

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>biotechnologia</b>
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy), 2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Modelling of plant organ growth

**Kod modułu:** 2BT\_E\_19

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
2BT_E_19_1	rozumie znaczenie biotechnologii i wyczuwa potrzebę modelowania komputerowego jako narzędzia badań	2BT_E_W01_P	3
2BT_E_19_2	opracowuje dane i dostosowuje oprogramowanie do komputerowych symulacji wzrostu	2BT_E_U01_P	4
2BT_E_19_3	stosuje pogłębioną wiedzę z zakresu mechanizmów i molekularnych podstaw wzrostu i morfogenezy organów	2BT_E_W03_P	3
2BT_E_19_4	samodzielnie projektuje i wykonuje symulacje komputerowe wzrostu konkretnego organu, gromadzi i dokumentuje wyniki modelowania	2BT_E_W02_P	3
2BT_E_19_5	prezentuje i interpretuje sekwencje wzrostu i dokonuje krytycznej analizy założeń i ograniczeń modelowania	2BT_E_U01_P 2BT_E_U02_P 2BT_E_W02_P	4 3 4

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł zapoznaje studenta z problematyką wzrostu organów roślinnych, przykładami opisu i metodami symulacji wzrostu organów roślinnych. Ponadto zajęcia mają za zadanie przybliżyć studentowi podstawy biomechaniki, uświadomienie związku pomiędzy wzrostem a naprężeniami, oraz konieczności uwzględniania naprężeń mechanicznych w badaniach struktury i funkcji komórek i organów roślinnych. Moduł uruchamiany tylko w 2 semestrze.
<b>Wymagania wstępne</b>	Podstawy biologii, matematyki, fizyki i technik informatycznych na poziomie licencjatu

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2BT_E_19_w_1	Ocena ciągła umiejętności praktycznych	ocenie podlegają wystąpienia ustne oraz stopień przygotowania studenta do ćwiczeń	2BT_E_19_2, 2BT_E_19_3, 2BT_E_19_4
2BT_E_19_w_2	sprawozdanie z ćwiczeń	Ocenie podlega umiejętność przeprowadzania symulacji wzrostu i interpretacji wyników na podstawie sprawozdań przygotowanych po każdym zajęciach	2BT_E_19_2, 2BT_E_19_4, 2BT_E_19_5
2BT_E_19_w_3	Kolokwium zaliczeniowe	praca pisemna sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości omawianych na wykładach i konwersatoriach	2BT_E_19_1, 2BT_E_19_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
BT_E_19_fs_1	wykład	Wykład przedstawiający wybrane zagadnienia z zakresu modelowania wzrostu organów roślinnych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych- prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia.	10	Samodzielne przyswajanie wiedzy. Praca z zalecaną w sylabusie literaturą poszerzającą i systematyzującą wiedzę.	15	2BT_E_19_w_3
BT_E_19_fs_2	konwersatorium	Omówienie konkretnych zagadnień będących przedmiotem modelowania z uwzględnieniem metod obliczeniowych	15	Praca z zalecaną w sylabusie literaturą poszerzającą i systematyzującą wiedzę.	10	2BT_E_19_w_1
BT_E_19_fs_3	laboratorium	samodzielna praca z wykorzystaniem oprzyrządowania do rejestracji wzrostu oraz samodzielne przeprowadzanie komputerowych symulacji wzrostu.	20	Przygotowanie do ćwiczeń na podstawie wykładów oraz zalecanej literatury	55	2BT_E_19_w_2