



Makroergonomia
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów inżynieria bezpieczeństwa</p> <p>Specjalność -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji</p> <p>Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)</p> <p>Forma studiów stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p>	<p>Cykl kształcenia 2026/27</p> <p>Kod przedmiotu ID000000IIBS.MI1.1158.26</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Obowiązkowy</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe</p> <p>Dyscypliny Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka</p> <p>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie</p> <p>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak</p>	
<p>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</p>	<p>Marek Brennensthul</p>	
<p>Pozostali prowadzący</p>	<p>Marek Brennensthul, Łukasz Kuta</p>	
<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma zaliczenia Egzamin</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 4.0</p>

Cele kształcenia dla przedmiotu

<p>C1</p>	<p>Zapoznanie z zasadami funkcjonowania i projektowania systemów makroergonomicznych - złożonych wieloobektowych systemów w przedsiębiorstwach i w obiektach użyteczności publicznej.</p>
-----------	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
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
Umiejętności - Student potrafi:			
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
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	określenia znaczenia projektowania makroergonomicznego dla człowieka jako użytkownika złożonego systemu.	IB_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	30
Przygotowanie do zajęć	20

Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Przygotowanie projektu	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 105	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

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

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

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, Praca w grupie, dyskusja, Wykład, ćwiczenia, Możliwe wykłady on-line

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;