

**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)	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>15</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>		
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>2</b>	<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>1,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>		

\*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	<b>30</b>

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	Projektowanie rozmieszczenia elementów stanowiska pracy.	2
La5	Laboratoryjne metody badania układu człowiek - maszyna	2
La6	Interakcje człowiek – komputer. Badanie jakości użytkowej interfejsu.	2
	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 PEK_K01	Aktywność na wykładach Praca grupowa na wykładach i ćwiczeniach

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

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>	
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>	
<p>[1] Materiały dostępne na stronie <a href="http://www.ergonomia.ioz.pwr.wroc.pl">www.ergonomia.ioz.pwr.wroc.pl</a></p> <p>[2] Gajdzik B., Wycislik A., Jakość, środowisko i bezpieczeństwo pracy w zarządzaniu przedsiębiorstwem, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010</p> <p>[3] Górská E., Ergonomia : projektowanie, diagnoza, eksperymenty, Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2007.</p> <p>[4] Horst W., Ryzyko zawodowe na stanowisku pracy. Cz. 1 i 2, Poznań : Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2004.</p> <p>[5] Jabłoński J. [red.], Ergonomia produktu: ergonomiczne zasady projektowania produktów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2006</p> <p>[6] Kasperski M., Projektowanie stron WWW: użyteczność w praktyce, Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2008.</p> <p>[7] 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</p> <p>[8] Nielsen J., Optymalizacja funkcjonalności serwisów internetowych, Gliwice: Helion, 2007.</p> <p>[9] Salvendy, Gavriel (red), Handbook of Human Factors and Ergonomics, John Wiley &amp; Sons, 2006; dostępny w wersji elektronicznej</p> <p>[10] Wykowska M., Ergonomia : jako nauka stosowana, Kraków: AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, 2009.</p>	
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>	
<p>[1] Koradecka D., [red.], Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, Centralny Instytut ochrony Pracy, Warszawa, 1999</p> <p>[2] Nielsen J., Projektowanie funkcjonalnych serwisów internetowych, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2003</p> <p>[3] Norman D., The design of everyday things, Currency and Doubleday, 1990</p> <p>[4] Nowak E., Atlas antropometryczny populacji polskiej - dane do projektowania. The Anthropometric Atlas of Polish Population - Data for Design, IWP Warszawa, 2001</p> <p>[5] Proctor R.W., van Zandt T., Human factors in simple and complex systems, Allyn and Bacon, 1994</p> <p>[6] Śliwowski L., Mikroklimat wewnątrz i komfort cieplny ludzi w pomieszczeniach, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2000</p> <p>[7] Tytyk E., Projektowanie ergonomiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001</p>	
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>	
Katarzyna Jach, <a href="mailto:katarzyna.jach@pwr.edu.pl">katarzyna.jach@pwr.edu.pl</a>	

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-La6	N1 – N6
PEK_K01	K1_IZ_K02	C1-C5	Ćw1-Ćw7; La1-La6	N1 – N6