



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Środki chemiczne w środowisku pracy

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Bezpieczeństwa

Studia w zakresie (specjalność)

----

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

język polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

10

Ćwiczenia

10

Laboratoria

0

Projekty/seminaria

8

Inne (np. online)

0

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Adam Górny

e-mail: adam.gorny@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Student posiada podstawową wiedzę z zakresu chemii, pozwalającą zidentyfikować mieszaniny i substancje chemiczne występujące w środowisku funkcjonowania człowieka. Student jest świadomy konieczności, roli i znaczenia stosowania środków chemicznych w środowisku oraz występowania, związanych z tym zagrożeń, w tym zagrożeń dla środowiska naturalnego.



### Cel przedmiotu

Zdobycie umiejętności realizacji możliwości (organizacyjnych i technicznych) funkcjonowania człowieka w środowisku, w którym występują w sposób naturalny lub są stosowane środki chemiczne.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

- zna wymagania dotyczące realizacji zagadnień inżynierskich w obszarze chemii oraz technologii wytwarzania, związanej ze stosowaniem związków chemicznych,
- zna zagadnienia z zakresu zagrożeń i ich skutków, szacowania ryzyka w środowisku pracy oraz wypadków i chorób zawodowych, w szczególności związanych ze stosowaniem środków chemicznych,

#### Umiejętności

- potrafi właściwie dobrać źródła wiedzy oraz informacje z nich pochodzące, przeprowadzić oceny oraz krytyczne analizy i syntezy posiadanych informacji, na tej podstawie formułować wnioski i wyczerpująco uzasadniać przyjęte opinie,
- potrafi przeprowadzić krytyczną analizę sposobu funkcjonowania dowolnego podmiotu oraz ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi związane ze stosowaniem substancji chemicznych,
- potrafi identyfikować zmiany wymagań, standardów i przepisów, powodowanych postępem technicznym oraz wskazywać potrzebę uzupełnienia posiadanej wiedzy,

#### Kompetencje społeczne

- posiada świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów z zakresu inżynierii bezpieczeństwa i zapewnienia ciągłego doskonalenia się,
- posiada świadomość konieczności uwzględniania pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

#### Ocena formująca:

- w zakresie zajęć ćwiczeniowych: na podstawie sprawozdań (raportów) z samodzielnie wykonanych zadań,
- w zakresie zajęć projektowych: na podstawie postępów w pracy nad projektem,
- w zakresie zajęć wykładowych: na podstawie odpowiedzi ustnych i pisemnych na pytania obejmujące zagadnienia omawiane w ramach bieżącego i poprzednich wykładów.

#### Ocena podsumowująca:

- w zakresie zajęć ćwiczeniowych: ocena uśredniająca oceny czastkowe za dostarczone sprawozdania (raporty), kolokwium sprawdzające posiadaną wiedzę,
- w zakresie zajęć projektowych: ocena wykonanego zadania projektowego,



- w zakresie zajęć wykładowych: zaliczenie w formie testu (pracy pisemnej), w którym co najmniej jedna odpowiedź jest poprawna (odpowiedź punktowana jest jako 0 lub 1), lub odpowiedzi pisemne na pytania otwarte (odpowiedzi punktowane są w skali od 0 do 3); zaliczenie student otrzymuje po uzyskaniu co najmniej 51% możliwych do uzyskania punktów.

### **Treści programowe**

Substancje i mieszaniny chemiczne jako element materialnego środowiska pracy. Charakterystyka substancji i mieszanin chemicznych. Pyły szkodliwe w środowisku pracy. Karty charakterystyki. Kwalifikacja substancji i mieszanin chemicznych oraz typów związanych z nimi szkodliwości. Kryteria oceny poziomu narażenia. Monitoring środowiska pracy (w tym monitoring biologiczny). Ocena bezpieczeństwa i zasady wykonywania prac z użyciem niebezpiecznych substancji i mieszanin chemicznych. Oznakowanie substancji i mieszanin niebezpiecznych. Transport drogowy (ADR), kolejowy (RID), lotniczy (ICAO) i morski (IMDG) środków chemicznych. Stosowanie środków ochrony zbiorowej dedykowanych do rodzajów zagrożeń.

### **Metody dydaktyczne**

Zajęcia wykładowe prowadzone są w formie wykładu informacyjnego wspomaganego prezentacją multimedialną.

Zajęcia ćwiczeniowe prowadzone są metodą przypadków, w oparciu o rozwiązywanie praktycznych przykładów (zadań).

Zajęcia projektowe prowadzone są w oparciu o analizy przypadków (case study) z wykorzystaniem dyskusji punktowanej (ocenianej); studenci pracują (realizują zadania) we wcześniej ustalonych grupach.

### **Literatura**

#### Podstawowa

1. Nowacka W. Ł. (2011), Zagrożenia człowieka w środowisku pracy. Zagrożenia chemiczne, biologiczne i pyłowe, Politechnika Warszawska, Warszawa.
2. Uzarczyk A. (2009), Czynniki szkodliwe i uciążliwe w środowisku pracy, Wydawnictwo ODDK, Gdańsk.
3. (praca zbiorowa) (2008), Czynniki chemiczne w środowisku pracy, Wydawnictwo CIOP - PIB, Warszawa.

#### Uzupełniająca

1. Bryła R. (2011), Bezpieczeństwo i higiena pracy, Wydawnictwo ELAMED, Katowice.
2. Przepisy prawne dotyczące stosowania i klasyfikacji substancji i mieszanin chemicznych w środowisku pracy.
3. Przepisy prawne dotyczące transportu substancji niebezpiecznych (ADR, RID, ICAO, IMDG).



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	58	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	28	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń i zajęć projektowych, opracowanie raportów z prac samodzielnych, przygotowanie do kolokwiów, przygotowanie zadania projektowego) <sup>1</sup>	30	1,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności