

**WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa w języku polskim:** Projektowanie stanowisk pracy  
**Nazwa w języku angielskim:** Designing workstations  
**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Inżynieria zarządzania  
**Specjalność (jeśli dotyczy):** Zastosowania IT w biznesie  
**Stopień studiów i forma:** pierwszego stopnia, stacjonarna  
**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy  
**Kod przedmiotu:** IZZ1128  
**Grupa kursów:** NIE

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

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

- zaliczony kurs Analiza matematyczna (GK)
- zaliczony kurs Rachunek prawdopodobieństwa
- zaliczony kurs Statystyka dla inżynierów
- zaliczony kurs Wprowadzenie do optymalizacji
- zaliczony kurs Fizyka techniczna środowiska pracy

**CELE PRZEDMIOTU**

Zapewnienie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, łącznie:

C1: możliwości analizy różnych aspektów stanowisk pracy za pomocą metod o charakterze obiektywnym i subiektywnym

C2: metod modelowania i projektowania różnych aspektów stanowisk pracy

Rozwój podstawowych umiejętności, łącznie:

C3: oceny obiektywnej i subiektywnej różnych aspektów stanowisk pracy

C4: zastosowania wybranych metod i narzędzi do projektowania i optymalizacji stanowisk pracy

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

**Z zakresu wiedzy:**

PEK\_W01: ma szczegółową wiedzę na temat obiektywnych i subiektywnych metod oceny, analizy i zasad projektowania różnych aspektów stanowisk pracy.

**Z zakresu umiejętności:**

PEK\_U01: potrafi ocenić za pomocą metod obiektywnych i subiektywnych istniejące projekty stanowisk pracy i dokonać ich modyfikacji z wykorzystaniem metod optymalizacyjnych, a także potrafi wykorzystać odpowiednie metody i komputerowe narzędzia do poprawnego projektowania stanowisk pracy.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, rys historyczny, podstawowe pojęcia. Charakterystyka problemów projektowych i ich typologie	2
Wy2	Ogólne zasady organizacji stanowisk pracy. Podstawowe heurystyki.	2
Wy3	Antropometria i jej wykorzystanie w projektowaniu. Podstawy statystyczne. Przygotowanie, organizacja i korzystanie z danych w atlasach antropometrycznych.	2
Wy4	Modele człowieka: fantomy, probanci, modele wirtualne i komputerowe wspomaganie projektowania. Wykorzystanie biomechanicznych właściwości cyfrowych modeli człowieka w analizie pola widzenia i obciążenia pracą.	2
Wy5	Zagadnienie rozmieszczania obiektów na płaszczyźnie - podstawy matematyczne. Modele ergonomicznego rozmieszczenia obiektów, kryteria pierwszego i drugiego rzędu.	4
Wy6	Rodzaje, charakterystyka algorytmów i heurystyk rozwiązywania problemów rozmieszczania obiektów na płaszczyźnie.	2
Wy7	Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji w projektowaniu przestrzeni pracy.	2
Wy8	Charakterystyka i właściwości metod badania ruchów elementarnych.	2
Wy9	Projektowanie paneli sterowniczych - właściwości przyrządów sygnalizacyjnych i sterowniczych.	2
Wy10	Eksperymentalne podejście do analizy i projektowania stanowisk pracy: badanie aspektów obiektywnych i subiektywnych.	2
Wy11	Charakterystyka i możliwości stosowania metody SOWA: Całościowej subiektywnej metody oceny obciążenia pracą na stanowiskach pracy	2
Wy12	Zagadnienie prawa Fittsa i jego zastosowanie w projektowaniu stanowisk pracy i stanowisk pracy wyposażonych w systemy interakcyjne..	2
Wy13	Analiza i ocena jakości projektowej interfejsów systemów interakcyjnych.	2
Wy14	Kolokwium zaliczeniowe	2
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

<b>Forma zajęć – laboratoria</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zaprojektowanie wybranego stanowiska pracy w wirtualnym środowisku grafiki trójwymiarowej.	8
La2	Analiza antropometryczna z wykorzystaniem cyfrowych manekinów o odpowiednich właściwościach statystycznych.	4
La3	Analiza pola widzenia i obciążeń biomechanicznych w zaprojektowanym stanowisku pracy za pomocą cyfrowych manekinów.	2
La4	Symulacyjna analiza porównawcza efektywności wybranych algorytmów wspomagających projektowanie rozmieszczania obiektów na płaszczyźnie pracy.	4
La5	Przeprowadzenie badania ruchów elementarnych i ich optymalizacja za pomocą wybranej metody.	2
La6	Przygotowanie i przeprowadzenie badań ankietowych całościowego obciążenia pracą metodą SOWA.	2
La7	Analiza statystyczna i interpretacja wyników z uzyskanych metodą SOWA	2
La8	Eksperymentalne badanie zagadnienia zgodności paneli sterowniczych i sygnalizacyjnych.	2
La9	Badanie prawa Fittsa na modelach rzeczywistych stanowisk pracy	2
La10	Eksperymentalne badanie prawa Fittsa w systemach interakcyjnych	2
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
<p>N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej</p> <p>N2. Studia przypadków</p> <p>N3. Dyskusja nad wybranymi problemami</p> <p>N4. Samodzielna analiza i ocena zadanych aspektów rzeczywistej organizacji</p> <p>N5. Praca własna – samodzielne studia: przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego</p>

<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>		
<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1W	PEK_W01	Kolokwium zaliczeniowe
PW (wykład)	F1W	
F2L	PEK_U01	Oceny z wykonywanych zadań, kartkówki
PL (laboratorium)	F2L	

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brzeziński J., Stachowski R., Zastosowanie analizy wariancji w eksperymentalnych badaniach psychologicznych, Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1984.</li> <li>2. Dobosz M., Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań, Warszawa: Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2001.</li> <li>3. Grandjean E., Fitting the task to the man, Taylor &amp; Francis, 1988.</li> <li>4. Jabłoński J. [red.], Ergonomia produktu: ergonomiczne zasady projektowania produktów, Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2006.</li> <li>5. Koradecka D. [red.], Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa, 1999.</li> </ol>

6. Krause, M., Ergonomia - Praktyczna wiedza o pracującym człowieku i jego środowiskach, Śląska Organizacja Techniczna, Katowice, 1992 .
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
8. McCormick E.J., Antropotechnika – przystosowanie konstrukcji maszyn i urządzeń do człowieka, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1964.
9. Nowak E., Atlas antropometryczny populacji polskiej - dane do projektowania. The Anthropometric Atlas of Polish Population - Data for Design, IWP Warszawa, 2001
10. Paluszkiewicz L., Ergonomiczne właściwości przyrządów sygnalizacyjnych i sterowniczych, Instytut Wydawniczy CRZZ, Warszawa, 1975.
11. Pheasant S., Bodyspace: anthropometry, ergonomics and Design, Taylor & Francis
12. Proctor R.W., Zandt T.V., Human factors in simple and complex systems, Needham Heights: Allyn and Bacon, 1994.
13. Saaty T.L., The analytic hierarchy process, New York: McGraw-Hill, 1980.
14. Salvendy, Gavriel (red), Handbook of Human Factors and Ergonomics, John Wiley & Sons, 2006.
15. Tytyk E., Projektowanie ergonomiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Poznań, 2001.
16. Ziobro E., Ergonomia, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1989.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Materiały udostępnione na stronach <http://ergonomia.ioz.pwr.wroc.pl>, <http://pl.wikipedia.org>, <http://en.wikipedia.org>
2. Artykuły z czasopism: International Journal of Production Research, Ergonomics, Human-Computer Interactions, International Journal of Human-Computer Studies, International Journal of Industrial Ergonomics, Interacting with Computers, Applied Ergonomics, Human Factors, Behaviour & Information Technology

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

dr inż. Rafał Michalski, [rafal.michalski@pwr.edu.pl](mailto:rafal.michalski@pwr.edu.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Projektowanie stanowisk pracy**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU –  
**INŻYNIERIA ZARZĄDZANIA**  
 I SPECJALNOŚCI  
**Zastosowania IT w biznesie**

<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	K1_IZ_W05, K1_IZ_W11, K1_IZ_W22, S1_ZIB_W03, S1_ZIB_W07,	C1-C2	Wy1-Wy13	N1, N2, N3, N5
PEK_U01	K1_IZ_U01, K1_IZ_U07, K1_IZ_U08, K1_IZ_U11, K1_IZ_U13, K1_IZ_U18, S1_ZIB_U03, S1_ZIB_U07	C3-C4	La1-La10	N2, N3, N4, N5