanek i narządów za pomocą rezonansu magnetycznego.

PEK_U14 – potrafi poprawnie scharakteryzować: a) rodzaje oddziaływań fundamentalnych, b) standardowy model cząstek elementarnych, c) pojęcie spinu i spinowego momentu magnetycznego elektronu, d) zjawisko przestrzennego kwantowania spinu oraz spinowego momentu magnetycznego elektronów, e) znaczenie eksperymentów typu Sterna-Gerlacha dla poznania właściwości atomów i elektronów, f) budowę i rodzaje materii we Wszechświecie, d) standardowy model rozszerzającego się Wszechświata.

PEK_U15 – potrafi posługiwać się prostymi przyrządami pomiarowymi do pomiarów wielkości fizycznych.

PEK_U16 – potrafi wykonać proste i złożone pomiary wielkości fizycznych z wykorzystaniem instrukcji stanowiska pomiarowego.

PEK_U17 – potrafi opracować wyniki pomiarów, przeprowadzić analizę niepewności pomiarowych oraz zredagować sprawozdanie/raport z wykonanych pomiarów w LPF z wykorzystaniem narzędzi komputerowych (edytorów tekstu, pakietów biurowych, środowisk obliczeniowych).

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 – wyszukiwania informacji oraz jej krytycznej analizy,

PEK_K02 – zespołowej współpracy dotyczącej doskonalenia metod wyboru strategii mającej na celu optymalne rozwiązywanie powierzonych grupie problemów,

PEK_K03 – rozumienia konieczności samokształcenia, w tym poprawiania umiejętności koncentracji uwagi i skupienia się na rzeczach istotnych oraz rozwijania zdolności do samodzielnego stosowania posiadanej wiedzy i umiejętności,

PEK_K04 – rozwijania zdolności samooceny i samokontroli oraz odpowiedzialności za rezultaty podejmowanych działań,
PEK_K05 – przestrzegania obyczajów i zasad obowiązujących w środowisku akademickim,
PEK_K06 – myślenia niezależnego i twórczego,
PEK_K07 – wpływu odkryć i osiągnięć fizyki na postęp techniczny, społeczny i ochronę środowiska poprzez otwartość na wiedzę i ciekawość odnoszącą się do osiągnięć naukowych i zaawansowanych technologii,
PEK_K08 – obiektywnego oceniania argumentów, racjonalnego tłumaczenia i uzasadniania własnego punktu widzenia z wykorzystaniem wiedzy z zakresu fizyki.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wyk.1,2	Sprawy organizacyjne. Podstawy matematyczne analizy pól wektorowych Elektrostatyka	4
Wyk.3	Prąd elektryczny	2
Wyk.4,5	Magnetostatyka	4
Wyk.6	Indukcja elektrostatyczna. Równania Maxwella	2
Wyk.7	Fale elektromagnetyczne	2
Wyk.8	Podstawy optyki falowej	2
Wyk.9	Elementy szczególnej teorii względności	2
Wyk.10÷12	Fizyka kwantowa	6
Wyk.13	Podstawy fizyki ciała stałego	2
Wyk.14	Elementy fizyki jądrowej	2
Wyk.15	Wybrane zagadnienia fizyki cząstek elementarnych i astrofizyki	2
Suma godzin		30

Forma zajęć – laboratorium 15h		Liczba godzin
Lab.1	Wprowadzenie do LPF: sprawy organizacji i przebiegu zajęć, zapoznanie studentów: a) z zasadami bezpiecznego wykonywania pomiarów (krótkie szkolenie z zakresu BHP), b) z zasadami pisemnego opracowania sprawozdań/raportów, c) z podstawami analizy niepewności pomiarowych. Wykonanie prostych pomiarów.	2h
Lab.2	Wykonanie pomiarów za pomocą mierników analogowych i cyfrowych układu elektrycznego. Statystyczne opracowanie otrzymanych wyników pomiarów prostych i złożonych, szacowanie niepewności pomiarów prostych i złożonych, graficzna prezentacja rezultatów pomiarów i niepewności pomiarowych, opracowanie sprawozdania.	2h
Lab.3	Wykonanie pomiarów wybranych wielkości mechanicznych, opracowanie sprawozdania	2h
Lab.4	Wykonanie pomiarów wybranych wielkości termodynamicznych, opracowanie sprawozdania	2h
Lab.5	Wykonanie pomiarów wybranych wielkości elektromagnetycznych, opracowanie sprawozdania	2h
Lab.6	Wykonanie pomiarów wybranych wielkości optycznych lub kwantowych, opracowanie sprawozdania	2h
Lab.7	Zajęcia uzupełniające	2h
Lab.8	Zaliczenie zajęć	1h
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji, slajdów, demonstracji i pokazów praw/zjawisk fizycznych
2. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych
3. Ćwiczenia laboratoryjne – dyskusja sposobów wykonania pomiarów, opracowania wyników oraz szacowania niepewności pomiarowych, ocena sprawozdań/raportów
4. Ćwiczenia laboratoryjne – kilkuminutowe sprawdziany pisemne poprzedzające pomiary
5. Praca własna – samodzielne wykonanie pomiarów
6. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do egzaminu
7. Konsultacje
- 8 Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń
9. Ćwiczenia rachunkowe – krótkie 10 min. sprawdziany pisemne
10. Ćwiczenia rachunkowe – dyskusja rozwiązań zadań

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U03÷PEK_U17; PEK_K01÷PEK_K06, PEK_K08	Odpowiedzi ustne, dyskusje, pisemne sprawdziany, ocena każdego sprawozdania
F2	PEK_W01÷PEK_W14, PEK_W17 PEK_U01÷PEK_U14, PEK_U17 PEK_K01, PEK_K03÷PEK_K06, PEK_K08	Egzamin pisemno-ustny
P = F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, tomy 1÷5., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003; J. Walker, Podstawy fizyki. Zbiór zadań, PWN, Warszawa 2005.
- [2] I.W. Sawieliew, Wykłady z fizyki, tom 1. i 2., Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2003.
- [3] R. Poprawski, W. Salejda, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Cz. I-IV, Oficyna Wydawnicza PWr; wersja elektroniczna 5. wydania cz. 1. dostępna po kliknięciu nazwy [Zasady opracowania wyników pomiarów](#) z witryny [Dolnośląskiej Biblioteki Cyfrowej](#); wersje elektroniczne pozostałych części podręcznika dostępne na stronie internetowej LPF pod adresem http://www.if.pwr.wroc.pl/LPF_gdzie znajdują się: regulamin LPF i regulamin BHP, spis ćwiczeń, opisy ćwiczeń, instrukcje robocze, przykładowe sprawozdania i pomoce dydaktycznych.
- [4] W. Salejda, Fizyka a postęp cywilizacyjny, opracowanie dostępne w pliku do pobrania pod adresem http://www.if.pwr.wroc.pl/dokumenty/jkf/fizyka_a_postep_cywilizacyjny.pdf

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA W JEZYKU POLSKIM

- [1] J. Massalski, M. Massalska, Fizyka dla inżynierów, cz. 1. i 2., WNT, Warszawa 2008.
- [2] J. Orear, Fizyka, tom 1. 2., WNT, Warszawa 2008.
- [3] Z. Kleszczewski, Fizyka klasyczna, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001.
- [4] L. Jacak, Krótki wykład z fizyki ogólnej, Oficyna Wydawnicza PWr, Wrocław 2001; podręcznik dostępny na stronie Dolnośląskiej Biblioteki Cyfrowej.
- [5] K. Sierański, K. Jeziński, B. Kołodka, Wzory i prawa z objaśnieniami, cz. 1. i 2., Oficyna Wydawnicza SCRIPTA, Wrocław 2005; K. Sierański, J. Szatkowski, Wzory i prawa z objaśnieniami, cz. 3., Oficyna Wydawnicza SCRIPTA, Wrocław 2008.
- [6] Witryna dydaktyczna Instytutu Fizyki PWr; <http://www.if.pwr.wroc.pl/index.php?menu=studia> zawiera duży zbiór materiałów dydaktycznych

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA W JEZYKU ANGIELSKIM

- [1] H.D. Young, R. A. Freedman, SEAR'S AND ZEMANSKY'S UNIVERSITY PHYSICS WITH MODERN PHYSICS, Addison-Wesley Publishing Company, wyd. 10, 2000; wyd. 12. z roku 2007; podgląd do wydania 12. z roku 2008.
- [2] D.C.Giancoli, Physics Principles with Applications, 6th Ed., Addison-Wesley, 2005; Physics: Principles with Applications with MasteringPhysics, 6th Ed., Addison-Wesley 2009.
- [3] R R. A. Serway, Physics for Scientists and Engineers, 8th Ed., Brooks/Cole, Belmont 2009; Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, 8th Ed., Brooks/Cole, Belmont 2009.
- [4] Paul A. Tipler, Gene Mosca, Physics for Scientists and Engineers, Extended Version, W. H. Freeman 2007.

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

Marta Gładysiewicz-Kudrawiec, 71 320 20 20; Marta.gladysiewicz-kudrawiec@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Fizyka II
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01, PEK_W02 PEK_W03	K_W01, K_W03	C1.1	Wyk.1, Wyk.2	1,6,7
PEK_W01, PEK_W02, PEK_W04	K_W01, K_W03	C1.2	Wyk.3	1,6,7
PEK_W01, PEK_W02, PEK_W05	K_W01, K_W03	C1.3	Wyk.4,5	1,6,7
PEK_W01, PEK_W02, PEK_W06, PEK_W07	K_W01 K_W03,	C1.4	Wyk.6	1,6,7
PEK_W01, PEK_W02, PEK_W08	K_W01, K_W03	C1.5	Wyk.7	1,6,7
PEK_W01, PEK_W09	K_W01 K_W03,	C1.6	Wyk.8	1,6,7
PEK_W01, PEK_W10	K_W01, K_W03	C2.1	Wyk.9	1,6,7
PEK_W01, PEK_W11	K_W01, K_W03	C2.2	Wyk.10÷12	1,6,7
PEK_W01, PEK_W12	K_W01, K_W03	C2.3	Wyk.13	1,6,7
PEK_W01, PEK_W13	K_W01, K_W03	C2.4	Wyk.14	1,6,7
PEK_W01, PEK_W14	K_W01, K_W03	C2.5	Wyk.15	1,6,7
PEK_U03÷PEK_U12, PEK_U15, PEK_U16, PEK_U17	K_W01, K_U05, K_U04	C3, C4.1÷C4.4, C5	Lab.1÷15	1-7
PEK_K01÷ PEK_K08	K_W01, K_W03	C5	Wyk.1÷Wyk.15 Lab.1÷15	1-7

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Komunikacja społeczna	
Nazwa w języku angielskim: Social Communication	
Kierunek studiów: Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu: ogólnouczeniowy	
Kod przedmiotu: PKH1772	
Grupa kursów: NIE	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Brak wymagań wstępnych

