



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Makroergonomia [N2IBiJ1-JiEwBP>MAK]

### 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 ergonomii trzeciej generacji.

### 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

Wykład: Trzy stadia ewolucji ergonomii - makroergonomia. Makroergonomiczny paradygmat rozwoju dziedziny czynnika ludzkiego w technice. System informacji makroergonomicznych (Wartościowanie i dekompozycja kryteriów. Synteza formalna ocen. Wiarygodność informacji makroergonomicznych. Problem kryterialny w projektowaniu makroergonomicznym (Złożoność relacji w systemach makroergonomicznych). Podstawowe założenia metodologiczne nietradycyjnych informacji projektowych).

Ćwiczenia: Inteligentny system makroergonomiczny. Kształtowanie stref makroergonomicznej wybranej kooperencji biznesowej.

Projekty: Diagnostyka makroergonomiczna (Model. Koncepcja. Zagadnienie warunków diagnostycznych. Lista problemowa) wybranego obiektu/modelu.

## Tematyka zajęć

Wykłady: Trzy stadia ewolucji ergonomii, ergonomia klasyczna (mikro), mezoergonomia, makroergonomia, przejście od poziomu stanowiska pracy do poziomu organizacji i systemów społeczno-technicznych,

znaczenie makroergonomii w XXI wieku. Makroergonomiczny paradygmat rozwoju dziedziny czynnika ludzkiego w technice, paradygmat systemowy, rola człowieka w złożonych systemach techniczno-organizacyjnych, ergonomia w kontekście Przemysłu 4.0 i cyfryzacji. System informacji makroergonomicznych, wartościowanie i dekompozycja kryteriów, metody formalnej syntezy ocen, wiarygodność i ograniczenia informacji makroergonomicznych, przykłady systemów wspierających decyzje. Problem kryterialny w projektowaniu makroergonomicznym, wielokryterialność i konflikty decyzyjne. złożoność relacji w systemach makroergonomicznych (np. bezpieczeństwo vs. efektywność vs. koszty), modele decyzyjne. Podstawowe założenia metodologiczne nietradycyjnych informacji projektowych, informacja jakościowa, heurystyczna, ekspercka, wykorzystanie metod foresightu, Delphi, scenariuszowych, integracja tradycyjnych i nietradycyjnych źródeł danych.

Ćwiczenia: Inteligentny system makroergonomiczny, symulacja systemu informacji i decyzji, analiza przepływu informacji w organizacji. Kształtowanie stref makroergonomicznej wybranej kooperencji biznesowej, identyfikacja stref współpracy w łańcuchu wartości, mapowanie zależności decyzyjnych i technologicznych.

Projekt: Diagnostyka makroergonomiczna wybranego obiektu / modelu organizacyjnego.

## 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.

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.

## 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 kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	50	2,00