

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i Budowa Maszyn (Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

| | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Przedmiot: | Trwałość narzędzi i konstrukcji | Lifetime of tools and design |
| Rok: IV | | Semestr: VII |
| M 1 N 4 7 62-3_0 | | |
| Rodzaje zajęć i liczba godzin: | Studia stacjonarne | Studia niestacjonarne |
| Wykład | - | 9 |
| Ćwiczenia | - | 9 |
| Laboratorium | - | - |
| Projekt | - | - |
| Liczba punktów ECTS: | - | 2 |

Cel przedmiotu

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

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

| | |
|----------|--|
| 1 | Ma wiedzę z zakresu podstawowych właściwości materiałów, właściwości mechanicznych, fizyko-chemicznych, technologicznych i eksploatacyjnych. |
| 2 | Ma wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej w tym szczególnie metod odwzorowania stosowanych w zapisie konstrukcji oraz komputerowych metod wspomagania procesu projektowania maszyn i mechanizmów. |
| 3 | Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów. |

Efekty kształcenia

| | |
|------------|---|
| | W zakresie wiedzy: |
| EK1 | Student posiada wiedzę w zakresie własności materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych, stosowanych narzędziach skrawających, konstrukcjach mechanicznych ich budowie oraz własnościach wytrzymałościowych. |
| EK2 | Student posiada znajomość trendów rozwojowych i nowych osiągnięć z zakresu nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych, wymogów stawianym nowoczesnym konstrukcjom i narzędziom skrawającym. |
| | W zakresie umiejętności: |
| EK3 | 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. |
| EK4 | Student potrafi projektować części maszyn, zespoły oraz proste urządzenia mechaniczne przeznaczone do różnych zastosowań używając właściwych metod, technik i narzędzi |
| | W zakresie kompetencji społecznych: |
| EK5 | Ma świadomość społecznej roli inżyniera mechanika i jego odpowiedzialności, ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę; potrafi podporządkować się regułom pracy obowiązującym w zespole. |
| EK6 | Ma świadomość myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. |

Treści programowe przedmiotu

| | | |
|-----------|---|---------------|
| | Forma zajęć - wykłady | |
| | Treści programowe | Liczba godzin |
| W1 | Wprowadzenie. Pojęcia podstawowe związane z trwałością zależną od zamierzonego zastosowania produktu i jego warunków użytkowania. Obciążenia mechaniczne konstrukcji i wynikające z nich naprężenia. Podstawowe wskaźniki wytrzymałościowe. | 2 |
| W2 | Charakterystyka mechanizmów niszczących powierzchnię wyrobów (ścieranie, korozja, zmęczenie). | 2 |

| | | |
|-----------------------------------|---|---------------|
| W3 | Pęknięcia i ich powstawanie podczas działania różnego rodzaju obciążeń (statycznych, dynamicznych, zmęczeniowych, pełzaniu) | 1 |
| W4 | Charakterystyka grup materiałów konstrukcyjnych (stali i jej stopów, tworzyw polimerowych, ceramicznych i kompozytów). | 2 |
| W5 | Kierunki postępowania podczas doboru materiałów konstrukcyjnych. | 2 |
| | Suma godzin: | 9 |
| Forma zajęć - ćwiczenia | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin |
| ĆW1 | Wprowadzenie. Część składowa narzędzia. Tok obliczeń konstrukcyjnych narzędzi. | 1 |
| ĆW2 | Ekonomia oraz niezawodność pracy narzędzia. | 2 |
| ĆW3 | Czynniki wpływające na dobór materiału. | 2 |
| ĆW4 | Własności wytrzymałościowe narzędzi. | 2 |
| ĆW5 | Dobór materiałów narzędziowych. | 2 |
| | Suma godzin: | 9 |
| Forma zajęć – laboratorium | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin |
| L1 | | |
| L2 | | |
| L... | | |
| | Suma godzin: | |
| Forma zajęć – projekt | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin |
| L1 | | |
| L2 | | |
| ... | | |
| | Suma godzin: | |

| | |
|------------------------------------|---|
| Metody i środki dydaktyczne | |
| 1 | Wykład z prezentacją multimedialną. |
| 2 | Ćwiczenia audytoryjne. |
| 3 | Podręczniki, normy, katalogi i inne pomocnicze materiały dydaktyczne. |

| | |
|--------------------------|--|
| Sposoby oceniania | |
| Ocenianie kształtujące | |
| 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. |
| Ocenianie podsumowujące | |
| P1 | Zaliczenie ćwiczeń – kolokwium, zadania otwarte obejmujące zakres tematyczny. |
| P2 | Zaliczenie wykładu – kolokwium, zadania otwarte obejmujące zakres tematyczny. |

| | |
|--|--|
| Obciążenie pracą studenta | |
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności |
| Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze. | 30 |
| Godziny kontaktowe z wykładownicą 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 |

| | |
|--|--|
| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
| 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 | Stanisław Kunstetter.: Podstawy konstrukcji narzędzi skrawających, WNT, Warszawa 1980 |

| 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 |
| EK1 | MBM1A_W04 MBM1A_W05 MBM1A_W06 | ++ +++ + | C1,C2 | W1-W3 ĆW1,ĆW4 | 1,2,3 | F1,P1,P2 |
| EK2 | MBM1A_W08 MBM1A_W14 MBM1A_W22 | ++ +++ + | C1-C3 | W4-W5 ĆW2,ĆW5, | 1,2,3 | F1, P1,F2 |
| EK3 | MBM1A_U03 MBM1A_U05 MBM1A_U06 MBM1A_U09 | +++ ++ ++ + | C2,C3 | W5 ĆW2,ĆW5 | 1,2,3 | F1,F2,P1, P2 |
| EK4 | MBM1A_U11 MBM1A_U12 MBM1A_U15 | ++ +++ ++ | C2,C3 | W4-W5 ĆW3- ĆW5 | 1,2,3 | F1,F2,P1,P 2 |
| EK5 | MBM1A_K03 MBM1A_K04 | + + | C1-C3 | W1-W5 ĆW1- ĆW5 | 1,2,3 | F1,F2,P1,P 2 |
| EK6 | MBM1A_K05 MBM1A_K06 | + + | C1-C3 | W1-W5 ĆW1- ĆW5 | 1,2,3 | F1,F2,P1,P 2 |

| 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) |
| EK1 | 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 |
| EK2 | 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 narzędziom nowoczesnym | Zna większość zagadnień z zakresu trendów rozwojowych i osiągnięć w dziedzinie nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych, wymogów stawianym narzędziom skrawającym. | Zna i potrafi scharakteryzować rozwój i osiągnięcia w dziedzinie nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych, wymogów stawianym narzędziom skrawającym. Rozróżnia najważniejsze | Zna i potrafi doskonale scharakteryzować wszystkie zagadnienia związane z trendami w rozwoju nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych. Zna najważniejsze | Zna i potrafi perfekcyjnie scharakteryzować wszystkie zagadnienia związane z trendami w rozwoju nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych. Potrafi |

| | | skrawającym. | Rozróżnia najważniejsze pojęcia. | pojęcia. | pojęcia. | szczegółowo opisać wymogi stawiane materiałom oraz narzędziom. |
|------------|---|---|---|--|--|---|
| EK3 | 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. |
| EK4 | 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 poprawnego 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. |
| EK5 | 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 | Posiada doskonałą świadomości znaczenia i społecznej roli inżyniera mechanika, ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę, potrafi | Precyzyjnie potrafi określić rolę inżyniera mechanika w społeczeństwie i zakładzie pracy, jest odpowiedzialny za wynik swoich działań. |

| | | | | | | |
|------------|--|---|--|---|--|---|
| | | | | się do reguł pracy w zespole. | dostosować się do reguł pracy w zespole. | Potrafi znakomicie odnaleźć się w zespole. |
| EK6 | 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. |

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

