Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: I

Specjalności: Zarządzanie w transporcie i logistyka

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Nauka o materiałach (materiałoznawstwo)
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WIL TRA oIN B14 19/20
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	6.00
Semestry	4

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	Seminarium
4	15	15	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi rodzajami materiałów inżynierskich, ich budowąi właściwościami.

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Rozumienie podstawowych zależności pomiędzy składem, strukturą i właściwościami współczesnych mate- riałów inżynierskich

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Cel przedmiotu 3 Nabycie umiejętności pracy w zespole

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Wymaganie 1 Podstawowe wiadomości z chemii w zakresie szkoły średniej

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Student zna podstawowe pojęcia dotyczące sił spójności w materiałach jednorodnych i niejedno-rodnych oraz ich wpływ na podział i właściwości materiałów. Student zna różnice w budowie podstawowych materiałów inżynierskich.

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2 Student różnicuje materiały inżynierskie uwzględniając ich właściwości użytkowe i technologiczneoraz odporność na środowisko eksploatacji.

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3 Student posiada znajomość metod wyznaczania cech fizycznych oraz właściwości mechanicz-nych materiałów inżynierskich. Student potrafi dobrać materiały inżynierskie pod względem ich odpornościna działanie środowisk zewnętrznych.

EK4 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 4 Student potrafi współpracować w zespole w zakresie prowadzenia badań labora-toryjnych jak i opracowywania wyników.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Treści programowe 1 Rodzaje materiałów inżynierskich: metale i ich stopy, materiały ceramiczne i szkła,polimery, drewno i materiały kompozytowe. Siły spójności w materiałach i ichstruktura makroskopowa.	2
W2	Treści programowe 2 Metale i ich stopy: podział i właściwości metali. Stale: układ Fe-C, składniki strukturalne stali, podział, wpływ pierwiastków stopowych na właściwości stali.Żeliwa: struktura i właściwości. Metale nieżelazne i ich stopy. Trwałość metali i stopów w kontekście odporności na środowisko eksploatacji.	3
W3	Treści programowe 3 Podział, właściwości i zastosowanie materiałów ceramicznych i szkieł. Ceramika tradycyjna, inżynierska i specjalna.	2
W4	Treści programowe 4 Spoiwa mineralne. Podział, klasyfikacje, właściwości i zastosowanie. Spoiwa bitumiczne.	2
W5	Treści programowe 5 Kruszywa mineralne. Podział, klasyfikacje, właściwości i zastosowanie. Beton zwykły i specjalny. Klasyfikacje, właściwości mieszanki betonowej i betonu stwardniałego, projektowanie i zastosowanie. Trwałość mineralnych materiałów w kontekście odporności na środowisko eksploatacji.	4
W6	Treści programowe 6 Kompozyty głównie o matrycy polimerowej. Podział, właściwości i zastosowanie.Podstawowe właściwości tworzyw sztucznych.	2

Laboratoria		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Treści programowe 1 Badanie właściwości fizycznych materiałów inżynierskich.	2
L2	Treści programowe 2 Badanie właściwości mechanicznych metali cechy oznaczane w próbie rozciągania,twardość i udarność.	2
L3	Treści programowe 3 Oznaczenie właściwości spoiw mineralnych (konsystencja normowa, czas wiązanie,cechy mechaniczne zaprawy normowej).	2
L4	Treści programowe 4 Oznaczenie właściwości kruszyw mineralnych, takich jak: skład ziarnowy, gęstość nasypowa, jamistość itp.	2
L5	Treści programowe 5 Badanie odporności metali i betonu w środowisku korozyjnym.	2
L6	Treści programowe 6 Oznaczenie wybranych właściwości mieszanki betonowej (gęstość, zawartośćpowietrza, konsystencja) i betonu stwardniałego (wytrzymałość na ściskanie,(wytrzymałość na rozciąganie, gęstość, wodoszczelność, nasiąkliwość,mrozoodporność).	2
L7	Treści programowe 8 Wykonanie próbek kompozytów polimerowych oraz wyznaczenie podstawowych cech mechanicznych.	3

Ćwiczenia audytoryjne		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Treści programowe 1 Wprowadzenie do badań cech fizycznych materiałów mineralnych, metali i polimerów.	2
C2	Treści programowe 2 Wprowadzenie do badań cech mechanicznych metali.	2
C3	Treści programowe 3 Wprowadzenie do badań cech mechanicznych materiałów mineralnych (betonu, spoiw i kruszyw).	2
C4	Treści programowe 4 Wprowadzenie do badań korozyjnych materiałów mineralnych, metali i polimerów.	2
C5	Treści programowe 5 Wprowadzenie do badań drewna i drewna klejonego. Klasyfikacje, rodzaje, właściwości i zastosowanie. Drewno jako materiał anizotropowy. Trwałość drewna i metody zabezpieczenia.	2
C6	Treści programowe 6 Wprowadzenie do badań materiałów polimerowych i kompozytów o matrycy polimerowej.	2
C7	Treści programowe 7 Wprowadzenie do badań podkładów kolejowych.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Audytoria i laboratoria

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**79**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pełny

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Pozytywny wynik z oceny formującej i podsumowującej.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1

Na ocenę 3.0	Student zna podstawowe pojęcia dotyczące sił spójności i struktury orazpodstawowe właściwości materiałów inżynierskich.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Student zna główne różnice w budowie materiałów inżynierskich.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Student potrafi dobrać metody oznaczania podstawowych cech materiałów inżynierskich. Student potrafi dobrać materiał do najczęściej występujących środowisk eksploatacji.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Student potrafi pracować w zespole realizującym badania laboratoryjne.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_W02 K_U01 K_U03 K_U04 K_K01 K_K03 K_K10	Cel 1 Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5 w6 l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7 c1 c2 c3 c4 c5 c6 c7	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K_W02 K_U01 K_U03 K_U04 K_K01 K_K03 K_K10	Cel 1 Cel 2	w2 w3 w4 w5 w6 l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7 c2 c3 c4 c5 c6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K_W02 K_W02 K_U01 K_U03 K_U04 K_K01 K_K01 K_K03 K_K03 K_K06 K_K10	Cel 1 Cel 2 Cel 3	w1 w2 w3 w4 w5 w6 l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7 c1 c2 c3 c4 c5 c6 c7	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K_U01 K_U03 K_U04 K_K01 K_K02 K_K03 K_K09 K_K10	Cel 3	l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7	N4	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Blicharski M. — *Wstęp do inżynierii materiałowej*, Warszawa, 2010, WNT

[2] Dobrzeński L. — *Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo*, Warszawa, 2002, WNT

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż. prof. PK Teresa Stryszewska (kontakt: tstryszewska@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. inż. Tomasz Tracz (kontakt: ttracz@pk.edu.pl)

2 dr inż. Elżbieta Stanaszek-Tomal (kontakt: estanaszek-tomal@pk.edu.pl)

3 dr inż. Tomasz Zdeb (kontakt: tzdeb@pk.edu.pl)

4 mgr inż. Marta Dudek (kontakt: marta.dudek@p.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .