

## SYLABUS

- 1. Przedmiot:** Inżynieria środowiska  
**2. Wymagania wstępne:** brak  
**3. Typ studiów:** Stacjonarne i niestacjonarne I stopnia  
**4. Forma:** wykład i ćwiczenia audytoryjne

Forma	Typ studiów	Rok studiów	Semestr	Liczba godzin	Punkty ECTS
wykład	stacjonarne	II	4	15	3
ćwiczenia	stacjonarne	II	4	15	
wykład	niestacjonarne	II	4	9	3
ćwiczenia	niestacjonarne	II	4	10	

### 5. Prowadzący:

Wykład i ćwiczenia: dr hab. inż. Waldemar Podgórski, prof. UE, tel. 36-80-252, bud.: H, nr pok.: 311/312; e-mail: [waldemar.podgorski@ue.wroc.pl](mailto:waldemar.podgorski@ue.wroc.pl)

### 6. Cel dydaktyczny przedmiotu:

Zdobycie wiedzy w zakresie procesów podstawowych i jednostkowych stosowanych w ochronie środowiska oraz zapoznanie z nowoczesnymi tendencjami w tym zakresie a także techniczno-ekonomicznymi uwarunkowaniami ich realizacji.

- wiadomości: znajomość podstawowych procesów stosowanych w ochronie środowiska, ich teoretyczne podstawy oraz przykłady zastosowania.
- umiejętności: alternatywny dobór odpowiednich technik i metod separacji zanieczyszczeń oraz ocena efektywności ich zastosowania.

### 7. Zakres tematyczny przedmiotu:

Podstawy teoretyczne procesów a w tym: układy wielofazowe (wytwarzanie i separacja układów wielofazowych). Procesy mechaniczne (sedymentacja, filtracja, flotacja). Procesy fizykochemiczne (sorpcja, koagulacja, klarowanie). Procesy chemiczne (hydroliza, neutralizacja). Procesy membranowe (osmoza i odwrócona osmoza, nano-, mikro- i ultrafiltracja, dializa i elektrodializa, perwaporacja). Procesy biotechnologiczne (kinetyczna analiza szybkości reakcji katalitycznych i enzymatycznych, kinetyka wzrostu drobnoustrojów). Inżynieria reaktorowa i bioreaktorowa (klasyfikacja reaktorów, charakterystyka dynamiczna reaktorów, bilanse materiałowe).

### 8. Metody dydaktyczne:

Wykład: prezentacja MS Office Power Point

Ćwiczenia: forma tradycyjna

**9. Słowa kluczowe:** ochrona środowiska, inżynieria, procesy podstawowe i jednostkowe, woda, powietrze, gleba odpady, ścieki.

### 10. Literatura podstawowa:

Gawroński R. Procesy oczyszczania cieczy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 1999.

- Janosz-Rajczyk M. (red.) Wybrane procesy jednostkowe w inżynierii środowiska. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej. Częstochowa 2002.
- Koch R., Noworyta A. Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej. WNT. Warszawa 1998.
- Kowal A.L. Odnowa wody. Podstawy teoretyczne procesów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 1996.
- Rautenbach R. Procesy membranowe. Podstawy projektowania modułów i instalacji. WNT, Warszawa 1996.

### 11. Literatura uzupełniająca:

- Klimiuk E., Lossow K., Bulińska M. Kinetyka reakcji i modelowanie reaktorów biochemicznych w procesach oczyszczania ścieków. ART. Olsztyn 1995.

### 12. Sposób zaliczenia i wymagania egzaminacyjne:

Zaliczenie: kolokwium pisemne