

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**  
**Mechanika i Budowa Maszyn**  
(Nazwa kierunku studiów)

**Studia I Stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	Trwałość narzędzi i konstrukcji	Lifetime of tools and design
<b>Rok:</b> IV		<b>Semestr:</b> VII
M 1 S 4 7 62-3_0		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	15	
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	-	
Projekt	-	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2	

<b>Cel przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zdobycie wiedzy o uszkodzeniach lub zniszczeniu konstrukcji pod wpływem obciążeń lub warunków pracy w przypadku nieprawidłowego wyboru materiału.
<b>C2</b>	Zapoznanie z charakterystyką najważniejszych grup materiałów konstrukcyjnych z uwzględnieniem podstaw kształtowania ich właściwości.
<b>C3</b>	Zapoznanie z metodyką postępowania przy doborze materiału.

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Ma wiedzę z zakresu podstawowych właściwości materiałów, właściwości mechanicznych, fizyko-chemicznych, technologicznych i eksploatacyjnych.
<b>2</b>	Ma wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej w tym szczególnie metod odwzorowania stosowanych w zapisie konstrukcji oraz komputerowych metod wspomagania procesu projektowania maszyn i mechanizmów.
<b>3</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów.

<b>Efekty kształcenia</b>	
	<b>W zakresie wiedzy:</b>
<b>EK1</b>	Student posiada wiedzę w zakresie własności materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych, stosowanych narzędziach skrawających, konstrukcjach mechanicznych ich budowie oraz własnościach wytrzymałościowych.
<b>EK2</b>	Student posiada znajomość trendów rozwojowych i nowych osiągnięć z zakresu nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych, wymogów stawianym nowoczesnym konstrukcjom i narzędziom skrawającym.
	<b>W zakresie umiejętności:</b>
<b>EK3</b>	Student posiada umiejętność pracy w zespole, samodzielnych analiz, interpretacji wyników badań oraz pomiarów i wyciągania wniosków, potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik, ma umiejętność samokształcenia, także w języku obcym, potrafi określić kierunki dalszego uczenia się.
<b>EK4</b>	Student potrafi projektować części maszyn, zespoły oraz proste urządzenia mechaniczne przeznaczone do różnych zastosowań używając właściwych metod, technik i narzędzi
	<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>
<b>EK5</b>	Ma świadomość społecznej roli inżyniera mechanika i jego odpowiedzialności, ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę; potrafi podporządkować się

	regułom pracy obowiązującym w zespole.
<b>EK6</b>	Ma świadomość myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

<b>Treści programowe przedmiotu</b>		
<b>Forma zajęć - wykłady</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Wprowadzenie. Pojęcia podstawowe związane z trwałością zależną od zamierzonego zastosowania produktu i jego warunków użytkowania.	1
<b>W2</b>	Obciążenia mechaniczne konstrukcji i wynikające z nich naprężenia. Podstawowe wskaźniki wytrzymałościowe.	2
<b>W3</b>	Charakterystyka mechanizmów niszczących powierzchnię wyrobów (ścieranie, korozja, zmęczenie).	2
<b>W4</b>	Pęknięcia i ich powstawanie podczas działania różnego rodzaju obciążeń (statycznych, dynamicznych, zmęczeniowych, pełzaniu)	2
<b>W5</b>	Charakterystyka grup materiałów konstrukcyjnych (stali i jej stopów, tworzyw polimerowych, ceramicznych i kompozytów).	2
<b>W6</b>	Zastosowanie grup materiałów konstrukcyjnych (stali i jej stopów, tworzyw polimerowych, ceramicznych i kompozytów).	2
<b>W7</b>	Kierunki postępowania podczas doboru materiałów konstrukcyjnych.	2
<b>W8</b>	Dobór materiałów konstrukcyjnych na określone narzędzia i konstrukcje.	2
	Suma godzin:	15
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>ĆW1</b>	Wprowadzenie. Część składowa narzędzia. Tok obliczeń konstrukcyjnych narzędzi.	2
<b>ĆW2</b>	Ekonomia oraz niezawodność pracy narzędzia.	2
<b>ĆW3</b>	Czynniki wpływające na dobór materiału.	2
<b>ĆW4</b>	Własności wytrzymałościowe narzędzi.	2
<b>ĆW5</b>	Dobór materiałów narzędziowych.	2
<b>ĆW6</b>	Własności wytrzymałościowe konstrukcji.	2
<b>ĆW7</b>	Zastosowanie rodzajów i gatunków materiałów konstrukcyjnych.	3
	Suma godzin:	15
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>L1</b>		
<b>L2</b>		
<b>L...</b>		
	Suma godzin:	
<b>Forma zajęć - projekt</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>L1</b>		
<b>L2</b>		
<b>...</b>		
	Suma godzin:	

<b>Metody i środki dydaktyczne</b>	
1	Wykład z prezentacją multimedialną.
2	Ćwiczenia audytoryjne.
3	Podręczniki, normy, katalogi i inne pomocnicze materiały dydaktyczne.

<b>Sposoby oceniania</b>	
<b>Ocenianie kształtujące</b>	
F1	Krótki test w trakcie trwania semestru z samooceną studenta na początku zajęć i/lub w trakcie ich trwania.
F2	Sprawdzian ustny lub pisemny obejmujący zagadnienia teoretyczne dotyczące realizowanych ćwiczeń.
<b>Ocenianie podsumowujące</b>	
P1	Zaliczenie ćwiczeń – kolokwium, zadania otwarte obejmujące zakres tematyczny.
P2	Zaliczenie wykładu – kolokwium, zadania otwarte obejmujące zakres tematyczny.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	30
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	2
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	18
Suma	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

<b>Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>	
<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Normy PN, PN-EN, PN-EN ISO
2	Dobrzański L.A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT, Warszawa, 2002.
3	L.A. Dobrzański „Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach”, WNT, W-wa, 1999.
4	Przybyłowicz K.: Metody badań metali i stopów. Wydawnictwo AGH Kraków 1997
5	J. Kosmol (red.): Monitorowanie ostrza skrawającego, WNT, Warszawa 1996
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
6	Kocańda Z.: Zmęczeniowe pękanie metali, WNT 1985.
7	Stanisław Kunstetter.: Podstawy konstrukcji narzędzi skrawających, WNT, Warszawa 1980

<b>Macierz efektów kształcenia</b>						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
<b>EK1</b>	<i>MBMLA_W04</i> <i>MBMLA_W05</i>	++ +++	C1,C2	W1-W4 ĆW1,ĆW4	1,2,3	F1,P1,P2

	<i>MBM1A_W06</i>	+				
<b>EK2</b>	<i>MBM1A_W08</i> <i>MBM1A_W14</i> <i>MBM1A_W22</i>	++ +++ +	C1-C3	W5-W8 ĆW3,ĆW5, ĆW8	1,2,3	F1, P1,F2
<b>EK3</b>	<i>MBM1A_U03</i> <i>MBM1A_U05</i> <i>MBM1A_U06</i> <i>MBM1A_U09</i>	+++ ++ ++ +	C2,C3	W7-W8 ĆW3, 7ĆW	1,2,3	F1,F2,P1, P2
<b>EK4</b>	<i>MBM1A_U11</i> <i>MBM1A_U12</i> <i>MBM1A_U15</i>	++ +++ ++	C2,C3	W5-W8 ĆW3- ĆW7	1,2,3	F1,F2,P1, P2
<b>EK5</b>	<i>MBM1A_K03</i> <i>MBM1A_K04</i>	+ +	C1-C3	W1-W8 ĆW1- ĆW7	1,2,3	F1,F2,P1, P2
<b>EK6</b>	<i>MBM1A_K05</i> <i>MBM1A_K06</i>	+ +	C1-C3	W1-W8 ĆW1- ĆW7	1,2,3	F1,F2,P1, P2

<b>Formy oceny - szczegóły</b>						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
<b>EK1</b>	Student nie posiada wiedzy z zakresu własności materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych.	Posiada niewielką wiedzę z zakresu własności materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych. Rozróżnia jedynie najważniejsze pojęcia.	Zna większość zagadnień z zakresu własności materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych. Rozróżnia najważniejsze pojęcia.	Zna i potrafi scharakteryzować wszystkie najważniejsze zagadnienia dotyczące własności materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych.	Zna i potrafi doskonale scharakteryzować wszystkie zagadnienia dotyczące stosowanych narzędzi skrawających oraz materiałów konstrukcyjnych	Zna i potrafi perfekcyjnie scharakteryzować wszystkie zagadnienia dotyczące stosowanych narzędzi skrawających ich własności wytrzymałościowych oraz materiałów konstrukcyjnych
<b>EK2</b>	Student nie posiada wiedzy z zakresu nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych oraz wymogom stawianym narzędziom skrawającym.	Posiada niewielką wiedzę z zakresu trendów rozwojowych i osiągnięć w dziedzinie nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych, wymogów stawianym nowoczesnym narzędziom skrawającym.	Zna większość zagadnień z zakresu trendów rozwojowych i osiągnięć w dziedzinie nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych, wymogów stawianym nowoczesnym narzędziom skrawającym. Rozróżnia najważniejsze pojęcia.	Zna i potrafi scharakteryzować rozwój i osiągnięcia w dziedzinie nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych, wymogów stawianym nowoczesnym narzędziom skrawającym. Rozróżnia najważniejsze pojęcia.	Zna i potrafi doskonale scharakteryzować wszystkie zagadnienia związane z trendami w rozwoju nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych. Zna najważniejsze pojęcia.	Zna i potrafi perfekcyjnie scharakteryzować wszystkie zagadnienia związane z trendami w rozwoju nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych. Potrafi szczegółowo opisać wymogi stawiane materiałom oraz narzędziom.
<b>EK3</b>	Student nie potrafi dostosować się do form współpracy z innymi. Ma trudności w ocenie analiz oraz formułowaniu wniosków	Potrafi w niewielkim stopniu wykorzystać posiadaną wiedzę w celu dokonywania analiz oraz formułowaniu wniosków. Potrafi określić kierunek dalszego uczenia się.	Potrafi w stopniu zadawalającym wykorzystać posiadaną wiedzę w celu dokonywania analiz oraz formułowaniu wniosków. Potrafi określić kierunek dalszego uczenia się oraz interpretacji dokonanych pomiarów i badań.	Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę w celu dokonywania analiz oraz formułowaniu wniosków. Potrafi określić kierunek dalszego uczenia się oraz interpretacji dokonanych pomiarów i badań. Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik, także z użyciem języka obcego.	Potrafi doskonale wykorzystać posiadaną wiedzę w celu dokonywania analiz oraz formułowaniu wniosków. Potrafi określić kierunek dalszego uczenia się oraz interpretacji dokonanych pomiarów i badań. Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik, także z użyciem języka obcego.	Potrafi precyzyjnie dostosować się do pracy w zespole, dokonać samodzielnych analiz, interpretacji wyników badań oraz pomiarów i wyciągnąć wnioski, potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik, ma umiejętność samokształcenia, także w języku obcym, potrafi określić kierunki dalszego uczenia się.

