



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Zakłady dużego ryzyka (ZDR)

---

### 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

polski

Wymagalność

obieralny

---

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

15

Laboratoria

Projekty/seminaria

15

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

3

---

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Tomasz Ewertowski

e-mail: [tomasz.ewertowski@put.poznan.pl](mailto:tomasz.ewertowski@put.poznan.pl)

tel. 61 665 33 64

Wydział Inżynierii Zarządzania

ul. J. Rychlewskiego 2, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

---

### Wymagania wstępne

Student posiada podstawową wiedzę z zakresu czynników zagrożeń w środowisku funkcjonowania



organizacji; umie zidentyfikować i ocenić te zagrożenia, a także oszacować związane z nimi ryzyko. Student ma świadomość związku pomiędzy ryzykiem zagrożeń a ich skutkami dla funkcjonowania organizacji.

### Cel przedmiotu

Nabycie przez studenta wiedzy na temat podstawowych zagadnień związanych z funkcjonowaniem zakładów dużego ryzyka (ZDR) w obszarze: identyfikacji zagrożeń, analizy zdarzeń potencjalnie niebezpiecznych (scenariuszy) i zabezpieczenia operacyjnego w tych zakładach. Na poziomie praktycznym celem jest zdobycie umiejętności stosowania właściwie dobranych metod, zasad i narzędzi wykorzystywanych w zapewnieniu bezpieczeństwa w zakładach dużego ryzyka awarii przemysłowej.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Student zna dogłębnie zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa technicznego, systemów bezpieczeństwa, bhp oraz zagrożeń i ich skutków w zakładach dużego ryzyka awarii przemysłowej [K1\_W02].
2. Student ma zaawansowaną wiedzę z zakresu ergonomii, ekologii człowieka i ochrony środowiska przyrodniczego w odniesieniu do specyfiki funkcjonowania zakładów dużego ryzyka awarii przemysłowej [K1\_W05].
3. Student ma zaawansowaną wiedzę z zakresu cyklu życia urządzeń, obiektów, układów i systemów technicznych, które wynikają z działalności przemysłowej i dotyczą terenu zakładu i jego otoczenia [K1\_W06].
4. Student zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji i trendy zrównoważonego rozwoju oraz najlepsze praktyki w zakresie inżynierii bezpieczeństwa, w zapewnieniu możliwie wysokiego poziomu bezpieczeństwa w zakładach wykorzystujących w działalności substancje niebezpieczne [K1\_W10].

#### Umiejętności

1. Student potrafi przygotować niezbędne środki do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą i potrafi wymuszać ich stosowanie w praktyce [K1\_U05].
2. Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania zakładów dużego ryzyka awarii przemysłowej i ocenić, w powiązaniu z Inżynierią Bezpieczeństwa, istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności maszyny, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi [K1\_U06].
3. Student potrafi stosować standardy i normy w rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich w zakresie Inżynierii Bezpieczeństwa, w kontekście funkcjonowania zakładów dużego ryzyka awarii przemysłowej [K1\_U08].
4. Student potrafi identyfikować zmiany wymagań, standardów, przepisów, postępu technicznego i rzeczywistości rynku pracy w kontekście funkcjonowania zakładów dużego ryzyka awarii przemysłowej i na ich podstawie określać potrzeby uzupełniania wiedzy [K1\_U12].



### Kompetencje społeczne

1. Student ma świadomość uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów z zakresu inżynierii bezpieczeństwa i ciągłego doskonalenia się [K1\_K02].
2. Student ma świadomość rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje [K1\_K03].

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

Wykład: wiedza weryfikowana jest poprzez krótkie kolokwium po trzeciej jednostce dydaktycznej - test jednokrotnego wyboru składający się z kilku pytań (pojęcia i definicje) + pisemne zadania problemowe; próg zaliczenia pierwszego i drugiego podejścia - 50% + 1%;

Ćwiczenia: bieżąca ocena wykonywanych zadań w skali 2- 5; próg zaliczenia pierwszego i drugiego podejścia - 50% + 1%;

Projekt: bieżąca ocena poszczególnych części projektu w skali 2- 5; próg zaliczenia pierwszego i drugiego podejścia - 50% + 1%;

Ocena podsumowująca:

Wykład: kolokwium zaliczeniowe na ostatniej jednostce zajęciowej; próg zaliczenia pierwszego i drugiego podejścia - 50% + 1%,

Ćwiczenia: średnia ocen cząstkowych za poszczególne zadania; próg zaliczenia pierwszego i drugiego podejścia - 50% + 1%,

Projekt: średnia ocen cząstkowych za realizację poszczególnych faz projektu + ocena za poziom edycyjny projektu i postęp w trakcie zajęć; próg zaliczenia pierwszego i drugiego podejścia - 50% + 1%.

