

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Ekoinżynieria środowiska pracy		Kod 1010252511010212855
Kierunek studiów Zarządzanie i inżynieria produkcji - studia II	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Marian W. Dobry email: Marian.Dobry@put.poznan.pl tel. 61 665 2347 Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa z matematyki, mechaniki, wytrzymałości materiałów, informatyki, inżynierii mechanicznej, podstaw konstrukcji maszyn.
2	Umiejętności:	Logicznego myślenia, korzystania z wiedzy zdobytej z różnych źródeł.
3	Kompetencje społeczne	Rozumie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.
Cel przedmiotu: Poznanie wymagań i metod ekoinżynierii w środowisku pracy.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Posiada wiedzę na temat podstawowych pojęć z zakresu ekoinżynierii. - [K2_W07] 2. Zna założenia projektowe ekoinżynierii maszyn i urządzeń. - [K2_W03] 3. Ma wiedzę dotyczącą projektowania i obliczeń wytrzymałościowych oraz zapobiegania emisji szkodliwych czynników do środowiska pracy przez maszyny i urządzenia. - [K2_W03 K2_W07] 4. Zna wymogi projektowe ekoinżynierii dla warunków środowiska pracy - [K2_W10]		
Umiejętności:		
1. Potrafi analizować czynniki szkodliwe generowane przez maszyny i urządzenia i dokonać ich klasyfikacji. - [K2_U22] 2. Potrafi określić czynniki szkodliwe oddziaływania maszyn i urządzeń na człowieka oraz wprowadzić je do założeń konstrukcyjnych - [K2_U22] 3. Umie w procesie projektowania stosować metody zapobiegania emisji szkodliwych czynników do środowiska pracy przez maszyny i urządzenia - [K2_U22] 4. Potrafi dobrać ochrony osobiste - [K2_U22]		
Kompetencje społeczne:		

1. Aktywna postawa w rozwiązywaniu zagadnień kształtowania środowiska pracy, wyposażania i eksploatacji maszyn oraz urządzeń skonstruowanych zgodnie z wymaganiami ekoinżynierii - [K2_K01 K2_K02]
2. Kreatywność w projektowaniu maszyn i urządzeń zgodnie z wymogami ekoinżynierii - [K2_K03 K2_K06]
3. Postępowanie zgodnie z zasadami etyki w celu obniżenia szkodliwości maszyn i urządzeń i poprawy warunków na stanowisku pracy - [K2_K03]
4. Dbałość o poprawne wyposażenie stanowisk pracy w maszyny i dobry stan techniczny maszyn i urządzeń produkcyjnych - [K2_K07]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Ocena formująca:

a) w zakresie ćwiczeń na podstawie oceny bieżącej postępu w rozwiązywaniu zadań, b) w zakresie wykładów: na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie ćwiczeń: na podstawie pisemnego rozwiązania zadania, ćwiczenia są zaliczone jeśli zadanie jest rozwiązane w 55 %

b) w zakresie wykładów: (1) na podstawie odpowiedzi na trzy pytania z zakresu materiału omówionego na wykładzie; egzamin jest zdany po uzyskaniu pozytywnej odpowiedzi na dwa pytania, (2) omówienie wyników zaliczenia

Treści programowe

Wykłady:

1. Wymogi stawiane środowisku pracy z punktu widzenia ochrony człowieka i środowiska pracy ? najniższe dopuszczalne stężenia i natężenia czynników szkodliwych ? podejście systemowe.
2. Możliwości dostosowania maszyn i środowiska pracy do człowieka
3. Możliwości dostosowania maszyn i środowiska pracy do człowieka ? na etapie projektowania i produkcji
4. Możliwości dostosowania maszyn i środowiska pracy do człowieka ? na etapie eksploatacji maszyn i urządzeń
5. Modernizacja stanowisk ? ergonomiczna optymalizacja stanowisk
6. Ograniczenie oddziaływania warunków szkodliwych ? organizacja stanowisk ? zarządzanie ryzykiem
7. Optymalizacja stanowisk z minimalizacją ryzyka i zagrożeń dla człowieka i środowiska pracy - uogólniona optymalizacja stanowisk pracy ? podejście wielokryterialne ? w tym energetyczne
8. Przykłady z praktyki

Ćwiczenia:

1. Dostosowanie maszyn i urządzeń do wymagań człowieka i środowiska ? metody na wszystkich etapach życia ? efektywność poprawy warunków pracy
2. Dostosowanie maszyn na przykładzie minimalizacji drgań maszyn i urządzeń - podstawy teoretyczne
3. Modelowanie systemów mechanicznych ? model fizyczny i matematyczny i jego rozwiązanie
4. Warunki wibroizolacji maszyn i urządzeń
5. Dobór wibroizolatorów dla maszyn i urządzeń ? warunki wytrzymałości zmęczeniowej
6. Redukcja czynników szkodliwych na stanowiskach pracy
7. Dobór ochron osobistych na podstawie pomiarów
8. Podsumowanie ćwiczeń

Literatura podstawowa:

1. DOBRY M. W.; Metoda energetycznego dostosowania maszyn do człowieka-operatora i środowiska na etapie projektowania, Archiwum Technologii Maszyn i Automatykacji, Vol. 2, Nr 2 spec., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004, s. 29-39
2. DOBRY M. W.; Nowa generacja zmechanizowanych narzędzi ręcznych dostosowanych do człowieka, Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej, Budowa Maszyn i Zarządzanie Produkcją, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007 r. 47-58
3. DOBRY M. W., Optymalizacja przepływu energii w systemie Człowiek - Narzędzie - Podłoże (CNP), Seria: Rozprawy Nr 330 ISSN 0551-6528, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1998
4. GOLIŃSKI J. A., Wibroizolacja maszyn i urządzeń, WNT, Warszawa 1979
5. TYTYK E.; Projektowanie ergonomiczne, PWN, Warszawa-Poznań 2001

Literatura uzupełniająca:

1. WASSERMAN D. E.; Human Aspects of Occupational Vibration, Elsevier, Amsterdam ? Oxford ? New York ? Tokyo 1987
2. DOBRY M. W.; Metoda energetycznej oceny wpływu maszyn na człowieka i środowisko naturalne, Rozdział 2. W: ?Energetyczne metody oceny jakości wykonania i diagnozowania maszyn?, Wyd. Instytutu Technologii Eksploatacji w Radomiu, Radom 2004 r., s. 97-125 (rozdział w monografii)
3. ENGEL Z.; Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem, PWN, Warszawa 1993

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność		Czas (godz.)
1. Wykład		15
2. Ćwiczenia		15
3. Konsultacje ćwiczeń		10
4. Przygotowanie do ćwiczeń		20
5. Przygotowanie do zaliczenia		15
6. Zaliczenie		3
7. Omówienie wyników zaliczenia		2
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	0