

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, odnośnie:

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, odnośnie:

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, dodatkowo umie zastosować w praktyce środowisko do wirtualnego projektowania stanowisk pracy i korzystać z cyfrowych, statystycznych modeli człowieka.

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
Suma godzin		30

Forma zajęć – laboratoria		Liczba godzin
La1	Zaprojektowanie wybranego stanowiska pracy w wirtualnym środowisku grafiki trójwymiarowej z wykorzystaniem systemu Jack.	4
La2	Analiza antropometryczna z wykorzystaniem cyfrowych manekinów o odpowiednich właściwościach statystycznych z wykorzystaniem systemu Jack. Przygotowanie animacji wizualizujących zasięgi i ograniczenia cyfrowych manekinów w wirtualnej przestrzeni pracy.	4
La3	Analiza pola widzenia i obciążeń biomechanicznych (metody NIOSH, OWAS, RULA) w zaprojektowanym stanowisku pracy za pomocą cyfrowych manekinów z zastosowaniem możliwości symulacyjnych systemu Jack.	4
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. Symulacja prawa Fittsa dla praktycznych zadań przygotowanych w środowisku systemu Jack.	4
La10	Eksperymentalne badanie prawa Fittsa w systemach interakcyjnych	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej N2. Studia przypadków N3. Dyskusja nad wybranymi problemami N4. Samodzielna analiza i ocena zadanych aspektów rzeczywistej organizacji N5. Praca własna – samodzielne studia: przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego N6. System informatyczny Jack

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny (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	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> <ol style="list-style-type: none"> Brzeziński J., Stachowski R., Zastosowanie analizy wariancji w eksperymentalnych badaniach psychologicznych, Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1984. Dobosz M., Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań,

Warszawa: Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2001.

3. Grandjean E., Fitting the task to the man, Taylor & Francis, 1988.
4. Jabłoński J. [red.], Ergonomia produktu: ergonomiczne zasady projektowania produktów, Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2006.
5. Koradecka D. [red.], Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa, 1999.
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.
17. JACK. User Manual, Version 8.0.1. Siemens Product Lifecycle Management Software Inc., 2013.

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 hab. inż. Rafał Michalski, 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

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_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, N6