

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

1. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

<i>Jednostka prowadząca kierunek studiów</i>	Instytut Nauk Technicznych
<i>Nazwa kierunku studiów</i>	Inteligentne Technologie
<i>Forma prowadzenia studiów</i>	stacjonarne
<i>Profil studiów</i>	praktyczny
<i>Poziom kształcenia</i>	studia II stopnia
<i>Nazwa zajęć</i>	Zaawansowane materiały inżynierskie
<i>Kod zajęć</i>	P 01
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	zajęcia: kształcenia podstawowego
<i>Status zajęć</i>	obowiązkowy
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	semestr 1
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	3
<i>Koordinator zajęć</i>	dr inż. Wioletta Tomaszewska-Górecka
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	dr inż. Wioletta Tomaszewska-Górecka, violtom@wp.pl

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 nowoczesnych materiałów inżynierskich, zależności między składem chemicznym materiałów, ich strukturą i własnościami oraz możliwości ich zastosowania.

Cel 2. Nabycie umiejętności w zakresie doboru nowoczesnych materiałów inżynierskich stosowanych w informatyce, urządzeniach mechatronicznych oraz transportowych.

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

A. Wiedza z nauki o materiałach na poziomie studiów I stopnia.

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

<i>Symbol efektu</i>	<i>Opis efektów uczenia się dla zajęć</i>	<i>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się</i>
W zakresie wiedzy: zna i rozumie		
W_01	w uporządkowany sposób zagadnienia z zakresu budowy, struktury i własności nowoczesnych materiałów inżynierskich.	P7S_WG(O) – K_W02 P7S_WG(I) – K_W02
W_02	w uporządkowany sposób zagadnienia z zakresu zaawansowanych materiałów inżynierskich stosowanych w informatyce, urządzeniach mechatronicznych i transportowych.	P7S_WG(O) – K_W02 P7S_WG(I) – K_W02
W zakresie umiejętności: potrafi		
U_01	zaplanować i przeprowadzić eksperyment i analizę w zakresie oceny i doboru własności nowoczesnych materiałów inżynierskich	P7S_UW(O) – K_U06 P7S_UW(I) – K_U06
W zakresie kompetencji społecznych: jest gotów do		
K_01	myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu nowoczesnych materiałów inżynierskich	P7S_KO(O) – K_K06

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godz.
W 1	Wprowadzenie do nauki o nowoczesnych materiałach inżynierskich	1
W 2	Materiały metaliczne	2
W 3	Materiały polimerowe	2
W 4	Materiały ceramiczne	2
W 5	Materiały kompozytowe	2
W 6	Materiały biomimetyczne	2
W 7	Materiały funkcjonalne	2
W 8	Metody badania nowoczesnych materiałów inżynierskich – zastosowanie, znaczenie nowoczesnych materiałów inżynierskich w informatyce, urządzeniach mechatronicznych oraz transportowych	2
	Razem	15

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godz.
L 1	Wprowadzenie oraz organizacja ćwiczeń i bhp w laboratorium	2
L 2	Badania mikroskopowe nowoczesnych materiałów inżynierskich	6
L 3	Badania właściwości wytrzymałościowych nowoczesnych materiałów inżynierskich	6
L 4	Materiały polimerowe – opis własności, zastosowanie	4
L 5	Materiały ceramiczne – opis własności, zastosowanie	4
L 6	Materiały kompozytowe i biomimetyczne – własności, zastosowanie	4
L 7	Materiały inteligentne i funkcjonalne – własności, zastosowanie	4
	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	X
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć
N 1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną
N 2	Ćwiczenia laboratoryjne, prezentacje

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Kolokwium
F2	Ćwiczenia laboratoryjne

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie kolokwium (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 nowoczesnych 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 nowoczesne materiały inżynierskie stosowane w informatyce, urządzeniach mechatronicznych, transporcie oraz logistyce	Jak na ocenę 3, ale również potrafi porównywać ich zastosowania	Jak na ocenę 3,5, ale również zna metody badań nowoczesnych materiałów inżynierskich	Jak na ocenę 4, ale również zna współczesne znaczenie i tendencje rozwojowe nowoczesnych materiałów inżynierskich	Jak na ocenę 4,5, ale również zna elementy komputerowej nauki o materiałach inżynierskich
U_01	Nabył umiejętności w zakresie doboru nowoczesnych materiałów inżynierskich	Jak na ocenę 3, ale również nabył umiejętność jakiego czynniki decydują o doborze nowoczesnych materiałów inżynierskich	Jak na ocenę 3,5, ale również nabył umiejętność w porównywaniu własności mechanicznych, technologicznych nowoczesnych materiałów inżynierskich	Jak na ocenę 4, również nabył umiejętność uwarunkowań stosowania nowoczesnych materiałów inżynierskich	Jak na ocenę 4,5, ale również nabył umiejętność w projektowaniu materiałowym
K_01	Myśli i działa w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu nowoczesnych materiałów inżynierskich się na poziomie podstawowym	Myśli i działa w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu nowoczesnych materiałów inżynierskich się na poziomie dostatecznym	Myśli i działa w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu nowoczesnych materiałów inżynierskich się na poziomie dobrym	Myśli i działa w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu nowoczesnych materiałów inżynierskich się na poziomie wyróżniającym	Myśli i działa w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu nowoczesnych materiałów inżynierskich 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. Ashby, Materiały Inżynierskie, vol. 1,2, WNT, W-wa, 2006.
3. S Błazewicz, J. Marciniak, Biomateriały, Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna, tom 4 wydawnictwo EXIT Warszawa 2017
4. A. Boczkowska, J. Kapuściński, K. Puciłowski, S. Wojciechowski, Kompozyty, Wyd. Politechnika Warszawska, 2000

Literatura uzupełniająca:

1. R. Pampuch, Współczesne materiały ceramiczne, WND, Kraków, 2005.

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	P7S_WG(O) – K_W02 P7S_WG(I) – K_W02	C 1	W 1-8	N 1	F 1
W_02	P7S_WG(O) – K_W02 P7S_WG(I) – K_W02	C 1	W 1-8	N 1	F 1
U_01	P7S_UW(O) – K_U06 P7S_UW(I) – K_U06	C 2	L 1-7	N 2	F 2
K_01	P7S_KO(O) – K_K06	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>	-
<i>Udział w konsultacjach</i>	5
Suma godzin kontaktowych	50
<i>Samodzielne studiowanie treści wykładów</i>	10
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	20
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	5
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	5
Suma godzin pracy własnej studenta	40
Sumaryczne obciążenie studenta	90
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	3
<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	50
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	2

13. Zatwierdzenie karty zajęć do realizacji.

14. Odpowiedzialny za zajęcia:

Dyrektor Instytutu:

Przemysław, dnia