



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projektowanie ergonomiczne [S1IZarz1E>PE]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria zarządzania/Engineering Management

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Marcin Butlewski prof. PP
marcin.butlewski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę z zakresu problematyki ergonomii i zarządzania

Cel przedmiotu

Celem wykładów jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami metodyki projektowania zorientowanego na człowieka jako operatora i jako pracownika serwisu maszyn oraz innych urządzeń technicznych. Celem ćwiczeń jest przekazanie umiejętności projektowania systemów człowiek - obiekt techniczny w trakcie praktycznych prac projektowych dotyczących konkretnych, szczegółowych zadań projektowych, zdefiniowanych z antropocentrycznego punktu widzenia.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student opisuje paradygmat projektowania ergonomicznego, w tym system człowiek-obiekt techniczny oraz proces projektowania ergonomicznego [P6S_WG_13]

Student wymienia i wyjaśnia kryteria decyzyjne stosowane w procesie projektowania ergonomicznego, w kontekście cyklu życia produktów przemysłowych [P6S_WG_15]

Student identyfikuje metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane w projektowaniu

ergonomicznym, z uwzględnieniem technologii budowy i eksploatacji maszyn [P6S_WG_16]
Student charakteryzuje pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej, w tym zasady bezpieczeństwa i higieny pracy [P6S_WG_18]

Umiejętności:

Student stosuje metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań projektowych w zakresie ergonomii [P6S_UW_10]
Student analizuje zadania inżynierskie pod kątem aspektów systemowych, społeczno-technicznych, organizacyjnych i ekonomicznych [P6S_UW_11]
Student przeprowadza wstępną analizę ekonomiczną projektowanych rozwiązań ergonomicznych [P6S_UW_12]
Student identyfikuje i rozwiązuje zadania projektowe związane z ergonomią, projektując przestrzeń pracy i procesy informacyjno-sterownicze [P6S_UW_14]
Student stosuje metody rozwiązywania problemów w projektowaniu ergonomicznym, w tym w kontekście projektowania dla osób niepełnosprawnych [P6S_UW_15]

Kompetencje społeczne:

Student ma świadomość znaczenia podejścia systemowego w projektowaniu ergonomicznym, uwzględniając różnorodne wymagania użytkowników i kontekst społeczno-ekonomiczny [P6S_KO_02]
Student wyjaśnia i uwzględnia pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej, w tym wpływ projektowania ergonomicznego na środowisko i społeczeństwo [P6S_KR_01]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca: wykłady: Egzamin pisemny (test), wymagane co najmniej 55% poprawnych odpowiedzi.

Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę na podstawie: aktywnego uczestnictwa w zajęciach oraz realizacji poszczególnych zadań

Ocena podsumowująca wystawiana z całości

Treści programowe

Geneza nauki o projektowaniu i definicje. System projektujący i system projektowany. Projektowanie inżynierskie: cele, zadania, struktura procesu. Paradygmat projektowania ergonomicznego. System człowiek-obiekt techniczny jako przedmiot projektowania, kryteria decyzyjne, struktura procesu projektowania ergonomicznego. Projektowanie: procesu pracy, przestrzeni pracy, procesów informacyjno-sterowniczych, źródeł czynników środowiska pracy - przykłady praktyczne. Ekonomiczne i społeczne zalety projektowania ergonomicznego. Komputerowe i heurystyczne wspomaganie projektowania. Projektowanie dla osób niepełnosprawnych.

Tematyka zajęć

Zrozumienie podstawowych terminów i definicji związanych z ergonomią.
Identyfikacja i definiowanie problemów ergonomicznych w projektowaniu wyrobów.
Metody analizy problemów ergonomicznych w kontekście projektowania produktów.
Wymagania i normy dotyczące ergonomii w projektowaniu miejsc pracy.
Analiza błędów ludzkich i ich wpływ na projektowanie ergonomiczne.
Zastosowanie teorii czynu w optymalizacji procesów ergonomicznych.
Metody zwiększania efektywności doświadczeń użytkowników poprzez ergonomiczne projektowanie.
Standardy i procedury oceny problemów ergonomicznych według PN-ISO 6385.
Analiza kosztów związanych z urazami wynikającymi z nieergonomicznego projektowania.
Różne metody pomiaru obciążenia ergonomicznego na użytkownikach.
Stosowanie metody NASA TLX do oceny obciążenia pracą.
Identyfikacja i analiza czynników stresogennych związanych z nieergonomicznym projektowaniem.
Rola błędów ludzkich w projektowaniu ergonomicznych produktów.
Metody analizy i oceny niezawodności człowieka w kontekście ergonomii.
Zastosowanie inżynierii czynnika ludzkiego w projektowaniu ergonomicznych wyrobów.
Znaczenie szkoleń w poprawie ergonomii w projektowaniu.
Optymalizacja przydziału zadań w kontekście ergonomii (Dynamiczna Alokacja Zadań, DTA).

