

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

I. Przedmiot i jego usytuowanie w systemie studiów

<i>Jednostka prowadząca kierunek studiów</i>	Instytut Nauk Technicznych
<i>Nazwa kierunku studiów</i>	Inżynieria produkcji kosmetyków i suplementów
<i>Forma prowadzenia studiów</i>	stacjonarne
<i>Profil studiów</i>	praktyczny
<i>Poziom kształcenia</i>	studia I stopnia
<i>Nazwa zajęć</i>	Nanotechnologie w produkcji kosmetyków i suplementów diety
<i>Kod zajęć</i>	K 18
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	przedmiot: kształcenia kierunkowego
<i>Status zajęć</i>	Obowiązkowy/ fakultatywny
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	Rok III, semestr 6
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	2
<i>Koordinator zajęć</i>	Mgr inż. Ewelina Komańska
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	Mgr inż. Ewelina Komańska

2 Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	Inne
20	-	-	10	-	-	-

3. Cele zajęć

C 1 - student nabywa wiedzę o podstawowych własnościach nanomateriałów oraz wykorzystania nanotechnologie w produkcji preparatów kosmetycznych i suplementów diety;

C 2 – student nabywa praktyczne umiejętności metod wytwarzania i badania nanomateriałów.

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

Ukończony kurs chemii ogólnej i nieorganicznej. Student samodzielnie wykonuje proste eksperymenty chemiczne.

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 zakresie wiedzy:		
W_01	Ma wiedzę z zakresu podstawowych własności nanomateriałów, metod ich wytwarzania i zastosowanie w produkcji preparatów kosmetycznych i suplementów diety	K_W14, K_W15
W_02	Student zna podstawy bezpieczeństwa stosowania nanotechnologii i nanomateriałów.	K_W13
w zakresie umiejętności:		
U_01	Student potrafi wymienić podstawowe własności nanomateriałów i ich role w produkcji preparatów kosmetycznych i suplementach diety.	K_U19, K_U20
U_02	Student potrafi klasyfikować i opisać typowe nanoukłady.	K_U19, K_U20
U_03	Student potrafi wykonać przykładowe reakcje syntezy nanomateriałów.	K_U19, K_U20
w zakresie kompetencji społecznych:		
K_01	Student ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz gotowość pracować w zespole.	K_K02

6. Treści kształcenia

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Zastosowanie nanotechnologii w produkcji kosmetyków i suplementów diety, podstawowe definicje i zagadnienia.	2
W2	Nanocząstki nieorganiczne: nanocząsteczki metali i ich tlenki, nanocząstki krzemionki.	2
W3	Nanocząsteczki polimerowe: nanokapsułki, hydrożele, chitosan, kryształy ciekłe.	3
W4	Nanocząstki węglowe: fulereny, nanodiamenty.	2
W5	Systemy nanocząsteczkowe: nanosfery, nanotopy, nanokryształy, nanowłókna, nanopigmenty.	3
W6	Bezpieczeństwo stosowania nanotechnologii i nanomateriałów w produktach kosmetycznych.	2
	Zaliczenie wykładów	1
	Razem	20
L1	Zapoznanie z zasadami BHP w laboratorium. Omówienie tematyki laboratorium.	1
L2	Otrzymywanie nanocząstek złota metodą redukcji chemicznej.	2
L3	Otrzymywanie nanocząstek miedzi metodą redukcji chemicznej.	2
L4	Wytworzenie emulsji kosmetycznej zawierającej nanocząstki srebra.	2

L5	Badanie właściwości chitozanu.	1
L6	Badanie wpływu hydrofobizacji na właściwości nanokrzemionki.	1
L7	Otrzymywanie nanocząstek liposomów i ich wypełnianie substancją barwną.	1
	Razem	10

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	
U_02						X	
U_03						X	
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć	Symbol	Rodzaj zajęć
N1	Wykłady	N3	Konsultacje
N2	Ćwiczenia laboratoryjne	N4	Prace kontrolne

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Kolokwium z wykładu
F2	Sprawozdania z ćwiczeń
F3	Obserwacja ucznia na zajęciach

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie kolokwium
P2	Zaliczenie zajęć laboratoryjnych na podstawie średniej ważonej F2 + F3

