



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody akustyczne [S2ICHiP1-IC>MA]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria chemiczna i procesowa

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria chemiczna

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/Semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Dominik Mierzwa

dominik.mierzwa@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot: posiada podstawową wiedzę z zakresu fizyki, chemii oraz matematyki pozwalającą na rozumienie oraz opis zjawisk i procesów związanych z inżynierią chemiczną i procesową; potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z przedmiotem; rozumie potrzeby kształcania się i podnoszenia swoich kompetencji.

Cel przedmiotu

Przedstawienie podstawowych wiadomości z zakresu wykorzystania technik akustycznych w badaniach inżynierskich oraz procesach przemysłowych, prezentacja aktualnego stanu techniki oraz możliwości zastosowania poszczególnych rozwiązań w praktyce.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. posiada poszerzoną wiedzę z zakresu fizyki oraz chemii pozwalającą na zrozumienie procesów i zjawisk związanych z ultradźwiękami. (k_w02)
2. posiada wiedzę w zakresie złożonych procesów chemicznych, obejmującą odpowiedni dobór materiałów, surowców, aparatury i urządzeń do realizacji procesów chemicznych oraz

charakteryzowania otrzymanych produktów. (k_w04)

Umiejętności:

1. posiada umiejętność analizy i rozwiązywania problemów związanych z technologią chemiczną i inżynierią procesową. (k_u09)
2. potrafi weryfikować koncepcje rozwiązań inżynierskich w odniesieniu do stanu wiedzy w inżynierii chemicznej i procesowej oraz technologii chemicznej. (k_u10)

Kompetencje społeczne:

1. rozumie potrzebę ciągłego uczenia się i aktualizowania zdobytej wcześniej wiedzy. (k_k01)
2. potrafi współdziałać i pracować w grupie. (k_k03)

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena z wykładów ustalana jest na podstawie wyniku testu końcowego, składającego się z co najmniej 40 pytań różnego typu (jedno-/wielokrotny wybór, uzupełnienie, wyliczenie, oznaczenie na rysunku/schemacie, proste zadanie rachunkowe itp.), ocenianego zgodnie ze skalą: 51%-60% (3,0), 61%-70% (3,5); 71%-80% (4,0), 81%-90% (4,5), 91%-100% (5,0). Test przeprowadzony zostanie stacjonarnie lub zdalnie przez platformę Ekursy.

Ocena z laboratoriów ustalana jest na podstawie średniej z ocen za sprawozdania wykonanych w ramach zajęć, zgodnie ze skalą: 51%-60% (3,0), 61%-70% (3,5); 71%-80% (4,0), 81%-90% (4,5), 91%-100% (5,0).

Treści programowe

Zakres przedmiotu obejmuje następujące zagadnienia: definicja fal mechanicznych oraz ich podział, opis matematyczny fal mechanicznych z szczególnym uwzględnieniem ultradźwięków, metody wytwarzania oraz detekcji ultradźwięków, opis działania i zjawisk wywołanych ultradźwiękami małej i dużej mocy, prezentacja zastosowań praktycznych oraz przemysłowych technologii wykorzystujących ultradźwięki, emisja akustyczna i jej zastosowanie w praktyce inżynierskiej/przemysłowej.

Podczas zajęć laboratoryjnych studenci mają okazję zapoznać się z podstawowymi zagadnieniami pomiaru właściwości akustycznych ośrodka, wykorzystania fal mechanicznych do pomiaru wielkości fizycznych i obrazowania struktury wewnętrznej ciał badanych, oraz określania efektów energetycznych wywołanych przez fale.

Tematyka zajęć

Zagadnienia dotyczące wykorzystania technik akustycznych w badaniach inżynierskich oraz procesach przemysłowych.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna wspomagana przykładami przedstawianymi na tablicy.
2. Laboratorium: dyskusja w grupie laboratoryjnej oraz wykonanie ćwiczeń przewidzianych w ramach programu laboratorium - ćwiczenia praktyczne.

Literatura

Podstawowa

1. Metody akustyczne w badaniach inżynierskich, wyd. 1. Banaszak J., Kowalski S.J., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2011
2. Ultradźwięki i ich zastosowania, wyd. 2. zmienione. Śliwiński A., WNT, Warszawa, 2001

Uzupełniająca

1. Ultrasonics: Fundamentals, Technologies, and Applications, wyd. 3. Ensminger D., Bond L.J., CRC Press, Boca Raton (FL, USA), 2011.
2. Handbook on applications of ultrasound: sonochemistry for sustainability, wyd. 1. Chen D., Sharma S.K. Mudhoo A., CRC Press, Boca Raton (FL, USA), 2011.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00