

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

I. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

<i>Jednostka prowadząca kierunek studiów</i>	Instytut Nauk Technicznych
<i>Nazwa kierunku studiów</i>	Inżynieria transportu i logistyki
<i>Forma prowadzenia studiów</i>	stacjonarne
<i>Profil studiów</i>	praktyczny
<i>Poziom kształcenia</i>	studia I stopnia
<i>Nazwa zajęć</i>	Nauka o materiałach
<i>Kod zajęć</i>	P 04
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	zajęcia: kształcenia podstawowego
<i>Status zajęć</i>	obowiązkowy
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	semestr 2
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	5
<i>Koordynator zajęć</i>	dr inż. Wioletta Tomaszewska-Górecka
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	dr inż. Wioletta Tomaszewska-Górecka, mgr Lesław Kołcz

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	Inne
15	-	-	30	-	-	-

3. Cele zajęć

Cel 1. Nabycie wiedzy o budowie różnych materiałów inżynierskich, zależności między składem chemicznym materiałów, ich strukturą i własnościami oraz możliwości ich zastosowania.

Cel 2. Nabycie umiejętności w zakresie doboru materiałów inżynierskich stosowanych w transporcie.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji.

A. Wiedza z chemii na poziomie matury szkoły średniej.

5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się
W_01	Zna budowę, strukturę i własności materiałów inżynierskich.	P6S_WG – K_W03
W_02	Zna podstawowe problemy w zakresie materiałoznawstwa i specjalnych materiałów stosowanych w transporcie.	P6S_WG – K_W03
U_01	Nabył umiejętności w zakresie doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych w transporcie, przeprowadzania pomiarów parametrów materiałów i wykorzystywania wyników do oceny ich właściwości.	P6S_UW – K_U07
K_01	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się.	P6U_KK – K_K01

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
W 1	Materia i jej składniki. Materiały techniczne naturalne i inżynierskie – porównanie ich struktury, własności i zastosowania.	2
W 2	Zasady doboru materiałów inżynierskich stosowanych w transporcie. Podstawy projektowania materiałowego.	2
W 3	Umocnienie metali i stopów. Przemiany fazowe – metody ich wyznaczania. Przemiany fazowe – metody ich wyznaczania.	2
W 4	Kształtowanie struktury i własności materiałów inżynierskich metodami technologicznymi.	2
W 5	Stale i odlewnicze stopy żelaza. Metale nieżelazne i ich stopy.	2
W 6	Materiały spiekane i ceramiczne. Szkła i ceramika szklana.	2
W 7	Materiały polimerowe. Materiały kompozytowe, biomimetyczne, inteligentne oraz funkcjonalne.	2
W 8	Metody badania materiałów, elementy komputerowej nauki o materiałach - znaczenie materiałów inżynierskich w transporcie i logistyce.	1
Razem		15

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
L 1	Wprowadzenie oraz organizacja ćwiczeń i bhp w laboratorium.	2
L 2	Badania makroskopowe materiałów inżynierskich.	4
L 3	Badania mikroskopowe materiałów inżynierskich.	6
L 4	Badania właściwości wytrzymałościowych materiałów inżynierskich.	8
L 5	Obróbka cieplna stali.	4
L 6	Identyfikacja tworzyw sztucznych.	4
L 7	Zaliczenie laboratorium.	2
Razem		30

7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01		X					
W_02		X					
U_01						X	
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć
N 1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną
N 2	Laboratorium

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Egzamin
F2	Ćwiczenia laboratoryjne (nr 1-7)

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie egzaminu (F1)
P2	Zaliczenie zajęć laboratoryjnych na podstawie (średniej zwykłej F2)
P3	Zaliczenie przedmiotu na podstawie średniej ważonej P1+P2

9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia się	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
W_01	Zna budowę, strukturę i własności materiałów inżynierskich	Jak na ocenę 3, ale również potrafi porównywać ich budowę strukturę i własności	Jak na ocenę 3,5, ale również potrafi określić wady budowy krystalicznej i ich wpływ na własności	Jak na ocenę 4, ale również zna roztwory stałe, ich umocnienie oraz fazy międzymetaliczne	Jak na ocenę 4,5, ale zna układy równowagi fazowej i metody ich wyznaczania
W_02	Zna materiały inżynierskie stosowane w transporcie	Jak na ocenę 3, ale również potrafi porównywać ich zastosowania	Jak na ocenę 3,5, ale również zna metody badań materiałów inżynierskich	Jak na ocenę 4, ale również zna współczesne znaczenie i tendencje rozwojowe materiałów inżynierskich	Jak na ocenę 4,5, ale również zna elementy komputerowej nauki o materiałach inżynierskich
U_01	Nabył umiejętności w zakresie doboru materiałów inżynierskich	Jak na ocenę 3, ale również nabył umiejętność jakiego czynniki decydują o doborze materiałów inżynierskich	Jak na ocenę 3,5, ale również nabył umiejętność w porównywaniu własności mechanicznych, technologicznych materiałów inżynierskich	Jak na ocenę 4, również nabył umiejętność ekonomicznych uwarunkowań stosowania materiałów inżynierskich	Jak na ocenę 4,5, ale również nabył umiejętność w projektowaniu materiałowym
K_01	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie podstawowym	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie dostatecznym	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie dobrym	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie wyróżniającym	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie bardzo dobrym

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

1. Leszek A. Dobrzański.: „Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe” WNT W-wa 2006
2. M. Blicharski.: „Wstęp do inżynierii materiałowej” WNT W-wa 1998

Literatura uzupełniająca:

1. Ashby M. A.: „Materiały inżynierskie - właściwości i zastosowania" tom 1 i 2, WNT,W-wa 1995.
2. Ashby M. A.: „Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim" WNT, Warszawa 1998.
3. Praca zbiorowa pod redakcją O. Wielgosza i S. Pytla.: „Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa” Kraków 2003 Wyd. Politechniki Krakowskiej.

11. Macierz realizacji zajęć

<i>Symbol efektu uczenia się</i>	<i>Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu</i>	<i>Cele zajęć</i>	<i>Treści programowe</i>	<i>Narzędzia dydaktyczne</i>	<i>Sposoby oceny</i>
W_01	P6S_WG – K_W03	C 1	W 1-8	N 1	F 1
W_02	P6S_WG – K_W03	C 1	W 1-8	N 1	F 1
U_01	P6S_UW – K_U07	C 2	L 1-7	N 2	F 2
K_01	P6U_KK – K_K01	C 1, C 2	W 1-8, L 1-7	N 1, N 2	Obserwacja

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	-
<i>Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach</i>	30
<i>Udział w praktyce zawodowej</i>	-
<i>Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie</i>	5
<i>Udział w konsultacjach</i>	15
Suma godzin kontaktowych	65
<i>Samodzielne studiowanie treści wykładów</i>	5
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	45
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	5
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	5
Suma godzin pracy własnej studenta	60
Sumaryczne obciążenie studenta	125
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	5
<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	75
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	3

13. Zatwierdzenie karty zajęć do realizacji.

14. Odpowiedzialny za zajęcia:

Dyrektor Instytutu:

Przemysław, dnia