Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zastosowanie laserów w biotechnologii i medycynie , PG_00196956		
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2028/2029
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca			
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. Piotr Bojarski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						

Aktywność studenta i liczba godzin pracy					
	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	20	5.0	25.0	50

Cel przedmiotu	
	Student ma zdobyć zaawansowaną wiedzę o możliwościach zastosowań laserów w biotechnologii i medycynie. Ma rozumieć procesy zachodzące w tkankach i komórkach przy ich oświetlaniu światłem laserowym w zależności od rodzaju i parametrów zastosowanego lasera. W szczególności ma rozumieć zachodzące procesy na poziomie komórkowym przy ich oświetleniu wiązką laserową. Powinien umieć ocenić przydatność światła laserowego w odróżnieniu od normalnego oświetlenia w eksperymentach biotechnologicznych.

<table>
<tr><td>Efekty uczenia się przedmiotu</td><td>
<table>
<tr><th>Efekt kierunkowy</th><th>Efekt z przedmiotu</th><th>Sposób weryfikacji i oceny efektu</th></tr>
<tr><td>[BIOTECHL3_W09] Posiada uporządkowaną i zaawansowaną znajomość terminologii i pojęć stosowanych w naukach biologicznych i medycznych oraz dyscyplinach pokrewnych.</td><td>Student zna rodzaje laserów wykorzystywanych w medycynie i biotechnologii, ich parametry techniczne oraz zastosowania praktyczne, rozumie mechanizmy odpowiedzi komórkowej na światło laserowe, w tym procesy naprawy, apoptozy i stresu oksydacyjnego, zna zastosowania laserów w biologii molekularnej, np. w cytometrii przepływowej, mikroskopii laserowej, manipulacji komórkami.</td><td>[SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
[SW5] realizacja zadania problemowego</td></tr>
<tr><td>[BIOTECHL3_W06] Posiada uporządkowaną i zaawansowaną wiedzę z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych niezbędną do rozumienia zjawisk i procesów biologicznych, w szczególności procesów komórkowych na poziomie molekularnym.</td><td>Student zna w stopniu zaawansowanym właściwości fizyczne światła laserowego, w tym długość fali, moc, koherencję i ich znaczenie biologiczne, zna mechanizmy oddziaływania promieniowania laserowego z tkankami biologicznymi – fototermiczne, fotochemiczne, fotoablacyjne, fotomechaniczne, zna zagadnienia biofizyki i fotobiologii, niezbędne do zrozumienia wpływu laserów na poziomie molekularnym i komórkowym.</td><td>[SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
[SW5] realizacja zadania problemowego</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Treści przedmiotu</td><td>1. Przegląd laserów stosowanych w biotechnologii i medycynie. 2. Mechanizmy oddziaływania promieniowania laserowego na tkanki, 3. Przegląd zastosowań laserów w: chirurgii ogólnej, okulistyce, neurochirurgii, dermatologii, udrażnianianiu naczyń i kruszeniu złogów oraz biostymulacji laserowej. 4. Biostymulacja laserowa komórek roślinnych. 5. Optyczne metody wczesnego wykrywania i lokalizacji nowotworów. 6. Fotodynamiczna diagnostyka i terapia nowotworów. 7. Zastosowania terapii fotodynamicznej w mikrobiologii. 8. Lasery w dopplerowskich przepływomierzach krwi. 9. Lasery w cytometrii. 10. Laserowa desorpcja/jonizacja w wyznaczaniu masy cząsteczkowej białek. 11. Mikromanipulacje z wykorzystaniem mikroskopii laserowej i szczypiec optycznych w biotechnologii. 12. Lasery w technikach fluorescencyjnych stosowanych w biotechnologii.</td></tr>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td></td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td>
<table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>test pisemny</td><td>51.0%</td><td>100.0%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Zalecana lista lektur</td><td>
<table>
<tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>Materiały z wykładów udostępnione studentom przez wykładowcę.</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>Zarys klinicznych zastosowań laserów. Praca zbiorowa. Warszawa 1995. 1. Fotodynamiczna metoda rozpoznawania i leczenia nowotworów. Pod redakcją A. Graczykowej. Warszawa 1999. 2. Diagnostyka i terapia fotodynamiczna. Pod redakcją: H. Podbielska, A. Sieroń i W. Stręk. Wrocław 2004. 3. Laser non-surgical medicine. L. Goldman. Lancaster, Pennsylvania. USA 1991.</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td></td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td>Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.