**Nazwa przedmiotu:**

Systemy informacji geograficznej w inżynierii wodnej (IW)

**Koordynator przedmiotu:**

doc. dr inż. Piotr Kuźniar

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISISW-ISP-7412

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

6

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykłady - 30 godzin, ćwiczenia - 15 godzin, przygotowanie się do zaliczenia kolokwium - 20 godzin. Razem 65 godzin.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

nie dotyczy

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy informatyki
Informatyka i programowanie
Hydrologia
Geodezja inżynierska
Hydrologia terenów zurbanizowanych

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Nauczenie nowoczesnych sposobów pomiarów terenowych, (rodzajów map, odwzorowań, współrzędnych oraz przyrządów i zasad prowadzenia pomiarów), tworzenia baz danych i metod prezentacji oraz praktycznych możliwości ich zastosowania w dziedzinie inżynierii wodnej.

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie do grafiki komputerowej - grafika rastrowa:
rozdzielczość obrazu cyfrowego, obróbka obrazów rastrowych (Photoshop), kalibracja i rejestracja obrazu rastrowego, ortofotomapa (Microstation, Iras/C, MapInfo).
Wprowadzenie do grafiki komputerowej - grafika wektorowa:
wektoryzacja mapy rastrowej (MapInfo)
Numeryczne modele terenu - zasada i metody interpolacji, wybór metody i ocena wyników interpolacji, mapy warstwicowe 2D i 3D, obliczanie powierzchni i objetości (Surfer)
Baza danych, sposoby prezentacji danych, mapa tematyczna, analiza danych w celach poznawczych - SQL (MapInfo)
Generalizacja danych - filtry cyfrowe, generalizacja strukturalna, klasyfikacja, agregacja.
Zaawansowane programy kartograficzne - atlasy elektroniczne, mapy w systemach multimedialnych, mapy animowane.
Wprowadzenie do grafiki komputerowej - grafika rastrowa:
rozdzielczość obrazu cyfrowego, obróbka obrazów rastrowych (Photoshop), kalibracja i rejestracja obrazu rastrowego, ortofotomapa (Microstation, Iras/C, MapInfo).
Wprowadzenie do grafiki komputerowej - grafika wektorowa:
wektoryzacja mapy rastrowej (MapInfo)
Numeryczne modele terenu - zasada i metody interpolacji, wybór metody i ocena wyników interpolacji, mapy warstwicowe 2D i 3D, obliczanie powierzchni i objetości (Surfer)
Baza danych, sposoby prezentacji danych, mapa tematyczna, analiza danych w celach poznawczych - SQL (MapInfo)
Generalizacja danych - filtry cyfrowe, generalizacja strukturalna, klasyfikacja, agregacja.
Zaawansowane programy kartograficzne - atlasy elektroniczne, mapy w systemach multimedialnych, mapy animowane.

**Metody oceny:**

kolokwium z zakresu wykładów oceniane na min 5,5 p. w skali 10 p., sprawozdania z wykonanych ćwiczeń komputerowych, ocena zintegrowana -średnia arytmetyczna

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Bem S., Rysunek map, wyd. III popr., PPWKart., Warszawa 1966.
Ciołkosz A., Miszalski J., Olędzki J.R., Interpretacja zdjęć lotniczych, PWN, Warszawa 1999.
„Geodeta”. Magazyn Geoinformacyjny.
Jankowska M., Lisiewicz S., Kartograficzne i geodezyjne metody badania zmian środowiska, Akademia Rolnicza, Poznań 1998.
Kraak M.-J., Ormeling F., Kartografia. Wizualizacja danych przestrzennych, PWN, Warszawa 1998.
Lamparski J., NAVSTAR GPS. Od teorii do praktyki, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2001
Magnuszewski A., GIS w geografii fizycznej, PWN, Warszawa 1999.
Wójcik S., Zdjęcia lotnicze, Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych, Warszawa–Wrocław 1989.
Wytyczne techniczne G-1.10. Formuły odwzorowawcze i parametry układów współrzędnych”, wyd. II zmien., GUGiK, Warszawa 2001.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fizycznych, zaawansowanych technik oraz metod stosowanych w inżynierii wodnej. Posiada rozszerzoną wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie inżynierii środowiska oraz zna podstawowe akty prawa oraz obowiązujące normy i przepisy z zakresu ochrony środowiska

Weryfikacja:

kolokwium z zakresu wykładów
oceniane na min 5,5 p. w skali
10 p., sprawozdania z
wykonanych ćwiczeń
komputerowych, ocena
zintegrowana -średnia
arytmetyczna

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W11, IS\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, P6U\_W

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi wybrać i wykorzystać metody matematyczne do analizy porównawczej różnych rozwiązań technologicznych lub elementów konstrukcji w inżynierii i gospodarce wodnej lub znając zakres dostępnej informacji hydrologicznej, potrafi dobrać i zastosować informację właściwą do rozwiązania praktycznych problemów technicznych.

Weryfikacja:

kolokwium z zakresu wykładów
oceniane na min 5,5 p. w skali
10 p., sprawozdania z
wykonanych ćwiczeń
komputerowych, ocena
zintegrowana -średnia
arytmetyczna

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych

Weryfikacja:

kolokwium z zakresu wykładów
oceniane na min 5,5 p. w skali
10 p., sprawozdania z
wykonanych ćwiczeń
komputerowych, ocena
zintegrowana -średnia
arytmetyczna

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK