

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Geoinformatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 12

Stopień studiów: II

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Geomatyka w inżynierii środowiska i energetyce
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Geomatics in environmental engineering and energy
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE GI oIIS D8 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z podstawami oraz nauczenie umiejętności stosowania zasad analitycznego opisu Ziemi w różnych działach geodezji i kartografii.

Cel 2 Nauczenie umiejętności posługiwania się systemami odniesień przestrzennych, układami współrzędnych geodezyjnych, rodzajami map stosowanymi w geodezji i kartografii oraz dziedzinach pokrewnych, z uwzględnieniem aktualnego stanu prawnego.

Cel 3 Zapoznanie ze współczesnymi metodami pomiarów geodezyjnych oraz obrazowania satelitarnego/lotniczego i pozycjonowania GNSS.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z matematyki, fizyki i i geografii na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna i rozumie podstawowe zasady z zakresu geomatyki, kartografii matematycznej i te-matycznej, z uwzględnieniem systemów odniesień i układów współrzędnych powiązanych z opracowaniami kartograficznymi oraz ma wiedzę o zakładaniu oraz modernizacji geodezyjnych osnów podstawowych i szcze-gółowych z uwzględnieniem aktualnego stanu prawnego

EK2 Wiedza Student zna i definiuje systemy odniesienia, układy współrzędnych (obowiązującymi na terenie Rze-czypospolitej Polskiej i w Unii Europejskiej), rodzaje map stosowanych w geodezji i kartografii oraz dziedzi-nach pokrewnych. Student rozumie podstawy stosowania zasad analitycznego opisu Ziemi w różnych działach geodezji i kartografii. Student zna aktualny stan prawny w zakresie Prawa Geodezyjnego i Kartograficznego.

EK3 Umiejętności Student potrafi rozwiązać zadania geodezyjne oraz dobrać metody pomiarowe do typowych zadań inżynierskich w tym również z uwzględnieniem krzywizny Ziemi i wpływu siły ciężkości

EK4 Umiejętności Student potrafi zaplanować jakie dane i w jaki sposób je wykorzystać w zależności od zadania. Rozumie wpływy błędów pomiaru zależne od sprzętu i rodzaju pomiaru. Student rozumie wpływ krzywizny Ziemi oraz rozróżnia systemy wysokości normalnych i elipsoidalnych.

EK5 Kompetencje społeczne Student ma świadomość znaczenia geomatyki, geodezji i kartografii w gospodarce i życiu społecznym

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Definicje geomatyki, geodezji i jej działów. Opis przestrzeni, przestrzeń trójwymiarowa i dwuwymiarowa, układy współrzędnych. Jednostki miar. Odzworowania kartograficzne. Mapy analogowe i cyfrowe. Klasyfikacja map.	2
W2	Modele Ziemi. Geometria kuli i elipsoidy. Układy współrzędnych kuli i elipsoidy. Problemy definicji i orientacji układu ziemskiego. Systemy i układy odniesienia.	2
W3	Pole siły ciężkości, linia pionu, systemy i układy wysokości. Czas i ruch obrotowy Ziemi, czas gwiazdowy, czas uniwersalny.	2
W4	Metody pozyskiwania danych geodezyjnych. Pomiary kątów poziomych i pionowych. Triangulacja. Pomiary odległości. Sieci kątowo-liniowe i ciągi poligonowe. Pomiary wysokościowe. Pojęcie geodezji zintegrowanej.	2
W5	Metody pomiarów szczegółów sytuacyjnych i wysokościowych. Pomiary granic działek i wyznaczanie pola powierzchni. Metody fotogrametryczne i teledetekcyjne pozyskiwania danych. Skaniny laserowe. Pomiary satelitarne.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Błędy pomiarowe. Ocena wiarygodności wyników pomiarów.	2
W7	Zakres geodezji inżynierskiej i rola pomiarów geodezyjnych w inżynierii lądowej i wodnej. Bazy danych geodezyjnych. Systemy informacji przestrzennej. Rola kartografii i baz danych w geomatyce.	2
W8	Regulacje prawne w geodezji i kartografii w Polsce.	1

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Pozyskiwanie danych kartograficznych	2
K2	Ocena wiarygodności wyników - źródła błędów oraz ich klasyfikacja	3
K3	Systemy Informacji Geograficznej (GIS) jako narzędzie do wizualizacji danych kartograficznych	5
K4	Analizy przestrzenne danych	5
K5	Modelowanie danych	5
K6	Geowizualizacja kartograficzna: kartograficzne modelowanie obiektów przestrzennych, podstawowe metody prezentacji kartograficznej	10

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena pozytywna (większa od 2,5) z kolokwium zaliczeniowego oraz zaliczenie sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna i nie rozumie podstawowych zasad z zakresu geomatyki, kartografii matematycznej i tematycznej

NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie podstawowe zasady z zakresu geomatyki, kartografii matematycznej i tematycznej
NA OCENĘ 3.5	Student zna i rozumie podstawowe zasady z zakresu geomatyki, kartografii matematycznej i tematycznej, z uwzględnieniem systemów odniesień i układów współrzędnych powiązanych z opracowaniami kartograficznymi oraz ma wiedzę o zakładaniu geodezyjnych osnów podstawowych
NA OCENĘ 4.0	Student zna i rozumie podstawowe zasady z zakresu geomatyki, kartografii matematycznej i tematycznej, z uwzględnieniem systemów odniesień i układów współrzędnych powiązanych z opracowaniami kartograficznymi oraz ma wiedzę o zakładaniu geodezyjnych osnów podstawowych i szczegółowych
NA OCENĘ 4.5	Student zna i rozumie podstawowe zasady z zakresu geomatyki, kartografii matematycznej i tematycznej, z uwzględnieniem systemów odniesień i układów współrzędnych powiązanych z opracowaniami kartograficznymi oraz ma wiedzę o zakładaniu i modernizacji geodezyjnych osnów podstawowych i szczegółowych
NA OCENĘ 5.0	Student zna i rozumie podstawowe zasady z zakresu geomatyki, kartografii matematycznej i tematycznej, z uwzględnieniem systemów odniesień i układów współrzędnych powiązanych z opracowaniami kartograficznymi oraz ma wiedzę o zakładaniu oraz modernizacji geodezyjnych osnów podstawowych i szczegółowych z uwzględnieniem aktualnego stanu prawnego
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna i nie definiuje systemów odniesienia, układów współrzędnych (obowiązujących na terenie Rzeczypospolitej Polskiej i w Unii Europejskiej)
NA OCENĘ 3.0	Student zna systemy odniesienia, układy współrzędnych (obowiązujące na terenie Rzeczypospolitej Polskiej), rodzaje map stosowanych w geodezji i kartografii oraz dziedzinach pokrewnych.
NA OCENĘ 3.5	Student zna systemy odniesienia, układy współrzędnych (obowiązujące na terenie Rzeczypospolitej Polskiej i w Unii Europejskiej), rodzaje map stosowanych w geodezji i kartografii oraz dziedzinach pokrewnych.
NA OCENĘ 4.0	Student zna i definiuje systemy odniesienia, układy współrzędnych (obowiązującymi na terenie Rzeczypospolitej Polskiej i w Unii Europejskiej), rodzaje map stosowanych w geodezji i kartografii oraz dziedzinach pokrewnych. Student rozumie podstawy stosowania zasad analitycznego opisu Ziemi w różnych działach geodezji i kartografii.
NA OCENĘ 4.5	Student zna i definiuje systemy odniesienia, układy współrzędnych (obowiązującymi na terenie Rzeczypospolitej Polskiej i w Unii Europejskiej), rodzaje map stosowanych w geodezji i kartografii oraz dziedzinach pokrewnych. Student rozumie podstawy stosowania zasad analitycznego opisu Ziemi w różnych działach geodezji i kartografii.
NA OCENĘ 5.0	Student zna i definiuje systemy odniesienia, układy współrzędnych (obowiązującymi na terenie Rzeczypospolitej Polskiej i w Unii Europejskiej), rodzaje map stosowanych w geodezji i kartografii oraz dziedzinach pokrewnych. Student rozumie podstawy stosowania zasad analitycznego opisu Ziemi w różnych działach geodezji i kartografii. Student zna aktualny stan prawny w zakresie Prawa Geodezyjnego i Kartograficznego.