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Student poznaje problematykę interdyscyplinarną z zakresu teorii kultury, teorii organizacji i zarządzania i teorii mediów oraz zagadnienia transdyscyplinarne z zakresu nauk humanistycznych i społecznych oraz inżynierijno-technicznych ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów elektroniki
- C2 Student otrzymuje wprowadzenie do głównych teorii kultury z uwzględnieniem porównawczej nauki o cywilizacjach jako podstawa orientacji we współczesnym procesie globalizacji ze wskazaniem głównych obszarów zastosowania w kontekście praktyki zawodowej inżyniera
- C3 Student poznaje główne teorie organizacji i zarządzania przy podkreśleniu uwarunkowań kulturowych systemów organizacyjnych oraz przy zastosowaniu metody porównawczej
- C4 Poprzez przedstawienie głównych teorii mediów student poznaje główne obszary zastosowania wiedzy z zakresu nauk humanistycznych i społecznych w pracy zawodowej inżynier

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_HUM T2A_W08

Student ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, politycznych i prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz funkcjonowania instytucji i mechanizmów na gruncie polskim i międzynarodowym w przestrzeni politycznej, prawnej, gospodarczej i społecznej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Świat człowieka jako przestrzeń komunikacji. Orientacja transdyscyplinarna w kontekście cywilizacji, organizacji i mediów na styku nauk humanistycznych i społecznych oraz nauk inżynierijsko-technicznych	3
Wy2	Cywilizacje jako przestrzeń rozwoju człowieczeństwa (humanitas). Czym jest cywilizacja i jak ją wyjaśniać? Definicje, dziedziny i teorie cywilizacji	2
Wy3	Synergia czy zderzenie? Konsekwencje afirmacji wielości cywilizacji na kanwie porównawczej nauki o cywilizacjach	2
Wy4	Proces organizacji społeczeństwa a wielość cywilizacji: indywidualizm a kolektywizm, organiczność a technokratyzm w kontekście porównawczej analizy kultur organizacyjnych	2
Wy5	Główne teorie i praktyka zarządzania organizacjami	2
Wy6	Media jako główna przestrzeń i zasadniczy element komunikacji społecznej z typologią mediów przy uwzględnieniu uwarunkowań cywilizacyjnych i technologicznych (globalizm a regionalizm mediów)	2
Wy7	Pedagogika mediów: kompetencje społeczno-medialne. Etyka mediów: czyja odpowiedzialność za media?	2
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład informacyjny
N2. Wykład, prezentacja multimedialna

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	HUM T2A_W08	Zaliczenie ustne lub pisemne

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] McQuail, Denis, Teoria komunikowania masowego, PWN, Warszawa 2007
- [2] Konersmann, Ralf, Filozofia kultury, Oficyna Naukowa, Warszawa 2009
- [3] Huntington, Samuel P., Zderzenie cywilizacji, Muza SA, Warszawa 2003
- [4] Kaliszewski, Andrzej, Główne nurty w kulturze XX i XXI wieku, Poltext, Warszawa 2012
- [5] Hofstede, Geert / Hofstede, Geert Jan, Kultury i organizacje, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007
- [6] Griffin, Ricky W., Podstawy zarządzania organizacjami, PWN, Warszawa 2004
- [7] Levinson, Paul, Nowe nowe media, WAM, Kraków 2010
- [8] Briggs, Asa / Burke, Peter, Społeczna historia mediów. Od Gutenberga do Internetu, PWN, Warszawa 2010

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Koźmiński, A.K., Piotrowski, W., Zarządzanie. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa 2000
- [2] Lepa, Adam, Pedagogika mass-mediów, Archidiecezjalne Wydawnictwo Łódzkie, Łódź 2000
- [3] Dusek, Val, Wprowadzenie do filozofii techniki, Wydawnictwo WAM, Kraków 2011
- [4] Stępień, Tomasz, Kultura, cywilizacja i historia. Geneza pojęć i teorii na kanwie sporu realizm vs. antyrealizm, [w:] Sikora, Marek (red.), Realizm wobec wyzwań antyrealizmu. Multidyscyplinarny przegląd stanowisk, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2011

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr Tomasz Stępień; tomasz.stepien@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Komunikacja społeczna** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_HUM T2A-W08	K_W37	C1 C2 C3 C4	Wy 1-7 Wy 2-3 Wy 4-5 Wy 6-7	N1, N2 N2 N2 N2

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Algebra z Geometrią Analityczną	
Nazwa w języku angielskim: Algebra and Analytic Geometry	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu: wybieralny/ogólnouczelniany	
Kod przedmiotu: MAP1140	
Grupa kursów: NIE	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	60			
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,5	1			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zalecana jest znajomość matematyki odpowiadająca maturze na poziomie podstawowym

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie podstawowych pojęć rachunku macierzowego z zastosowaniem do rozwiązywania układów równań liniowych.
- C2. Opanowanie podstawowej wiedzy z geometrii analitycznej w przestrzeni
- C3. Opanowanie pojęć algebry liniowej oraz podstawowej wiedzy w zakresie liczb zespolonych, wielomianów i funkcji wymiernych
- C4. Stosowanie nabytej wiedzy do tworzenia i analizy modeli matematycznych w celu rozwiązywania zagadnień teoretycznych i praktycznych w różnych dziedzinach nauki i techniki.

