**Nazwa przedmiotu:**

Techniki instrumentalne w medycznej diagnostyce laboratoryjnej

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Katarzyna Pawlak

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

1

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe 15h, w tym:
a) obecność na zajęciach – 15h
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 10h
3. przygotowanie streszczenia i wygłoszenie referatu seminaryjnego – 5h
Razem nakład pracy studenta: 15h, co odpowiada 1 punktom ECTS.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. obecność na zajęciach seminaryjnych – 15h
co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Planowane zajęcia mają charakter praktyczny jedynie związany z przygotowaniem i wygłoszeniem referatu (1 punkt ECTS).

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi technikami analitycznymi stosowanymi w diagnostyce medycznej oraz do ich opracowania. W ramach wykładu studenci zapoznają się z głównymi wymaganiami, które stawiane są metodom diagnostycznym zarówno z punktu widzenia analitycznego jak i ekonomicznego. Omówione zostaną najbardziej popularne metody immunochemiczne i przyczyny ich popularności. Przedstawione zostaną wady tych metod i kierunki ich dalszego rozwoju pozwalające na poprawę ich dokładności i odporności. Studenci zostaną zapoznani z głównymi trendami rozwoju współczesnej diagnostyki medycznej (teranostyki) w oparciu o zastosowanie nowoczesnych technik instrumentalnych do rozdzielania składników mieszanin (ekstrakcja do fazy stałej, chromatografia cieczowa, elektroforeza kapilarna) i ich detekcji (izotopowa i cząsteczkowa spektrometria mas). Omówione zostaną zasady działania tych metod i typowe mechanizmy prowadzące do rozdzielania składników mieszanin oraz ich detekcji. Przedstawione zostaną przyczyny stosowania drogich metod instrumentalnych w celu: opracowania nowych metod immunochemicznych, poszukiwania markerów współczesnych chorób cywilizacyjnych, realizacji testów laboratoryjnych i klinicznych nowych leków oraz w pediatrii.

**Treści kształcenia:**

Podczas wykładu omówione zostaną następujące zagadnienia:
1) Podział nowoczesnych metod diagnostyki laboratoryjnej z podziałem na genotypowe i fenotypowe (1h)
2) Reakcja łańcuchowa polimerazy (PCR), rodzaje stosowanych metod z uwzględnieniem aspektu ekonomicznego (2h)
3) Cytometria przepływowa i możliwości jej rozwoju w diagnostyce medycznej (1h)
4) Pozytonowa emisyjna tomografia komputerowa wykrywanie i leczenie chorób nowotworowych (1h)
5) Metody immunochemiczne ich zalety, powszechność stosowania i elastyczność (1h)
6) Zasady działania wybranych spektrometrów mas oraz łączenia z technikami rozdzielania (1h)
7) Poszukiwanie śladów i badania strukturalne – rola spektrometrów mas w diagnostyce laboratoryjnej i w opracowaniu nowych metod (2h)
8) Jak oznaczyć białko i peptyd za pomocą spektrometru mas? – nowe strategie w proteomice ilościowej (1h)
9) Diagnostyka, prognostyka, teranostyka, badanie pokrewieństwa i badanie śladów biologicznych – dobór metody do zadanego celu (1h)
10) Błędy w diagnostyce laboratoryjnej, ich źródła na różnych etapach postępowania analitycznego – aspekty etyczne i ekonomiczne (1h)
11) Podstawowe wymagania co do jakości opracowywanych metod analitycznych i ich walidacji - podstawowe parametry opisujące jakość metody (1h)
12) Kontrola jakości w diagnostyce laboratoryjnej – rola materiałów odniesienia, metod porównawczych i porównań międzylaboratoryjnych (1h)
13) Opis statystyczny metod analitycznych oraz jego rola w kontroli jakości (1h)

**Metody oceny:**

Ocena zostanie wystawiona na podstawie sumy punktów uzyskanych za:
1. kolokwium dotyczące materiału omawianego podczas wykładów
2. Przygotowanie w grupach trzech krótkich projektów mających na celu zaproponowanie odpowiedniej metody diagnostycznej
3. Aktywność podczas dyskusji dotyczącej projektów

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1.K. Sztefko, Wykłady monograficzne z diagnostyki laboratoryjnej, Cz. I (2002) i Cz. II (2007) Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego
2.M. Jarosz, Nowoczesne techniki analityczne (2006) Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe