

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: <b>Systemy informacji geograficznej</b>	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2023/2024
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Geodezja i Kartografia, studia I stopnia, inżynierskie, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: obowiązkowe
Rok studiów: III	Semestr: 6
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3	Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: Konrad Eckes, prof. dr hab. inż. <a href="mailto:keckes@agh.edu.pl">keckes@agh.edu.pl</a> , <a href="mailto:konrad.eckes@pansjar.edu.pl">konrad.eckes@pansjar.edu.pl</a>
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej	

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	30
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	30
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
<b>RAZEM:</b>		<b>RAZEM:</b>	60

### II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:** wymagania formalne: ukończenie kompletu kursów obowiązuje na I i II roku studiów.

Osiągnięcie efektów kształcenia przedmiotów wymienionych w wymaganiach formalnych

<p><b>Cel (cele) kształcenia dla zajęć:</b> System informacji geograficznej jest zapisem realnej przestrzeni w postaci komputerowej. Jest to współczesna wersja modelu terenu, pozwalająca na uzyskiwanie wszechstronnej informacji o realnej przestrzeni. Celem modułu jest zapoznanie studenta z tą nowoczesną, komputerową wersją mapy i z szerokimi możliwościami wykonywania operacji na takiej mapie</p>		
<p align="center"><b>EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW</b></p>		
<p>Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się</p> <p><b>UWAGA:</b></p> <p>Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.</p>		
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
<b>Wiedzy - zna i rozumie</b>		
M_01	Zna szczegółowe zasady zapisu obrazu mapy w modelach wektorowych, rozumie i zna konieczność stosowania zapisu topologii w tych modelach	K_W10
M_02	Zna ogólne zasady zapisu obrazu mapy w rastrowych, jednostopniowych i hierarchicznych	K_W10
M_03	Posiada ogólną wiedzę na temat podstawowych typów baz danych stosowanych w systemach informacji geograficznej	K_W10
M_04	Zna ogólne zasady zapisu rzeźby terenu w postaci numerycznych modeli powierzchni topograficznej	K_W10
M_05	Zna akty prawne – ustawy, rozporządzenia – normujące dziedzinę systemów informacji o terenie i systemów informacji geograficznej	K_W10
<b>Umiejętności - potrafi</b>		
M_06	Potrafi wykorzystywać praktycznie podstawowe narzędzia zaawansowanego oprogramowania GIS, w szczególności narzędzia kształtowania obrazu mapy, narzędzia selekcji, buforowania, nakładania i statystyki	K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U07, K_U08, K_U12, K_U19
M_07	Potrafi edytować obiekty obrazu mapy oraz zawartość bazy danych	K_U01, K_U05, K_U08, K_U12, K_U19
M_08	Ma umiejętność samokształcenia się w zakresie systemów informacji geograficznych	K_U03
<b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>		

M_09	Ma świadomość potrzeby dokumentowania rzeczywistości geograficznej dla celów zarządzania tą przestrzenią i jej zagospodarowania	K_K01, K_K02, K_K10		
<b>UWAGA!</b> Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
<b>TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA</b>				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		<b>wykład</b>		
TP-01	Modele rastrowe w systemach informacji geograficznej: Problematyka rozwijania obrazu, rozwinięcia jednostopniowe i hierarchiczne. Struktura i cechy zbioru globalnego, zbiór globalny w wersji rozwarstwionej. Zbiory warstw tematycznych jako efektywny zapis identyfikatorów pól o różnych rozmiarach	wykład	wykład podający, wykład problemowy, prezentacje	referaty pisemne, egzamin
TP-02	Bazy danych w systemach informacji geograficznej: Hierarchiczna i sieciowa baza danych. Relacyjne bazy danych. Podstawowe operacje na tablicach relacji. Praktyczne przykłady zastosowań różnych baz danych	wykład	wykład podający, wykład problemowy, prezentacje	referaty pisemne, egzamin
TP-03	Numeryczne modele powierzchni terenowej: Modele oparte na siatkach regularnych. Modele oparte na siatkach nieregularnych. Tworzenie takich modeli i korzystanie z nich. Warstwowe modele powierzchni terenowej	wykład	wykład podający, wykład problemowy, prezentacje	referaty pisemne, egzamin
		<b>zajęcia praktyczne</b>		
TP-04	Różne metody pozyskiwania danych do profesjonalnych systemów GIS: Metody analityczne, digitalizacja map, wprowadzanie danych z geoodniesieniem	zajęcia praktyczne	praca przy komputerach	bieżąca kontrola, oceny projektów, kolokwium zaliczeniowe
TP-05	Zapis procedur powtarzalnych: Język graficzny Model Builder pakietu ArcGIS Pro	zajęcia praktyczne	praca przy komputerach	bieżąca kontrola, oceny projektów, kolokwium zaliczeniowe

TP-06	Kształtowanie obrazów map wyjściowych i budowanie kompozycji kartograficznych. Edytowanie obrazów 3D	zajęcia praktyczne	praca przy komputerach	bieżąca kontrola, oceny projektów, kolokwium zaliczeniowe
TP-07	Zaawansowane analizy wielokryterialne w systemach informacji geograficznej	zajęcia praktyczne	praca przy komputerach	bieżąca kontrola, oceny projektów, kolokwium zaliczeniowe

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

\* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

### ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

- Eckes K.: Modele i analizy w systemach informacji przestrzennej. AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2006
- Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhin D.W.: GIS Teoria i praktyka (tłum. z jęz. ang.). Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006
- Bill R.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme, Wichmann Verlag, 2016
- Tank T.: Fundamentals of Geographic Information Systems (GIS) Analysis. Applying ArcGIS Pro, IEEE Press Wiley, 2025

**Literatura uzupełniająca:**

- Gorr W. L., Kurland K. S.: GIS Tutorial for ArcGIS Pro, ESRI Press, Redlands CA, 2025
- Roczniki Geomatyki (Annals of Geomatics), Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej, Warszawa
- Liebig W.: ArcGIS Pro Geoverarbeitung, Model Builder und Python, Wichmann, Berlin, 2020

### III. INFORMACJE DODATKOWE

#### BILANS PUNKTÓW ECTS

#### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	60
Praca własna studenta	20
<b>SUMA GODZIN:</b>	<b>80</b>

#### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 3	2
	Praca własna studenta		1

\* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### **OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Praca własna studenta obejmuje komplet efektów kształcenia M\_01 ... M\_09. Zawiera:

- bieżące przygotowanie się do zajęć praktycznych,
- czytanie literatury,
- wykonanie projektów,
- przygotowanie do kolokwium.
- przygotowanie się do egzaminu

### **KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

Ocena kształtująca jest dokonywana w ciągu trwania semestru wielokrotnie i służy prowadzącemu do bieżącego oszacowania postępów w nauce, do weryfikacji metod dydaktycznych oraz do bezstresowego podejścia do kolokwium zaliczeniowego.

Ocena podsumowująca:

- 5.0 – znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne (91 % - 100 %)
- 4.5 – bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne (81 % - 90 %)
- 4.0 – dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne (71 % - 80 %)
- 3.5 – zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z niedociągnięciami (61 % - 70 %)
- 3.0 – zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami (50 % - 60 %)

### **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

Jest możliwość zastosowania takiej formy nauczania w odniesieniu do wykładów. Natomiast w przypadku zajęć praktycznych takie możliwości są ograniczone ze względu na konieczność bezpośredniego kontaktu z unikalnym i drogim oprogramowaniem. W sytuacjach nadzwyczajnych jest taka możliwość pod warunkiem udostępnienia studentom licencji oprogramowania