

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Systemy diagnostyki maszyn		Kod 1010212321010217634
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn - studia II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Diagnostyka maszyn i systemy pomiarowe	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Roman Barczewski email: Roman.Barczewski@put.poznan.pl laboratoria@tlen.pl tel. 61 665 2390 Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawy diagnostyki technicznej, podstawy elektrotechniki, miernictwa i technologii informatycznych.
2	Umiejętności:	Pozyskiwanie wiedzy na podstawie zasobów bibliotecznych, internetowych (w tym e-zasobów).
3	Kompetencje społeczne	Rozumie potrzebę uczenia się, pozyskiwania nowej wiedzy i doskonalenia umiejętności.
Cel przedmiotu:		
Poszerzenie i uszczegółowienie podstawowej wiedzy z obszaru diagnostyki technicznej o zagadnienia dotyczące systemów i urządzeń diagnostycznych. Opanowanie umiejętności doboru metod badań diagnostycznych w tym badań NDT dla detekcji i identyfikacji wad i uszkodzeń. Nabycie umiejętności konfigurowania systemów diagnostycznych off-line i on-line.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zaproponować urządzenie i wyposażenie techniczne diagnostyczne do wykrycia różnych rodzajów wad i uszkodzeń elementów podzespołów maszyny, konstrukcji lub struktur; zaproponować diagnostyczny system monitorujący poprawność funkcjonowania wskazanych maszyn i urządzeń. - [do uzupełnienia] 2. Scharakteryzować podstawowe cechy oraz zalety, wady i ograniczenia poszczególnych systemów i urządzeń diagnostycznych. - [do uzupełnienia] 3. Dobrać pod względem parametrów technicznych i uzasadnić wybór w ujęciu niezawodnościowo-ekonomicznym odpowiedni system monitorowania i nadzorowania maszyn (off-line /on-line) dla poszczególnych klas maszyn i urządzeń. - [do uzupełnienia]		
Umiejętności:		
1. Analizować i interpretować uzyskane wyniki badań diagnostycznych oraz formułować wnioski i zalecenia eksploatacyjne - [do uzupełnienia] 2. Zaprojektować strukturę i konfigurować systemy diagnostyczne monitorowania stanu technicznego maszyn i urządzeń typu off-line i on-line - [do uzupełnienia] 3. Ocenić przydatność poszczególnych urządzeń i systemów diagnostycznych oraz metod i technik pozwalających na detekcję poszczególnych rodzajów wad i uszkodzeń maszyn, urządzeń i ich elementów - [do uzupełnienia]		

<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. Rozumie potrzebę uczenia się i samodzielnego pogłębiania wiedzy i umiejętności. - [do uzupełnienia]</p> <p>2. Ma świadomość konieczności rzetelnego prowadzenia prac inżynierskich i odpowiedzialności za efekty własnych działań. Ma świadomość roli kadry inżynierskiej w poszukiwaniu i tworzeniu nowych skutecznych rozwiązań technicznych i metod diagnozowania maszyn urządzeń i ich elementów. - [do uzupełnienia]</p> <p>3. Potrafi organizować pracę, współpracować w grupie w zakresie wykonywanych zadań. - [do uzupełnienia]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Laboratorium:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pisemny lub ustny sprawdzian wejściowy z przygotowania teoretycznego przed każdym ćwiczeniem laboratoryjnym; - raport z każdego wykonanego badania diagnostycznego lub opis i demonstracja opracowanego i skonfigurowanego systemu diagnostycznego. <p>Warunki zaliczenia laboratorium:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie kompletu ćwiczeń laboratoryjnych - uzyskanie minimum 50% punktów za sprawdziany wejściowe i 50% za sprawozdania lub działania o charakterze praktycznym. <p>Ocena końcowa laboratorium na podstawie średniej ważonej.</p> <p>Egzamin pisemny 10-20 zagadnień obejmujących całość materiału wykładowego, laboratoryjnego i zagadnień wskazanych do studiów własnych.</p> <p>Kryteria ocen dotyczy laboratorium i egzaminu: poniżej 50% ndst. 50-59% dst. 60-69% dst. plus 70-79% db. 80-89 db plus 90 -100% bdb.</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład:</p> <p>Systemy i urządzenia do badań diagnostycznych m.in.: wibroakustycznych, emisji akustycznej, wizualnych, magnetycznych, wiroprądowych, ultradźwiękowych, radiograficznych,.</p> <p>Prezentacja funkcjonowania urządzeń, podstawowe parametry, zalety, ograniczenia, sposoby wykonywania badań.</p> <p>Systemy nadzoru okresowego off-line (mikroprocesorowe zbieracze danych) i monitorowania ciągłego on-line (sieciowe systemy diagnostyczne).</p> <p>Struktura systemów, zadania realizowane przez jego elementy.</p> <p>Metodyka tworzenia i uczenia systemu diagnostycznego.</p> <p>Laboratoria:</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne ukierunkowane na nabycie umiejętności wykonywania badań z użyciem systemów i urządzeń diagnostycznych m.in. takich jak, urządzenia do pomiarów i analiz sygnałów wibroakustycznych, aktywne i pasywne systemy badań ultradźwiękowych, (grubościomierze i defektoskopy), system do pomiaru emisji akustycznej, urządzenia do badań magnetyczno-proszkowych, badań wizualnych i penetracyjnych.</p> <p>Konfiguracja systemów monitorowania off- line ? (mikroprocesorowy zbieracz danych) systemu monitorowania on-line (konfiguracja i uczenie sytemu; ustalanie wartości alarmowych i granicznych symptomów diagnostycznych)</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lewińska-Romicka A., Badania nieniszczące, podstawy defektoskopii, WNT W-wa, 2001 2. Holroyd T., Acoustic Emission & Ultrasonic monitoring handbook, Coxmoor Publishing Company 2000 3. Hlebowicz J., Endoskopia przemysłowa, Gamma Warszawa 2000 4. Kielczyk J. Radiografia przemysłowa Gamma Warszawa 2006 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nawrocki W., Sensory i systemy pomiarowe, WPP 2006 2. GENIE - Application builder for data acquisition & control, User?s guide, Advantech 3. Specyfikacje techniczne urządzeń i systemów diagnostycznych 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. do uzupełnienia	0	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS

Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania

Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	0