

## OPIS MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU (SYLABUS)

### I. Informacje ogólne

- |  |  |
|--|--|
| 1. Nazwa modułu zajęć/przedmiotu   | <b>Akustyczne kształtowanie środowiska</b> |
| 2. Kod modułu zajęć/przedmiotu   | <b>04-P-AKS-45-3L</b>                      |
| 3. Rodzaj modułu zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny)   | <b>obowiązkowy</b>                         |
| 4. Kierunek studiów  | <b>Akustyka</b>                            |
| 5. Poziom kształcenia (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie)                                    | <b>I stopień</b>                           |
| 6. Profil kształcenia (ogólnoakademicki / praktyczny)  | <b>praktyczny</b>                          |
| 7. Rok studiów (jeśli obowiązuje)  | <b>3</b>                                   |
| 8. Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h ĆW)  | <b>15 h W, 30 h L</b>                      |
| 9. Liczba punktów ECTS   | <b>4</b>                                   |
| 10. Imię, nazwisko, tytuł / stopień naukowy, adres e-mail wykładowcy (wykładowców*) / prowadzących zajęcia |  |
| 11. Język wykładowy  | <b>polski</b>                              |
| 12. Moduł zajęć / przedmiotu prowadzony zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie)             | <b>nie</b>                                 |

\*proszę podkreślić koordynatora przedmiotu

### II. Informacje szczegółowe

1. Cele modułu zajęć/przedmiotu
  - zapoznanie z przepisami prawa ochrony środowiska w zakresie ochrony przed hałasem,
  - poznanie procedur i zakresu postępowań administracyjnych w zakresie ochrony środowiska przed hałasem,
  - usystematyzowanie wiedzy w zakresie metod pomiaru (monitoringu) hałasu w środowisku, w odniesieniu do wymagań przepisów prawa w tym zakresie
  - umiejętność szacowania niepewności pomiaru hałasu w środowisku
  - zapoznanie ze znormalizowanymi metodami obliczania hałasu w środowisku, aktualnie rekomendowanymi do stosowania w UE, w odniesieniu do hałasu: przemysłowego, drogowego i szynowego,
  - narzędzia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem w środowisku
2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)
  - podstawowe definicje i zależności z zakresu akustyki fizycznej oraz akustyki środowiska,
  - znajomość metod monitoringu hałasu w środowisku,
  - obsługa miernika poziomu dźwięku,
  - znajomość podstawowych modeli prognozowania hałasu w środowisku od źródeł ruchomych i nieruchomych,
  - operacje matematyczne na poziomach dźwięku,
  - umiejętność wykonywania obliczeń w ww. zakresie w programie Excel, opcjonalnie w środowisku Matlab.

3. Efekty kształcenia (EK) dla modułu i odniesienie do efektów kształcenia (EK) dla kierunku studiów

Symbol EK dla modułu zajęć/przedmiotu	Po zakończeniu modułu i potwierdzeniu osiągnięcia EK student /ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
AKS_01	Zna przepisy prawa w zakresie ochrony środowiska przed hałasem (ustawy, rozporządzenia, normy), rodzaje procedur administracyjnych i wymagania merytoryczne dla każdej z nich	A_W01, A_W02
AKS_02	Potrafi wykonać pomiary poziomu hałasu w środowisku z wykorzystaniem mierników SVANTEK, przetworzyć wyniki w dedykowanym oprogramowaniu oraz wykonać sprawozdanie, zgodnie z wymaganiami przepisów prawa	A_W01, A_W04, A_U04
AKS_03	Potrafi oszacować niepewność wyników monitoringu hałasu w programie Excel	A_W01, A_W02, A_W04, A_U04
AKS_04	Zna metody prognozowania hałasu drogowego, kolejowego i przemysłowego, rekomendowane do stosowania w UE i RP	A_W01, A_W02, A_W04
AKS_05	Potrafi wykonać model akustyczny, wyznaczyć rozkład hałasu oraz zaprojektować zabezpieczenia przeciwhałasowe dla zakładu przemysłowego, przy użyciu pakietu obliczeniowego SoundPlan	A_W04, A_K02
AKS_06	Wykonać raport oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia w zakresie oddziaływania akustycznego	A_W01, A_W02, A_W04, A_U08, A_K02
AKS_07	Zna metody sporządzania i zawartość mapy akustycznej oraz programu ochrony środowiska przed hałasem sporządzanych dla aglomeracji	A_W01, A_W02, A_W04

4. Treści kształcenia z odniesieniem do EK dla modułu zajęć/przedmiotu

Opis treści kształcenia modułu zajęć/przedmiotu	Symbol/symbole EK dla modułu zajęć/przedmiotu
Akty prawne i instrumenty administracyjne zarządzania hałasem w środowisku (wskaźniki oceny hałasu, raport oddziaływania na środowisko, przegląd ekologiczny, analiza porealizacyjna)	AKS_01, AKS_02, AKS_06
Monitoring hałasu w środowisku, zgodnie z obowiązującymi przepisami	AKS_01, AKS_02
Szacowanie niepewności pomiaru hałasu w środowisku	AKS_03
Metody prognozowania hałasu w środowisku, aktualnie rekomendowane do stosowania w krajach UE, w tym RP	AKS_01, AKS_04
Praktyczne wyznaczanie izolinii poziomu dźwięku w środowisku w otoczeniu rzeczywistego źródła hałasu	AKS_04, AKS_05
Sporządzanie raport oddziaływania na środowisko w zakresie oddziaływania akustycznego przedsięwzięcia	AKS_01, AKS_06
Strategiczna mapa akustyczna i program ochrony środowiska przed hałasem	AKS_07

5. Zalecana literatura \*):

- R. Makarewicz, *Hałas w środowisku*, OWN, Poznań, 1996
- P. Kokowski, *Pracownia Akustyki Stosowanej*, wersja elektroniczna, 2003
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo Ochrony Środowiska*
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem*
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody*
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. *w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$*
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. *w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji*
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. *w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinien odpowiadać program ochrony przed hałasem*
- Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 25 czerwca 2002 r. *odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku*
- PN-ISO 9613-2 *Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej*
- NMPB-96/XP S 31-133 - *Road traffic noise new French calculation method / Acoustics - road and railway traffic noise – Calculation of sound attenuation during outdoor propagation, including meteorological effects*
- *Algorytm obliczeń hałasu drogowego i kolejowego zawarty w Dyrektywie 2002/49/WE*, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, wersja elektroniczna, 2007
- Dyrektywa 2015/996 Komisji UE z dnia 19 maja 2015 r. *ustanawiająca wspólne metody oceny hałasu zgodnie z dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady*
- JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections), *Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement*, wersja elektroniczna, 2008

\*) w przypadku aktów prawnych obowiązuje aktualny tekst jednolity

6. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.:

- w trakcie zajęć
- strona www Instytutu Akustyki
- biblioteka wydziałowa
- akty prawne – ogólnodostępne w internecie

### III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EK (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego modułu lub/i zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	✓
Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	✓
Wykład konwersatoryjny	
Wykład problemowy	
Dyskusja	
Praca z tekstem	
Metoda analizy przypadków	✓
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	✓
Metoda ćwiczeniowa	✓
Metoda laboratoryjna	✓
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	✓
Pokaz i obserwacja	
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	
Praca w grupach	✓
Inne (jakie?) -	
...	

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EK (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EK lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EK dla modułu zajęć/przedmiotu						
	AKS_0 1	AKS_0 2	AKS_0 3	AKS_0 4	AKS_0 5	AKS_0 6	AKS_0 7
Egzamin pisemny	✓	✓	✓	✓			✓
Egzamin ustny							
Egzamin z „otwartą książką”							
Kolokwium pisemne							
Kolokwium ustne							
Test							
Projekt					✓		
Esej							
Raport						✓	
Prezentacja multimedialna							
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)							
Portfolio							
Inne (jakie?) -							

### 3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności *)		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		7 x 2 godz. + 1 godz. W = 15 godz. 15 x 2 godz. L = 30 godz.
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć (wykład)	7 x 1 godz. = 7 godz.
	Przygotowanie do zajęć (zajęcia laboratoryjne)	15 x 1 godz. = 15 godz.
	Czytanie wskazanej literatury	5 godz.
	Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	
	Przygotowanie projektu	30 godz.
	Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	3 godz.
	Inne (jakie?) -	
	...	
SUMA GODZIN		105 godzin
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU		4

\*) - proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanego modułu lub/i zaproponować inne

### 4. Kryteria oceniania (wg skali stosowanej w UAM):

<b>Wykład:</b>	
Egzamin pisemny	100%
<b>Zajęcia laboratoryjne:</b>	
- aktywność studenta na zajęciach	10%
- ocena projektu - raportów oddziaływania na środowisko zakładu przemysłowego	90%
<b>Ocena z modułu *)</b>	
$OM = 0,5 \cdot OW + 0,5 \cdot OZL$ , gdzie: OW – ocena z wykładu, OZL – ocena z zajęć laboratoryjnych	

\*) - warunkiem uzyskania oceny z modułu jest zaliczenie wykładu i laboratorium

bardzo dobry (bdb; 5,0):	OM: powyżej 4.60
dobry plus (+db; 4,5):	OM: powyżej 4.20 do 4.60
dobry (db; 4,0):	OM: powyżej 3.80 do 4.20
dostateczny plus (+dst; 3,5):	OM: powyżej 3.40 do 3.80
dostateczny (dst; 3,0):	OM: powyżej 3.00 do 3.40
niedostateczny (ndst; 2,0):	OM: poniżej 3.00