

Ramowy program studiów i plan studiów podyplomowych

TECHNOLOGIA WÓD, ŚCIEKÓW I ODPADÓW

Edycja 32

organizowany przez Wydział Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej

(opracowany zgodnie z ZW PWr 112/2017, 88/2019; PO PWr 18/2021)

Opis studiów podyplomowych

Nazwa studiów: **Technologia Wód, Ścieków i Odpadów**

Organizator studiów: **Wydział Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej i Dział Kształcenia Podyplomowego Politechniki Wrocławskiej**

Adres, telefon, e-mail: **Politechnika Wrocławska**
50-421 Wrocław, ul. Na Grobli 15
Tel.: (71) 340 75 14, (71) 340 75 15
E-mail: cku@pwr.edu.pl
Adres strony w Internecie: www.cku.pwr.edu.pl

Kierownik studiów: **prof. Katarzyna Majewska-Nowak**

Czas trwania studiów: **2 semestry – 210 godzin + 10 godzin praca końcowa**

Liczba punktów ECTS: **49**

Oplata za studia: **5600 zł**

Zasada naboru: **Dyplom ukończenia studiów wyższych 1 lub 2 stopnia**

Warunki ukończenia studiów: **Praca końcowa zakończona obroną**

Sylwetka absolwenta studiów podyplomowych:

Absolwent jest przygotowany do planowania, projektowania i eksploatacji w zakresie technologii procesów, urządzeń oraz instalacji do oczyszczania wody, ścieków, odnowy wody, ochrony wód oraz unieszkodliwiania i zagospodarowania odpadów miejskich i przemysłowych, a także w zakresie kontroli stanu czystości środowiska.

Sposób weryfikowania i dokumentacji zakładanych efektów uczenia się

Wiedza

Nazwa kursu	Efekty uczenia się	Sposób weryfikowania i dokumentacji
Wybrane zagadnienia z technologii wody	Zna kierunki rozwoju systemów oczyszczania wód	Zaliczenie na ocenę na podstawie zaliczenia w formie ustnej lub pisemnej, udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych
Ochrona wód	Ma wiedzę w zakresie stosowanych modeli matematycznych i technik obliczeniowych w celu prognozowania stanu czystości wód	Zaliczenie na ocenę na podstawie zaliczenia w formie ustnej lub pisemnej, udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych
Gospodarka odpadami	Ma wiedzę w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi i przemysłowymi oraz obowiązującego prawa w tej dziedzinie w Polsce i Unii Europejskiej	Zaliczenie na ocenę na podstawie zaliczenia w formie ustnej lub pisemnej, udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych
Wysokosprawne procesy oczyszczania ścieków	Ma wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii oczyszczania ścieków oraz metod obliczeniowych urządzeń	Zaliczenie na ocenę na podstawie zaliczenia w formie ustnej lub pisemnej, udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych
Wybrane zagadnienia z oczyszczania ścieków	Ma wiedzę dotyczącą wysokosprawnych technologii oczyszczania ścieków oraz modelowania matematycznego tych procesów	Zaliczenie na ocenę na podstawie zaliczenia w formie ustnej lub pisemnej, udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych
Odnowa wody	Ma wiedzę w zakresie nowoczesnych metod odzyskiwania wody ze ścieków oraz metod obliczeniowych urządzeń	Zaliczenie na ocenę na podstawie zaliczenia w formie ustnej lub pisemnej, udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych

Analityka instrumentalna	Ma wiedzę w zakresie nowoczesnych metod analizy instrumentalnej do oznaczania specyficznych zanieczyszczeń wód i ścieków	Zaliczenie na ocenę na podstawie zaliczenia w formie ustnej lub pisemnej, udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych
Wybrane zagadnienia z wodociągów i kanalizacji	Ma wiedzę w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych	Zaliczenie na ocenę na podstawie zaliczenia w formie ustnej lub pisemnej, udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych
Ekologia i toksykologia	Ma wiedzę w zakresie ekologii i toksykologii środowiska	Zaliczenie na ocenę na podstawie zaliczenia w formie ustnej lub pisemnej, udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych
Membranowe techniki separacyjne	Ma wiedzę w zakresie stosowania separacyjnych technik membranowych do oczyszczania wód i ścieków	Zaliczenie na ocenę na podstawie zaliczenia w formie ustnej lub pisemnej, udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych

Umiejętności

Nazwa kursu	Efekty uczenia się	Sposób weryfikowania i dokumentacji
Wybrane zagadnienia z technologii wody, Gospodarka odpadami Odnowa wody	Potrafi obliczyć urządzenia do oczyszczania wód, ścieków, odnowy wody oraz unieszkodliwiania odpadów	Zaliczenie na ocenę na podstawie wykonanego opracowania udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych
Wybrane zagadnienia z technologii wody, Gospodarka odpadami	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim prezentację zawierającą wyniki obliczeniowe instalacji oraz obiektów stosowanych do ochrony środowiska	Zaliczenie na ocenę na podstawie przygotowanej prezentacji udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych

Lista kursów z wymiarem godzinowym oraz liczbą punktów ECTS

Lp.	Kurs	Forma zajęć	Prowadzący	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin
1	Wybrane zagadnienia z technologii wody	wykład	Prof. dr hab. inż. Wojciech Adamski, Dr hab. inż. Małgorzata Wolska	4	18
2	Ochrona wód	wykład	Prof. dr hab. inż. Wojciech Adamski, Prof. dr hab. inż. Katarzyna Majewska-Nowak	5	24
3	Gospodarka odpadami	wykład	Dr inż. Kamil Banaszkiewicz, Dr inż. Emilia den'Boer	7	48
4	Wysokosprawne procesy oczyszczania ścieków	wykład	Dr inż. Stanisław Miodoński	6	36
5	Wybrane zagadnienia z oczyszczania ścieków	wykład	Dr inż. Łukasz Szałata Dr inż. Stanisław Miodoński	3	12
6	Odnowa wody	wykład	Prof. dr hab. inż. Małgorzata Kabsch-Korbutowicz	5	24
7	Analityka instrumentalna	wykład	Dr inż. Dorota Zamorska-Wojdyła	2	12
8	Wybrane zagadnienia z wodociągów i kanalizacji	wykład	Dr inż. Wojciech Cieżak	3	12
9	Ekologia i toksykologia	wykład	Dr hab. Justyna Rybak	2	12
10	Membranowe techniki separacyjne	wykład	Prof. dr hab. inż. Katarzyna Majewska-Nowak	4	12
11	Praca końcowa			8	10
Σ				49	220

Plan studiów w układzie semestralnym

Semestr I		
1	Wybrane zagadnienia z technologii wody	18 h
2	Ochrona wód	12 h
3	Gospodarka odpadami	48 h
4	Analityka instrumentalna	12 h
5	Wybrane zagadnienia z wodociągów i kanalizacji	12 h
6	Ekologia i toksykologia	12 h
		114 h

Semestr II		
1	Wysokosprawne procesy oczyszczania ścieków	36 h
2	Wybrane zagadnienia z oczyszczania ścieków	12 h
3	Ochrona wód	12 h
4	Odnowa wody	24 h
5	Membranowe techniki separacyjne	12 h
	Praca końcowa	10 h
		96 h + 10 h

Wymiar czasu przeznaczony na pracę końcową

Każdy uczestnik studiów podyplomowych poświęca na wykonanie pracy końcowej 10 godzin.

Zakres egzaminu końcowego

Egzamin końcowy składa się z dwóch części:

- prezentacji pracy końcowej (z wykorzystaniem środków audiowizualnych). W trakcie prezentacji uczestnik studiów podyplomowych przedstawia cel i zakres pracy, sposób rozwiązania problemu oraz wynikające z pracy wnioski. Czas trwania prezentacji ok. 10 min;
- sprawdzenia wiedzy uczestnika studiów podyplomowych w zakresie podanym w programie kształcenia (egzamin ustny), związanym z tematyką realizowanej pracy końcowej - student odpowiada na pytania zadane przez komisję egzaminacyjną.

Waga potrzebna do obliczenia ostatecznego wyniku studiów

Regulamin studiów podyplomowych, PO 18/2021, § 7. ustęp 3 stanowi:

„Ostateczny wynik studiów podyplomowych stanowi średnia ważona (wyliczona z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku)

– z wagą ε , średniej ważonej (punktami ECTS) ocen przebiegu studiów podyplomowych (zaliczeń i egzaminów, przy czym, jeśli zaliczenie lub egzamin odbyły się w terminie poprawkowym, to do obliczeń przyjmuje się ocenę z zaliczenia lub egzaminu poprawkowego):

$$\text{średnia ważona ocen przebiegu studiów podyplomowych} = \frac{\sum(\text{ocena} * \text{punkty ECTS})}{\sum \text{punkty ECTS}},$$

oraz

– z wagą $(1 - \varepsilon)$, średniej arytmetycznej ocen pracy końcowej i egzaminu końcowego. Wartość ε , w granicach od $\frac{1}{2}$ do $\frac{2}{3}$ (np. $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{3}$), ustala dziekan.”

Wartość ε , dla studiów podyplomowych „Technologia Wód, Ścieków i Odpadów” wynosi $\frac{1}{2}$.