

Wydział Informatyki i Zarządzania

**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Fizyka Środowiska Pracy II****Nazwa w języku angielskim: Work Environment Physics II****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Zarządzanie****Specjalność (jeśli dotyczy): Zachowania i decyzje menedżerskie****Stopień studiów i forma: II stopień/ stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu FZZ2512****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>60</b>				
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<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.  
 Ukończony kurs „Fizyka” lub równoważny na I stopniu kształcenia.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1: Nabycie specjalistycznej wiedzy w zakresie fizycznych czynników środowiska pracy oddziałujących na pracownika, niezbędnej w procesach organizacji produkcji oraz zarządzania zasobami ludzkimi.

C1.1: Zdobyć wiedzy dotyczącej fizycznych aspektów środowiska pracy: przyczyn oddziaływania czynników fizycznych na pracownika, sposobów ich oddziaływania, potencjalnych skutków psychofizycznych oraz sposobów minimalizowania ich negatywnego wpływu.

C1.2: Zdobyć wiedzy na temat ergonomicznej optymalizacji warunków pracy z wykorzystaniem metod i narzędzi służących do pomiaru, oceny oraz projektowania fizycznego środowiska pracy, z uwzględnieniem fizycznych, sensorycznych i psychicznych możliwości oraz ograniczeń pracownika.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01: zna poszczególne fizyczne czynniki środowiska pracy; wie, z jakich przyczyn (fizycznych, anatomicznych, fizjologicznych, psychologicznych) i w jaki sposób wpływają one na człowieka w procesie pracy.

PEK\_W02: zna metody i narzędzia służące do pomiaru i oceny poznanych czynników oraz do projektowania fizycznego środowiska pracy i jego optymalizacji zgodnie z podejściem ergonomicznym.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Fizyczne środowisko pracy jako element układu człowiek-maszyna-środowisko. Przegląd czynników fizycznych oddziałujących na człowieka w procesie pracy. Podejście ergonomiczne w projektowaniu i ocenie środowiska pracy.	2
Wy2	Mikroklimat. Termodynamika organizmu ludzkiego. Skutki zaburzenia homeostazy termicznej. Mechanizmy termoregulacyjne o charakterze fizycznym i biochemicznym. Parametry termoizolacyjne odzieży jako bariery między człowiekiem a środowiskiem termicznym. Metody oceny mikroklimatu.	2
Wy3	Oświetlenie. Budowa toru optycznego oka. Przetwarzanie sygnałów przez układ neuronalny. Charakterystyka postrzegania jasności, barwy i wzorców geometrycznych. Wymagania związane z zapewnieniem odpowiednich warunków do pracy wzrokowej. Zastosowanie modeli barw w projektowaniu otoczenia wizualnego.	2
Wy4	Hałas. Budowa narządu słuchu i jej wpływ na zdolność słyszenia. Percepcja wysokości i głośności dźwięku jako przykłady zjawisk podlegających prawom Webera-Fechnera oraz Stevensa. Hałas jako czynnik szkodliwy i stresor; fizjologiczne i psychologiczne skutki przebywania w hałasie. Organizacyjne i techniczne środki minimalizujące narażenie na hałas w miejscu pracy.	2
Wy5	Relacje przestrzenne między człowiekiem a miejscem pracy. Wpływ niedopasowania stanowiska do cech antropometrycznych pracownika na wymuszenie postawy ciała w ujęciu biomechanicznym. Lokalizacja urządzeń sygnalizacyjnych i sterowniczych. Zastosowanie prawa Fittsa w projektowaniu interfejsu człowiek-maszyna.	2
Wy6	Metodyka badań wpływu fizycznego środowiska pracy na człowieka cz. 1. Podejście psychofizyczne w pomiarach subiektywnej percepcji mierzalnych fizycznie bodźców. Wykorzystanie metod kwestionariuszowych oraz podejścia AHP w badaniach i pomiarach o charakterze subiektywnym.	2
Wy7	Metodyka badań wpływu środowiska pracy na człowieka cz. 2. Projektowanie eksperymentu czynnikowego. Zastosowanie metod statystycznych w analizie danych.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - ćwiczenia	Liczba godzin
-------------------------	---------------

Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
	Suma godzin	

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 i materiałów multimedialnych
N2. Konsultacje
N3. Praca własna – samodzielne studia literaturowe i przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01 PEK_W02	pisemne kolokwium zaliczeniowe

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>
[1] Grandjean E., Fitting the task to the man. An ergonomic approach, Taylor & Francis, London 1980
[2] Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki, t. 1 i 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006
[3] Hecht E., Optyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012
[4] Jaroszyk F. (red.), Biofizyka, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2014
[5] Józwiak J., Podgórski J., Statystyka od podstaw, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012
[6] Koradecka J. (red.), Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, t. 1 i 2, Centralny Instytut

	Ochrony Pracy, Warszawa 1999
[7]	Materiały dla studentów na stronie Laboratorium Ergonomii Wydziału Informatyki i Zarządzania PWr, <a href="http://ergonomia.ioz.pwr.edu.pl/">http://ergonomia.ioz.pwr.edu.pl/</a>
[8]	Ozimek E., Dźwięk i jego percepcja. Aspekty fizyczne i psychoakustyczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002
[9]	Proctor R.W., Van Zandt T., Human factors in simple and complex systems. Second edition, CRC Press, 2008
[10]	Taylor J.R., Mechanika klasyczna, t. 1 i 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006
[11]	Traczyk W.Z., Trzebski A. (red.), Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2015
[12]	Wykowska M., Ergonomia jako nauka stosowana, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2009
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>	
[1]	Alton Everest F., Pohlmann K.C., Podręcznik akustyki, Wydawnictwo Sonia Draga, Katowice 2013
[2]	Bell P.A., Greene T.C., Fisher J.D., Baum A., Psychologia środowiskowa, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2004
[3]	Brzeziński J., Metodologia badań naukowych i diagnostycznych [w:] Psychologia. Podręcznik akademicki, t. 1: Podstawy psychologii, Strelau J. (red.), Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2000
[4]	Internetowy Podręcznik Statystyki, StatSoft, <a href="http://www.statsoft.pl/textbook/">http://www.statsoft.pl/textbook/</a>
[5]	Jorasz U., Wykłady z psychoakustyki, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1998
[6]	Kabza Z., Kostyrko K., Metrologia mikroklimatu pomieszczenia i środowiskowych wielkości fizycznych. cz. 1 i 2, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2003/2004
[7]	Karwowski W. (red.), International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors, Taylor & Francis, 2001
[8]	Malinowski A., Bożilow W., Podstawy antropometrii. Metody, techniki, normy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997
[9]	Młodkowski J., Aktywność wizualna człowieka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998
[10]	Rejmer K., Ciepło – zimno czyli termodynamika fenomenologiczna, Wydawnictwo Sorus, Poznań 2013
[11]	Śliwowski L., Mikroklimat wewnątrz i komfort cieplny ludzi w pomieszczeniach, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>	
<b>dr inż. Marcin Kuliński, <a href="mailto:marcin.kulinski@pwr.edu.pl">marcin.kulinski@pwr.edu.pl</a></b>	

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Fizyka Środowiska Pracy II**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Zarządzanie**  
I SPECJALNOŚCI): **Zachowania i decyzje menedżerskie**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
PEK_W01	K2_ZARZ_W15	C1.1	Wy1-Wy4	N1–N3
PEK_W02	K2_ZARZ_W15 K2_ZARZ_W08	C1.2	Wy5-Wy7	N1–N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej