

## Karta opisu zajęć (syllabus)

Nazwa kierunku studiów	Biologia
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Techniki badawcze w genetyce sądowej / Research techniques in forensic genetics
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	drugiego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	5 (2,6/2,4)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Prof. dr hab. Aneta Strachecka
Jednostka oferująca moduł	Katedra Ekofizjologii Bezkręgowców i Biologii Eksperymentalnej
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z: - genetycznym dowodem w badaniach identyfikacyjnych, źródłem materiałów w analizie DNA, metodami analizy DNA; - rozróżnianiem metod: RFLP, PCR, PCR typu multipleks, Real – time PCR, sekwencjonowanie DNA - metodami oznaczania śladów biologicznych metodami/parametrami biochemicznymi.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1 – Absolwent zna i rozumie specjalistyczną terminologię z zakresu śladów biologicznych.
	W2 – Zna i rozumie złożone problemy badawcze wymagające stosowania zaawansowanej metodyki w sprawach sądowych
	W3 – Zjawiska na różnym poziomie złożoności wymagające podejścia interdyscyplinarnego w badaniach sądowych.
	Umiejętności:
	U1 – sporządzać ekspertyzy służące określeniu śladów biologicznych.
	Kompetencje społeczne:
K1 Student jest gotów do ustawicznego samokształcenia i samodoskonalenia poprzez systematyczne uczenie się, uaktualnianie wiedzy z zakresu swej działalności oraz podnoszenie kompetencji zawodowych i osobistych.	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak

Treści programowe modułu	<p>Genetyczny dowód w badaniach identyfikacyjnych          Źródła materiałów w analizie DNA          Metody analizy DNA          Metoda RFLP          Metoda PCR          PCR typu multipleks, czyli PCR kompleksowa          Real – time PCR          Sekwencjonowanie DNA          Metylacja DNA</p>
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paweł Kościelniak, Renata Wietecha-Posłuszny, Małgorzata Król, Michał Woźniakiewicz, tytuł: Analityka sądowa. Wyd. PWN, Warszawa, rok 2022</li> <li>2. Leokadia Kłyszajko-Stefanowicz, tytuł: Cytobiochemia, PWN, Warszawa, 2002</li> <li>3. Adam Frankowski, Piotr Trojanowski, tytuł: Dobre praktyki technika kryminalistyki, CLKP, Warszawa, 2020</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pyza Elżbieta, Tylko Grzegorz, Wincenty Kilarski, Strukturalne podstawy biologii komórki, PWN, Warszawa, 2022</li> <li>2. Burzyński S., tytuł: Geny życia, Wydawnictwo FARMAPRESS, Warszawa, rok 2008.</li> </ol>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład, dyskusja, praca w grupach, praca w laboratorium
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p><u>SPOSOBY WERYFIKACJI:</u>          W1-W3 – ocena ze sprawdzianu pisemnego w formie pytań półotwartych lub/i otwartych (definicje do wyjaśnienia, rozwiązywanie zadań); ocena z egzaminu.</p> <p>U1 – ocena ze sprawdzianu pisemnego w formie pytań półotwartych lub/i otwartych; ocena z egzaminu.</p> <p>K1 – ocena sprawdzianów pisemnych i egzaminu</p> <p><u>DOKUMENTOWANIE OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</u> w formie: prace etapowe: zaliczenie, egzamin; archiwizowanie w formie papierowej lub cyfrowej; dziennik prowadzącego</p>
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	<p>Ocena końcowa = 100 % średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych na ćwiczeniach (oceny kolokwiów) i na egzaminie. Warunki te są przedstawiane na pierwszych zajęciach z modułu.</p> <p><u>Szczegółowe kryteria oceniania:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 50 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części),</li> <li>– student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 01 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</li> <li>– student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 70 do 80% sumy punktów</li> </ul>

	<p>określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 80 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</li> <li>– student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części).</li> </ul>																																													
Bilans punktów ECTS	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;"><b>KONTAKTOWE</b></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Forma zajęć</b></th> <th style="text-align: center;"><b>Liczba godz.</b></th> <th style="text-align: right;"><b>Punkty ECTS</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wykład</td> <td style="text-align: center;">15 godz.</td> <td style="text-align: right;">0,6 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">30 godz.</td> <td style="text-align: right;">1,2 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Analizowanie próbek</td> <td style="text-align: center;">7 godz.</td> <td style="text-align: right;">0,28 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Analizowanie bazy danych</td> <td style="text-align: center;">8 godz.</td> <td style="text-align: right;">0,32 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Konsultacje</td> <td style="text-align: center;">3 godz.</td> <td style="text-align: right;">0,12 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Egzamin</td> <td style="text-align: center;">2 godz.</td> <td style="text-align: right;">0,08 ECTS</td> </tr> <tr> <td><b>Razem kontaktowe</b></td> <td style="text-align: center;"><b>65 godz.</b></td> <td style="text-align: right;"><b>2,6 ECTS</b></td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;"><b>NIEKONTAKTOWE</b></th> </tr> <tr> <td>Przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">20 godz.</td> <td style="text-align: right;">0,8 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu</td> <td style="text-align: center;">20 godz.</td> <td style="text-align: right;">0,8 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">20 godz.</td> <td style="text-align: right;">0,8 ECTS</td> </tr> <tr> <td><b>Razem niekontaktowe</b></td> <td style="text-align: center;"><b>60 godz.</b></td> <td style="text-align: right;"><b>2,4 ECTS</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Łączny nakład pracy studenta to 125 godz. co odpowiada 5 pkt. ECTS</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>KONTAKTOWE</b>			<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godz.</b>	<b>Punkty ECTS</b>	Wykład	15 godz.	0,6 ECTS	Ćwiczenia	30 godz.	1,2 ECTS	Analizowanie próbek	7 godz.	0,28 ECTS	Analizowanie bazy danych	8 godz.	0,32 ECTS	Konsultacje	3 godz.	0,12 ECTS	Egzamin	2 godz.	0,08 ECTS	<b>Razem kontaktowe</b>	<b>65 godz.</b>	<b>2,6 ECTS</b>	<b>NIEKONTAKTOWE</b>			Przygotowanie do ćwiczeń	20 godz.	0,8 ECTS	Przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu	20 godz.	0,8 ECTS	Studiowanie literatury	20 godz.	0,8 ECTS	<b>Razem niekontaktowe</b>	<b>60 godz.</b>	<b>2,4 ECTS</b>	<b>Łączny nakład pracy studenta to 125 godz. co odpowiada 5 pkt. ECTS</b>		
<b>KONTAKTOWE</b>																																														
<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godz.</b>	<b>Punkty ECTS</b>																																												
Wykład	15 godz.	0,6 ECTS																																												
Ćwiczenia	30 godz.	1,2 ECTS																																												
Analizowanie próbek	7 godz.	0,28 ECTS																																												
Analizowanie bazy danych	8 godz.	0,32 ECTS																																												
Konsultacje	3 godz.	0,12 ECTS																																												
Egzamin	2 godz.	0,08 ECTS																																												
<b>Razem kontaktowe</b>	<b>65 godz.</b>	<b>2,6 ECTS</b>																																												
<b>NIEKONTAKTOWE</b>																																														
Przygotowanie do ćwiczeń	20 godz.	0,8 ECTS																																												
Przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu	20 godz.	0,8 ECTS																																												
Studiowanie literatury	20 godz.	0,8 ECTS																																												
<b>Razem niekontaktowe</b>	<b>60 godz.</b>	<b>2,4 ECTS</b>																																												
<b>Łączny nakład pracy studenta to 125 godz. co odpowiada 5 pkt. ECTS</b>																																														
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	<p>Udział w:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykładach - 15 godz.</li> <li>- ćwiczeniach - 30 godz.</li> <li>- analizowaniu próbek – 7 godz.</li> <li>- analizowaniu bazy danych – 8 godz.</li> <li>- konsultacjach – 3 godz.</li> <li>- egzaminie – 2 godz.</li> </ul> <p><b>Łącznie 65 godz., co odpowiada 2,6 pkt. ECTS</b></p>																																													
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	<p>W1 – BI2_W01,  W2 – BI2_W02,  W3 – BI2_W03,  U1 – BI2_U07,  K1 – BI2_K01</p>																																													