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi rozwiązać żadnych zadań geodezyjnych
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązać proste zadania geodezyjne
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązać złożone zadania geodezyjne
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązać zadania geodezyjne oraz dobrać metody pomiarowe do typowych zadań inżynierskich
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązać zadania geodezyjne oraz dobrać metody pomiarowe do typowych zadań inżynierskich w tym również z uwzględnieniem krzywizny Ziemi
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązać zadania geodezyjne oraz dobrać metody pomiarowe do typowych zadań inżynierskich w tym również z uwzględnieniem krzywizny Ziemi i wpływu siły ciężkości
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi dobrać sprzętu pomiarowego i nie rozumie wpływu błędów pomiaru
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobrać sprzęt pomiarowy w zależności od zadania oraz rozumie wpływ błędów pomiaru.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi dobrać sprzęt pomiarowy w zależności od zadania. Rozumie wpływ błędów pomiaru w zależności od sprzętu i rodzaju pomiaru.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrać sprzęt pomiarowy w zależności od zadania. Rozumie wpływ błędów pomiaru w zależności od sprzętu i rodzaju pomiaru. Student rozumie wpływ krzywizny Ziemi.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi dobrać sprzęt pomiarowy w zależności od zadania. Rozumie wpływ błędów pomiaru w zależności od sprzętu i rodzaju pomiaru. Student rozumie wpływ krzywizny Ziemi oraz rozróżnia systemy wysokości normalnych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dobrać sprzęt pomiarowy w zależności od zadania. Rozumie wpływy błędów pomiaru zależne od sprzętu i rodzaju pomiaru. Student rozumie wpływ krzywizny Ziemi oraz rozróżnia systemy wysokości normalnych i elipsoidalnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie ma świadomości znaczenia geomatyki, geodezji i kartografii w gospodarce i życiu społecznym
NA OCENĘ 3.0	Student ma częściową świadomość znaczenia geomatyki i geodezji w gospodarce
NA OCENĘ 3.5	Student ma częściową świadomość znaczenia geomatyki i geodezji w gospodarce i życiu społecznym
NA OCENĘ 4.0	Student ma pełną świadomość znaczenia geomatyki i geodezji w gospodarce
NA OCENĘ 4.5	Student ma pełną świadomość znaczenia geomatyki, geodezji i kartografii w gospodarce

NA OCENĘ 5.0	Student ma pełną świadomość znaczenia geomatyki, geodezji i kartografii w gospodarce i życiu społecznym
--------------	---

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01 K_W06 K_W07 K_W09 K_W11	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1
EK2	K_W01 K_W02 K_W04 K_W06 K_W08 K_W09	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 K1 K2 K3 K4 K5 K6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K_U05 K_U06 K_U07 K_U08 K_U09	Cel 1 Cel 2 Cel 3	K1 K2 K3 K4 K5 K6	N2 N4	F1 P1
EK4	K_U04 K_U05 K_U07 K_U08	Cel 2 Cel 3	K2 K3 K4 K5 K6	N2 N4	F1 P1
EK5	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06 K_K07	Cel 1 Cel 2 Cel 3	K1 K2 K3 K4 K5 K6	N2 N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **A. Łyszkowicz** — *Geodezja czyli sztuka mierzenia ziemi*, Olsztyn, 2006, Wydawnictwo UWM
- [2] | **S. Przewłocki** — *Geomatyka*, Warszawa, 2022, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [3] | **praca zbiorowa** — *Podstawy Geomatyki*, Kraków, 2011, Wydawnictwo AGH

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W.** — *GIS. Teoria i praktyka*, Warszawa, 2006, Wydawnictwo Naukowe PWN

[2] **Autor** — *Tytuł*, Miejscowość, 2023, Wydawnictwo

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. Tomasz Ścieżor (kontakt: tomasz.sciezor@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. Tomasz Ścieżor (kontakt: tomasz.sciezor@pk.edu.pl)

3 dr Marek Kubala (kontakt: marek.kubala@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....