

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Obrazowanie w spektrometrii mas				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	HNKT-1-617-s	Punkty ECTS:	1
Wydział:	Humanistyczny				
Kierunek:	Nowoczesne technologie w kryminalistyce	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	6
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr Bodzoń-Kułakowska Anna (abk@agh.edu.pl)				

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Student zyskuje wiedzę o technice analitycznej jaką jest obrazowanie powierzchni za pomocą spektrometrii mas i o zastosowaniu tej techniki w kryminalistyce

### Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Student zyskuje wiedzę o technice analitycznej jaką jest obrazowanie powierzchni za pomocą spektrometrii mas i o zastosowaniu tej techniki w kryminalistyce	NKT1A_W09	Wynik testu zaliczeniowego
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Student zyskuje umiejętność interpretowania wyników ze spektrometrii mas	NKT1A_U06	Aktywność na zajęciach
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Potrafi zabierać głos w dyskusji wykorzystując swoją wiedzę	NKT1A_K04	Aktywność na zajęciach
M_K002	Rozumie konieczność podnoszenia swoich kompetencji	NKT1A_K01	Aktywność na zajęciach

**Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć**

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie**

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Student zyskuje wiedzę o technice analitycznej jaką jest obrazowanie powierzchni za pomocą spektrometrii mas i o zastosowaniu tej techniki w kryminalistyce	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Student zyskuje umiejętność interpretowania wyników ze spektrometrii mas	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Potrafi zabierać głos w dyskusji wykorzystując swoją wiedzę	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_K002	Rozumie konieczność podnoszenia swoich kompetencji	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	15 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	10 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	5 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30 godz
Punkty ECTS za moduł	1 ECTS

## Pozostałe informacje

### Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

#### Wykład

- Spektrometria mas jako technika analityczna
- Działanie źródeł jonów wykorzystywanych w technice analizy powierzchni za pomocą spektrometrii mas
- Analizatory typu TOF i pułapka jonowa, oraz analizatory ruchliwości jonów i specyfika ich działania w kontekście obrazowania
- Przygotowanie próbki biologicznej do analizy
- Techniki pomiaru i jego optymalizacja przy badaniu różnych próbek biologicznych z zastosowaniem różnych źródeł jonów.
- Oprogramowanie do analizy wyników i interpretacja wyników
- Techniki łączone (np. histologia) z obrazowaniem powierzchni za pomocą spektrometrii mas
- Zastosowanie obrazowania powierzchni w kryminalistyce.

#### Metody i techniki kształcenia:

Wykład:

Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej wzbogacone o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

#### Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Egzamin testowy obejmujący zagadnienia poruszane podczas wykładów.

Zasady zaliczeń poprawkowych: dostępne dwa terminy zaliczeń poprawkowych w sesji egzaminacyjnej – daty uzgadniane ze Starostą Roku.

#### Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność

### **studenta na zajęciach jest obowiązkowa:**

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie
- Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

Ocena z testu uzyskana po przeliczeniu otrzymanej liczby punktów na odpowiednie procenty, zgodnie z regulaminem AGH

### **Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:**

W przypadku nieobecności na wykładzie student może prosić prowadzącego o wskazanie odpowiednich materiałów do przestudiowania, w celu nadrobienia zaległości

### **Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów**

Nie podano wymagań wstępnych lub dodatkowych.

### **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

“Spektrometria mas” od redakcją Piotra Sudera, Anny Bodzoń-Kułakowskiej i Jerzego Silberringa.

### **Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

Nie podano dodatkowych publikacji

### **Informacje dodatkowe**

Brak