



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Bezpieczeństwo układów socjotechnicznych [N2IBiJ1-JiEwBP>BUS]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria bezpieczeństwa i jakości

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Jakość i ergonomia w bezpieczeństwie pracy

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

10

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

10

Projekty/seminaria

10

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr inż. Aleksandra Dewicka-Olszewska

aleksandra.dewicka-olszewska@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę z zakresu problematyki ergonomii i zarządzania. Potrafi właściwie analizować przyczyny i przebieg zjawisk ergonomicznych oraz interpretować wyniki tych obserwacji.

### Cel przedmiotu

Nabycie wiedzy oraz umiejętności z zakresu praktycznego stosowania problematyki technicznych możliwości nauk społecznych i planowania oraz skutecznego kreowania zmian społecznych w obszarach bezpieczeństwa pracy, jakości i ergonomii.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student zna w pogłębionym stopniu metody i teorie stosowane w rozwiązywaniu problemów współczesnej inżynierii bezpieczeństwa, ergonomii i bezpieczeństwa pracy [K2\_W03].
2. Student zna w pogłębionym stopniu zasady i reguły zarządzania, w szczególności zarządzania projektami charakterystyczne dla inżynierii bezpieczeństwa i ergonomii [K2\_W06].
3. Student zna w pogłębionym stopniu metodologię projektowania uwzględniającą zasady bezpieczeństwa oraz ergonomii [K2\_W09].

### Umiejętności:

1. Student potrafi opracować i właściwie zastosować metody i narzędzia rozwiązywania złożonych problemów charakterystycznych dla obszaru inżynierii bezpieczeństwa, ergonomii i bezpieczeństwa pracy lub dobrać i zastosować istniejące i znane metody oraz narzędzia analityczne w ich obszarze [K2\_U03].
2. Student potrafi identyfikować zmiany wymagań, standardów, przepisów, innowacji i postępu technicznego oraz rzeczywistości gospodarczej i właściwie je wykorzystywać w rozwiązywaniu problemów w obszarze inżynierii bezpieczeństwa, ergonomii i bezpieczeństwa pracy [K2\_U06].
3. Student potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych nad rozwiązaniem problemu charakterystycznego dla obszaru inżynierii bezpieczeństwa, ergonomii i bezpieczeństwa pracy, a także podejmować funkcję kierownicze w tych zespołach [K2\_U13].

### Kompetencje społeczne:

1. Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z szeroko pojętym bezpieczeństwem, rozumie konieczność uświadamiania społeczeństwa w zakresie potrzeby kształtowania bezpieczeństwa [K2\_K02].
2. Student jest gotów do inicjowania działań i rozwiązań związanych z poprawą bezpieczeństwa [K2\_K03].

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

#### Ocena formująca:

- zajęcia wykładowe: dyskusja na temat bieżących problemów wykładowych,
- zajęcia ćwiczeniowe: ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń oraz ocena zadań do samodzielnego wykonania,
- zajęcia projektowe: ocena postępów w realizacji zadania projektowego (zgodności z przyjętym harmonogramem realizacji zadania projektowego) oraz aktywności w trakcie prowadzonych zajęć.

#### Ocena podsumowująca:

- zajęcia wykładowe: kolokwium z definicji oraz pojęć na ostatnich zajęciach wykładowych, test zamknięty 10 pytań, próg zaliczeniowy: 51%,
- zajęcia ćwiczeniowe: średnia z ocen za przygotowane sprawozdania, próg zaliczeniowy 51%,
- zajęcia projektowe: ocena wykonanego projektu, z uwzględnieniem oceny postępów w realizacji zadania projektowego oraz aktywności w zajęciach podczas realizacji zadania projektowego, próg zaliczeniowy 51%.

#### Skala ocen:

- 0 - 50 niedostateczny
- 51 - 59 dostateczny
- 60 - 69 dostateczny plus
- 70 - 79 dobry
- 80 - 89 dobry plus
- 90 - 100 bardzo dobry

### Treści programowe

Wykłady: Paradygmat rozwoju dziedziny czynnika ludzkiego w technice. Wartościowanie i dekompozycja kryteriów socjotechnicznych. Synteza formalna ocen. Problem kryterialny w projektowaniu układów socjotechnicznych (złożoność relacji w systemach). Podstawowe założenia metodologiczne nietradycyjnych informacji projektowych. Diagnostyka układów (Model, Koncepcja, Zagadnienie warunków diagnostycznych, Lista problemowa). Socjotechnika pierwszego oraz drugiego stopnia.

