



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Ergonomia Produktu [S1IZarz1>EProd]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria zarządzania

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne (np. online)

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

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie praktycznej umiejętności ergonomicznego i wzorniczego kształtowania produktów - lepszego uwzględniania potrzeb ludzkich w projektowych rozwiązaniach

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student definiuje ergonomię produktu, wyjaśniając kryteria oceny ergonomicznej i jej wpływ na cykl życia produktów przemysłowych [P6S_WG_15]

Student identyfikuje metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane w projektowaniu ergonomicznym, w tym aspekty bezpieczeństwa i higieny pracy [P6S_WG_16]

Student charakteryzuje technologie przemysłowe stosowane w projektowaniu ergonomicznym [P6S_WG_17]

Student opisuje pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej, uwzględniając wpływ ergonomii produktu na środowisko pracy [P6S_WG_18]

Umiejętności:

Student stosuje metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne w projektowaniu ergonomicznym, w tym w analizie wymagań i morfologicznej [P6S_UW_10]

Student integruje aspekty systemowe, społeczno-techniczne, organizacyjne i ekonomiczne w procesie projektowania ergonomicznego [P6S_UW_11]

Student przeprowadza analizę ekonomiczną w projektowaniu ergonomicznym, korzystając z metod takich jak TRIZ ergonomiczny [P6S_UW_12]

Student identyfikuje i projektuje rozwiązania ergonomiczne, uwzględniając wygodę użytkownika i bezpieczeństwo produktów [P6S_UW_14]

Kompetencje społeczne:

Student integruje wymagania techniczne, ekonomiczne, marketingowe, prawne, organizacyjne i finansowe w procesie tworzenia produktów ergonomicznych [P6S_KO_02]

Student uwzględnia odpowiedzialność za aspekty ergonomiczne produktów i ich znaczenie dla użytkowników oraz środowiska [P6S_KR_01]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a) ćwiczeń: bieżąca ocena (w skali od 2 do 5 punktów) zleczonych zadań,

b) wykładów: odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach.

Ocena podsumowująca:

a) ćwiczeń: ocena wynikowa jest średnią ocen zadań cząstkowych; ćwiczenia zaliczone po uzyskaniu co najmniej średniej 3,0,

b) wykładów: kolokwium pisemne z treści prezentowanych na wykładzie (forma: pytania otwarte i problemowe)

Treści programowe

Pojęcie produktu i ergonomii produktu. Kryteria oceny produktu, w tym wyrobu przemysłowego.

Projektowanie ergonomiczne. Przepisy prawa i normy w projektowaniu ergonomicznym. Zadania ergonomii wyrobów: dostosowywanie obiektów technicznych do wymiarów i kształtów człowieka, zapewnienie funkcjonalności obiektu technicznego (np. sprawności, odpowiedniości formy, funkcji, niezawodności, podatności na regulacje naprawy, łatwość likwidowania po zużyciu), zapewnienie bezpieczeństwa i komfortu użytkownika obiektu technicznego, eliminowanie negatywnego wpływu wyrobu na warunki środowiska człowieka, dbałość o estetykę i barw obiektu technicznego. Korzyści wynikające z ergonomiczności wyrobów. Straty wynikające z niską ergonomicznością obiektów technicznych. Metody badań i oceny ergonomiczności produktu. Ergonomia i wzornictwo przemysłowe. Odpowiedzialność za wyrób.

Ćwiczenia: zastosowanie analiz pozwalających na uzyskanie lepszej jakości ergonomicznej wyrobu, analiza wymagań, analiza morfologiczna, dom jakości dla celów ergonomicznego produktu, TRIZ ergonomiczny.

Tematyka zajęć

- Definicje ergonomii: Zrozumienie podstawowych terminów i definicji związanych z ergonomią.
- Formułowanie problemu: Identyfikacja i definiowanie problemów ergonomicznych w projektowaniu wyrobów.
- Analiza problemu projektowego: Metody analizy problemów ergonomicznych w kontekście projektowania produktów.
- Standardy ergonomii w projektowaniu stanowisk pracy: Wymagania i normy dotyczące ergonomii w projektowaniu miejsc pracy.
- Human error: Analiza błędów ludzkich i ich wpływ na projektowanie ergonomiczne.
- Prakseologia i teoria czynu: Zastosowanie teorii czynu w optymalizacji procesów ergonomicznych.
- Jak przyspieszyć doświadczenie: Metody zwiększania efektywności doświadczeń użytkowników poprzez ergonomiczne projektowanie.
- Ocena problemów według PN-ISO 6385: Standardy i procedury oceny problemów ergonomicznych.
- Koszty związane z urazami: Analiza kosztów związanych z urazami wynikającymi z nieergonomicznego

projektowania.

- Miary fizjologiczne, funkcjonalne i subiektywne: Różne metody pomiaru obciążenia ergonomicznego na użytkownikach.
- Metody oceny (NASA TLX): Stosowanie metody NASA TLX do oceny obciążenia pracą.
- Czynniki wpływające na stres w pracy: Identyfikacja i analiza czynników stresogennych związanych z nieergonomicznym projektowaniem.
- Błąd ludzki: Rola błędów ludzkich w projektowaniu ergonomicznych produktów.
- Analiza niezawodności człowieka: Metody analizy i oceny niezawodności człowieka w kontekście ergonomii.
- Inżynieria czynnika ludzkiego: Zastosowanie inżynierii czynnika ludzkiego w projektowaniu ergonomicznych wyrobów.
- Szkolenia z zakresu czynnika ludzkiego: Znaczenie szkoleń w poprawie ergonomii w projektowaniu.
- Dynamiczna Alokacja Zadań (DTA): Optymalizacja przydziału zadań w kontekście ergonomii.
- Czynniki techniczne, organizacyjne i ludzkie: Interakcje między techniką, organizacją a ergonomią w projektowaniu.
- Pozyskiwanie danych: Metody zbierania danych do analizy ergonomicznej.
- Narzędzia oceny: Narzędzia i techniki oceny ergonomii wyrobów.
- Metody obserwacyjne i wywiady: Zastosowanie metod obserwacyjnych i wywiadów w badaniach ergonomicznych.
- Procedury etnograficzne: Wykorzystanie etnografii w badaniach nad ergonomią.
- Wartość badań etnograficznych: Znaczenie badań etnograficznych dla poprawy ergonomii.
- Metoda SCAMPER: Kreatywne techniki poprawy ergonomii produktów.
- Quality Function Deployment (QFD): Metoda QFD w kontekście zapewniania jakości ergonomicznej.
- Analiza morfologiczna: Zastosowanie analizy morfologicznej w projektowaniu ergonomicznych wyrobów.
- Perswazja i motywacja użytkowników: Techniki motywowania użytkowników poprzez ergonomiczne projektowanie.
- Bariery i wyzwalacze: Identyfikacja barier i wyzwalaczy w kontekście ergonomii.
- Potrzeby ludzkie (H. Murray vs Maslow): Zastosowanie teorii potrzeb w projektowaniu ergonomicznych produktów.
- Zasady perswazji (Cialdini): Wykorzystanie zasad perswazji w poprawie ergonomii.
- Kondycjonowanie (Pawłow): Stosowanie technik kondycjonowania w projektowaniu ergonomicznych wyrobów.
- Techniki projektowania perswazyjnego: Techniki projektowania mające na celu wpływanie na zachowania użytkowników w kontekście ergonomii.
- Uniwersalne zasady projektowania: Zasady projektowania dla wszystkich użytkowników, niezależnie od ich możliwości.
- Praktyczne podejście do projektowania uniwersalnego: Przykłady i techniki projektowania uniwersalnego.
- Gerontechnologia: Zastosowanie technologii w projektowaniu dla starszych użytkowników.
- Zasady projektowania uniwersalnego dla niepełnosprawnych: Adaptacje produktów dla osób z niepełnosprawnościami.
- Przykłady adaptacji produktów i środowisk dla osób z niepełnosprawnościami: Konkretnie przykłady dostosowania produktów.
- Definicje projektowania interakcji: Zrozumienie podstaw projektowania interakcji użytkownika z produktem.
- Dobre i złe projekty: Analiza przykładów dobrego i złego projektowania w kontekście ergonomii.
- Cele projektowania interakcji: Główne cele projektowania interakcji z uwzględnieniem ergonomii.
- Metody projektowania zorientowane na użytkownika: Techniki projektowania skoncentrowane na użytkowniku.
- Interfejsy użytkownika i doświadczenie użytkownika (UX): Projektowanie interfejsów z uwzględnieniem ergonomii.
- Interdyscyplinarne podejście w projektowaniu interakcji: Rola różnych dziedzin w projektowaniu ergonomicznych interakcji.
- Kodowanie obserwacji: Techniki kodowania danych obserwacyjnych w badaniach ergonomicznych.
- Typy pytań w wywiadach: Rodzaje pytań stosowane w wywiadach ergonomicznych.
- Zachowania pytającego w wywiadach: Rola zachowań prowadzącego wywiad w badaniach ergonomicznych.
- Antropologia społeczna: Wykorzystanie antropologii społecznej w badaniach nad ergonomią.

Metody dydaktyczne

Metody dydaktyczne:

Wykład konwersatoryjny

Ćwiczenia:

Klasyczna metoda problemowa

Metoda przypadków (case study)

Metoda inscenizacyjna

Giełda pomysłów (burza mózgów)

Literatura

Podstawowa:

Jabłoński J. (red.), Ergonomia produktu. Ergonomiczne zasady projektowania produktów, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2006

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

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

Butlewski M., The issue of product safety in contemporary design. in: Safety of the system, Technical, organizational and human work safety determinants. Red. Szymon Salamon. Wyd. PCzest. Częstochowa 2012. ISBN 978-83-63500-13-9, ISSN 1428-1600, pp. 112-120

Tytek E., Projektowanie ergonomiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, 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:

Butlewski M., Tytek E., Inżynieria ergonomiczna dla aktywizacji osób starszych, Praca i Zabezpieczenie Społeczne, 50 - 59

Butlewski, M., Jasiulewicz-Kaczmarek, M., Misztal, A., Sławińska, M., Design methods of reducing human error in practice, (2015) Safety and Reliability: Methodology and Applications - Proceedings of the European Safety and Reliability Conference, ESREL 2014, pp. 1101-1106.

Norman, D. (2013). The design of everyday things: Revised and expanded edition. Basic Books (AZ).

Norman, D. A. (2004). Emotional design: Why we love (or hate) everyday things. Basic Civitas Books.

Królak, P., & Butlewski, M. (2016). Application of the TRIZ method in design oriented to the various needs of people with disabilities. Occupational Safety and Hygiene IV, 275

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 kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00