

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Systemy i Urządzenia Przemysłowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: U

Stopień studiów: II

Specjalności: Modelowanie komputerowe systemów i maszyn cieplnych, Aparatura przemysłowa

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Oddziaływanie instalacji przemysłowej na środowisko
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	The impact of an industrial installation on the environment
KOD PRZEDMIOTU	WM SIUP oIIS B8 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z podstawami generowania drgań i hałasu. Zapoznanie się z problematyką promieniowania w przemyśle

Cel 2 Zapoznanie się z podstawami pomiarów parametrów wibroakustycznych. Zapoznanie się z problematyką pomiarów oświetlenia w przemyśle

Cel 3 Zapoznanie się z podstawami redukcji drgań i hałasu (odniesienie do wiedzy praktycznej).

Cel 4 Zapoznanie się problematyką symulacji cyfrowych w aspekcie propagacji fal akustycznych w przemyśle.
Zapoznanie się problematyką symulacji cyfrowych w aspekcie oświetlenia

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Bez wymagań wstępnych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna i rozumie poszerzoną i nowoczesną teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury oraz zjawiska fizyczne i ich poszerzone modele fizyczne i matematyczne w zakresie typowym dla studiowanego kierunku.

EK2 Wiedza Zna i rozumie nowoczesne standardowe i niestandardowe metody diagnostyki, kontroli oraz metody pomiarowe i programy pomiarowo-sterujące w zakresie inżynierii mechanicznej, odnoszące się zarówno do budowy nowych urządzeń, kontroli procesów jak i problemów eksploatacji.

EK3 Umiejętności Potrafi zastosować metody eksperymentalne do diagnostyki i rozwiązywania problemów z zakresu inżynierii mechanicznej oraz powiązanych nauk; wykonać pomiar i określić jego niepewność w zakresie pomiarów inżynierskich; zdiagnozować funkcjonowanie urządzenia, obiektu lub systemu technicznego oraz procesu; krytycznie przeanalizować ich działanie, odnajdując elementy konstrukcji lub procesu, których praca zakłóca, ogranicza lub uniemożliwia działanie pozostałych.

EK4 Kompetencje społeczne Jest gotów do wyznaczania celów taktycznych i operacyjnych oraz priorytetów dotyczących interesów swojego pracodawcy, biorąc pod uwagę oddziaływania społeczne podjętych decyzji; określania celów ekonomicznych i podejmowania nowych wyzwań w sposób przedsiębiorczy.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Akustyka - wprowadzenie do tematyki. Ruch falowy w ośrodku sprężystym. Pole akustyczne w okolicy źródła dźwięku. Dźwięki i ich charakterystyka i propagacja.	2
W2	Właściwości akustyczne wnętrza, hałas pogłosowy w ujęciu norm, rozchodzenie się dźwięku w zamkniętych przestrzeniach. Zasady modelowania numerycznego, obliczenia wspomagane komputerowo.	2
W3	Źródła dźwięku w przemyśle, pomiar i identyfikacja ich parametrów, określenie poziomu mocy akustycznej zgodnie z normami, szacowanie wartości mocy kaustycznych źródeł w przemyśle.	2
W4	Drgania ich pochodzenie i charakterystyka. Oddziaływanie instalacji na środowisko w aspekcie drgań. Metody oceny drgań środowiskowych.	2
W5	Promieniowanie w przemyśle. Wpływ oświetlenia na człowieka. Ocena warunków oświetlenia. Parametry, badania, normowanie, predykcja	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Pomiary hałasu przemysłowego w aspekcie norm polskich, na stanowisku pracy, hałasu środowiskowego.	2
W7	Metody zwalczania hałasu w przemyśle, zabezpieczenia akustyczne, ochrona pracowników	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Pomiary akustyczne	2
L2	Pomiary drgań	2
L3	Pomiary właściwości akustycznych źródeł dźwięku oraz właściwości akustycznych wnętrz hal przemysłowych	3
L4	Pomiary i ocena hałasu środowiskowego	2
L5	Ocena oddziaływanie instalacji przemysłowych na środowisko krzywe SWD	2
L6	Prognozowanie oddziaływania zakładu przemysłowego na środowisko w aspekcie hałasu	2
L7	Oświetlenie w przemyśle pomiar i prognozowanie	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	8
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W2 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen (punktów) ze wszystkich przeprowadzonych testów cząstkowych