*niepotrzebne skreślić

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 ma podstawową wiedzę z algebry liniowej, zna metody macierzowe rozwiązywania układów równań liniowych

PEK_W02 ma podstawową wiedzę z geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni, zna równania płaszczyzny i prostej oraz krzywych stożkowych

PEK_W03 zna własności liczb zespolonych, wielomianów i funkcji wymiernych, zna podstawowe twierdzenie algebry

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi stosować rachunek macierzowy, obliczać wyznaczniki i rozwiązywać układy równań liniowych metodami algebry liniowej

PEK_U02 potrafi wyznaczać równania płaszczyzn i prostych w przestrzeni i stosować rachunek wektorowy w konstrukcjach geometrycznych

PEK_U03 potrafi wykonywać obliczenia z wykorzystaniem różnych postaci liczb zespolonych, potrafi rozkładać wielomian na czynniki a funkcję wymierną na ułamki proste

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie zdobywać wiedzę

PEK_K02 rozumie konieczność systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE. Wzory skróconego mnożenia. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. INDUKCJA MATEMATYCZNA. Wzór dwumianowy Newtona. Uzasadnianie tożsamości, nierówności itp. za pomocą indukcji matematycznej. (W2, W4 i W7 do samodzielnego opracowania)	4
Wy2	GEOMETRIA ANALITYCZNA NA PŁASZCZYŹNIE. Wektory na płaszczyźnie. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny. Warunek prostokątności wektorów. Równania prostej na płaszczyźnie (w postaci normalnej, kierunkowej, parametrycznej). Warunki równoległości i prostokątności prostych. Odległość punktu od prostej. Parabola, elipsa, hiperbola. (W2, W4 i W7 do samodzielnego opracowania)	4
Wy3	MACIERZE. Określenie macierzy. Mnożenie macierzy przez liczbę. Dodawanie i mnożenie macierzy. Własności działań na macierzach. Transponowanie macierzy. Rodzaje macierzy (jednostkowa, diagonalna, symetryczna itp.).	2
Wy4	WYZNACZNIKI. Definicja wyznacznika – rozwinięcie Laplace'a. Dopełnienie algebraiczne elementu macierzy. Wyznacznik macierzy transponowanej.	2
Wy5	Elementarne przekształcenia wyznacznika. Twierdzenie Cauchy`ego. Macierz nieosobliwa. Macierz odwrotna. Wzór na macierz odwrotną.	2
Wy6	UKŁADY RÓWNAŃ LINIOWYCH. Układ równań liniowych. Wzory Cramera. Układy jednorodnie i niejednorodnie.	2
Wy7	Rozwiązywanie dowolnych układów równań liniowych. Eliminacja Gaussa – przekształcenie do układu z macierzą górną trójkątną. Rozwiązywanie układu z macierzą trójkątną nieosobliwą.	2
Wy8	GEOMETRIA ANALITYCZNA W PRZESTRZENI. Kartezjański układ współrzędnych. Dodawanie wektorów i mnożenie wektora przez liczbę. Długość wektora. Iloczyn skalarny. Kąt między wektorami. Orientacja trójki wektorów w przestrzeni. Iloczyn wektorowy. Iloczyn mieszany. Zastosowanie do obliczania pól i objętości.	2
Wy9	Płaszczyzna. Równanie ogólne i parametryczne. Wektor normalny płaszczyzny. Kąt między płaszczyznami. Wzajemne położenia płaszczyzn.	3

	Prosta w przestrzeni. Prosta, jako przecięcie dwóch płaszczyzn. Równanie parametryczne prostej. Wektor kierunkowy. Punkt przecięcia płaszczyzny i prostej. Proste skośne. Odległość punktu od płaszczyzny i prostej.	
Wy10	LICZBY ZESPOLONE. Postać algebraiczna. Dodawanie i mnożenie liczb zespolonych w postaci algebraicznej. Liczba sprzężona. Moduł liczby zespolonej.	2
Wy11	Argument główny. Postać trygonometryczna liczby zespolonej. Wzór de Moivre'a. Pierwiastek n-tego stopnia liczby zespolonej.	2
Wy12	WIELOMIANY. Działania na wielomianach. Pierwiastek wielomianu. Twierdzenie Bezouta. Zasadnicze twierdzenie algebry. Rozkład wielomianu na czynniki liniowe i kwadratowe. Funkcja wymierna. Rzeczywisty ułamek prosty. Rozkład funkcji wymiernej na rzeczywiste ułamki proste.	3
Wy13	Przestrzeń liniowa R^n . Liniowa kombinacja wektorów. Podprzestrzeń liniowa. Liniowa niezależność układu wektorów. Rząd macierzy, Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Baza i wymiar podprzestrzeni liniowej przestrzeni R^n . (dla W2, W4 i W7)	4
Wy14	Przekształcenia liniowe w przestrzeni R^n . Obraz i jądro przekształcenia liniowego. Rząd przekształcenia liniowego. Wartości własne i wektory własne macierzy. Wielomian charakterystyczny. (dla W2, W4 i W7)	4
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Obliczenia geometryczne na płaszczyźnie z wykorzystaniem rachunku wektorowego. Wyznaczanie prostych, okręgów, elips, parabol i hiperbol o zadanych własnościach.	2
Ćw2	Obliczenia macierzowe z wykorzystaniem własności wyznaczników. Wyznaczanie macierzy odwrotnej.	2
Ćw3	Rozwiązywanie układów równań liniowych metodami macierzowymi.	2
Ćw4	Obliczenia geometryczne z wykorzystaniem iloczynu skalarnego i iloczynu wektorowego. Wyznaczanie równań płaszczyzn i prostych w przestrzeni. Obliczenia i konstrukcje geometrii analitycznej.	2
Ćw5	Obliczenia z wykorzystaniem różnych postaci liczb zespolonych z interpretacją na płaszczyźnie zespolonej	2
Ćw6	Rozkładanie wielomianu na czynniki. Wyznaczanie rozkładu funkcji wymiernej na ułamki proste	2
Ćw7	Na W2, W4 i W7: wyznaczanie rzędu macierzy, bazy przestrzeni liniowej, obrazu i jądra przekształcenia liniowego, wartości i wektorów własnych macierzy	2
Ćw8	Kolokwium	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład – metoda tradycyjna
2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna
3. Konsultacje
4. Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1	PEK_U01-PEK_U03 PEK_K01-PEK_K02	Odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany
P2	PEK_W01-PEK_W3 PEK_K02	Egzamin lub e-egzamin

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] T. Huskowski, H. Korczowski, H. Matuszczyk, Algebra liniowa, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1980.
- [2] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
- [3] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005.
- [4] J. Klukowski, I. Nabiałek, Algebra dla studentów, WNT, Warszawa 2005.
- [5] W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Cz. A, PWN, Warszawa 2003.
- [6] T. Trajdos, Matematyka, Cz. III, WNT, Warszawa 2005.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] G. Banaszak, W. Gajda, Elementy algebry liniowej, część I, WNT, Warszawa 2002
- [2] B. Gleichgewicht, Algebra, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2004.
- [3] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna.. Definicje, twierdzenia i wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
- [4] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa. Definicje, twierdzenia i wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005.
- [5] E. Kącki, D.Sadowska, L. Siewierski, Geometria analityczna w zadaniach, PWN, Warszawa 1993.
- [6] F. Leja, Geometria analityczna, PWN, Warszawa 1972.
- [7] A. Mostowski, M. Stark, Elementy algebry wyższej, PWN, Warszawa 1963.

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

Doc. dr inż. Zbigniew Skoczylas Zbigniew.Skoczylas@pwr.wroc.pl
Komisja programowa Instytutu Matematyki i Informatyki

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Algebra z Geometrią Analityczną** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W35	C1, C4	Wy1, Wy3-Wy7	1,3,4
PEK_W02	K_W35	C2, C4	Wy2, Wy8-Wy9	1,3,4
PEK_W03	K_W35	C3, C4	Wy10-Wy14	1,3,4
PEK_U01	K_U38	C1, C4	Ćw2, Ćw3	2,3,4
PEK_U02	K_U38	C2, C4	Ćw1, Ćw4	2,3,4
PEK_U03	K_U38	C3, C4	Ćw5-Ćw7	2,3,4
PEK_K01- PEK_K02	K_K01	C1-C4	Wy1_Wy14 Ćw1-Ćw8	1-4

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERIA GÓRNICITWO GEOLOGIA

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Analiza Matematyczna I

Nazwa w języku angielskim: Mathematical Analysis I

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia

Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: wybieralny/ogólnouczelniany

Kod przedmiotu: MAP1142

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	150	90			
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	5	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3	2			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zalecana jest znajomość matematyki odpowiadająca maturze na poziomie rozszerzonym

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Opanowanie podstawowej wiedzy dotyczącej ogólnych własności funkcji, w szczególności funkcji elementarnych oraz rozwiązywania równań i nierówności z tymi funkcjami.
- C2. Poznanie podstawowych pojęć z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej z wykorzystaniem do badania funkcji i rozwiązywania zadań optymalizacyjnych.
- C3. Opanowanie podstawowej wiedzy dotyczącej całki nieoznaczonej.
- C4. Stosowanie nabytej wiedzy do tworzenia i analizy modeli matematycznych w celu rozwiązywania zagadnień teoretycznych i praktycznych w różnych dziedzinach nauki i techniki.

*niepotrzebne skreślić

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 ma podstawową wiedzę z logiki i teorii mnogości, zna własności funkcji potęgowych, wykładniczych, trygonometrycznych i odwrotnych do nich.

PEK_W02 zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej z zastosowaniem do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych

PEK_W03 ma podstawową wiedzę z zakresu całki nieoznaczonej

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi rozwiązywać równania i nierówności potęgowe, wielomianowe, wykładnicze, logarytmiczne i trygonometryczne

PEK_U02 potrafi obliczać granice ciągów i funkcji, wyznaczać asymptoty funkcji, stosować twierdzenie de L'Hospitala do symboli nieoznaczonych

PEK_U03 potrafi obliczać pochodne funkcji i interpretować otrzymane wielkości, potrafi wykorzystać różniczkę do oszacowań, potrafi rozwiązywać zadania optymalizacyjne dla funkcji jednej zmiennej, potrafi zbadać własności i przebieg funkcji jednej zmiennej

PEK_U04 potrafi wyznaczyć całkę nieoznaczoną funkcji elementarnych i funkcji wymiernych stosując własności i metody całkowania poznane na wykładzie

