

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Obsługiwanie i utrzymanie ruchu maszyn</b>		Kod <b>1010221361010210146</b>
Kierunek studiów <b>Mechanika i budowa maszyn - studia I stopnia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Konstrukcja maszyn i urządzeń</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obieralny</b>
Stopień studiów: <b>I 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>3</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>  <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b>  <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Roman Barczewski email: Roman.Barczewski@put.poznan.pl tel. 61 665 2390 Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawy maszynoznawstwa; konstrukcji maszyn, rysunku technicznego.
2	<b>Umiejętności:</b>	Pozyskiwania wiedzy na podstawie zasobów bibliotecznych, internetowych (w tym e-zasobów).
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumie potrzebę uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy i umiejętności.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Studenci otrzymują wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne w zakresie organizacji systemu utrzymania ruchu i podstawowej obsługi maszyn w zakładzie przemysłowym.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Podstawowa wiedza dotycząca celów i zakresu działań związanych utrzymaniem ruchu i obsługiwaniem maszyn. - [do uzupełnienia] 2. Przyczyny i skutki uszkodzeń eksploatacyjnych i nieprawidłowości funkcjonowania maszyn i urządzeń oraz sposoby ich eliminacji.. - [do uzupełnienia] 3. Metody i techniki nadzorowania (monitorowania) stanu i obsługiwania maszyn. - [do uzupełnienia]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student potrafi dokonać wyboru metody nadzorowania dla odpowiedniej klasy maszyn na podstawie analizy niezawodnościowo ? ekonomicznej obiektu technicznego. Potrafi ocenić ogólny stan techniczny i stan pracy maszyn wirnikowych. - [do uzupełnienia] 2. Potrafi obsługiwać aparaturę, oprzyrządowanie i wyposażenie wykorzystywane do detekcji uszkodzeń i podstawowej obsługi maszyn. - [do uzupełnienia] 3. Potrafi wykonać podstawowe zadania związane z obsługiwaniem maszyn i ich podzespołów m.in. taki jak wirniki (wyważanie), wały (osiowanie), węzły łożyskowe, przekładnie. Potrafi wykrywać i usuwać nieszczelności w układach pneumatycznych, wykrywać i eliminować niepożądane zjawiska w układach hydraulicznych itp. - [do uzupełnienia]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

<p>1. Rozumie potrzebę uczenia się i samodzielnego pogłębiania wiedzy i umiejętności. - [do uzupełnienia]</p> <p>2. Rozumie znaczenie i zasadność dbałości o utrzymania ruchu maszyn w ujęciu ekonomicznym, w szczególności w zakładach strategicznych o ruchu ciągłym. - [do uzupełnienia]</p> <p>3. Ma świadomość konieczności rzetelnego prowadzenia prac inżynierskich w tym utrzymania i obsługi maszyn i odpowiedzialności za jakość wykonywanych działań szczególnie w aspekcie bezpieczeństwa ludzi i środowiska. Ma świadomość roli kadry inżynierskiej w kształtowaniu tych nawyków w przyszłym środowisku pracy. - [do uzupełnienia]</p> <p>4. Potrafi organizować pracę, współpracować w grupie w zakresie wykonywanych zadań. - [do uzupełnienia]</p>
--

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>
--

<p>Laboratorium:</p> <p>Pisemny sprawdzian wejściowy przed każdym ćwiczeniem laboratoryjnym ; sprawozdanie z każdego ćwiczenia lab. wykonywane indywidualnie, oceniane w kategoriach:</p> <p>kompletność, poprawność merytoryczna i obliczeniowa, wnioski i spostrzeżenia;</p> <p>Warunki zaliczenia laboratorium:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie kompletu ćwiczeń laboratoryjnych</li> <li>- uzyskanie minimum 50% punktów za sprawdziany wejściowe i 50% za sprawozdania.</li> </ul> <p>Ocena końcowa laboratorium na podstawie średniej ważonej ze sprawdzianów i sprawozdań</p> <p>Wykład:</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:</p> <p>poniżej 50% ndst. 50-59% dst. 60-69% dst. plus 70-79% db. 80-89 db plus 90 -100% bdb.</p>
--

<b>Treści programowe</b>
--------------------------

<p>Wykład:</p> <p>Organizacja systemu utrzymania ruchu w zakładzie przemysłowym.</p> <p>Struktura i praktyczna konfiguracja systemów monitorowania i utrzymania ruchu maszyn. Podstawowe metody i techniki nadzorowania i obsługi maszyn m.in: normowa ocena stanu maszyn, wyważanie wirników, osiowanie wałów z wykorzystaniem technik laserowych, detekcja poprawności funkcjonowania układów pneumatycznych i hydraulicznych z wykorzystaniem technik ultradźwiękowych, badanie szczelności, detekcja intensyfikacji procesów tarcowych i kawitacji, wybrane techniki NDT.</p> <p>Laboratoria:</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne realizowane na małogabarytowych modelach agregatów maszynowych oraz na dedykowanych stanowiskach do: wyważania wirników, osiowania wałów (w tym z wykorzystaniem technik laserowych), detekcji nieszczelności w układach pneumatycznych (analiza zalet i ograniczeń stosowania różnych technik), badania i identyfikacja zjawisk (w tym kawitacji) w układach hydraulicznych, badania grubości elementów ścian (np zbiorników) z wykorzystaniem technik ultradźwiękowych, badania węzłów łożysk tocznych z stosowaniem techniki SPM (określenie zaawansowania zużycia, zanieczyszczeń oraz stanu smarowania). Realizowane zadania : detekcja uszkodzeń nieprawidłowości i wykonanie działań obsługowych lub wydanie zaleceń eksploatacyjnych.</p> <p>Stanowiska wyposażone w specjalizowane ? dedykowane układy pomiarowe i analizujące. (Wykaz aktualnie realizowanego zestawu ćwiczeń dostępny na portalu laboratorium)</p>
--

<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lindley R., Higgins P.E, Maintenance engineering Handbook, Mc Graw Hill Book Company</li> <li>2. Bloch H., Geitner F., Practical Machinery Management for Process Plants, Gulf Publishing Company</li> <li>3. Roylance B.J., Wear debris analysis, Coxmoor Publishing Company 1999</li> <li>4. Holroyd T.J., Acoustic Emission &amp; Ultrasonic monitoring handbook, Coxmoor Publishing Company 2000</li> </ol>
--

<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. K.N Rao Handbook of condition monitoring, Elsevier 1996</li> <li>2. Dwojak J, Rzepiela M., Zastosowanie lasera do ustawiania maszyn, Gamma, W-wa 2001</li> <li>3. Dwojak J., Rzepiela M. Diagnostyka i obsługa techniczna łożysk tocznych, Gamma W-wa 2003</li> <li>4. Wybrane normy PN-ISO, procedury badawczo-pomiarowe</li> <li>5. materiały uzupełniające zawarte na portalu laboratorium oraz przygotowane w segregatorach w czytelni WBMiZ PP ( pok 327)</li> </ol>
---

<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>
---

<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>
-----------------	---------------------

1. Wykład	15	
2. Laboratorium	15	
3. Praca własna	30	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	60	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0