

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Diagnostyka energetyczna systemów (bio) mechanicznych		Kod 1010212321010217310
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn - studia II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Diagnostyka maszyn i systemy pomiarowe	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 1		Liczba punktów 3
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 %) 3 100% 3 100%
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, drgań i akustyki, informatyki (MATLAB/Simulink), inżynierii mechanicznej.
2	Umiejętności:	Logicznego myślenia, korzystania z wiedzy zdobytej z różnych źródeł
3	Kompetencje społeczne	Rozumie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.
Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z zagadnieniami diagnostyki energetycznej systemów mechanicznych, biomechanicznych i biologiczno-mechanicznych		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma wiedzę z zakresu teorii diagnostyki energetycznej systemów (bio)mechanicznych - [K_W02]		
2. Zna metody energetycznego modelowania systemów - [K_W07]		
3. Zna metodę diagnozowania energetycznego systemów mechanicznych i biomechanicznych - [K_W06]		
Umiejętności:		
1. Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu diagnostyki energetycznej - [K_U01]		
2. Umie zamodelować energetycznie systemy - [K_U08]		
3. Potrafi przeprowadzić diagnostykę energetyczną - [K_U13, K_07]		
Kompetencje społeczne:		
1. Aktywna postawa w rozwiązywaniu zagadnień diagnostyki energetycznej systemów - [K_K02]		
2. Dbałość o dopuszczalne wartości obciążeń energetycznych konstrukcji maszyn, urządzeń oraz człowieka w systemach Człowiek - Maszyna. - [K_K02]		
3. Wrażliwość na szkodliwość nadmiernych obciążeń energetycznych człowieka na stanowiskach pracy i związanych z tym chorób zawodowych. - [K_K04, K_K05]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład:</p> <p>1) Egzamin pisemny na podstawie testu składającego się z 3 zadań:</p> <p>a) zadania modelowania energetycznego systemu,</p> <p>b) dwóch pytań teoretycznych z zakresu przedmiotu.</p> <p>Zdany egzamin wymaga: rozwiązania zadania na ocenę minimum (3) oraz poprawnej odpowiedzi na co najmniej jedno pytanie z teorii diagnostyki energetycznej na minimalną ocenę (3),.</p> <p>2) Omówienie wyników egzaminu</p> <p>Projekt:</p> <p>1) Ocena zaliczenia wystawiona za projekt i jego prezentację przez prowadzącego zajęcia projektowe w zależności od stopnia wyczerpania zadanego tematu:</p> <p>Raport pisemny / ustna obrona projektu</p> <p>Ocena 3 50.1%-60.0%</p> <p>Ocena 3+ od 60.1% do 70%</p> <p>Ocena 4 od 70.1% do 80%</p> <p>Ocena 4 + od 80,1% do 90%</p> <p>Ocena 5 od 90,1% do 100%</p> <p>2) Omówienie wyników z projektów</p>	
Treści programowe	
<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Energetyczna diagnostyka systemów technicznych na wszystkich etapach życia 2. Poziomy analizy dynamicznej w dziedzinie czasu 3. Podstawy teoretyczne diagnostyki energetycznej 4. Metoda diagnostyki energetycznej 5. Diagnostyka energetyczna systemów mechanicznych 6. Diagnostyka energetyczna systemów biomechanicznych 7. Diagnostyka energetyczna systemów biologiczno-mechanicznych 8. Energetyczna diagnostyka w dziedzinie częstotliwości 9. Nowe metody wizualizacji zjawiska rozdziału mocy 10. Możliwości energetycznej diagnostyki systemów technicznych i antropotechnicznych <p>Projekt do wykonania przez każdego studenta:</p> <p>Diagnostyka energetyczna systemu mechanicznego wylosowanego z zestawu zadań.</p>	
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DOBRY M. W.; Diagnostyka energetyczna systemów mechanicznych, biomechanicznych, Wyd. Naukowe Instytut Technologii Eksploatacji - PIB, Radom 2012 2. DOBRY M. W.; Optymalizacja przepływu energii w systemie Człowiek - Narzędzie - Podłoże (CNP), Seria: Rozprawy Nr 330 ISSN 0551-6528, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1998 	
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.; 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) 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)
1. Wykład	15
2. Projekt	15
3. Konsultacje projektów	20
4. Przygotowanie do projektów	20
5. Przygotowanie do egzaminów	15
6. Egzamin	3
7. Omówienie wyników egzaminu	2
Obciążenie pracą studenta	

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	93	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	58	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1