



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Modelowanie wymagań na systemy bezpieczeństwa

---

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Bezpieczeństwa

Studia w zakresie (specjalność)

Ergonomia i bezpieczeństwo pracy

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

---

### Liczba godzin

Wykład

10

Ćwiczenia

10

Laboratoria

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

3

---

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Tomasz Ewertowski

e-mail: tomasz.ewertowski@put.poznan.pl

tel. 61 665 33 65

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wydział Inżynierii Zarządzania

ul. J. Rychlewskiego 2, 60-965 Poznań



## Wymagania wstępne

Student posiada podstawową wiedzę z zakresu bezpieczeństwa. Zna wybrane systemy bezpieczeństwa. Rozumie zależności systemowe w organizacjach.

## Cel przedmiotu

Ugruntowanie wiedzy oraz nabycie umiejętności z zakresu budowania modeli sytuacji zagrażających życiu i bezpieczeństwu.

Nabycie kompetencji niezbędnych do opracowania oraz organizowania systemów zarządzania bezpieczeństwem w organizacji.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. Student zna zagadnienia powiązane z obszarem ergonomii i bezpieczeństwa pracy [P7S\_WG\_03],
2. Student zna zagadnienia z zakresu projektowania w odniesieniu do produktów i procesów [P7S\_WG\_07],
3. Student zna współczesne trendy rozwoju oraz najlepsze praktyki w zakresie systemów bezpieczeństwa [P7S\_WK\_02],
4. Student zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały wykorzystywane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich w obszarze ergonomii i bezpieczeństwa pracy z zastosowaniem technologii informacyjnych, ochrony informacji i wspomagania komputerowego [P7S\_WK\_03],

### Umiejętności

1. Student potrafi właściwie dobierać źródła oraz informacje z nich pochodzące dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, formułować wnioski i wyczerpująco uzasadniać opinię [P7S\_UW\_01],
2. Student potrafi zastosować różne techniki w celu porozumiewania się w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, również w języku obcym [P7S\_UW\_02],
3. Student potrafi dostrzegać i formułować w zadaniach inżynierskich aspekty systemowe i pozatechniczne, a także społecznotekniczne, organizacyjne i ekonomiczne [P7S\_UW\_03],
4. Student potrafi wykorzystać metody badawcze, analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich, również z wykorzystaniem metod i narzędzi informacyjno-komunikacyjnych [P7S\_UW\_04],
5. Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić - w powiązaniu z Inżynierią Bezpieczeństwa istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności maszyny, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi [P7S\_UW\_06],



### Kompetencje społeczne

1. Student ma świadomość dostrzegania zależności przyczynowo-skutkowych w realizacji postawionych celów i rangowania istotności alternatywnych bądź konkurencyjnych zadań [(P7S\_KK\_01],
2. Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania [P7S\_KR\_02].

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

- a) ćwiczeń: bieżąca ocena (w skali od 2 do 5) zlecanych zadań,
- b) wykładów: aktywność i obecność na zajęciach (punkty częściowe).

Ocena podsumowująca:

- a) ćwiczeń: średnia ocen zadań częściowych; zaliczenie po uzyskaniu co najmniej oceny 3,0,
- b) wykładów: Test egzaminacyjny składający się z 15 do 20 pytań (testowych i/lub otwartych), różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy: 55% punktów przeliczane na skale ocen od 2 do 5; punkty częściowe mogą podwyższyć ocenę końcową.

### Treści programowe

Zarys teorii systemów. Charakterystyka procesu modelowania. Zagrożenia w środowisku pracy i życia człowieka. Modele sytuacji wypadkowych i wypadków. Proste modele sekwencyjne/linearne np. teoria domina Hienricha, Analiza przyczyn źródłowych (RCA), Analiza drzewa błędów (FTA), Analiza przyczynowo skutkowa. Modele epidemiologiczne/ złożone modele linearne np. Model Reasona, SHELL, TRIPOD, MORT, HFACS. Modele sytemowe/dynamiczne np. Accimap, STAMP oraz FRAM. Modelowanie wypadku z zastosowaniem transferu energii. Modelowanie wypadku z zastosowaniem metody analizy zmian. Modele zdarzeń i czynników przyczynowych. Modele stosowane w sytemach zarządzania bezpieczeństwem. Określanie wymagań na system bezpieczeństwa dla zadanej mapy zagrożeń bezpieczeństwa w rejonie jego odpowiedzialności.

Celem ćwiczeń jest rozwiązywanie zadań poznawczych, pozwalających zastosować i rozwijać w praktyce wiedzę nabytą w trakcie wykładów.

### Metody dydaktyczne

Wykład: wykład informacyjno-konwersatoryjny oparty na prezentacji multimedialnej.

Ćwiczenia: metoda sytuacyjna w powiązaniu z analizą studium przypadków.

### Literatura

Podstawowa

1. Kołodziński E. (red.) (2015), Modelowanie w inżynierii bezpieczeństwa, Wydawnictwo Wojskowej Akademii Technicznej, Warszawa.



2. Sienkiewicz P. (2015), Inżynieria sytemów bezpieczeństwa, Polskie Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
3. Klich E. (2011). Bezpieczeństwo Lotów, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji PIB, Radom.
4. Ficoń K. (2007), Inżynieria zarządzania kryzysowego, Wydawnictwo BEL Studio Sp. Z.o.o, Warszawa

Uzupełniająca

1. Szymonik A. (2011), Organizacja i funkcjonowanie systemów bezpieczeństwa. Zarządzanie bezpieczeństwem, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
2. Kęпка P. (2015), Projektowanie systemów bezpieczeństwa, BEL Studio Sp. z o.o., Warszawa.
3. Zawila- Niedwiecki J. (2013), Zarządzanie ryzykiem operacyjnym w zapewnieniu ciągłości działania organizacjidziałalności organizacji, Wydawnictwo edu-Libri, Kraków.
4. Regulacje prawne i standardy dotyczące omawianych zagadnień.
5. Ewertowski T. Nowakowski M., Zieja M., Żyluk A. (2016), Badanie udziału czynnika ludzkiego z wykorzystaniem opracowanego modelu taksonomii przyczyn zdarzeń lotniczych, Autobusy : technika, eksploatacja, systemy transportowe Nr.12 str. 339-347.
6. Sławińska M., Derbich M., Ewertowski T., Król I., Berlik M., (2019) Skuteczność zarządzania operacyjnego na podstawie bazy informacji eksploatacyjnej, Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie, 80, 235-251.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do egzaminu, wykonanie zadań) <sup>1</sup>	55	2,0

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