

KARTA PRZEDMIOTU

<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Numeryczne modelowanie procesów inżynierii tkankowej</b>				
<b>Rodzaj przedmiotu</b>	<b>fakultatywny</b>	<b>Kod przedmiotu</b>	<b>SDPB0016</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>2</b>
<b>Formy zajęć i liczba godzin</b>	<b>wykład: 10 h projekt: 10 h</b>	<b>Dyscyplina naukowa</b>	<b>inżynieria biomedyczna</b>		
<b>Cele przedmiotu</b>	Wyjaśnienie procesów zachodzących we wszczepach tkankowych pod wpływem bodźców stymulujących. Przygotowanie z zakresu sposobu modelowania tychże zjawisk.				
<b>Treści programowe</b>	<p>Wykład: Metodyka tworzenia modeli numerycznych do opisu zjawisk zachodzących w inżynierii tkankowej. Rodzaje i sposoby numerycznego opisu bodźców stymulujących komórki do różnicowania się i adaptacji. Komórki macierzyste i modele ich dyfuzji. Matematyczny opis procesów zachodzących w bioreaktorach tkankowych. Modelowanie cech konstrukcyjno-materiałowych skaffoldów.</p> <p>Projekt: Numeryczne wyznaczenie wpływu zmian w wybranych cechach konstrukcyjno-materiałowych wszczepu na wydajność procesów biologicznych zachodzących w bioreaktorach tkankowych oraz w organizmie ludzkim. Modelowanie numeryczne procesu dyfuzji, przepływu medium hodowlanego i transportu ciepła.</p>				
<b>Metody dydaktyczne</b>	<p>Wykład: prezentacje multimedialne uwzględniające dyskusję ze słuchaczami oraz ich krótkie prezentacje własne na wybrane zagadnienia z zakresu numerycznego modelowania procesów inżynierii tkankowej.</p> <p>Projekt: ćwiczenia projektowe przy zastosowaniu oprogramowania ANSYS, niezbędne do realizacji indywidualnego zagadnienia badawczego.</p>				
<b>Forma zaliczenia</b>	<p>Wykład: egzamin pisemny (do oceny końcowej bierze się pod uwagę również aktywność w trakcie dyskusji w ramach prowadzonych wykładów oraz jakość wykonania i przedstawienia prezentacji końcowej).</p> <p>Projekt: sprawozdanie końcowe (do oceny końcowej bierze się pod uwagę również aktywność w trakcie ćwiczeń projektowych).</p>				
<b>Symbol efektu uczenia się</b>	<b>Zakładane efekty uczenia się</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK</b>	<b>Metody weryfikacji</b>		
<b>EU1</b>	Zna podstawowe modele numeryczne stosowane w inżynierii tkankowej oraz metodykę ich tworzenia	SzD_W1, SD_U4	Egzamin		
<b>EU2</b>	Potrafi opracować wybrany model numeryczny do oceny zjawisk biologicznych zachodzących w wszczepach tkankowych	SD_U1	Projekt		
<b>EU3</b>	Potrafi prawidłowo wykorzystać zaawansowane oprogramowanie do modelowania numerycznego	SD_U1	Projekt		
<b>EU4</b>	Potrafi odnieść wyniki badań własnych do bieżącego stanu wiedzy	SD_U1, SD_U2	Projekt		

<b>Rozkład godzin lekcyjnych poświęconych na przedmiot</b>	
<b>Wykład / projekt</b>	10 / 10
<b>Konsultacje</b>	2
<b>Praca własna</b>	15
<b>Przygotowanie do zajęć</b>	10
<b>Suma godzin</b>	<b>47</b>
<b>Punkty ECTS</b>	<b>2</b>

<b>Literatura podstawowa</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lanza, R., Langer, R., Vacanti, J. P., &amp; Atala, A. (Eds.). (2020). Principles of tissue engineering. Academic Press.</li><li>2. Yang, Z. C. (2019). Finite Element Analysis for Biomedical Engineering Applications. CRC Press.</li><li>3. Patrick, C. W., Mikos, A. G., &amp; McIntire, L. V. (Eds.). (1998). Frontiers in tissue engineering. Elsevier.</li></ol>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Atala, A., Lanza, R., &amp; Lanza, R. P. (Eds.). (2002). Methods of tissue engineering. Gulf Professional Publishing.</li><li>2. van Blitterswijk, C., De Boer, J. (2014) Tissue Engineering. Academic Press.</li></ol>
<b>Prowadzący zajęcia</b>	dr inż. Piotr Prochor
<b>Data opracowania programu</b>	29.03.2021 r.