9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
W_01 W_02	Student wykazuje znajomość i zrozumienie przedstawionych zagadnień na poziomie 51% - 60 %	Student wykazuje znajomość i zrozumienie przedstawionych zagadnień na poziomie 61% - 70 %	Student wykazuje znajomość i zrozumienie przedstawionych zagadnień na poziomie 71% - 80 %	Student wykazuje znajomość i zrozumienie przedstawionych zagadnień na poziomie 81% - 90 %	Student wykazuje znajomość i zrozumienie przedstawionych zagadnień na poziomie 91% - 100 %
U_01 U_02 U_03	Student w stopniu dostatecznym wykazuje znajomość z zakresu podstawowych własności nanomateriałów, metod ich wytwarzania i zastosowanie w produkcji. Student zna podstawowe normy bezpieczeństwa stosowania nanotechnologii i nanomateriałów. Wykonane wszystkie sprawozdania.	Jak na ocenę 3,0 lecz w pełniejszym zakresie.	Student w stopniu dobrym wykazuje znajomość z zakresu podstawowych własności nanomateriałów, metod ich wytwarzania i zastosowanie w produkcji. Student zna i wykorzystuje w praktyce podstawowe normy bezpieczeństwa stosowania nanotechnologii i nanomateriałów. Wykonane wszystkie sprawozdania.	Jak na ocenę 4,0 lecz w pełniejszym zakresie.	Student potrafi pozyskiwać rozwiązania praktyczne zadań inżynierskich wymagających korzystania ze standardów i norm inżynierskich. Wykazuje umiejętności praktycznego wykorzystania własności nanomateriałów w produkcji. Samodzielnie podsumowuje i krytycznie interpretuje wyniki badań, formułuje właściwe wnioski, weryfikuje uzyskane wyniki z informacjami podawanymi w normach. Wykonane wszystkie sprawozdania.

K_01	Student w niewielkim stopniu współpracuje w zespole, przy pomocy innych studentów wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji.	Student w umiarkowanym stopniu współpracuje w zespole, wspólnie z innymi studentami podejmuje decyzje w procesie badawczym, wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji.	Student współpracuje w zespole, wykazuje zdolność samodzielnego podejmowania decyzji w procesie badawczym, konstruktywnie wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji.	Student dobrze współpracuje w zespole, samodzielnie podejmuje decyzje w procesie badawczym, prawidłowo wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji, dba o rzetelność uzyskanych wyników i ich interpretację.	Student bardzo dobrze współpracuje w zespole, samodzielnie podejmuje decyzje w procesie badawczym, prawidłowo wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji, jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i ich interpretację.
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

1. K. Sakamoto, R. Lochhead, H. Maibach, Y. Yamashita (ed.). Cosmetic Science and Technology: Theoretical Principles and Applications, Elsevier, 2017.
2. R. W. Kalsall, I.W.Hamley, M. Geoghegan, Nanotechnologia, PWN Warszawa, 2008.
3. K. Lintner, Global regulatory issues for the cosmetics industry, Elsevier, 2009.

Literatura uzupełniająca:

1. A. Mazurkiewicz, Nanonauki i Nanotechnologie – Stan i perspektywy rozwoju, Radom, 2007.
2. Bharat Bhushan (ed.), Springer handbook of nanotechnology, Springer-Verlag, Berlin, 2004.

11. Macierz realizacji zajęć

Symbol efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu	Cele zajęć	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
W_01	K_W14, K_W15	C_01	W_1-6	N1, N3, N4	F1
W_02	K_W13	C_01	W_1-6	N1, N3, N4	F1
U_01	K_U19, K_U20	C_02	L_1-7	N2, N3, N4	F2
U_02	K_U19, K_U20	C_02	L_1-7	N2, N3, N4	F2
U_03	K_U19, K_U20	C_02	L_1-7	N2, N3, N4	F2
K_01	K_K02	C_01-02	L_1-7	N1, N2, N3, N4	F3

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Udział w wykładach	20
Udział w ćwiczeniach	-
Udział w konwersatoriach /laboratoriach/ projektach	10
Udział w praktyce zawodowej	-
Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	-
Udział w konsultacjach	1
Suma godzin kontaktowych	31
Samodzielne studiowanie treści wykładów	2
Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	5
Przygotowanie do konsultacji	2
Przygotowanie do egzaminu i kolokwium	10
Suma godzin pracy własnej studenta	19
Sumaryczne obciążenie studenta	50
Liczba punktów ECTS za przedmiot	2
Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne	18
Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	0,7

13. Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji.

Odpowiedzialny za przedmiot:

Dyrektor Instytutu: