



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IŚ1-501b
Nazwa przedmiotu	Ujęcia wód podziemnych i powierzchniowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Groundwater and surface water intakes
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Zaopatrzenie w Wodę, Unieszkodliwianie Ścieków i Odpadów
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Wody i Ścieków
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Jarosław Gawdzik, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr V
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30			30	

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę w zakresie metod ujmowania wód powierzchniowych i podziemnych	IŚ1_W01 IŚ1_W09
	W02	Zna warunki eksploatacji ujęć wód powierzchniowych i podziemnych	IŚ1_W09 IŚ1_W10
	W03	Zna wytyczne projektowania ujęć wód powierzchniowych jak i podziemnych	IŚ1_W09
	W04	Zna wybrane programy komputerowe wspomagające projektowanie.	IŚ1_W05
	W05	Ma podstawową wiedzę w zakresie hydrauliki i mechaniki płynów	IŚ1_W12
Umiejętności	U01	Potrafi pozyskiwać, integrować i dokonywać interpretacji informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł	IŚ1_U02 IŚ1_U15
	U02	Potrafi zaprojektować urządzenia do uzdatniania wody oraz opracować dokumentację techniczną	IŚ1_U04 IŚ1_U10 IŚ1_U16
	U03	Posiada umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	IŚ1_U07 IŚ1_U04 IŚ1_U15
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki uzyskanej pracy. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników.	IŚ1_K01 IŚ1_K03 IŚ1_K06
	K02	Ma świadomość postępu technicznego i konieczności wdrażania nowoczesnych systemów oczyszczania wody	IŚ1_K02 IŚ1_K07

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Omówienie zakresu wykładów. Omówienie literatury przedmiotu. Podstawy formalno-prawne ujmowania wód powierzchniowych i podziemnych.
	2. Podział ujęć wód podziemnych. Ustalanie zasobów wodnych. Warunki poboru wody na ujęciach. Wyposażenie i eksploatacja ujęć. Strefa ochrony sanitarnej ujęcia.
	3. Ujęcia wody za pomocą studni wierconych lub szybów. Ujęcia lewarowe. Ujęcia wody za pomocą drenów i galerii drenażowych, za pomocą studni promienistych.
	4. Sposoby czerpania wody ze studni, studnie zbiorcze. Metody oceny sprawności studni na podstawie wyników próbných pompowań. Metody regeneracji studni.
	5. Ujęcia wody ze źródeł. Renowacja ujęć wód podziemnych. Ujęcia wody infiltracyjne. Układu studni i drenaży nadbrzeżnych i poddennych.
	6. Podział ujęć wód powierzchniowych. Zasady opracowania projektów ujęć wody powierzchniowej.
	7. Charakterystyka źródła wody. Rodzaje ujęć rzecznych w zależności od składu i ilości uzdatnianej wody.
	8. Wybór lokalizacji ujęcia, konstrukcja i warunki stosowania poszczególnych rozwiązań ujmowania wody.
	9. Ujęcia brzegowe z kanałem dopływowym, nurtowe z przewodem grawitacyjnym, oraz zatokowe (bez piętrzenia). Ujęcie progowe. Ujęcie denne drenowe.
	10. Ujęcia wód z jezior i zbiorników retencyjnych. Ujęcia szybowe w korpusie zapory. Strefa ochrony sanitarnej ujęć wód powierzchniowych. Wymagania dotyczące ochrony sanitarnej ujęć wody powierzchniowej i podziemnej.
projekt	1. Omówienie zasad i założeń projektowych. Topografia terenu, wydanie planów sytuacyjnych terenu.
	2. Ocena zapotrzebowania na wodę. Opracowanie koncepcji budowy lub rozbudowy ujęcia.

	3. Analiza i ocena ujmowanej wody. Ustalenie procesów jej ujmowania i zatwierdzenie doboru urządzeń. Obliczenie wydajności ujęcia.
	4. Koncepcja wybranego typu ujęcia wody dla jednostki osadniczej.
	5. Zasady opracowania projektów ujęć wody podziemnej.
	6. Wykonanie części opisowej, obliczeniowej oraz graficznej ujęcia wody.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### **METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01	x	x		x		
W02	x	x		x		
W03	x	x		x		
W04	x	x		x		
W05	x	x		x		
U01	x	x		x		
U02				x		
U03	x	x		x		
K01	x	x		x		
K02	x	x		x		

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego oraz ustnego
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30			30		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>66</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,64</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>34</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,36</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>58</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,32</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>					

## LITERATURA

1. Budziło B., Wieczysty A.: Projektowanie ujęć wody powierzchniowej. Podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych. Wydanie drugie. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki. Kraków 2007.
2. Dąbkowski L., Sz., Skibiński J., Żbikowski A.: Hydrauliczne podstawy projektów wodno melioracyjnych. PWRiL, Warszawa 1982.
3. Gabryszewski T. 1983. Wodociągi. Warszawa. Arkady. 1983.
4. Gabryszewski T., A. Wieczysty A., Ujęcia wód podziemnych, Arkady, Warszawa 1985.
5. Szpindor A., Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi, Arkady, Warszawa 1992.
6. Suszczewski K.: Ujęcia wody powierzchniowej. Arkady, Warszawa 1968.
7. Nawrocki J., Biłozor S.: Uzdatnianie wody. Procesy chemiczne i biologiczne, PWN SA, Warszawa-Poznań, 2000.
8. Heidrich Z., Wodociągi i kanalizacja. Tom 1: Wodociągi, WSiP, Warszawa 1999.