

**Karta opisu zajęć (sylabus)**

Nazwa kierunku studiów	Biokosmetologia
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Fizyko-chemiczne metody badań kosmetyków Physico-chemical analysis of cosmetics
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	drugiego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,08/1,92)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	dr Grzegorz Czernel
Jednostka oferująca moduł	Katedra Biofizyki
Cel modułu	Przekazanie wiedzy dotyczącej fizyko-chemicznych metod analizy produktów kosmetycznych. Zapoznanie z metodyką pomiarów fizykochemicznych z wykorzystaniem współczesnych technik instrumentalnych. Nabycie umiejętności samodzielnego wykonywania wybranych analiz fizykochemicznych, obróbki i oceny uzyskanych rezultatów.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	1. zna pojęcia i terminologię z zakresu złożonych zjawisk i procesów przyrodniczych, zwłaszcza fizykochemicznych.
	2. posiada wiedzę o metodach analizy surowców wykorzystywanych do wytworzenia wysokiej jakości biokosmetyków.
	Umiejętności:
	1. potrafi stosować sposoby obserwacji, metody oraz techniki pomiarowe w stopniu zaawansowanym dobierając je adekwatnie do analizowanego problemu
	2. potrafi na podstawie dostępnych danych dokonać oceny problemu, postawić hipotezę oraz zaproponować środki (w tym eksperymentalne), które pozwolą na rozwiązanie problemu
	Kompetencje społeczne:

	1. gotów jest do pracy w zespole oraz ponoszenia odpowiedzialności podczas wykonywania określonych zadań.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chemia kosmetyczna, Fizykochemia formy kosmetyku
Treści programowe modułu	Podstawowe pojęcia w analizie instrumentalnej: granica wykrywalności, granica kwantyfikacji, liniowość, precyzja, dokładność, selektywność. Wybór odpowiedniej metody analizy produktów kosmetycznych. Korzystanie z informacji dostarczanych przez bazy danych. Ogólny przegląd oficjalnych metod analizy kosmetyków. Standardy ISO. Przygotowanie próbki do analizy. Podstawy instrumentalnych metod analitycznych. Spektrofotometria UV-VIs, Spektroskopia w podczerwieni - FTIR oraz Ramana, Absorpcyjna spektrometria atomowa, Emisyjna spektrometria atomowa, Fotometria płomieniowa, Emisyjna spektrometria atomowa -ICP-AES, Spektrometria mas. Techniki separacyjne. Zastosowanie odpowiednich metod instrumentalnych do wybranych zagadnień analitycznych.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Walenty Szczepaniak., 2012. Metody instrumentalne w analizie chemicznej; Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>2. Andrzej Cygański. 2015. Metody spektroskopowe w chemii analitycznej Wydawnictwa Naukowo-Techniczne</li> <li>3. Andrzej Olszowski.2010.Doświadczenia fizykochemiczne; Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej,</li> <li>4. Andrzej Albiniak et al.2013. Chemia fizyczna 4. Laboratorium fizykochemiczne; Wydawnictwo Naukowe PWN,</li> <li>5. Krystyna Kostyrko. 1982. Pomiary fizykochemiczne w zaleceniach i normach międzynarodowych Wydawnictwa Normalizacyjne "Alfa"</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Joanna Kisiała, Dariusz Pogocki. 2015.Podstawy instrumentalnych metod analitycznych dla studentów kierunków przyrodniczych, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego wyd. II poprawione.</li> </ol>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład z prezentacją multimedialną ćwiczenia laboratoryjne w małych grupach; - samodzielne opracowanie i ocena wyników badań eksperymentalnych.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych	<u>Sposoby weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się:</u> W1 – ocena końcowa z egzaminu (praca pisemna).

