

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Inżynieria tkankowa w sztucznych narządach

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: ZSDA-3-0068-s Punkty ECTS: 3

Wydział: Szkoła Doktorska AGH

Kierunek: Szkoła Doktorska AGH Specjalność: —

Poziom studiów: Studia III stopnia Forma studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 0

Strona www: —

Prowadzący moduł: dr hab. inż. Stodolak-Zych Ewa (stodolak@agh.edu.pl)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Moduł umożliwi zapoznanie się z nowoczesnymi technikami wspomagania uszkodzonych narządów wykorzystując osiągnięcia inżynierii tkankowej. Realizowane treści mają na celu uświadamianie konieczności pracy nad nowymi rozwiązaniami materiałowymi usprawniającymi ich funkcjonowanie zarówno w obrębie zapotrzebowania klinicznego jak i badawczego (eksperymenty naukowe).

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	Zna zależności pomiędzy właściwościami biomateriałów a ich budową na różnym poziomie w kontekście ich biogodności komórkowej/tkankowej oraz ich potencjalnej roli w procesie regeneracji uszkodzonych narządów	SDA3A_W02, SDA3A_W05, SDA3A_W06	Projekt, Aktywność na zajęciach
M_W002	Ma świadomość konieczności wspomagania uszkodzonego narządu/tkanki za pomocą metod znanych z inżynierii tkankowej	SDA3A_W02, SDA3A_W04, SDA3A_W06, SDA3A_W01	Wykonanie projektu, Aktywność na zajęciach

M_W003	Rozumie metodykę projektowania podłoży dla inżynierii tkankowej o zadanych właściwościach dopasowanych do wymogów uszkodzonego narządu i zna metody umożliwiające charakterystykę takiego podłoża	SDA3A_W03, SDA3A_W07, SDA3A_W01	Prezentacja, Aktywność na zajęciach
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Potrafi współpracować w zespole; w obrębie wykonania zadania laboratoryjnego wykorzystując własną wiedzę oraz w oparciu o przegląd literatury.	SDA3A_U02, SDA3A_U05, SDA3A_U01	Projekt
M_U002	Ma świadomość ważności podejmowanych prac dotyczących wytwarzania i testowania podłoży przeznaczonych do czasowego wspomaganie uszkodzonych narządów, jako alternatywy dla dotychczasowych standardów leczenia	SDA3A_U07, SDA3A_U06, SDA3A_U02	Projekt, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Rozumie, iż rozwój inżynierii tkankowej ma istotne znaczenie dla poprawy standardu życia pacjentów a także dla rozwoju nowoczesnych technologii materiałowych i biomedycznych.	SDA3A_K01, SDA3A_K02	Projekt
M_K002	Rozumie konieczność przekazywania informacji dotyczących nowych technologii w tym inżynierii tkankowej stosowanie do wspomaganie uszkodzonych narządów szerszemu gronu odbiorców.	SDA3A_K01, SDA3A_K02	Prezentacja, 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
20	8	0	0	0	0	12	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	Zna zależności pomiędzy właściwościami biomateriałów a ich budową na różnym poziomie w kontekście ich biogodności komórkowej/tkankowej oraz ich potencjalnej roli w procesie regeneracji uszkodzonych narządów	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	Ma świadomość konieczności wspomagania uszkodzonego narządu/tkanki za pomocą metod znanych z inżynierii tkankowej	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W003	Rozumie metodykę projektowania podłoży dla inżynierii tkankowej o zadanych właściwościach dopasowanych do wymogów uszkodzonego narządu i zna metody umożliwiające charakterystykę takiego podłoża	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Potrafi współpracować w zespole; w obrębie wykonania zadania laboratoryjnego wykorzystując własną wiedzę oraz w oparciu o przegląd literatury.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Ma świadomość ważności podejmowanych prac dotyczących wytwarzania i testowania podłoży przeznaczonych do czasowego wspomagania uszkodzonych narządów, jako alternatywy dla dotychczasowych standardów leczenia	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Rozumie, iż rozwój inżynierii tkankowej ma istotne znaczenie dla poprawy standardu życia pacjentów a także dla rozwoju nowoczesnych technologii materiałowych i biomedycznych.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_K002	Rozumie konieczność przekazywania informacji dotyczących nowych technologii w tym inżynierii tkankowej stosowanie do wspomagania uszkodzonych narządów szerszemu gronu odbiorców.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	20 godz
Przygotowanie do zajęć	10 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	15 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	5 godz
Inne	15 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS

Pozostałe informacje**Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)****Wykład**Zakres tematyczny wykładów

Zakres wykładów obejmuje: wpływ podłoża na warunki hodowli statycznych i dynamicznych. Bioreaktory możliwości i ograniczenia wykorzystania urządzeń w pracy nad nowymi podłożami. Przykłady zastosowania inżynierii tkankowej w uszkodzeniach tkanki chrzęstnej, naczyń krwionośnych, skóry i wątroby.

