



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Makroergonomia Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

|  |  |                                   |
|--|--|-----------------------------------|
| <b>Kierunek studiów</b><br>Inżynieria bezpieczeństwa                                     | <b>Cykl kształcenia</b><br>2023/24   |                                   |
| <b>Specjalność</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>ID000000IIBS.MI1B.1158.23   |                                   |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji | <b>Języki wykładowe</b><br>polski  |                                   |
| <b>Poziom studiów</b><br>studia drugiego stopnia (magister inżynier)                     | <b>Obligatoryjność</b><br>Obowiązkowy  |                                   |
| <b>Forma studiów</b><br>stacjonarne  | <b>Blok zajęciowy</b><br>Przedmioty kierunkowe   |                                   |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki  | <b>Dyscypliny</b><br>Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka                             |                                   |
|  | <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b><br>Nie  |                                   |
|  | <b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b><br>Nie                                   |                                   |
| <b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>                                 | Marek Brennensthul   |                                   |
| <b>Pozostali prowadzący</b>  | Marek Brennensthul, Łukasz Kuta  |                                   |
| <b>Okres</b><br>Semestr 1  | <b>Forma zaliczenia</b><br>Egzamin   | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>4.0 |
|  | <b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b><br>Wykład: 15<br>Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30 |                                   |

### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Zapoznanie z zasadami funkcjonowania i projektowania systemów makroergonomicznych - złożonych wieloobektowych systemów w przedsiębiorstwach i w obiektach użyteczności publicznej. |
|----|--|

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod   | Efekty uczenia się w zakresie  | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji   |
|---|--|-------------------------------|--|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>                  |  |                               |  |
| W1  | funkcje i znaczenie makroergonomii.  | IB_P7S_WK15                   | Egzamin pisemny, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium |
| W2  | podstawowe zasady projektowania ergonomicznego w odniesieniu do złożonych systemów.                      | IB_P7S_WK15                   | Egzamin pisemny, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium |
| W3  | rolę diagnozowania w elementach systemu makroergonomicznego.   | IB_P7S_WK15                   | Egzamin pisemny, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |                               |  |
| U1  | wskazać problemy i potrzeby w zakresie projektowania makroergonomicznego.                                | IB_P7S_UW06                   | Egzamin pisemny, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium |
| U2  | wskazać różnice między mikroergonomią a makroergonomią.  | IB_P7S_UW06                   | Egzamin pisemny, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium |
| U3  | dokonać analizy obiektów technicznych w procesie projektowania makroergonomicznego                       | IB_P7S_UW06                   | Egzamin pisemny, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |                               |  |
| K1  | określenia znaczenia projektowania makroergonomicznego dla człowieka jako użytkownika złożonego systemu. | IB_P7S_KO03                   | Egzamin pisemny, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium |

## Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta        | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|----------------------------------|--|
| Wykład                           | 15   |
| Ćwiczenia projektowe/warsztatowe | 30   |

|  |                             |                    |
|--|-----------------------------|--------------------|
| Przygotowanie do zajęć   | 15                          |                    |
| Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia                               | 20                          |                    |
| Przygotowanie projektu   | 20                          |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>100 | <b>ECTS</b><br>4.0 |
| <b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>                 | <b>Liczba godzin</b><br>45  | <b>ECTS</b><br>1.7 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>30  | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Formy prowadzenia zajęć |
|-----|-------------------|-------------------------|
|-----|-------------------|-------------------------|

|    |  |        |
|----|--|--------|
| 1. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie; ogólny podział ergonomii, geneza makroergonomii, obszary makroergonomii.</li> <li>2. Projektowanie ergonomiczne – teoria projektowania, zasady, wytyczne, fazy projektowania.</li> <li>3. Tradycyjne i nowoczesne podejścia w projektowaniu ergonomicznym.</li> <li>4. Struktura systemu w projektowaniu makroergonomicznym, podział systemów, złożoność systemów.</li> <li>5. Systemy makroergonomiczne – relacje wewnętrzne oraz relacje zewnętrzne, wpływ na otoczenie.</li> <li>6. Aspekty projektowania makroergonomicznego – ergonomia korekcyjna i koncepcyjna w skali makro.</li> <li>7. Przedmiot projektowania makroergonomicznego; podsystem ludzki i podsystem techniczny.</li> <li>8. Rola diagnozowania ergonomicznego w systemie makroergonomicznym. Cel, kryteria diagnozowania ergonomicznego. Wnioskowanie.</li> <li>9. Kierunki wprowadzania zmian w systemie makroergonomicznym. Proces decyzyjny, kryteria wyboru rozwiązań korygujących.</li> <li>10. Ocena proponowanych rozwiązań z uwzględnieniem wymogów organizacyjnych, ekonomicznych, społecznych.</li> <li>11. Czynniki ludzkie w projektowaniu ergonomicznym – profile użytkowników systemu; elementy psychologii i socjologii w projektowaniu systemów, percepcja.</li> <li>12. Czynniki techniczne w projektowaniu makroergonomicznym; dobór obiektów technicznych do systemu, atestacja i normalizacja, uwzględnienie wymogów antropometrycznych.</li> <li>13. Wymogi organizacyjne w projektowaniu systemu. Współdziałanie i uzupełnianie się podsystemu ludzkiego i technicznego.</li> <li>14. Wpływ systemu makroergonomicznego na otoczenie zewnętrzne. Wpływ na środowisko naturalne; aspekt społeczny i ekonomiczny, wpływ na inne obiekty techniczne.</li> <li>15. Przykłady zastosowań projektowania makroergonomicznego w różnych dziedzinach.</li> </ol> | Wykład |
|----|--|--------|

|    |  |                                  |
|----|--|----------------------------------|
| 2. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Określenie problematyki i potrzeb z zakresu projektowania makroergonomicznego.</li> <li>2. System makroergonomiczny jako zbiór pojedynczych elementów.</li> <li>3. Ergonomia a makroergonomia w procesie projektowania. Wykazanie różnic na przykładach.</li> <li>4. Etapy projektowania makroergonomicznego.</li> <li>5. Projektowanie makroergonomiczne w aspekcie oceny kryteriów wyboru - proces decyzyjny.</li> <li>6. Obszary projektowania ergonomicznego.</li> <li>7. Definiowanie założeń oraz celów projektu.</li> <li>8. Diagnoza istniejącego stanu systemu.</li> <li>9. Wybór odpowiednich rozwiązań na etapie projektowania i korygowania.</li> <li>10. Ocena czynnika ludzkiego w wybranych systemach.</li> <li>11. Analiza ilościowa i jakościowa obiektów technicznych.</li> <li>12. Ocena wpływu stanu obiektów technicznych na poziom bezpieczeństwa w miejscu pracy. Elementy oceny ryzyka.</li> <li>13. Znaczenie zarządzania w procesie projektowania makroergonomicznego.</li> <li>14. Ocena zgodności wdrożonych rozwiązań z normami środowiskowymi.</li> <li>15. Ćwiczenia zaliczeniowe.</li> </ol> | Ćwiczenia projektowe/warsztatowe |
|----|--|----------------------------------|

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

analiza przypadków, Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

| Aktywności                       | Metody zaliczenia   | Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu |
|----------------------------------|---|---|
| Wykład                           | Egzamin pisemny   | 50%   |
| Ćwiczenia projektowe/warsztatowe | Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium | 50%   |

## Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych pojęć dotyczących ergonomii. Znajomość zagadnień związanych z oceną oddziaływania czynników środowiska pracy na człowieka.

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Jasiak A. 2015. Makroergonomia w projektowaniu systemów pracy i jakości życia. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. ISBN 978-83-7775-375-0
2. Jasiak A., Misztal A. 2004: Makroergonomia i projektowanie makroergonomiczne. Materiały pomocnicze. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. ISBN 83-7143-471-5
3. Nowacka W. Ł. 2010: Ergonomia i ergonomiczne projektowanie stanowisk pracy. Wyd. Politechniki Warszawskiej. ISBN 83-89703-34-3.

### Dodatkowa

1. Hendrick H.W., Kleiner B.M. 2001: Macroergonomics: an Introduction to Work-System Design.

## Kierunkowe efekty uczenia się

| Kod         | Treść  |
|-------------|--|
| IB_P7S_KO03 | Absolwent jest gotów do działania w sposób przedsiębiorczy, znajdując komercyjne, społeczne oraz przyrodnicze zastosowania tworzonych rozwiązań;   |
| IB_P7S_UW06 | Absolwent potrafi zastosować odpowiednie metody i narzędzia badawcze w celu przeprowadzenia optymalizacji procesu technologicznego z uwzględnieniem zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa pracy; |
| IB_P7S_WK15 | Absolwent zna i rozumie działania pozwalające na pozyskiwanie projektów; efektywne zarządzanie nimi oraz rozwój form indywidualnej przedsiębiorczości;   |