### Treści programowe

Wykład:

Podstawowe definicje związane z funkcjonowaniem zakładu dużego ryzyka awarii przemysłowej; Obowiązujące regulacje prawne w zakresie funkcjonowania zakładu dużego ryzyka awarii przemysłowej; Procedura zaliczania i procedura zgłoszenia zakładu zwiększonego ryzyka i dużego ryzyka awarii przemysłowej; Plany operacyjno- ratownicze w ZZR i ZDR; Zasady reagowania na awarie w ZZR i ZDR; Wymagania zgłaszania poważnych awarii przemysłowych do odpowiednich instytucji; Informowanie społeczeństwa o poważnych awariach przemysłowych; Inspekcje, kontrole, nadzór zakładów zwiększonego i dużego ryzyka awarii przemysłowych.

Ćwiczenia:



Procedury zaliczenia zakładów do ZDR (przepisy polskie i międzynarodowe); Procedura zgłoszenia ZDR do odpowiednich instytucji (charakterystyka terenu otaczającego zakład, dokonywanie zmian w procedurze); Wymagania i zasady przygotowania dokumentacji związanej z ZDR; Zagrożenia wynikające z działalności przemysłowej, związane głównie z wykorzystywaniem w procesach technologicznych materiałów niebezpiecznych; Metody i kanały informowania społeczeństwa o wystąpieniu awarii przemysłowej.

Projekt: studenci projektują dokumentację związaną z funkcjonowaniem zakładu dużego ryzyka awarii przemysłowej (opis systemu bezpieczeństwa zakładu, Program Zapobiegania Awariom, Raport o Bezpieczeństwie, sposób postępowania z wykorzystywanymi substancjami chemicznymi).

### Metody dydaktyczne

Wykład:

- wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, prezentacja multimedialna.

Ćwiczenia:

- metody eksponujące (prezentacja multimedialna, film, pokaz), dyskusja panelowa, case study, burza mózgów, ćwiczenia praktyczne.

Projekt:

- prezentacja multimedialna, case study

### Literatura

Podstawowa

1. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, z późniejszymi zmianami.
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/18/UE z dnia 4 lipca 2012 r. w sprawie kontroli zagrożeń poważnymi awariami związanymi z substancjami niebezpiecznymi, zmieniającej, a następnie uchylającej dyrektywę Rady 96/82/WE (Dyrektywie Seveso III), z późniejszymi zmianami.
3. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywę 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (Dz. Urz. UE L 353 z 31 grudnia 2008 roku), z późniejszymi zmianami.
4. Pabiś A. (2018), Bezpieczeństwo procesowe część I Bezpieczeństwo chemiczne, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków.
5. Tuśno N., Wolny P., Siuta D. (2020), Programy komputerowe do wyznaczania prawdopodobieństwa oraz skutków poważnych awarii, Zeszyty Naukowe SGSP, nr 74, s. 47- 67.



Uzupełniająca

1. Bienias M., Czerniak K., Ewertowski T. (2019), Preparation of an enterprise for emergency situations, Informatyka Ekonomiczna, nr 3(53), s. 9- 22.
2. Ewertowski T. (2018), Doskonalenie systemu zgłaszania zdarzeń niepożądanych w organizacjach w kontekście wdrażania przez nie normy ISO 45001:2018, Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Organizacja i Zarządzanie, nr 78, s. 19- 34.
3. Czernecka W., Górny A. (2018), Ergonomic risk measurement in prioritizing corrective action at workstations, [in:] Occupational Safety and Hygiene VI: Proceedings of the 6th International Symposium on Occupation Safety and Hygiene, Guimarães, Portugal (p. 419), CRC Press.
4. Ewertowski T., Kubasiński S. (2021), Multi-Criteria Comparative Analysis of Proactive Safety Strategy of An Organization Exemplified by Polish Companies [w]: Proceedings of the 37th International Business Information Management Association Conference (IBIMA), 30-31 May 2021, Cordoba, Spain. Innovation Management and information Technology impact on Global Economy in the Era of Pandemic / red. Soliman Khalid: IBIMA Publishing, s. 10638- 10646.

**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, przygotowanie do kolokwiiów, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	30	1,0

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