

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Akustyka przemysłowa</b>		Kod <b>1010212331010210715</b>
Kierunek studiów <b>Mechanika i budowa maszyn - studia II stopnia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Diagnostyka maszyn i systemy pomiarowe</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b> <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Wojciech ŁAPKA email: Wojciech.Lapka@put.poznan.pl tel. 61 665 2302 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Wiadomości z matematyki, fizyki, mechaniki, mechaniki płynów, wytrzymałości materiałów, równań różniczkowych.
2	<b>Umiejętności:</b>	Logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie wiadomości teoretycznych i nabycie rozszerzonej wiedzy technicznej w zakresie akustyki technicznej. Poznanie teoretycznych i praktycznych problemów związanych z kształtowaniem warunków akustycznych w przemyśle.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki obejmującą rozwiązywanie równań dyskretnych klasycznie i przy pomocy transformacji Z, wyznaczanie wartości własnych macierzy, wektorów własnych i macierzy modalnej, rozwiązywanie nieliniowych zwyczajnych i cząstkowych równań różniczkowych do opisu złożonych zagadnień mechanicznych. - [K_W01]		
2. Zna podstawowe prawa, twierdzenia oraz pojęcia mechaniczne w zastosowaniu do układów złożonych w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów, podstawowe ograniczenia i zakres ich stosowalności. Ma podstawową wiedzę z zakresu metod obliczeniowych w mechanice. - [K_W03]		
3. Ma wiedzę w zakresie modelowania wspomagającego projektowanie maszyn obejmującą założenia upraszczające stosowane w modelowaniu, tworzenie modelu fizycznego układu mechanicznego, formułowanie równań modelowych i metody ich rozwiązywania. - [K_W07]		
4. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu mechaniki technicznej i akustyki. - [K_W07]		
5. Potrafi obliczać propagację fali akustycznej w środowisku otwartym i zamkniętym, poziomy ciśnienia akustycznego na podstawie informacji o ciśnieniu akustycznym - [K_W07]		
6. Potrafi obliczać skuteczność tłumienia akustycznego dla projektowanych tłumików hałasu, wyznaczania izolacyjności akustycznej obudów i ustrojów dźwiękochłonna-izolacyjnych. - [K_W07]		
<b>Umiejętności:</b>		

<p>1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. - [K_U01]</p> <p>2. Potrafi dobierać metody modelowania w projektowaniu, prowadzić w podstawowym zakresie obliczenia w modelowaniu. - [K_U10]</p>
<p><b>Kompetencje społeczne:</b></p> <p>1. Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. - [K_K02]</p> <p>2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. - [K_K03]</p>

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>	
<p>Ocena formująca oraz podsumowująca</p> <p>Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ogólnych punktowanych (zaliczenie w przypadku uzyskania 51% punktów: &gt;50% ? dst, &gt;60% ? dst plus, &gt;70% ? db, &gt;80% ? db plus, &gt;90% punktów ? bdb) przeprowadzane na koniec semestru.</p> <p>Laboratorium: Zaliczenie na podstawie opracowanych sprawozdań z wykonywanych w ramach laboratorium ćwiczeń. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone. Oceniana jest forma oraz jakość przygotowanych materiałów (opis zagadnień, wyniki, ich analiza i wnioski).</p>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Wykład: Fale akustyczne, pole akustyczne. Źródła dźwięku. Wpływ hałasu na człowieka i środowisko, kryteria oceny szkodliwości hałasu. Hałas infradźwiękowy i ultradźwiękowy. Metody badań procesów akustycznych, laboratoria akustyczne. Pomiar hałasu w środowisku : hałas przemysłowy i na stanowiskach pracy, hałas komunikacyjny. Metody badań parametrów akustycznych maszyn i urządzeń. Badania akustyczne w pomieszczeniach. Zagadnienia minimalizacji hałasu w przemyśle. Technologie informatyczne w projektowaniu i optymalizacji klimatu akustycznego w przemyśle i środowisku.</p> <p>Laboratorium: Uzyskanie praktycznej wiedzy dotyczącej zagadnień akustycznych w przemyśle, w tym m. in. wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego, ocena zagrożenia hałasem w środowisku pracy, wyznaczanie poziomów ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy, zapoznanie się z obsługą mierników i analizatorów dźwięku.</p>	
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cempel C., Wibroakustyka stosowana, PWN, Warszawa, 1989.</li> <li>Puzyna Cz. Zwalczanie hałasu w przemyśle, WNT, Warszawa 1974.</li> <li>Makarewicz R., Dźwięki i fale, Wyd. Naukowe UAM, Poznań, 2004.</li> <li>Engel Z., Sikora J., Obudowy dźwiękochłonno-izolacyjne. Podstawy projektowania i stosowania, Wyd. AGH, Kraków, 1998.</li> <li>Engel Z., Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem, PWN Warszawa 1993</li> <li>Wibroakustyka Maszyn i Środowiska red. Engel Z., Wiedza i Życie Warszawa 1995</li> <li>Makarewicz R., Hałas w środowisku, Ośrodek Wydawnictw Naukowych Poznań 1996</li> </ol>	
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Engel Z., Kowal J., Sterowanie procesami wibroakustycznymi, Wydawnictwa AGH 1995.</li> <li>Crocker J. Malcolm, Handbook of Acoustics, John Wiley &amp; Sons, INC., 1998.</li> <li>Ver I. L., Beranek L. I., Noise and Vibration Control Engineering, John Wiley &amp; Sons, INC., 2006.</li> <li>Munjaj M. L., Acoustics of Ducts and Mufflers with Application to Exhaust and Ventilation System Design, John Wiley &amp; Sons, INC., 1987.</li> <li>Wytyczne projektowania ochrony przeciwhałasowej stanowisk pracy w hałach przemysłowych ze wspomaganie komputerowym, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 1993</li> <li>Gołaś A., Metody komputerowe w akustyce wnętrza i środowiska, Wydawnictwa AGH Kraków 1995</li> </ol>	
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
Czynność	Czas (godz.)

1. Wykład	15	
2. Laboratoria	15	
3. Konsultacje	8	
4. Przygotowanie do laboratoriów	10	
5. Przygotowanie do egzaminu	10	
6. Egzamin	2	
7. Omówienie egzaminu (wpisy ocen)	2	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	62	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	10	0