

## Karta przedmiotu

obowiązuje doktorantów Szkoły Doktorskiej PK rozpoczynających kształcenie  
w roku akademickim 2022/2023

### Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu w języku polskim	Pomiary ilościowe/jakościowe w środowisku wodnym, ściekowym
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Quantitative / qualitative measurements in the water and sewage environment
Liczba punktów ECTS	1
Język wykładowy	Polski
Kategoria przedmiotu	Wybieralny
Dziedzina kształcenia	Nauki inżyniersko-techniczne
Dyscyplina kształcenia	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
Osoba odpowiedzialna za przedmiot Kontakt	Dr hab. inż. Jadwiga Królikowska, prof.PK jadwiga.krolikowska@pk.edu.pl

### Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Forma zaliczenia (O / Z)*	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2, 3, 4, 5, 6	O	15	0	0	0	0	0

\*O - zaliczenie na ocenę, Z – zaliczenie bez oceny

### Cele przedmiotu

Kod	Opis celu
Cel1	Zapoznanie z aktualnymi wymaganiami dotyczącymi opomiarowania ilości i jakości wody oraz ścieków
Cel2	Zapoznanie z precyzyjną techniką pomiarową w systemach zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków

### Efekty uczenia się

Kod	Opis efektu uczenia się z uwzględnieniem specyfiki dyscypliny	Symbol efektu uczenia się w SD PK	Sposoby weryfikacji
<b>EFEKTY W ZAKRESIE WIEDZY</b>			
EUW1	Doktorant zna uwarunkowania prawne w zakresie pomiarów ilości i jakości wody oraz ścieków	E_W01, E_W02	Aktywność na zajęciach, referat
EUW2	Doktorant zna urządzenia spełniające obowiązujące przepisy i normy dotyczące poboru/jakości wody oraz rozliczeniowego pomiaru przepływu/jakości ścieków	E_W01, E_W02	Aktywność na zajęciach, referat
<b>EFEKTY W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI</b>			

EUU1	Doktorant potrafi dobrać urządzenie pomiarowe, rozwiązanie dla konkretnego punktu pomiarowego, tak aby spełnione zostały specyficzne wymagania pomiarowe (ilościowe/jakościowe) oraz obowiązujące przepisy.	E_U01	Referat, prezentacja, kolokwium
EUU2	Doktorant potrafi przedstawić układ przekazywanych wyników (wraz z analizą) pomiarów ilości pobranych wód podziemnych i wód powierzchniowych oraz ilości i jakości ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi.	E_U01	Dyskusja
<b>EFEKTY W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b>			
EUK1	Doktorant potrafi odnieść się do znanych w literaturze, na rynku systemów pomiarowych występujących w zagadnieniu, które jest związane z realizacją pracy doktorskiej oraz uzasadnić wybór przyjętego rozwiązania.	E_K01, E_K03	Dyskusja

### Treści programowe

Lp.	Treści	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Liczba godzin
<b>WYKŁAD</b>			
W1	Usługi wodne w prawie wodnym	EUW1, EUW2	3
W2	Pomiar objętości przepływu w przewodach o swobodnym zwierciadle oraz pod ciśnieniem i czynniki wpływające na jego dokładność	EUW1, EUW2	2
W3	Przyrządy pomiarowe lub systemy pomiarowe służące do pomiaru ilości wody i ścieków	EUW2, EUU3, EUK1	3
W4	Przyrządy pomiarowe lub systemy pomiarowe służące do pomiaru jakości ujmowanej wody i odprowadzanych ścieków	EUW2, EUU3, EUK1	3
W5	Korzyści wynikające ze stosowania zdalnych odczytów wodomierzy systemem stacjonarnym	EUW2, EUU2, EUK1	2
W6	Redukcja strat wody na sieci wodociągowej przez gospodarkę wodomierzową	EUW2, EUU2, EUK1	2

### Bilans punktów ECTS

<b>ROZLICZENIE GODZIN</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (45 min) poświęconych na realizację rodzaju zajęć
<b>GODZINY KONTAKTOWE Z NAUCZYCIELEM AKADEMICKIM</b>	
Godziny wynikające z programu kształcenia	15
Konsultacje	1
Egzamin / zaliczenie	2
<b>GODZINY BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO</b>	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Przygotowanie referatu, raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
<b>BILANS PUNKTÓW ECTS</b>	
Łączna suma godzin	30
Liczba punktów ECTS	1

### Wymagania wstępne

Lp.	Wymagania
1	Znajomość dynamiki cieczy newtonowskich
2	Znajomość języka angielskiego.

### Warunki zaliczenia / sposób obliczania oceny końcowej

Lp.	Opis
WARUNKI ZALICZENIA	
1	Obecność na 80% zajęć. Przedstawienie referatu. Kolokwium.
SPOSÓB WYZNACZENIA OCENY KOŃCOWEJ	
Średnia ważona oceny z kolokwium i oceny z prezentacji.	

### Dodatkowe informacje

Brak
------

### Literatura

1	Erb H.G., <i>Technika pomiarów przepływu wody i ścieków</i> , 1999, Wydawnictwo Seidel-Przywecki
2	Praca pod red. Michalskiego R., <i>Bezpieczeństwo wody. Problemy i wyzwania</i> , 2019, Elamed MEDIA GROUP