Interakcje między techniką, organizacją a ergonomią w projektowaniu.
Metody zbierania danych do analizy ergonomicznej.
Narzędzia i techniki oceny ergonomii wyrobów.
Zastosowanie metod obserwacyjnych i wywiadów w badaniach ergonomicznych.
Wykorzystanie etnografii w badaniach nad ergonomią.
Znaczenie badań etnograficznych dla poprawy ergonomii.
Kreatywne techniki poprawy ergonomii produktów (Metoda SCAMPER).
Metoda QFD w kontekście zapewniania jakości ergonomicznej.
Zastosowanie analizy morfologicznej w projektowaniu ergonomicznych wyrobów.
Techniki motywowania użytkowników poprzez ergonomiczne projektowanie.
Identyfikacja barier i wyzwalaczy w kontekście ergonomii.
Zastosowanie teorii potrzeb w projektowaniu ergonomicznych produktów (H. Murray vs Maslow).
Wykorzystanie zasad perswazji w poprawie ergonomii (Cialdini).
Stosowanie technik kondycjonowania w projektowaniu ergonomicznych wyrobów (Pawłow).
Techniki projektowania mające na celu wpływ na zachowania użytkowników w kontekście ergonomii.
Zasady projektowania dla wszystkich użytkowników, niezależnie od ich możliwości (Uniwersalne zasady projektowania).
Przykłady i techniki projektowania uniwersalnego.
Zastosowanie technologii w projektowaniu dla starszych użytkowników (Gerontechnologia).
Adaptacje produktów dla osób z niepełnosprawnościami.
Konkretne przykłady dostosowania produktów i środowisk dla osób z niepełnosprawnościami.
Zrozumienie podstaw projektowania interakcji użytkownika z produktem.
Analiza przykładów dobrego i złego projektowania w kontekście ergonomii.
Główne cele projektowania interakcji z uwzględnieniem ergonomii.
Techniki projektowania skoncentrowane na użytkowniku.
Projektowanie interfejsów z uwzględnieniem ergonomii (UX).
Rola różnych dziedzin w projektowaniu ergonomicznych interakcji (Interdyscyplinarne podejście).
Techniki kodowania danych obserwacyjnych w badaniach ergonomicznych.
Rodzaje pytań stosowane w wywiadach ergonomicznych.
Rola zachowań prowadzącego wywiad w badaniach ergonomicznych.
Wykorzystanie antropologii społecznej w badaniach nad ergonomią.

Metody dydaktyczne

Metody dydaktyczne: Wykład konwersatoryjny

Ćwiczenia: Klasyczna metoda problemowa, Gry dydaktyczne,

Literatura

Podstawowa:

Projektowanie ergonomiczne (Ergonomic design); Edwin Tytyk, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa-Poznań, 2001

Ergonomia produktu. Ergonomiczne zasady projektowania produktów (Product ergonomics. Ergonomic design principles of the product; Jan Jabłoński (red.), Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2006

Butlewski M., Projektowanie i ocena wyrobów. - Poznań: Wydaw. Politechniki Poznańskiej, 2013. - 106 s. 121 podręcznik

Atlas miar człowieka. Dane do projektowania i oceny ergonomicznej (Atlas of human measure. The data for the design and evaluation of ergonomic evaluation); Adam Gedliczka, Wyd. CIOP, Warszawa, 2001

Butlewski M., Projektowanie ergonomiczne wobec dynamiki deficytu zasobów ludzkich / Marcin Butlewski (WIZ) / red. Krystyna Bubacz - Poznań, Polska : Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2018 - 255 s.

Uzupełniająca:

Makroergonomia (Macroergonomics); Leszek Pacholski, Aleksandra Jasiak, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2011

Zabłocki, M., Butlewski, M., Sydor, M. (2017). Ergonomiczne rozwiązania techniczne dla osób z niepełnosprawnościami stosowane w transporcie zbiorowym. Bezpieczeństwo Pracy ? Nauka i Praktyka, 553(10), 15?19.

Sydor, M., Zabłocki, M., Butlewski, M. (2017). Ergonomiczne wymagania stawiane pojazdom

samochodowym dla osób z niepełnosprawnościami. Bezpieczeństwo Pracy ? Nauka i Praktyka, 553(10), 10?14.

Butlewski M., Misztal A., Belu N., An analysis of the benefits of Ethnography Design methods for product modeling, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 145 (2016) 042023, IOP Publishing.

Butlewski M., Indirect Estimation Method of Data for Ergonomic Design on the Base of Disability Research in Polish 2011 Census, p. 454-462, [in]: Advances in Social and Organizational Factors, Edited by Peter Vink, CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton, London, New York, 2012, ISBN 978-1-4398-8

Butlewski M., Heuristic Methods Aiding Ergonomic Design, Universal Access in Human-Computer Interaction. Design Methods, Tools, and Interaction Techniques for eInclusion, Lecture Notes in Computer Science Volume 8009, 2013, pp 13-20

Kalemba A., & Butlewski, M. (2016). "Ergonomic design of store shelving for the elderly applying universal design with a focus on health and safety". Occupational Safety and Hygiene IV,.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
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)	20	1,00