

**SYLABUS**  
**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021-2023/2024**  
 (skrajne daty)

Rok akademicki 2020/2021

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Hydrologia z hydrogeologią</b>
Kod przedmiotu *	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska
Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami
Poziom studiów	Pierwszy stopień
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Niestacjonarne
Rok i semestr studiów	Rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	Kierunkowy
Język wykładowy	Język polski
Koordinator	dr hab. Jadwiga Stanek-Tarkowska, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Jadwiga Stanek-Tarkowska, prof. UR (w) mgr Rafał Pieniążek (ćw)

\* - zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr Nr	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Ćw. terenowe	Liczba pkt ECTS
2	9			18				6	4

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

zajęcia w formie tradycyjnej

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik uczenia się na odległość

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

egzamin

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Wiedza z zakresu matematyki fizyki chemii i hydrologii, geografii
---

**3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE****3.1 Cele przedmiotu**

C1	Student potrafi definiować podstawowe prawa ruchu wód podziemnych
----	---

C2	Student przeprowadza analizę warunków występowania i migracji wód podziemnych
----	---

### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	zna i rozumie metody, techniki, technologie oraz narzędzia pozwalające wykorzystać i kształtować potencjał hydrologiczny w poprawie jakości życia człowieka	K_W02 K_W05
EK_02	opisuje pozatechniczne aspekty i skutki działalności hydrotechnicznej, w tym jej wpływu na środowisko	K_U01 K_U03
EK_03	prezentuje w projekcie wady i zalety podejmowanych działań hydrotechnicznych	K_U01 K_U03 K_U09
EK_04	stosuje metody oraz techniki niezbędne do rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu hydrologii i hydrogeologii	K_U03
EK_05	przewiduje i neutralizuje negatywne skutki swoich działań	K_K02
EK_06	jest gotowy do określania priorytetów swoich działań	K_K05

### 3.2 Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Warunki występowania i obiegu wód podziemnych
Dynamika wód podziemnych – prawo Darcy'ego, pojęcie przepuszczalności, gradient hydrauliczny, współczynnik filtracji
Warstwa wodonośna o charakterze swobodnym oraz naporowym
Warunki powstawania źródeł i ich charakterystyka
Podstawowe składniki wód podziemnych oraz czynniki decydujące o ich składzie chemicznym i warunkach migracji substancji w roztworach
Zmiany i zagrożenia w środowisku wód podziemnych oraz ich wykorzystanie

#### B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Pojęcie zlewni powierzchniowej i podziemnej, dział wodny topograficzny i hydrogeologiczny. Wyznaczenie zlewni na podstawie mapy topograficznej
Charakterystyka zlewni
Opad i osad atmosferyczny – pojęcia. Wyznaczenie średniego opadu atmosferycznego na obszarze zlewni metodą izohiet
Uwarunkowania geologiczne a występowanie wód podziemnych
Główne zbiorniki wód podziemnych ich występowanie i ochrona

Współczynnik filtracji a współczynnik przepuszczalności
Wyznaczanie zwierciadła wód podziemnych – mapa hydroizohips i hydroizobat
Obliczanie bilansu wodnego (wody powierzchniowe i podziemne)
Konstrukcja i zastosowanie piezometrów
Pomiary stanu zwierciadła wody podziemnej
Studnie głębinowe i wykorzystanie wód podziemnych
Rodzaje monitoringu wód podziemnych, ochrona wód podziemnych
Zasady działania i konstrukcji elektrowni wodnych

### C. Problematyka ćwiczeń terenowych

Treści merytoryczne
Centrum Energii Odnawialnej w Solinie

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń w zespołach zadaniowych

Ćwiczenia terenowe: zajęcia praktyczne.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np. kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	Kolokwium, egzamin	w
EK_02	Kolokwium, projekt	w
EK_03	Projekt	ćw
EK_04	Kolokwium, projekt	ćw
EK_05	Obserwacja ciągła	ćw
EK_06	Obserwacja ciągła	ćw

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: egzamin

ćwiczenia: zaliczenie z oceną

ćwiczenia terenowe: zaliczenie

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. O ocenie pozytywnej z ćwiczeń decyduje liczba uzyskanych punktów z kolokwium oraz projektu (>50% maksymalnej liczby punktów): dst >50%, dst plus >65%, db >75%, db plus >85%, bdb >95%. O zaliczeniu ćwiczeń terenowych decyduje obecność. Zaliczenie ćwiczeń pozwala na przystąpienie do egzaminu. O ocenie pozytywnej z egzaminu pisemnego testowego z pytaniami otwartymi i z dłuższą wypowiedzią pisemną decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst >50%, dst plus >65%, db >75%, db plus >85%, bdb >95%.

**5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS**

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	33
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	Konsultacje – 5 Udział w egzaminie – 2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	Przygotowanie do kolokwium – 15 Przygotowanie projektu – 25 Przygotowanie do egzaminu – 25
SUMA GODZIN	105
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>4</b>

\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta

**6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU**

wymiar godzinowy	
zasady i formy odbywania praktyk	

**7. LITERATURA**

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klimaszewski M. Geomorfologia. PWN Warszawa. 2005.</li> <li>2. Rychling A., Ostaszewska K. Geografia fizyczna Polski. PWN Warszawa. 2009.</li> <li>3. Mocek A. (red.). Gleboznawstwo. PWN Warszawa. 2015.</li> <li>4. Turski R. Ćwiczenia z gleboznawstwa. AR w Lublinie. 2001.</li> </ol>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Turski R., Słowińska-Jurkiewicz A., Hetman J. Zarys gleboznawstwa, AR w Lublinie. 1999.</li> <li>2. Zawadzki S. (red.). Gleboznawstwo: podręcznik dla studentów, PWRiL W-wa. 1999.</li> <li>3. Gąsior J., Kaniuczak J., Hajduk E., Właśniewski S., Nazarkiewicz M., Bilek M. Metody badań fizycznych właściwości gleb. Acta Carpathica 6. Katedra Gleboznawstwa, Chemii Środowiska i Hydrologii. 2013. www.ur.edu.pl</li> <li>4. Gąsior J., Kaniuczak J., Hajduk E., Właśniewski S., Nazarkiewicz M. Metody badań fizycznych właściwości gleb. Acta Carpathica 14. Katedra Gleboznawstwa, Chemii Środowiska i Hydrologii. 2014.</li> <li>5. Wybrane artykuły naukowe z czasopism: Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, Soil Science Annual, Polish Journal of Soil Science.</li> </ol>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej