

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Hałas i drgania maszyn
Nazwa modułu w języku angielskim	Noise and machine vibration
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Bezpieczeństwa
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólnoakademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Przemysłowe Systemy Bezpieczeństwa
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Mechaniki
Koordinator modułu	Dr inż. Marzena Mięsikowska
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	specjalnościowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	piąty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15	-	15	-	-

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Rozumienie zjawisk akustycznych związanych z hałasem i drganiami maszyn oraz ich oddziaływania. Identyfikacja zagrożeń związanych z hałasem i drganiami. Metody zwalczania zagrożeń, redukcji hałasu i obniżania poziomu drgań. (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma podstawową wiedzę z zakresu powstawania zagrożeń akustycznych oraz ich negatywnego wpływu na organizmy żywe i obiekty techniczne	w	K_W05	T1A_W02 T1A_W05
W_02	ma podstawową wiedzę z zakresu konstrukcji maszyn oraz inżynierii ich wytwarzania, w tym wiedzę z zakresu zagrożeń występujących podczas eksploatacji	w	K_W20	T1A_W02 T1A_W05 T1A_W06 InzA_W01 InzA_W05
W_03	ma wiedzę dotyczącą tworzenia i eksploatacji systemów bezpieczeństwa urządzeń technicznych	w	K_W21	T1A_W04 T1A_W07 InzA_W02
W_04	ma podstawową wiedzę na temat procesów akustycznych zachodzących w środowisku, a także wiedzę dotyczącą skutków zagrożeń dla organizmów poddanych działaniom tych procesów	w	K_W22	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05
W_05	ma ogólną i specjalistyczną wiedzę niezbędną do teoretycznego i praktycznego rozwiązywania problemów w zakresie bezpieczeństwa pracy maszyn, urządzeń i instalacji przemysłowych	w	KS_W01_PSB	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W05
W_06	ma podstawową wiedzę w zakresie analizy stanu bezpieczeństwa, identyfikacji źródła zagrożenia, oceny ryzyka i poziomu bezpieczeństwa maszyn, urządzeń i instalacji przemysłowych	w	KS_W02_PSB	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07 InzA_W02
U_01	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe jak również odpowiednio zinterpretować uzyskane wyniki	l	K_U10	T1A_U08 InzA_U01
U_02	potrafi dokonać analizy ryzyka z wykorzystaniem metod ilościowych i jakościowych, potrafi stosować metody i techniki doskonalenia jakości eksploatacji systemu	l	K_U11	T1A_U09 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16 InzA_U02 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
U_03	potrafi stosować metody wykrywania i identyfikacji źródeł zagrożeń oraz techniki pomiaru parametrów zagrożeniowych	l	K_U13	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U11 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07

U_04	potrafi dobrać środki ochrony i bezpieczeństwa odpowiednie do przewidywanych zagrożeń oraz czynników szkodliwych i uciążliwych dla środowiska pracy	I	K_U14	T1A_U10 T1A_U11 T1A_U13 T1A_U14 InzA_U03 InzA_U05 InzA_U06
U_05	potrafi projektować podstawowe procesy technologiczne jak również dokonać oceny procesu produkcji i eksploatacji maszyn w ujęciu inżynierii bezpieczeństwa	I	K_U24	T1A_U09 T1A_U10 T1A_U11 T1A_U12 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
U_06	potrafi zorganizować i przeprowadzić pomiary i ocenić otrzymane wyniki posługując się współczesną aparaturą pomiarową	I	K_U25	T1A_U08 T1A_U09 InzA_U01 InzA_U02
U_07	potrafi zidentyfikować różne rodzaje zagrożeń dla ludzi, środowiska, obiektów inżynierskich i określić środki przeciwdziałania tym zagrożeniom w celu zmniejszenia konsekwencji procesów i zdarzeń niepożądanych	I	K_U28	T1A_U09 T1A_U10 T1A_U11 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
K_01	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	w, I	K_K04	T1A_K03 T1A_K04
K_02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierii bezpieczeństwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	w,I	K_K02	T1A_K02 InzA_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia
------------	--------------------	------------------------------------

		dla modułu
1	Wprowadzenie. Podstawowe definicje i problemy wibroakustyki w konspekcie maszyn. Źródła zagrożeń wibroakustycznych, źródła drgań mechanicznych – podział i klasyfikacja źródeł.	W_01 W_02
2	Procesy wibroakustyczne w wybranych maszynach i urządzeniach (hałas przekładni zębatych, łożysk, silników spalinowych). Wpływ drgań mechanicznych na człowieka i maszyny. Wpływ hałasu na organizm ludzki – zakres, oddziaływanie, skutki.	W_01 W_02 W_03 W_04
3	Pomiary wielkości wibroakustycznych. Ocena akustyczna maszyn i urządzeń. Akustyka pomieszczeń przemysłowych. Analiza wyników pomiarów.	W_02 W_05 W_06 U_01 U_02 U_03 U_06
4	Metody ograniczania zagrożeń wibroakustycznych. Metody obniżania poziomu drgań. Tłumienie drgań. Metody zwalczania hałasu w warunkach przemysłowych.	W_03 W_04 W_05 W_06
5	Materiały dźwiękochłonne i dźwiękoizolacyjne stosowane w przemyśle. Środki Ochrony Indywidualnej.	W_01 W_02 U_04 U_05
6	Aktywne metody ograniczania drgań i redukcji hałasu. Materiały inteligentne.	W_01 W_02 W_05 U_07
7	Normy, regulacje prawne związane z hałasem oraz drganiami w zakresie maszyn i urządzeń.	W_05 W_06 U_07
8	Sprawdzian	-

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Prezentacja aparatury do pomiaru hałasu i drgań.	U_01 K_01 K_02
2	Hałas maszyn i urządzeń – charakterystyka, metody pomiaru, regulacje.	U_01 U_05 U_06 U_07 K_01 K_02
3	Drgania – charakterystyka, metody pomiaru, regulacje.	U_01 U_05 U_06 U_07 K_01 K_02
4	Pomiary hałasu maszyn i wybranych urządzeń. Identyfikacja zagrożeń.	U_01 U_03 U_04 U_05 U_06 U_07
5	Pomiary drgań. Identyfikacja zagrożeń.	U_01
6	Analiza plików pomiarowych i interpretacja wyników.	U_01 U_02 U_06 K_01 K_02
7	Metody redukcji hałasu i ograniczania poziomu drgań.	U_03 U_04 U_05 U_07 K_01 K_02
8	Zaliczenie.	-

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01 do W_06	Kolokwium zaliczeniowe
U_01 do U_07	Sprawdziany pisemne Sprawdziany pisemne na każdych zajęciach. Ocena studenta jest średnią oceną ze wszystkich sprawdzianów. Sprawozdania Przygotowanie sprawozdań laboratoryjnych.
K_01 K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas zajęć laboratoryjnych

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15 h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15 h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	20 h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	50 h (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10 h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	15 h
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	25 h (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 h
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	3 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	60 h
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2,4 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	- Engel Z.: Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem, PWN 2001 - Engel Z., Zawieska W. M.: Hałas i drgania w procesach pracy – źródła, ocena i zagrożenia, CIOP-PIB, Warszawa, 2010. - Cempel Cz.: Podstawy wibroakustyki i diagnostyki maszyn, WNT Warszawa 1982 - Cempel Cz.: Wibroakustyka stosowana, PWN Warszawa, 1989 - Engel Z., Pleban D.: Hałas maszyn i urządzeń – źródła, ocena, CIOP, Warszawa 2001 - Łączkowski R.: Wibroakustyka maszyn i urządzeń, WNT Warszawa, 1983 - Golinski J.: Wibroizolacja maszyn, PWN, 1979 - Osiński Z.: Teoria drgań, PWN, 1978
Witryna WWW	http://www.tu.kielce.pl/~marzena

modułu/przedmiotu	
-------------------	--