Ćwiczenia: diagnostyka ergonomiczna wybranego środka socjo-technicznego (człowiek - środek techniczny - środowisko). Diagnostyka ergonomiczna wybranego obiektu w fazach: formułowania założeń i wymagań; opracowania projektu; wytwarzania; eksploatacji i utylizacji.

Projekty: Rozpoznanie i analiza klasy aktualnego stanu ergonomicznego (niebezpieczny, szkodliwy, uciążliwy, normalny) oraz wskazanie czynników będących przyczyną występowania klasy innej niż stan normalny w wybranych układach socjotechnicznych.

### Tematyka zajęć

Wykłady: Czynniki ludzkie w technice, podstawy teoretyczne. Omówienie roli człowieka w systemach technicznych, znaczenia ergonomii i socjotechniki w kształtowaniu interakcji człowiek–technologia. Diagnostyka układów socjotechnicznych. Wartościowanie i dekompozycja kryteriów socjotechnicznych. Analiza działania systemów łączących ludzi i technologię, metody oceny i rozkładu kryteriów jakościowych. Synteza formalna ocen  
Metody łączenia różnych kryteriów oceny w spójny system, narzędzia wspierające podejmowanie decyzji. Problem kryterialny w projektowaniu układów socjotechnicznych. Wyzwania związane z doбором i hierarchizacją kryteriów przy projektowaniu złożonych systemów. Nietradycyjne źródła i metody analizy informacji projektowych. Poszukiwanie nowych podejść do gromadzenia i przetwarzania danych wspierających proces projektowy.  
Ćwiczenia: Analiza ergonomiczna prostych systemów technicznych. Diagnozowanie przykładowych układów socjotechnicznych. Hierarchizacja kryteriów projektowych. Metody formalnej syntezy ocen w praktyce.  
Analiza informacji projektowych ze źródeł.  
Projekt: Zastosowanie zdobytej wiedzy do opracowania kompletnej analizy wybranego układu socjotechnicznego.

## Metody dydaktyczne

Zajęcia wykładowe: wykład informacyjny, problemowy, konwersatoryjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.  
Wykład jest realizowany z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość w trybie synchronicznym. Dopuszczalne platformy: eMeeting, Zoom, Microsoft Teams.  
Zajęcia ćwiczeniowe: metoda stolików eksperckich zamiennie z metodą przypadków. Projekt: wieloetapowe zadanie poznawcze.

## Literatura

Podstawowa:

1. Pacholski L., Jasiak A., (2011), Makroergonomia, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań.
2. Jasiak A., Misztal A., (2004), Makroergonomia i projektowanie makroergonomiczne. Materiały pomocnicze., Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań.
3. Jasiak, A. (2020). The fourth face of macroergonomics. Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej seria Organizacja i Zarządzanie, 71, 137-150.
4. Vargas, A. R., Maldonado-Macías, A. A., & García-Alcaraz, J. L. (2017). Macroergonomics for Manufacturing Systems: An Evaluation Approach. Springer.
5. Jabłoński J. (red.), Ergonomia produktu. Ergonomiczne zasady projektowania produktów, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2006.
6. Butlewski M., Projektowanie i ocena wyrobów. - Poznań: Wydaw. Politechniki Poznańskiej , 2013. - 106 s.

Uzupełniająca:

1. Sławińska M., (2019), Ergonomic engineering of technological devices, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań.
2. Jasiak A., Makroergonomia w projektowaniu systemów pracy i jakości życia., (2015), Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań.
3. Dewicka-Olszewska A., Application and role of ergonomic innovations in small and medium-sized enterprises, Procedia Manufacturing - 2021, vol. 55, s. 521-526.
4. Butlewski, M., Jasiulewicz-Kaczmarek, M., Misztal, A., Sławińska, M., Design methods of reducing human error in practice, (2015) Safety and Reliability: Methodology and Applications - Proceedings of the European Safety and Reliability Conference, ESREL 2014, pp. 1101-1106.
5. Norman, D. (2013). The design of everyday things: Revised and expanded edition. Basic Books (AZ).
6. Norman, D. A. (2004). Emotional design: Why we love (or hate) everyday things. Basic Civitas Books.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	50	2,00