<b>EK4</b>	Student nie posiada predyspozycji do posługiwania się aparaturą laboratoryjną, nie potrafi dokonać analizy zastosowań materiałów.	Posiada niewielką wiedzę z zakresu poprawności doboru materiałów oraz ich zastosowania, potrafi posługiwać się aparaturą laboratoryjną. Przeprowadzać eksperymenty.	Potrafi w stopniu zadawalającym dokonać poprawnie doboru materiałów oraz określić ich zastosowanie, potrafi posługiwać się aparaturą laboratoryjną. Przeprowadzać eksperymenty.	Zna i potrafi dokonać poprawnie doboru materiałów oraz określić ich zastosowanie, potrafi posługiwać się aparaturą laboratoryjną, przeprowadzać eksperymenty i wykonywać ich analizy.	Doskonale potrafi dokonać poprawnego doboru materiałów konstrukcyjnych oraz określić ich zastosowanie, potrafi posługiwać się aparaturą laboratoryjną, przeprowadzać eksperymenty i wykonywać ich analizy.	Precyzyjnie potrafi dokonać poprawnego doboru materiałów konstrukcyjnych oraz określić ich zastosowanie, potrafi posługiwać się aparaturą laboratoryjną, przeprowadzać eksperymenty i wykonywać ich analizy.
<b>EK5</b>	Nie posiada świadomości znaczenia i społecznej roli inżyniera mechanika, nie ma poczucia odpowiedzialności za wykonywaną pracę.	Posiada niewielką świadomości znaczenia i społecznej roli inżyniera mechanika, ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę.	Posiada świadomość znaczenia i społecznej roli inżyniera mechanika, ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę.	Posiada świadomość znaczenia i społecznej roli inżyniera mechanika, ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę, potrafi dostosować się do reguł pracy w zespole.	Posiada doskonałą świadomość znaczenia i społecznej roli inżyniera mechanika, ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę, potrafi dostosować się do reguł pracy w zespole.	Precyzyjnie potrafi określić rolę inżyniera mechanika w społeczeństwie i zakładzie pracy, jest odpowiedzialny za wynik swoich działań. Potrafi znakomicie odnaleźć się w zespole.
<b>EK6</b>	Student nie posiada cech kreatywności i przedsiębiorczości	Posiada niewielkie zainteresowanie wykazaniem się postawą twórczą lub widoczną aktywnością, czasem wykazuje się umiejętnością wykorzystania okazji.	Posiada świadomość kreatywności i przedsiębiorczości wykazuje się kreatywnością sztuczną i niektórymi cechami przedsiębiorczości	Posiada świadomość kreatywności i przedsiębiorczości stara się wykazywać te cechy w życiu codziennym.	Posiada doskonałą świadomość cech kreatywności i przedsiębiorczości stara się wykazywać te cechy w życiu codziennym z dużym powodzeniem.	Precyzyjnie potrafi określić znaczenie cech kreatywności i przedsiębiorczości oraz ich rolę w życiu społecznym i zawodowym, stosując je stara się ustanowić swoje miejsce w danej społeczności.

<b>Autor programu:</b>	mgr inż. Krzysztof Świdnicki
<b>Adres e-mail:</b>	kswidnicki@pwsz.chelm.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie
<b>Osoba prowadząca zajęcia (poza autorem sylabusu)</b>	dr inż. Jerzy Józwik