

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Technologie Liposomowe	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Liposomal Technologies	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Biotechnologii	
4.	Kod przedmiotu/modułu 29-BT-S2-E1-TLc	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub fakultatywny</i>) Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Biotechnologia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) I rok	
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia: 30 godzin	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Dr hab. Jerzy Gubernator	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów W chwili rozpoczynania nauki przedmiotu technologii liposomowych student powinien posiadać informacje (ukończyć kursy) z zakresu: Chemii Fizycznej, Chemii, Biochemii, Immunologii, Genetyki i Biologii Molekularnej.	
13.	Cele przedmiotu Zdobycie praktycznej wiedzy i umiejętności w zakresie otrzymywania i charakteryzowania liposomów do zastosowań medycznych i kosmetycznych.	
14.	Zakładane efekty kształcenia Student interpretuje zjawiska biologiczne i procesy biochemiczne na podstawie danych empirycznych. Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu biotechnologii. Stosuje zaawansowane techniki z zakresu biotechnologii. Planuje i wykonuje zadania badawcze pod kierunkiem opiekuna naukowego. Współdziała w grupie, planuje eksperymenty. Określa priorytety w celu realizacji konkretnych zadań badawczych.	K2_W02, K2_W05, K2_U01, K2_U04, K2_U06, K2_K02, K2_K03
15.	Treści programowe Wpływ składu lipidowego na mechanizm formowania i morfologie liposomów. Metody modulacji wielkości, warstwowości i pojemności liposomów. Metody zamykania	

	substancji hydrofilowych w liposomach. Gradient pH i jonowy jako metody aktywnego zamykania lipofilowych substancji w liposomach. Wpływ zawartości cholesterolu w błonie liposomów na zdolność inkorporacji substancji hydrofobowych. Metody liofilizacji liposomów. Przygotowanie liposomowego preparatu kosmetycznego zawierającego wybrany przeciwutleniacz (kwercetynę, koenzym Q10 lub witaminę C).	
16.	Zalecana literatura (<i>podręczniki</i>) 1. D.D.Lasic Liposomes: From physics to applications. 1993. Amsterdam: Elsevier Science B.V. 2. D.D. Lasic D. Papahadjopoulos: Medical Applications of Liposomes.1998. Amsterdam: Elsevier Science B.V. 3. R.R.C. New. Liposomes a practical approach. 1990. Oxford University press.	
17.	Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: Student oceniany jest na podstawie pisemnego sprawozdania opisującego przebieg ćwiczeń, obserwacje poczynione podczas ich przebiegu oraz rezultaty i wnioski, jakie otrzymał po zrealizowaniu programu (2/3 oceny). Dodatkową składową jest osobiste zaangażowanie studenta w pracę (1/3 oceny).	
18.	Język wykładowy Polski	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - ćwiczenia/laboratorium:	30
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć - opracowanie wyników - napisanie raportu z zajęć	2 5 5
	Suma godzin	42
	Liczba punktów ECTS	2