

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Metody badawcze w medycynie				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	CIMT-1-062-s	Punkty ECTS:	2
Wydział:	Inżynierii Materiałowej i Ceramiki				
Kierunek:	Inżynieria Materiałowa	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	0
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr hab. inż. Paczosa-Bator Beata (paczosa@agh.edu.pl)				

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Celem modułu jest zaznajomienie studentów z wybranymi metodami badawczymi stosowanymi w diagnostyce medycznej.

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 posiada wiedzę o podstawach działania metod wykorzystywanych w medycynie zarówno podczas rutynowych analiz jak i w zaawansowanej diagnostyce.	IMT1A_W01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Sprawozdanie
M_W002	Student potrafi określić możliwości praktycznego wykorzystania podstawowych metod fizycznych stosowanych w biologii molekularnej i w medycynie.	IMT1A_W01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Sprawozdanie
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Student potrafi zdobyć podstawowe informacje na temat poruszanej tematyki, zweryfikować je i sformułować wnioski.	IMT1A_U02	Prezentacja, Udział w dyskusji

M_U002	Student posiada umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w pracy zawodowej i w życiu prywatnym.	IMT1A_U01	Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Student ma świadomość odpowiedzialności za wyniki wykonywanych analiz diagnostycznych oraz rozumie potrzebę weryfikacji uzyskiwanych wyników diagnostycznych w oparciu o procesy walidacji.	IMT1A_K01	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

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
30	0	0	0	0	0	30	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 posiada wiedzę o podstawach działania metod wykorzystywanych w medycynie zarówno podczas rutynowych analiz jak i w zaawansowanej diagnostyce.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	Student potrafi określić możliwości praktycznego wykorzystania podstawowych metod fizycznych stosowanych w biologii molekularnej i w medycynie.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Student potrafi zdobyć podstawowe informacje na temat poruszanej tematyki, zweryfikować je i sformułować wnioski.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

M_U002	Student posiada umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w pracy zawodowej i w życiu prywatnym.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Student ma świadomość odpowiedzialności za wyniki wykonywanych analiz diagnostycznych oraz rozumie potrzebę weryfikacji uzyskiwanych wyników diagnostycznych w oparciu o procesy walidacji.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	15 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	5 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	5 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS

Pozostałe informacje

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

Zajęcia seminaryjne

1. Diagnostyka materiałów biologicznych - rutynowe analizy: pobór próbek, metody badań, analiza wyników.
2. Diagnostyka molekularna.
3. Metody badania wzroku, słuchu oraz węchu i smaku.
4. Sygnały bioelektryczne i biomagnetyczne w elektrokardiografii (EKG) i elektroencefalografii (EEG).
5. Techniki ultradźwiękowe i akustyczne w medycynie.
6. Tworzenie wizualizacji ultradźwiękowych, obrazy z wykorzystaniem efektu Dopplera, dopplerowskie pomiary przepływów.
7. Metody optyczne w diagnostyce medycznej: techniki i sensory światłowodowe, endoskopy.
8. Metody spektroskopowe analityki medycznej i chemii klinicznej.
9. Metody obrazowania diagnostycznego: tomografia rentgenowska, tworzenie obrazów tomograficznych rezonansu magnetycznego, w scyntygrafii, badania diagnostyczne tomografii emisyjnej PET, termografia, tomografia impedancyjna.

10. Zastosowanie światła laserowego w diagnostyce i terapii.

Metody i techniki kształcenia:

Zajęcia seminaryjne: Na zajęciach seminaryjnych podstawą jest prezentacja multimedialna oraz ustna prowadzona przez studentów. Kolejnym ważnym elementem kształcenia są odpowiedzi na powstałe pytania, a także dyskusja studentów nad prezentowanymi treściami.

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

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest wygłoszenie referatu na temat wskazany przez prowadzącego oraz uczestnictwo w dyskusji nad tym tematem.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Zajęcia seminaryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: Studenci prezentują na forum grupy temat wskazany przez prowadzącego oraz uczestniczą w dyskusji nad tym tematem. Ocenie podlega zarówno wartość merytoryczna prezentacji, jak i tzw. kompetencje miękkie.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa jest uzależniona od ilości punktów uzyskanych przez studenta za wygłoszenie referatu, przygotowaną prezentację oraz aktywność i udział w dyskusji.

Suma uzyskanych punktów jest przeliczana na ocenę zgodnie z regulaminem studiów AGH.

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

W sytuacji wystąpienia usprawiedliwionej nieobecności na ponad 2 zajęciach student otrzymuje dodatkowy temat do pisemnego opracowania w celu nadrobienia zaległości.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

-

Zalecana literatura i pomoce naukowe

- 1.A.Z. Hryniewicz (red.), Fizyczne metody badań w biologii, medycynie i ochronie środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2000
- 2.A.Z. Hryniewicz, E. Rokita (red.), Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2000
- 3.M.W. Karłow, Wykłady z fizyki laserów, WNT, Warszawa 1989
- 4.A. Oleś, Metody doświadczalne fizyki ciała stałego, WNT, Warszawa 1998
- 5.M. Szustakowski, Elementy techniki światłowodowej, WNT, Warszawa 1992
- 6.A. Śliwiński, Ultradźwięki i ich zastosowanie, WNT, Warszawa, 2000
- 7.M. Nałęcz (red.), Problemy Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej, t.2 Biopomiary, t.8 Obrazowanie biomedyczne, WKŁ, Warszawa, 2000.
- 8.M. Stopczyk, Elektrodiagnostyka medyczna, PZWL, Warszawa, 1984.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

- B. Paczosa-Bator Ion-selective electrodes with superhydrophobic polymer/carbon nanocomposites as solid contact (2015) Carbon, 95, 879-887.
- B. Paczosa-Bator, L. Cabaj, R. Piech, K. Skupień Potentiometric sensors with carbon black supporting platinum nanoparticles (2013) Analytical Chemistry, 85 (21), 10255-10261.
- B. Paczosa-Bator, M. Pięk, R. Piech Application of nanostructured TCNQ to potentiometric ion-selective

K⁺ and Na⁺ electrodes (2015) Analytical Chemistry, 87(3), 1718-1725.

Informacje dodatkowe

-