

Wydział Informatyki i Zarządzania**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim:** Fizyka Techniczna Środowiska Pracy**Nazwa w języku angielskim:** Technical Physics of Work Environment**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Inżynieria zarządzania**Specjalność (jeśli dotyczy):** Zastosowania IT w biznesie, Ogólnotechniczna**Stopień studiów i forma:** I stopień/ stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy**Kod przedmiotu** FZZ2510**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15	15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	60	60		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	2	2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2	2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,0	0,5	0,5		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Kompetencje w zakresie matematyki potwierdzone pozytywną oceną na świadectwie maturalnym.

CELE PRZEDMIOTU

Zapewnienie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, odnośnie:

C1 czynników środowiska pracy

C2 pomiaru czynników środowiska pracy

C3 wpływu czynników środowiska pracy na człowieka

Rozwój podstawowych umiejętności, odnośnie:

C4 oceny obciążenia fizycznymi czynnikami środowiska pracy

C5 zastosowania wybranych metod redukcji obciążenia fizycznymi czynnikami środowiska pracy

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01: ma wiedzę na temat oddziaływania wybranych czynników fizycznych środowiska pracy na organizm człowieka

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01: potrafi określić obciążenia fizycznymi czynnikami środowiskowymi na stanowisku pracy oraz zastosować podstawowe metody ergonomiczne

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01: potrafi nabywać i rozwijać umiejętność zespołowej współpracy w celu optymalnego rozwiązania powierzonych problemów

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wstęp. Środowisko pracy i fizyka techniczna środowiska pracy – definicja. Ergonomia - historia, cel i zadania, metody ergonomiczne	4
Wy2	Człowiek w środowisku pracy. Dyrektywa Ramowa 89/391/EWG dotycząca minimalnych wymagań bezpieczeństwa pracy i ergonomii. Niezawodność operatora. Układ człowiek-maszyna-środowisko. Podstawy ergonomicznego projektowania. Projektowanie uniwersalne. Dostępność środowiska pracy	6
Wy3	Czynniki środowiska pracy i ich wpływ na wydajność pracy. Mikroklimat – podstawowe pojęcia, ocena, oddziaływanie na organizm ludzki. Parametry fizyczne mikroklimatu. Przyrządy pomiarowe.	4
Wy4	Oświetlenie. Narząd wzroku i jego budowa. Podstawowe parametry światła i oświetlenia wpływające na pracownika. Pomiar parametrów oświetlenia. Oddziaływanie oświetlenia na wydajność pracowników	4
Wy5	Dźwięk – podstawowe parametry fizyczne. Hałas. Budowa i funkcjonowanie narządu słuchu. Pomiar hałasu. Oddziaływanie hałasu na człowieka. Przeciwdziałanie hałasowi.	2
Wy6	Przestrzeń robocza człowieka. Zmienność wymiarów antropometrycznych człowieka. Zalecenia ergonomiczne kształtowania przestrzeni pracy. Racjonalne rozmieszczanie elementów stanowiska pracy. Postawa ciała i ocena wymuszenia. Czynniki determinujące wymuszenie postawy ciała. Konsekwencje wymuszonej postawy ciała.	4
Wy7	Praca na stanowisku komputerowym. Zalecana postawa ciała. Organizacja przestrzeni roboczej na stanowisku pracy z komputerem. Wymogi i zalecenia dotyczące pracy na stanowisku komputerowym Urządzenie sygnalizacyjne i sterownicze. Przetwarzanie informacji przez człowieka. Elementy wizualne, dźwiękowe i dotykowe. Projektowanie elementów sygnalizacyjnych i sterowniczych. Podstawowe zasady interakcji człowieka z komputerem	4
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Fizyczne parametry środowiska pracy – mikroklimat, komfort cieplny, analiza obciążenia termicznego	2
Ćw2	Fizyczne parametry środowiska pracy – hałas i wibracje – ocena obciążenia.	2

