



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Niezawodność człowieka [N1IBiJ1>NC]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria bezpieczeństwa i jakości

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

9

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

9

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Małgorzata Sławińska prof. PP  
malgorzata.slawska@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawowe wiadomości z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ergonomii oraz psychologii. Student powinien znać ogólne zasady eksploatacji obiektów technicznych oraz współczesne koncepcje zarządzania. Umieć rozpoznawać zależności przyczynowo skutkowe występujące w obszarze szeroko rozumianego bezpieczeństwa. Student powinien umieć ocenić stopień zgodności zorganizowania stanowiska pracy z obowiązującymi wymaganiami z zakresu ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom wiedzy z zakresu teoretycznych przesłanek i praktycznych rozwiązań, które w zastosowaniu przyczynią się do racjonalnego kształtowania optymalnych warunków pracy. Motywowanie do zdobycia wiedzy i umiejętności w zakresie doskonalenia organizacji pracy, zapobiegania chorobom zawodowym związanym z pracą i wypadkom przy pracy. Utworzenie podstaw dla rozwinięcia umiejętności stosowania koncepcji poznania rozłożonego w projektowaniu i w stosowaniu technologii związanych z procesem pracy.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza:

1. Student zna w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu systemów bezpieczeństwa technicznego w tym zasad BHP, oraz rozumie jak te systemy zapobiegają zagrożeniom i minimalizują ich skutki [K1\_W02].
2. Student zna w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu identyfikacji, analizy i szacowania ryzyka w kontekście człowieka w środowisku pracy [K1\_W03].
3. Student zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji i trendy rozwoju oraz najlepsze praktyki w zakresie badania niezawodności człowieka [K1\_W10].

#### Umiejętności:

1. Student potrafi zastosować różne techniki w celu porozumiewania się w środowisku zawodowym oraz identyfikacji niezawodności człowieka [K1\_U02].
2. Student potrafi brać udział w debacie, zaprezentować za pomocą właściwie dobranych środków problem mieszczący się w ramach badania niezawodności człowieka [K1\_U09].
3. Student potrafi identyfikować zmiany wymagań, standardów, przepisów i postępu technicznego i rzeczywistości rynku pracy, i na ich podstawie określać potrzeby uzupełniania wiedzy [K1\_U12].]

#### Kompetencje społeczne:

1. Student a świadomość uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów z zakresu inżynierii bezpieczeństwa i jakości 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].
3. Student potrafi inicjować działania związane z formułowaniem i przekazywaniem informacji oraz współdziałaniem w społeczeństwie w obszarze inżynierii bezpieczeństwa [K1\_K05].

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca: - wykład: ocena aktywności oraz prezentacja efektów wykładu problemowego, prezentacja uzasadnienia w odniesieniu do omawianego problemu, - ćwiczenia: ocena sprawozdań z ćwiczeń oraz ocena zadań do samodzielnego wykonania. Ocena podsumowująca: - ćwiczenia: średnia ocen z przygotowanych sprawozdań, - wykład: zaliczenie pisemne w formie testu, w którym co najmniej jedna odpowiedź jest poprawna (odpowiedź punktowana jest w przedziale wartości punktowych od 0 do 10) lub odpowiedzi na pytania otwarte (odpowiedzi punktowane są w skali od 0 do 100); student otrzymuje zaliczenie po uzyskaniu co najmniej 51% możliwych punktów.

### Treści programowe

Program obejmuje podstawy teoretyczne dotyczące: Niezawodności w ujęciu systemowym; Podstaw modelowania niezawodności; Miar gotowości systemu; Podejścia antropocentrycznego w doskonaleniu bezpieczeństwa systemów pracy.

### Tematyka zajęć

Program wykładów obejmuje następujące zagadnienia:

- Podstawowe pojęcia i miary stosowane w obszarze problematyki bezpieczeństwa;
- Niezawodność w ujęciu systemowym;
- Podstawy modelowania niezawodności;
- Struktura niezawodnościowa obiektu;
- Analiza systemowa;
- Psychologiczne możliwości człowieka jako podstawa przewidywania błędów;
- Tworzenie miar niezawodności człowieka. Rola człowieka w zapewnieniu niezawodności systemów techniczno-społecznych;
- Miary gotowości systemu;
- Istota projektowania środowiska informacyjnego;
- Doskonalenie systemu pracy operatora, Strategia aktywnego operatora.

Studenci wykonują ćwiczenia w następujących tematach:

- Związki miar ryzyka z miarami niezawodności i zagrożenia;

Modelowanie zjawisk prowadzących do niesprawności;  
 Charakterystyka sytuacji trudnych. Zastosowanie w praktyce wiedzy o niezawodności człowieka;  
 Uwarunkowania prawidłowego przebiegu procesów informacyjnych;  
 Zastosowanie teoretycznego podejścia psychologii poznawczej. Zastosowanie elementów ergonomii kognitywnej w projektowaniu interakcji człowieka z procesem przemysłowym;  
 Wdrażanie systemowych mechanizmów adaptacyjnych.

## Metody dydaktyczne

- wykład: wykład problemowy z elementami gromadzenia przesłanek i etapem rozwiązania problemu,
- ćwiczenia: metoda okrągłego stołu zamiennie z metodą panelową.

## Literatura

Podstawowa:

1. Sławińska M., (2012), Niezawodność człowieka w interakcji z procesem przemysłowym, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.
2. Sadłowska-Wrzesińska J., Lewicki L., (2018), Podstawy bezpieczeństwa i zdrowia w pracy, Wydawnictwo WSL, Poznań.
3. Dahlke G. (2013), Zarządzanie bezpieczeństwem pracy i higieną pracy, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.
4. Tadeusz Szopa, (2016), Niezawodność i bezpieczeństwo, Oficyna Wydawnicza Politechniki Poznańskiej, Warszawa.
5. Sikorski M., (2010), Interakcja człowiek-komputer, Wydawnictwo PJWSTK, Warszawa.
6. Górka E., (2021). Ergonomia, projektowanie, diagnoza, eksperymenty. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
7. PN-ISO 45001:2018-06, Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania i wytyczne stosowania, PKN, Warszawa.

Uzupełniająca:

1. Górny A., Sławińska M., Sobczak W. (2016), Ocena kompetencji jako narzędzie zapewnienia bezpieczeństwa w przedsiębiorstwie budowlanym, Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia, nr 5 (83/2), s. 109-119.
2. Kępa P. (2015), Projektowanie systemów bezpieczeństwa, BEL Studio, Warszawa, ISBN: 978-83-7798-232-7.
3. Sławińska M., Wróbel K., (2021). Indicative Method of Human Failure in Sustainable Chain of Custody Management. European Research Studies Journal Volume XXIV Special Issue 5, p. 709-725.
4. Pieniążek J., (2014). Kształtowanie współpracy człowieka z lotniczymi systemami sterowania. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, s. 179-236.
5. . PKN-ISO Guide 73:2012, Zarządzanie ryzykiem. Terminologia, PKN, Warszawa.
6. Tomaszewski T., Tomaszewski K., (2006). Przepisy i normy w projektowaniu ergonomicznym. [W:] Ergonomia produktu. Ergonomiczne zasady projektowania produktów, Jabłoński J., (red). Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	18	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	32	1,50