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie zdobywać wiedzę

PEK_K02 rozumie konieczność systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Elementy logiki matematycznej i teorii zbiorów. Kwantyfikatory. Zbiory na prostej.	2
Wy2	Składanie funkcji. Funkcja różnowartościowa. Funkcja odwrotna i jej wykres. Funkcje potęgowe i wykładnicze oraz odwrotne do nich.	2
Wy3	Funkcje trygonometryczne. Wzory redukcyjne i tożsamości trygonometryczne. Funkcje cyklometryczne i ich wykresy.	2
Wy4	Granica właściwa ciągu. Twierdzenia o ciągach z granicami właściwymi. Liczba e. Granica niewłaściwa ciągu. Wyznaczanie granic niewłaściwych. Wyrażenia nieoznaczone.	3
Wy5	Granica funkcji w punkcie (właściwa i niewłaściwa). Granice jednostronne funkcji. Technika obliczania granic. Granice podstawowych wyrażeń nieoznaczonych. Asymptoty funkcji.	4
Wy6	Ciągłość funkcji w punkcie i na przedziale. Ciągłość jednostronna funkcji. Punkty nieciągłości i ich rodzaje. Twierdzenia o funkcjach ciągłych na przedziale domkniętym i ich zastosowania. Przybliżone rozwiązywanie równań.	3
Wy7	Pochodna funkcji w punkcie. Pochodne jednostronne i niewłaściwe. Pochodne podstawowych funkcji elementarnych. Reguły różniczkowania. Pochodne wyższych rzędów.	2
Wy8	Interpretacja geometryczna i fizyczna pochodnej. Styczna. Różniczka funkcji i jej zastosowania do obliczeń przybliżonych. Wartość najmniejsza i największa funkcji w przedziale domkniętym. Zadania z geometrii, fizyki i techniki prowadzące do wyznaczania ekstremów globalnych.	3
Wy9	Twierdzenia o wartości średniej (Rolle'a, Lagrange'a). Przykłady zastosowania twierdzenia Lagrange'a. Wzory Taylora i Maclaurina i ich zastosowania. Reguła de L'Hospitala.	2
Wy10	Przedziały monotoniczności funkcji. Ekstrema lokalne funkcji. Warunki	3

	konieczne i wystarczające istnienia ekstremów lokalnych. Funkcje wypukłe oraz punkty przegięcia wykresu funkcji. Badanie przebiegu zmienności funkcji.	
Wy11	Całki nieoznaczone i ich ważniejsze własności. Całkowanie przez części. Całkowanie przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych.	4
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Stosowanie praw logiki i teorii mnogości.	2
Ćw2	Badanie ogólnych własności funkcji (monotoniczność, różnowartościowość, dziedzina, składanie funkcji, funkcja odwrotna). Badanie funkcji i rysownie wykresów funkcji potęgowej, wykładniczej, trygonometrycznych i odwrotnych do nich oraz ich złożen. Rozwiązywanie równań i nierówności z tymi funkcjami.	4
Ćw3	Obliczanie granic właściwych i niewłaściwych ciągów liczbowych i funkcji (w punkcie) oraz wyrażeń nieoznaczonych. Wyznaczanie asymptot funkcji.	5
Ćw4	Badanie ciągłości funkcji w punkcie i na przedziale. Stosowanie twierdzeń o funkcji ciągłej na przedziale domkniętym do zagadnień ekstremalnych i przybliżonego rozwiązywania równań.	2
Ćw5	Obliczanie pochodnych funkcji z wykorzystaniem reguł różniczkowania z interpretacją pochodnej. Wyznaczanie stycznych do wykresu funkcji. Stosowanie różniczki do obliczeń przybliżonych (szacowania błędu).	4
Ćw6	Wyznaczanie wzorów Taylora/Maclaurina z oszacowaniem dokładności. Stosowanie reguły de L'Hospitala do obliczeń granic.	3
Ćw7	Badanie przebiegu funkcji – przedziały monotoniczności, wypukłość, ekstrema lokalne. Wyznaczanie ekstremów globalnych.	4
Ćw8	Obliczanie całek nieoznaczonych – całkowanie przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych.	4
Ćw9	Kolokwium	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
1. Wykład – metoda tradycyjna 2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna 3. Konsultacje 4. Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P - Ćw	PEK_U01-PEK_U04 PEK_K01-PEK_K02	Odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia
P - Wy	PEK_W01-PEK_W3 PEK_K02	Egzamin

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka, Cz. 1, WNT, Warszawa 2007.
- [2] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
- [3] W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Cz. I, PWN, Warszawa 2006.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, T. I-II, PWN, Warszawa 2007.
- [2] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
- [3] R. Leitner, Zarys matematyki wyższej dla studiów technicznych, Cz. 1-2 WNT, Warszawa 2006.
- [4] F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy ze wstępem do równań różniczkowych, PWN, Warszawa 2008.
- [5] H. i J. Musielakowie, Analiza matematyczna, T. I, cz. 1 i 2, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1993.
- [6] W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Cz. B, PWN, Warszawa 2003.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Jolanta Sulowska Jolanta.Sulkowska@pwr.wroc.pl
Komisja programowa Instytutu Matematyki i Informatyki

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Analiza Matematyczna I** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Geodezja i Kartografia**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W36	C1, C4	Wy1-Wy3	1,3,4
PEK_W02	K_W36	C2, C4	Wy4-Wy10	1,3,4
PEK_W03	K_W36	C3, C4	Wy11	1,3,4
PEK_U01	K_U39	C1, C4	Ćw1, Ćw2	2,3,4
PEK_U02	K_U39	C2, C4	Ćw3, Ćw4	2,3,4
PEK_U03	K_U39	C2, C4	Ćw5-Ćw7	2,3,4
PEK_U04	K_U39	C3, C4	Ćw8	2,3,4
PEK_K01- PEK_K02	K_K01	C1-C4	Wy1-Wy14 Ćw1-Ćw9	1-4