<p>efektów uczenia się</p>	<p>W2– oceny z kolokwium wstępnego na pracowni (praca pisemna lub odpowiedź ustna).  U1– ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.  U2– ocena umiejętności prezentacji wyników (dziennik prowadzącego).  K1 – ocena pracy zespołowej w czasie wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych (dziennik prowadzącego).  <u>Formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się:</u>  Archiwizacja egzaminów końcowych, sprawdzianów oraz sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, dziennik prowadzącego.</p>																																				
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<p style="text-align: center;"><b>KONTAKTOWE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Forma zajęć</th> <th style="text-align: center;">Liczba godz.</th> <th style="text-align: center;">Punkty ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wykład</td> <td style="text-align: center;">15 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,60 pkt. ECTS</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia lab.</td> <td style="text-align: center;">15 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,60 pkt. ECTS</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia aud.</td> <td style="text-align: center;">15 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,60 pkt. ECTS</td> </tr> <tr> <td>Konsultacje</td> <td style="text-align: center;">5 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,20 pkt. ECTS</td> </tr> <tr> <td>Egzamin</td> <td style="text-align: center;">2 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,08 pkt. ECTS</td> </tr> <tr> <td><b>Razem kontaktowe</b></td> <td style="text-align: center;"><b>52 godz.</b></td> <td style="text-align: center;"><b>2.08 pkt. ECTS</b></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>NIEKONTAKTOWE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>Przygotowanie do kolokwium</td> <td style="text-align: center;">10 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,40 pkt. ECTS</td> </tr> <tr> <td>Studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">8 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,32 pkt. ECTS</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie sprawozdań</td> <td style="text-align: center;">15 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,60 pkt. ECTS</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie do egzaminu</td> <td style="text-align: center;">15 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,60 pkt. ECTS</td> </tr> <tr> <td><b>Razem nie kontaktowe</b></td> <td style="text-align: center;"><b>48 godz.</b></td> <td style="text-align: center;"><b>1,92 pkt. ECTS</b></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Łączny nakład pracy studenta to 100 godz. co stanowi 4 pkt. ECTS</b></p>	Forma zajęć	Liczba godz.	Punkty ECTS	Wykład	15 godz.	0,60 pkt. ECTS	Ćwiczenia lab.	15 godz.	0,60 pkt. ECTS	Ćwiczenia aud.	15 godz.	0,60 pkt. ECTS	Konsultacje	5 godz.	0,20 pkt. ECTS	Egzamin	2 godz.	0,08 pkt. ECTS	<b>Razem kontaktowe</b>	<b>52 godz.</b>	<b>2.08 pkt. ECTS</b>	Przygotowanie do kolokwium	10 godz.	0,40 pkt. ECTS	Studiowanie literatury	8 godz.	0,32 pkt. ECTS	Przygotowanie sprawozdań	15 godz.	0,60 pkt. ECTS	Przygotowanie do egzaminu	15 godz.	0,60 pkt. ECTS	<b>Razem nie kontaktowe</b>	<b>48 godz.</b>	<b>1,92 pkt. ECTS</b>
Forma zajęć	Liczba godz.	Punkty ECTS																																			
Wykład	15 godz.	0,60 pkt. ECTS																																			
Ćwiczenia lab.	15 godz.	0,60 pkt. ECTS																																			
Ćwiczenia aud.	15 godz.	0,60 pkt. ECTS																																			
Konsultacje	5 godz.	0,20 pkt. ECTS																																			
Egzamin	2 godz.	0,08 pkt. ECTS																																			
<b>Razem kontaktowe</b>	<b>52 godz.</b>	<b>2.08 pkt. ECTS</b>																																			
Przygotowanie do kolokwium	10 godz.	0,40 pkt. ECTS																																			
Studiowanie literatury	8 godz.	0,32 pkt. ECTS																																			
Przygotowanie sprawozdań	15 godz.	0,60 pkt. ECTS																																			
Przygotowanie do egzaminu	15 godz.	0,60 pkt. ECTS																																			
<b>Razem nie kontaktowe</b>	<b>48 godz.</b>	<b>1,92 pkt. ECTS</b>																																			
<p>Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</p>	<p>Udział w wykładach – 15 godz.  Udział w ćw. lab. – 15 godz.  Udział w ćw. aud. - 15 godz.  Udział w konsultacjach - 3 godz.  Udział w egzaminie - 2 godz.  <b>Łącznie 50 godz. co stanowi 2.00 pkt. ECTS</b></p>																																				
<p>Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się</p>	<p>Kod efektu modułowego – kod efektu kierunkowego  W1 – BK2_W01  W2 – BK2_W03  U1 – BK2_U01  U2 – BK2_U02  K1 – BK2_K02</p>																																				