

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

**Studia I Stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	Materiały konstrukcyjne i narzędziowe	Construction and tools materials
<b>Rok: III</b>		<b>Semestr: VI</b>
M 1 S 2 6 57-7_0		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	15	
Ćwiczenia	-	
Laboratorium	15	
Projekt	-	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2	

**Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Zdobycie wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu doboru materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych.
<b>C2</b>	Zdobycie wiedzy o materiałach konstrukcyjnych i narzędziowych.
<b>C3</b>	Nabycie umiejętności w zakresie wyznaczania kryteriów doboru materiałów konstrukcyjnych.

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Wiedza z zakresu podstawowych właściwości materiałów, właściwości mechaniczne, fizyko-chemiczne, technologiczne i eksploatacyjne.
<b>2</b>	Wiedza podstawowa z zakresu budowy i eksploatacji narzędzi skrawających.

**Efekty kształcenia**

	<b>W zakresie wiedzy:</b>
<b>EK1</b>	Student posiada wiedzę w zakresie własności materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych, stosowanych narzędzi skrawających, budowy i ich własności wytrzymałościowych.
<b>EK2</b>	Student posiada znajomość trendów rozwojowych i nowych osiągnięć z zakresu nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych, wymogów stawianym nowoczesnym 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 konfigurować i posługiwać się aparaturą pomiarową, przeprowadzać eksperymenty, sprawdzać poprawność doboru materiałów na narzędzia, a także dokonać analizy istniejących zastosowań materiałów konstrukcyjnych.
	<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 doбором materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych. Klasyfikacja, obszary zastosowań.	2
<b>W2</b>	Uwarunkowania wyboru zastosowania materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych w narzędziach skrawających oraz konstrukcjach mechanicznych maszyn, efekty zastosowania.	2
<b>W3</b>	Kryteria doboru materiałów, zastosowanie materiałów w budowie maszyn i narzędzi, podział według PN_EN, podstawowe własności mechaniczne, katalogowanie.	2
<b>W4</b>	Czynniki wywołujące rozwój materiałów i zmiany w metodach projektowania.	2
<b>W5</b>	Zastosowanie systemów pomiarowych w prawidłowości doboru materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych w elementach maszyn oraz narzędziach skrawających (analiza wyników).	3
<b>W6</b>	Monitorowanie stanu materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych. Rodzaje technik pomiarowych (badania wytrzymałościowe, zużycia).	2
<b>W7</b>	Zużycie ściernie i zmęczeniowe materiałów konstrukcyjnych oraz jego wpływ na okres pracy narzędzia.	2
	Suma godzin:	15
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>ĆW1</b>		
<b>ĆW2</b>		
<b>...</b>		
	Suma godzin:	
<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>L1</b>	Zajęcia wprowadzające: szkolenie BHP, zasady zaliczenia przedmiotu, podział na podgrupy, harmonogram ćwiczeń, wprowadzenie.	1
<b>L2</b>	Klasyfikacja metali i stopów w zależności od składu chemicznego.	2
<b>L3</b>	Pomiar twardości metodą Brinella.	2
<b>L4</b>	Pomiar twardości metodą Vickersa i Knoopa.	2
<b>L5</b>	Pomiar ścieralności metodą pierścieniową.	2
<b>L6</b>	Pomiar wytrzymałości zmęczeniowej.	2
<b>L7</b>	Monitorowanie stanu ostrza noża tokarskiego metodą bezpośrednią dotykową.	2
<b>L8</b>	Zajęcia zaliczeniowe: wystawienie ocen końcowych, wpisy do indeksu.	2
	Suma godzin:	15
<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	Metoda aktywizująca związana z praktycznym działaniem, wykonywaniem pomiarów i doświadczeń.
3	Metoda praktyczna oparta na obserwacji

<b>Sposoby oceniania</b>	
Ocenianie kształtujące	
F1	Krótki test w trakcie trwania semestru z samooceną studenta na początku zajęć i/lub w trakcie ich trwania.
F2	Krótki test w trakcie trwania semestru, którego wyniki są dyskutowane grupowo i indywidualnie, prowadzony na początku zajęć i/lub w trakcie ich trwania.
F3	Analiza sprawozdań.
Ocenianie podsumowujące	
P1	Ustna odpowiedź w trakcie zajęć laboratoryjnych.
P2	Sprawdzian z zakresu materiału laboratorium.
P3	Ocena sprawozdań z laboratorium.

<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>	
Literatura podstawowa	
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
Literatura uzupełniająca	
6	Kocańda Z.: Zmęczeniowe pękanie metali, WNT 1985.
7	S. Legutko: Podstawy eksploatacji maszyn. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002.

Macierz efektów kształcenia						
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>MBM1A_W03</i> <i>MBM1A_W05</i> <i>MBM1A_W06</i> <i>MBM1A_W10</i>	+ ++ + +++	C1,C2	W1-W4 L2	1	F1,P1,P3
<b>EK2</b>	<i>MBM1A_W08</i> <i>MBM1A_W14</i> <i>MBM1A_W22</i>	++ +++ +	C1-C3	W1-W4 L3-L6	1	F1,F2,P3
<b>EK3</b>	<i>MBM1A_U03</i> <i>MBM1A_U05</i> <i>MBM1A_U06</i> <i>MBM1A_U09</i>	+++ ++ ++ +	C2,C3	W5-W7 L3-L7	1	F1,F2,P3
<b>EK4</b>	<i>MBM1A_U11</i> <i>MBM1A_U12</i> <i>MBM1A_U15</i>	++ +++ ++	C2,C3	W5-W7 L3-L7	1,2,3	F1,F2,P1, P2
<b>EK5</b>	<i>MBM1A_K03</i> <i>MBM1A_K04</i>	+ +	C1-C3	W1-W7 L1-L8	1,2,3	F1,P1,P2
<b>EK6</b>	<i>MBM1A_K05</i> <i>MBM1A_K06</i>	+ +	C1-C3	W1-W7 L1-L8	1,2,3	F1,P2,P3

Formy oceny - szczegóły						
	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	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

			pojęcia.			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 poprawnego 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