Ćw3	Fizyczne parametry środowiska pracy – oświetlenie – wpływ na człowieka	2
Ćw4	Przykłady projektowania uniwersalnego. Analiza dostępności	2
Ćw5	Organizacja przestrzenna stanowiska roboczego – antropometria i optymalizacja rozmieszczenia.	2
Ćw6	Komputerowe stanowiska pracy. Analiza i projektowanie	2
Ćw7	Interakcja człowieka z komputerem – analiza i projektowanie	3
	Suma godzin	15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Mikroklimat – symulacja komputerowa wpływu środowiska termicznego na człowieka	2
La2	Projektowanie stanowiska pracy z komputerem – komputerowa analiza geometrycznych parametrów komputerowego stanowiska pracy.	2
La3	Oświetlenie – symulacyjne projektowanie oświetlenia na stanowisku pracy.	3
La4	Laboratoryjne metody badania układu człowiek - maszyna	4
La5	Analiza obciążenia biomechanicznego wybraną metodą (metoda NIOSH, OWAS lub RULA) na wirtualnym stanowisku pracy za pomocą cyfrowych manekinów z zastosowaniem możliwości symulacyjnych systemu Jack.	4
	Suma godzin	15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem slajdów N2. Ćwiczenia laboratoryjne – oprogramowanie komputerowe, specjalistyczne stanowiska badawcze skonstruowane w Laboratorium Ergonomii N3. Praca w grupach podczas wykładu i ćwiczeń N4. Samodzielne prezentowanie przygotowanego materiału podczas ćwiczeń N5. Konsultacje N6. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego; przygotowanie prezentacji na ćwiczenia	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01 PEK_U01	Aktywność na wykładach Praca grupowa na wykładach i

	PEK_K01	ćwiczeniach Kartkówki Samodzielne prezentowanie treści Wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych
F2	PEK_W01 – PEK_W02	Pisemne kolokwium zaliczeniowe
P=F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Materiały dostępne na stronie www.ergonomia.ioz.pwr.wroc.pl
- [2] Gajdzik B., Wycislik A., Jakość, środowisko i bezpieczeństwo pracy w zarządzaniu przedsiębiorstwem, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010
- [3] Gedliczka A., Pochopień P., Szklarska A., Welon Z. (2001), Atlas miar człowieka. Dane do projektowania i oceny ergonomicznej, Warszawa: Centralny Instytut Ochrony Pracy
- [4] Górską E., Ergonomia : projektowanie, diagnoza, eksperymenty, Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2007.
- [5] Horst W., Ryzyko zawodowe na stanowisku pracy. Cz. 1 i 2, Poznań : Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2004.
- [6] Jabłoński J. [red.], Ergonomia produktu: ergonomiczne zasady projektowania produktów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2006
- [7] JACK. User Manual, Version 8.0.1. Siemens Product Lifecycle Management Software Inc., 2013.
- [8] Kasperski M., Projektowanie stron WWW: użyteczność w praktyce, Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2008.
- [9] Kuliński M., Jach K., Koszela-Kulińska J., Metodyka doradztwa w zakresie ergonomii stanowisk pracy, Podręcznik ergonomiczny. Wielowymiarowy model wsparcia i identyfikacji kompetencji zawodowych. Zeszyt 4, Wojewódzki Urząd Pracy w Gdańsku, Gdańsk 2014
- [10] Nielsen J., Optymalizacja funkcjonalności serwisów internetowych, Gliwice: Helion, 2007.
- [11] Salvendy, Gavriel (red), Handbook of Human Factors and Ergonomics, John Wiley & Sons, 2006; dostępny w wersji elektronicznej
- [12] Wykowska M., Ergonomia : jako nauka stosowana, Kraków: AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, 2009.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [13] Koradecka D., [red.], Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, Centralny Instytut ochrony Pracy, Warszawa, 1999
- [14] Nielsen J., Projektowanie funkcjonalnych serwisów internetowych, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2003
- [15] Norman D., The design of everyday things, Currency and Doubleday, 1990
- [16] Nowak E., Atlas antropometryczny populacji polskiej - dane do projektowania. The Anthropometric Atlas of Polish Population - Data for Design, IWP Warszawa, 2001
- [17] Proctor R.W., van Zandt T., Human factors in simple and complex systems, Allyn and Bacon, 1994
- [18] Śliwowski L., Mikroklimat wewnątrz i komfort cieplny ludzi w pomieszczeniach, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2000

[19]	Tytyk E., Projektowanie ergonomiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)	
Katarzyna Jach, katarzyna.jach@pwr.edu.pl	

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Fizyka Techniczna Środowiska Pracy
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *Inżynieria Zarządzania*
I SPECJALNOŚCI *Zastosowania IT w biznesie, Ogólnotechniczna*

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K1_IZ_W02	C1-C5	Wy1-Wy7	N1 – N6
PEK_U01	K1_IZ_U07 K1_IZ_U08 K1_IZ_U11	C1-C5	Ćw1-Ćw7; La1-La5	N1 – N6
PEK_K01	K1_IZ_K02	C1-C5	Ćw1-Ćw7; La1-La5	N1 – N6