W3 Zaliczenie treści omawianych na wykładzie

W4 Obecność na każdym z ćwiczeń laboratoryjnych i zaliczenie każdego z ćwiczeń laboratoryjnych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia kryteriów oceny dostatecznej

NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych wiadomości dotyczących zjawisk związanych z procesem wibroakustycznym. Znajomość podstawowych wiadomości dotyczących promieniowania w miejscu pracy. Zaliczenie na ocenę dostateczną zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość wiadomości dotyczących zjawisk związanych z procesem wibroakustycznym w stopniu dość dobrym. Znajomość wiadomości dotyczących promieniowania w miejscu pracy w stopniu dość dobrym. Zaliczenie na ocenę co najmniej dość dobrą zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość wiadomości dotyczących zjawisk związanych z procesem wibroakustycznym w stopniu dobrym. Znajomość wiadomości dotyczących promieniowania w miejscu pracy w stopniu dobrym. Zaliczenie na ocenę co najmniej dobrą zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość wiadomości dotyczących zjawisk związanych z procesem wibroakustycznym w stopniu ponad dobrym. Znajomość wiadomości dotyczących promieniowania w miejscu pracy w stopniu ponad dobrym. Zaliczenie na ocenę co najmniej ponad dobrą zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość wiadomości dotyczących zjawisk związanych z procesem wibroakustycznym w stopniu bardzo dobrym. Znajomość wiadomości dotyczących promieniowania w miejscu pracy w stopniu bardzo dobrym. Zaliczenie na ocenę co najmniej ponad dobrą zajęć laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia kryteriów oceny dostatecznej
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych metod pomiarowych stosowanych w W-A. Umiejętność wykonania podstawowych pomiarów sygnałów W-A. Znajomość podstaw analizy sygnału W-A. Znajomość podstaw interpretacji wyników pomiarów oświetlenia. Zaliczenie na ocenę dostateczną zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość metod pomiarowych stosowanych w W-A w stopniu dość dobrym. Umiejętność wykonania pomiarów sygnałów W-A. Znajomość metod analizy sygnału W-A w stopniu dość dobrym. Umiejętność samodzielnej interpretacji wyników pomiarów oświetlenia. Zaliczenie na ocenę co dość dobrą zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość metod pomiarowych stosowanych w W-A w stopniu dobrym. Umiejętność wykonania pomiarów sygnałów W-A. Znajomość metod analizy sygnału W-A w stopniu dobrym. Umiejętność samodzielnej interpretacji wyników pomiarów oświetlenia. Zaliczenie na ocenę co najmniej dobrą zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość metod pomiarowych stosowanych w W-A w stopniu ponad dobrym. Umiejętność wykonania pomiarów sygnałów W-A. Znajomość metod analizy sygnału W-A w stopniu ponad dobrym. Umiejętność samodzielnej interpretacji wyników pomiarów oświetlenia. Zaliczenie na ocenę co najmniej dobrą zajęć laboratoryjnych.

NA OCENĘ 5.0	Znajomość metod pomiarowych stosowanych w W-A w stopniu bardzo dobrym. Umiejętność wykonania pomiarów sygnałów W-A. Znajomość metod analizy sygnału W-A w stopniu co najmniej dobrym. Umiejętność samodzielnej interpretacji wyników pomiarów oświetlenia. Zaliczenie na ocenę co najmniej ponad dobrą zajęć laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia kryteriów oceny dostatecznej
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zabezpieczeń wibroakustycznych. Znajomość podstaw projektowania zabezpieczeń wibroakustycznych. Znajomość podstaw projektowania oświetlenia stanowisk pracy. Zaliczenie na ocenę dostateczną zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi dobrać i zaprojektować zabezpieczenia akustyczne, przy czym wykazuje pomocy przy osiągnięciu rezultatu. Student potrafi dobrać zabezpieczenie do instalacji / elementu instalacji przemysłowej. Zna metody projektowania oświetlenia stanowisk pracy, przy czym wykazuje się dużą samodzielnością. Uzyskał zaliczenie na ocenę dość dobrą zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrać i zaprojektować zabezpieczenia akustyczne, przy czym wykazuje się przy tym dość dużą samodzielnością. Student potrafi dobrać zabezpieczenie do instalacji / elementu instalacji przemysłowej. Zna metody projektowania oświetlenia stanowisk pracy, przy czym wykazuje się dużą samodzielnością. Uzyskał zaliczenie na ocenę co najmniej dobrą zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi dobrać i zaprojektować zabezpieczenia akustyczne, przy czym wykazuje się przy tym dużą samodzielnością. Student potrafi dobrać zabezpieczenie do instalacji / elementu instalacji przemysłowej. Zna metody projektowania oświetlenia stanowisk pracy, przy czym wykazuje się dużą samodzielnością. Uzyskał zaliczenie na ocenę co najmniej ponad dobrą zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dobrać i zaprojektować zabezpieczenia akustyczne, przy czym wykazuje się przy tym bardzo dużą samodzielnością. Student potrafi dobrać zabezpieczenie do instalacji / elementu instalacji przemysłowej. Zna metody projektowania oświetlenia stanowisk pracy, przy czym wykazuje się dużą samodzielnością. Uzyskał zaliczenie na ocenę co najmniej ponad dobrą zajęć laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia kryteriów oceny dostatecznej
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych wiadomości dotyczących interpretacji wyników pomiarów i odniesienie ich do praktyki inżynierskiej. Zaliczenie na ocenę dostateczną zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość w stopniu dość dobrym wiadomości dotyczących interpretacji wyników pomiarów i odniesienie ich do praktyki inżynierskiej. Zaliczenie na ocenę dość dobrą zajęć laboratoryjnych.

NA OCENĘ 4.0	Znajomość w stopniu dobrym wiadomości dotyczących interpretacji wyników pomiarów i odniesienie ich do praktyki inżynierskiej. Zaliczenie na ocenę co najmniej dobrą zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość w stopniu co najmniej dobrym wiadomości dotyczących interpretacji wyników pomiarów i odniesienie ich do praktyki inżynierskiej. Zaliczenie na ocenę co najmniej ponad dobrą zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość w stopniu bardzo dobrym wiadomości dotyczących interpretacji wyników pomiarów i odniesienie ich do praktyki inżynierskiej. Zaliczenie na ocenę co najmniej ponad dobrą zajęć laboratoryjnych.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M2_W02 M2_W03	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	M2_W11 M2_W13	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	M2_U12 M2_U13	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	M2_K04 M2_K05	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W5 W6 W7 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Engel Z., Zawieska M.W. — *Hałas i drgania w procesach pracy - źródła, ocena, zagrożenia*, Warszawa, 2010, CIOP - PIB
- [2] | Łączkowski R. — *Wibroakustyka*, Warszawa, 1983, WNT
- [3] | Cempel Cz. — *Wibroakustyka stosowana*, Warszawa, 1989, PWN

[4] | Koradecka D. (red.) — *Bezpieczeństwo pracy i ergonomia*, Warszawa, 1999, CIOP

[5] | Rączkowski R. — *BHP w praktyce*, Gdańsk, 2018, ODDK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | Engel Z. — *Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem*, Warszawa, 1993, PWN

[2] | Engel Z., Panuszka R. — *Podstawy akustyki*, Kraków, 1989, Wydawnictwo AGH

LITERATURA DODATKOWA

[1] | Goliński J.A. — *Wibroizolacja maszyn i urządzeń*, Warszawa, 1979, WNT

[2] | PN-EN 12464-1:2012 — *Światło i oświetlenie Oświetlenie miejsc pracy Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach*, 2012, PKN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Zygmunt, Szczepan Dziechciowski (kontakt: zygmunt.dziechciowski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Andrzej Czerwiński (kontakt: andrzej.czerwinski@pk.edu.pl)

2 dr inż. Zygmunt Dziechciowski (kontakt: zygmunt.dziechciowski@pk.edu.pl)

3 dr inż. Stefan Chwastek (kontakt: stefan.chwastek@pk.edu.pl)

4 dr inż. Piotr Pająk (kontakt: piotr.pajak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....