



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Zagrożenia substancjami i mieszaninami chemicznymi

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Bezpieczeństwa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

język polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Adam Górny

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

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

tel. 61 665 34 08

Wydział Inżynierii Zarządzania,

ul. J. Rychlewskiego 2, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Student posiada podstawową wiedzę z zakresu chemii, pozwalającą zidentyfikować mieszaniny i substancje chemiczne występujące w środowisku wykonywania zadań zawodowych. Student jest świadomy konieczności, roli i znaczenia stosowania mieszanin i substancji chemicznych w środowisku pracy oraz występowania, związanych z tym zagrożeń.

### Cel przedmiotu

Zdobycie umiejętności zapewnienia prawidłowej organizacji i nadzoru nad warunkami wykonywania pracy, w których zastosowanie mają środki chemiczne.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



- zna wymagania dotyczące realizacji zagadnień inżynierskich w obszarze chemii oraz technologii wytwarzania, związanej ze stosowaniem związków chemicznych [P6S\_WG\_01],
- 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 [P6S\_WG\_01].

#### 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 [P6S\_UW\_01],
- 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 [P6S\_UW\_06],
- potrafi zaprezentować za pomocą właściwie dobranych środków problem mieszczący się w ramach inżynierii bezpieczeństwa [P6S\_UK\_01],
- potrafi identyfikować zmiany wymagań, standardów i przepisów, powodowanych postępem technicznym oraz wskazywać potrzebę uzupełnienia posiadanej wiedzy [P6S\_UU\_01].

#### Kompetencje społeczne

- posiada świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów z zakresu inżynierii bezpieczeństwa i zapewnienia ciągłego doskonalenia się [P6S\_KK\_02],
- posiada świadomość konieczności uwzględniania pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje [P6S\_KK\_03],
- ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania [P6S\_KR\_02].

#### 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 testów cząstkowych obejmujących omawiane zagadnienia.

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: kolokwia czastkowe w trakcie zajęć wykładowych oraz kolokwium końcowe w formie testu w którym co najmniej jedna odpowiedź jest poprawna lub odpowiedzi pisemne na pytania otwarte; pozytywny wynik egzaminu student otrzymuje po uzyskaniu co najmniej 51% możliwych do uzyskania punktów.

### **Treści programowe**

Wykład: 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). Wytyczne wykonywania pomiarów narażenia na występujące w środowisku pracy niebezpieczne substancje chemiczne i ich mieszaniny. Ocena bezpieczeństwa i zasady wykonywania prac z użyciem niebezpiecznych substancji i mieszanin chemicznych. Oznakowanie substancji i mieszanin niebezpiecznych. Warunki zastosowania niebezpiecznych substancji chemicznych i ich mieszanin w środowisku wykonywania pracy. Ryzyko związane z zastosowaniem niebezpiecznych substancji chemicznych i ich mieszanin w środowisku wykonywania pracy. Stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w środowisku wykonywania pracy.

Ćwiczenia: praktyczna realizacja zagadnień przedstawionych w trakcie wykładu.

Zajęcia projektowe: projekt dotyczący zapewnienia warunków bezpiecznego wykonywania pracy w środowisku występowania zagrożeń chemicznych.

### **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. Górny A., Zarządzanie ryzykiem zawodowym, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2011.
2. Nowacka W. Ł., Zagrożenia człowieka w środowisku pracy. Zagrożenia chemiczne, biologiczne i pyłowe, Politechnika Warszawska, Warszawa, 2011.
3. Uzarczyk A., Czynniki szkodliwe i uciążliwe w środowisku pracy, Wydawnictwo ODDK, Gdańsk, 2009.
4. (praca zbiorowa), Czynniki chemiczne w środowisku pracy, Wydawnictwo CIOP - PIB, Warszawa, 2008.



Uzupełniająca

1. Bryła R., Bezpieczeństwo i higiena pracy, Wydawnictwo ELAMED, Katowice, 2011.
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	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń i zajęć projektowych, opracowanie raportów z prac samodzielnych, przygotowanie do kolokwium, przygotowanie zadania projektowego) <sup>1</sup>	30	1,0

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