



Makroergonomia  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

<p><b>Kierunek studiów</b> Inżynieria bezpieczeństwa</p> <p><b>Specjalność</b> -</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji</p> <p><b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)</p> <p><b>Forma studiów</b> stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki</p>	<p><b>Cykl kształcenia</b> 2021/22</p> <p><b>Kod przedmiotu</b> ID000000IIBS.MI1.1158.21</p> <p><b>Języki wykładowe</b> polski</p> <p><b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny</p> <p><b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe</p> <p><b>Dyscypliny</b> Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka</p> <p><b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie</p> <p><b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie</p>	
<p><b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b></p>	<p>Marek Brennensthul</p>	
<p><b>Pozostali prowadzący</b></p>	<p>Marek Brennensthul, Łukasz Kuta</p>	
<p><b>Okres</b> Semestr 1</p>	<p><b>Forma zaliczenia</b> Egzamin</p> <p><b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30</p>	<p><b>Liczba punktów ECTS</b> 4.0</p>

**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	30

Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	12	
Udział w egzaminie	2	
Przygotowanie projektu	15	
Konsultacje	12	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 101	<b>ECTS</b> 4.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 47	<b>ECTS</b> 1.8
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 30	<b>ECTS</b> 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 ludzki w projektowaniu ergonomicznym - profile użytkowników systemu; elementy psychologii i socjologii w projektowaniu systemów, percepcja.</li> <li>12. Czynniki techniczny 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

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
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

## 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	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;