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICICTWA I GEOLOGII	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim: Analiza Matematyczna II	
Nazwa w języku angielskim: Mathematical Analysis II	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Geodezja i Kartografia	
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu: wybieralny/ogólnouczelniany	
Kod przedmiotu: MAP1144	
Grupa kursów: NIE	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	45	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	150	90			
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	5	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3	2			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Potrafi badać zbieżność ciągów oraz obliczać granice funkcji jednej zmiennej.
2. Zna rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej i jego zastosowania.
3. Zna i umie stosować całkę nieoznaczoną funkcji jednej zmiennej.
4. Zna podstawowe pojęcia z algebry liniowej.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie konstrukcji i własności całki oznaczonej. Nabycie umiejętności stosowania całki oznaczonej (w tym niewłaściwej) do obliczeń inżynierskich.
- C2. Poznanie podstawowych pojęć z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych.
- C3. Opanowanie podstawowej wiedzy dotyczącej szeregów liczbowych i potęgowych.
- C4. Stosowanie nabytej wiedzy do tworzenia i analizy modeli matematycznych w celu rozwiązywania zagadnień teoretycznych i praktycznych w różnych dziedzinach nauki i techniki.

*niepotrzebne skreślić

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 zna konstrukcję całki oznaczonej i jej własności, zna pojęcie całki niewłaściwej
 PEK_W02 zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych
 PEK_W03 ma podstawową wiedzę z teorii szeregów liczbowych i potęgowych, zna kryteria zbieżności

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi obliczać i interpretować całkę oznaczoną, potrafi rozwiązywać zagadnienia inżynierskie z wykorzystaniem całki
 PEK_U02 potrafi obliczać pochodne cząstkowe, kierunkowe i gradient funkcji wielu zmiennych i interpretować otrzymane wielkości, potrafi rozwiązywać zadania optymalizacyjne dla funkcji wielu zmiennych
 PEK_U03 potrafi rozwijać funkcje w szereg potęgowy, umie wykorzystać otrzymane rozwinięcia do obliczeń przybliżonych
 PEK_U04 potrafi obliczać i interpretować całkę podwójną, potrafi rozwiązywać zagadnienia inżynierskie z wykorzystaniem całki podwójnej

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie zdobywać wiedzę
 PEK_K02 rozumie konieczność systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Całka oznaczona. Definicja. Interpretacja geometryczna i fizyczna. Twierdzenie Newtona - Leibniza. Całkowanie przez części i przez podstawienie.	2
Wy2	Własności całki oznaczonej. Średnia wartość funkcji na przedziale. Zastosowania całek oznaczonych w geometrii (pole, długość łuku, objętość bryły obrotowej, pole powierzchni bocznej bryły obrotowej) i technice.	3
Wy3	Całka niewłaściwa I rodzaju. Definicja. Kryterium porównawcze i ilorazowe zbieżności. Przykłady wykorzystania całek niewłaściwych I rodzaju w geometrii i technice.	2
Wy4	Funkcje dwóch i trzech zmiennych. Zbiory na płaszczyźnie i w przestrzeni. Przykłady wykresów funkcji dwóch zmiennych. Powierzchnie drugiego stopnia.	2
Wy5	Pochodne cząstkowe pierwszego rzędu. Definicja. Interpretacja geometryczna. Pochodne cząstkowe wyższych rzędów. Twierdzenie Schwarzera.	2
Wy6	Płaszczyzna styczna do wykresu funkcji dwóch zmiennych. Różniczka funkcji i jej zastosowania. Pochodne cząstkowe funkcji złożonych. Pochodna kierunkowa. Gradient funkcji.	3
Wy7	Ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych. Warunki konieczne i wystarczające istnienia ekstremum. Ekstrema warunkowe funkcji dwóch zmiennych. Najmniejsza i największa wartość funkcji na zbiorze. Przykłady zagadnień ekstremalnych w geometrii i technice.	3
Wy8	Całki podwójne. Definicja całki podwójnej. Interpretacja geometryczna i fizyczna. Obliczanie całek podwójnych po obszarach normalnych.	2
Wy9	Własności całek podwójnych. Całka podwójna we współrzędnych biegunowych.	2
Wy10	Zastosowania całek podwójnych w geometrii (pole obszaru, objętość bryły, pole płata) i technice.	2

Wy11	Szeregi liczbowe. Definicja szeregu liczbowego. Suma częściowa, reszta szeregu. Szereg geometryczny. Warunek konieczny zbieżności szeregu. Kryteria zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych (całkowe, porównawcze, ilorazowe). Kryteria Cauchy`ego i d`Alemberta. Kryterium Leibniza. Przybliżone sumy szeregów.	4
Wy12	Szeregi potęgowe. Definicja szeregu potęgowego. Promień i przedział zbieżności. Twierdzenie Cauchy`ego – Hadamarda. Szereg Taylora i Maclaurina. Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy. Różniczkowanie i całkowanie szeregu potęgowego. Przybliżone obliczanie całek.	4
Wy13	Tematy do wyboru spośród 14 – 21.	15
Wy14	Wybrane struktury algebraiczne – grupy, pierścienie, ciała.	6
Wy15	Funkcje uwikłane.	3
Wy16	Całka potrójna. Definicja. Interpretacja fizyczna. Zamiana całek potrójnych na iterowane. Zamiana zmiennych na współrzędne walcowe i sferyczne. (dla W2, W7, W12)	5
Wy17	Elementy analizy wektorowej. Całka krzywoliniowa zorientowana. Całka powierzchniowa zorientowana. Operatory nabra i laplasjan. Rotacja i dywergencja. Twierdzenie Stokesa i Gaussa-Ostrogradskiego (5-6 godz.)(dla W12)	6
Wy18	Ciągi i szeregi funkcyjne. Zbieżność punktowa i jednostajna. (dla W9)	2
Wy19	Szeregi Fouriera (dla W3, W9, W12).	2
Wy20	Równania różniczkowe zwyczajne. Równanie różniczkowe o zmiennych rozdzielonych. Równanie różniczkowe liniowe I rzędu. Równanie różniczkowe liniowe II rzędu o stałych współczynnikach. (dla W2, W3, W7, W9 i W12)	6
Wy21	Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa: przestrzeń probabilistyczna, prawdopodobieństwo, zmienna losowa, dystrybuanta i gęstość rozkładu, podstawowe rozkłady zmiennych losowych typu ciągłego. (dla W9)	5
	Suma godzin	45

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Obliczanie całek oznaczonych z wykorzystaniem metod poznanych na wykładzie. Badanie zbieżności całek niewłaściwych Stosowanie całki oznaczonej do obliczeń inżynierskich..	4
Ćw2	Wyznaczanie dziedzin naturalnych funkcji wielu zmiennych oraz badanie ich wykresów. Obliczanie granic i badanie ciągłości funkcji wielu zmiennych	2
Ćw3	Obliczanie pochodnych cząstkowych. Wyznaczanie płaszczyzny stycznej. Szacowanie z wykorzystaniem różniczki. Obliczanie pochodnych kierunkowych i gradientu.	2
Ćw4	Wyznaczanie ekstremów funkcji dwóch i trzech zmiennych. Wyznaczanie ekstremów warunkowych.	3
Ćw5	Obliczanie całek podwójnych po obszarach normalnych. Zamiana kolejności całek iterowanych. Obliczenia całek z zamianą zmiennych na współrzędne biegunowe. Stosowanie całki podwójnej do obliczeń inżynierskich.	3
Ćw6	Obliczanie sumy szeregów liczbowych. Badanie zbieżności warunkowej i bezwarunkowej z wykorzystaniem metod poznanych na wykładzie. Badanie zbieżności szeregów potęgowych. Wyznaczanie szeregów Maclaurina. Przybliżone obliczanie szeregów i całek..	6
Ćw7	Dot. Wy16: Obliczanie całek potrójnych – zamiana na całki iterowane. Obliczenia całek z zamianą zmiennych na współrzędne sferyczne. Stosowanie całki potrójnej do obliczeń w geometrii i technice.	2
Ćw8	Dot Wy17Obliczanie całek krzywoliniowych i powierzchniowych . Wyznaczanie operatorów – nabra, laplasjan. Obliczanie rotacji i dywergencji.	4

Ćw9	Dot Wy18 i Wy 19: Wyznaczanie obszarów zbieżności szeregów funkcyjnych. Rozwijanie funkcji w szereg Fouriera i badanie zbieżności otrzymanych rozwinięć.	2
Ćw10	Dot W20: Wyznaczanie całek ogólnych i rozwiązywanie zagadnień początkowych równań różniczkowych zwyczajnych o zmiennych rozdzielonych, liniowych I rzędu i liniowych II rzędu o stałych współczynnikach.	4
Ćw11	Dot W14: Sprawdzanie własności struktur algebraicznych. Badanie czy struktura jest grupą, pierścieniem, ciałem.	4
Ćw12	Dot Wy21 Obliczanie prawdopodobieństw zdarzeń, wyznaczenie dystrybuant i gęstości rozkładów zmiennych losowych	3
Ćw13	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład – metoda tradycyjna
2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna
3. Konsultacje
4. Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_U01-PEK_U04 PEK_K01-PEK_K02	Odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia, P1
P	PEK_W01-PEK_W3 PEK_K02	Egzamin, P2

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka, Cz. II, WNT, Warszawa 2003.
- [2] W. Żakowski, W. Leksiński, Matematyka, Cz. IV, WNT, Warszawa 2002.
- [3] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2012.
- [4] M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
- [5] W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Cz. I-II, PWN, Warszawa 2006.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, T. I-II, PWN, Warszawa 2007.
- [2] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2, Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2012.
- [3] F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy ze wstępem do równań różniczkowych, PWN, Warszawa 2008.
- [4] R. Leitner, Zarys matematyki wyższej dla studiów technicznych, Cz. 1-2, WNT, Warszawa 2006.
- [5] H. i J. Musielakowie, Analiza matematyczna, T. I, Cz. 1-2 oraz T. II, Cz. 1, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1993 oraz 2000.
- [6] J. Pietraszko, Matematyka. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.

[7] W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Cz. B, PWN, Warszawa 2003.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Jolanta Sulkowska Jolanta.Sulkowska@pwr.wroc.pl
Komisja programowa Instytutu Matematyki i Informatyki

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Analiza Matematyczna II
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Geodezja i Kartografia

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K_W36	C1, C4	Wy1-Wy3	1,3,4
PEK_W02	K_W36	C2, C4	Wy4-Wy10, Wy15,Wy16, Wy18	1,3,4
PEK_W03	K_W36	C3, C4	Wy11, Wy12, Wy17	1,3,4
PEK_U01	K_U39	C1, C4	Ćw1	2,3,4
PEK_U02	K_U39	C2, C4	Ćw2-Ćw4	2,3,4
PEK_U03	K_U39	C3, C4	Ćw6, Ćw8	2,3,4
PEK_U04	K_U39	C2, C4	Ćw5, Ćw7	
PEK_K01- PEK_K02	K_K01, K_K07	C1-C4	Wy1-Wy14 Ćw1-Ćw8	1-4