Zajęcia seminaryjneZajęcia seminaryjne

Tematyka zajęć seminaryjnych obejmuje rozwiązanie zagadnienie problemowego związanego z projektem podłoża przeznaczonego dla konkretnego narządu. Tematy będą dobierane na prośby indywidualne Studentów, uwzględniając ich zainteresowania lub temat pracy badawczej. W trakcie zajęć będzie możliwość uczestniczenia w pokazowym eksperymencie testowania podłoża w hodowli dynamicznej.

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Wykłady wspomagane e-learningiem

Zajęcia seminaryjne: Rozwiązywanie zadań problemowych przez zespoły; prezentacja plakatowa, opracowanego rozwiązania, wspomaganie e-learningiem

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

Udział w zajęciach seminaryjnych i rozwiązywanie zadania problemowego, jego publiczna prezentacja i ocena przez uczestników kursu (e-learning).

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność

studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie
- Zasady udziału w zajęciach: Obecność na zajęciach organizacyjnych jest konieczna

Zajęcia seminaryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: Obecność na zajęciach jest wymagana

Sposób obliczania oceny końcowej

Na ocenę końcową składać się będzie aktywność Studenta podczas zajęć (wykłady/seminaria) ale także terminowe oddanie pracy końcowej (prezentacja posterowa proponowanego rozwiązania, 0.25wag) oraz ocena współuczestników kursu (0.5 wag) oraz prowadzącego (0.25wag)

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

Dobierany indywidualnie w zależności od formy opuszczonych zajęć (np e-learning)

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Wiedza z zakresu nauki o materiałach; materiały i metody służące do projektowania podłoży dla inżynierii tkankowej. Znajomość zachowania się podłoży w warunkach in vitro/in vivo. Podstawowa wiedza z zakresu anatomii i fizjologii człowieka.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

- [1] Hasan A. Tissue Engineering for artificial organs. Regenerative Medicine, Smart Diagnostics and Personalized Medicine, vol 1, Wiley-Vch 2017
- [2] Hasan A. Tissue Engineering for artificial organs. Regenerative Medicine, Smart Diagnostics and Personalized Medicine, vol 2, Wiley-Vch 2017
- [3] Stamatialis D. Biomedical Membranes and (Bio)Artificial Organs, World Scientific, vol 2, 2017

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

- [1] B. Błaszczuk, W. Kaspera, K. Ficek, M. Kajor, M. Binkowski, E. STODOLAK-ZYCH, A. Grajoszek, J. Stojko, H. Bursig, P. Ładziński, Effects of polylactide copolymer implants and platelet-rich plasma on bone regeneration within a large calvarial defect in sheep, BioMed Research International, 12 (2018) art. ID 4120471, s. 1-11.
- [2] E. STODOLAK-ZYCH, A. Ścisłowska-Czarnecka, B. Kolesinska, M. Cieślak, D. Puchowicz, I. Kaminska, M. Bogun, Fibrous structures based of natural polymers for tissue engineering applications, Engineering of Biomaterials, vol. 21 (2018) 1-4
- [3] E. STODOLAK-ZYCH, K. Rozmus, E. Dzierzkowska, Ł. Zych, A. Rapacz-Kmita, M. Gargas, E. Kołaczowska, M. Cieniawska, K. Książek, A. Ścisłowska-Czarnecka, The membrane with polylactide and hyaluronic fibers for skin substitute, Acta of Bioengineering and Biomechanics vol 20 (2018) s. 91-99.
- [4] E. STODOLAK-ZYCH, A. Łuszcz, E. Menaszek, A. Ścisłowska-Czarencka, Resorbable polymer membranes for medical applications, Journal of Biomimetics, Biomaterials and Tissue Engineering, 2014 vol. 19, s. 99-108.
- [5] R. Leszczyński, E. STODOLAK, J. Wieczorek, J. Orłowska-Heitzman, T. GUMUŁA, S. BŁAŻEWICZ, In vivo biocompatibility assessment of (PTFE-PVDF-PP) terpolymer-based membrane with potential application for glaucoma treatment, Journal of Materials Science. Materials in Medicine 2010 vol. 21 s. 2843-2851

Informacje dodatkowe

Wiedza z zakresu inżynierii tkankowej lub/i sztucznych narządów będzie dodatkowym atutem.