

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

Kierunek studiów:	INŻYNIERIA PRODUKCJI I LOGISTYKI						
Poziom studiów:	studia drugiego stopnia						
Profil studiów:	praktyczny						
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne						
Nazwa modułu:	Moduł do wyboru - Nanomateriały						
Rodzaj modułu:	MODUŁ KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO						
Język wykładowy:	Język polski						
Rok studiów:	1	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:					
Semestr:	1	Wykład					
Liczba punktów ECTS ogółem:	2	16/10					
Forma zaliczenia:	Zaliczenie z oceną						
Wymagania wstępne:	Podstawowa wiedza techniczna						

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

- Cel1.** Charakterystyka materiałów inżynierskich i materiałów nano
Cel2. Rodzaje i perspektywy zastosowania nanomateriałów

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych
wiedzy:		
W01	posiada wiedzę na temat konwencjonalnych materiałów inżynierskich.	K2IPL_W03
W02	zna rodzaje i metody otrzymywania nanomateriałów.	K2IPL_W06
W03	zna własności i perspektywy zastosowania nanomateriałów.	K2IPL_W10
umiejętności:		
U01	potrafi scharakteryzować światowy rynek zastosowań nanomateriałów w odniesieniu do uwarunkowań związanych z bezpieczeństwem.	K2IPL_U09
kompetencji społecznych:		
K01	jest gotów do działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie wykorzystania zastosowania nanomateriałów.	K2IPL_K03
K02	jest gotów do postępowania zgodnie z zasadami etyki i kultury współpracy.	K2IPL_K04

IV. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykład:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin 16/10
w1	Przedstawienie treści karty modułu. Klasyfikacja, struktura i właściwości materiałów inżynierskich, nanomateriały.	2/2
w2	Struktura i właściwości nanomateriałów.	3/2
w3	Nanometale, nanoproszki, nanospieki i nanowłókna.	4/2
w4	Nanokompozyty, nanostruktury węglowe, nanowarstwy.	4/2
w5	Toksyczność i perspektywy stosowania nanomateriałów.	3/2

V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Metody kształcenia:

Wykład informacyjny (konwencjonalny), problemowy, konwersatoryjny.

2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:

Wykład z wykorzystaniem technik audio-wizualnych, narzędzia kształcenie na odległość.

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

1. Formy zaliczenia:

Wykład: zaliczenie z oceną.

2. Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się:

Wykład:

- zaliczenie pisemne – kryteria oceny: 51% - 60% - ocena dostateczna; 61% - 70% - ocena dostateczna plus; 71% - 80% - ocena dobra; 81% - 90% - ocena dobra plus; 91% - 100% - ocena bardzo dobra,
- obserwacja i ocena postaw studenta.

3. Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne

określane są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	16/10
Udział w wykładach	16/10
Udział w innych formach zajęć (**)	-
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	34/40
Przygotowanie do wykładu	17/20
Przygotowanie do innych form zajęć (**)	-
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	17/20
Łączna liczba godzin	50
Punkty ECTS za moduł	2

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Wojnicki, M. (2022). *Podstawy materiałów i nanotechnologii*. Wyd. AGH.
2. Kurzydłowski, K. Lewandowska, M. (2015). *Nanomateriały inżynierskie*. Wyd. Naukowe PWN.
3. Kelsall, R.W., Hamley, I.W., Geoghegan, M. (2012). *Nanotechnologie*. Wyd. Naukowe PWN.

Literatura uzupełniająca:

1. Nanomaterials - Open Access Journal.

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

*należy odpowiednio wypełnić

** należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne).