

1.	<b>Field of study</b>	<b>Biotechnology</b>
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

**Module:** Modelling of plant organ growth

**Module code:** 2BT\_19

**1. Number of the ECTS credits:** 4

<b>2. Learning outcomes of the module</b>			
<b>code</b>	<b>description</b>	<b>learning outcomes of the programme</b>	<b>level of competence (scale 1-5)</b>
2BT_19_1	rozumie znaczenie biotechnologii i wyczuwa potrzebę modelowania komputerowego jako narzędzia badań	2BT_K01 2BT_K05 2BT_W02	3 3 3
2BT_19_2	opracowuje dane i dostosowuje oprogramowanie do komputerowych symulacji wzrostu	2BT_U01 2BT_U08	4 4
2BT_19_3	stosuje pogłębioną wiedzę z zakresu mechanizmów i molekularnych podstaw wzrostu i morfogenezy organów	2BT_K03 2BT_K05 2BT_W07	3 3 3
2BT_19_4	samodzielnie projektuje i wykonuje symulacje komputerowe wzrostu konkretnego organu, gromadzi i dokumentuje wyniki modelowania	2BT_U09 2BT_U17 2BT_W03 2BT_W10	3 3 3 3
2BT_19_5	prezentuje i interpretuje sekwencje wzrostu i dokonuje krytycznej analizy założeń i ograniczeń modelowania	2BT_K06 2BT_U06 2BT_U09	4 4 3

**3. Module description**

<b>Description</b>	
--------------------	--

	<p>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.</p> <p>Moduł uruchamiany tylko w 2 semestrze.</p>
<b>Prerequisites</b>	Podstawy biologii, matematyki, fizyki i technik informatycznych na poziomie licencjatu

<b>4. Assessment of the learning outcomes of the module</b>			
<b>code</b>	<b>type</b>	<b>description</b>	<b>learning outcomes of the module</b>
2BT_19_w_1	ocena ciągła aktywności studenta na zajęciach	ocenie podlegają wystąpienia ustne oraz stopień przygotowania studenta do ćwiczeń	2BT_19_2, 2BT_19_3, 2BT_19_4
2BT_19_w_2	sprawozdanie z ćwiczeń	Ocenie podlega umiejętność przeprowadzania symulacji wzrostu i interpretacji wyników na podstawie sprawozdań przygotowanych po każdym zajęciach	2BT_19_2, 2BT_19_4, 2BT_19_5
2BT_19_w_3	kolokwium zaliczeniowe	praca pisemna sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości omawianych na wykładach i konwersatoriach	2BT_19_1, 2BT_19_3

<b>5. Forms of teaching</b>						
<b>code</b>	<b>form of teaching</b>			<b>required hours of student's own work</b>		<b>assessment of the learning outcomes of the module</b>
	<b>type</b>	<b>description (including teaching methods)</b>	<b>number of hours</b>	<b>description</b>	<b>number of hours</b>	
2BT_19_fs_1	lecture	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_19_w_3
2BT_19_fs_2	discussion classes	Omówienie konkretnych zagadnień będących przedmiotem modelowania z uwzględnieniem metod obliczeniowych	15	Praca z zalecaną w sylabusie literaturą poszerzającą i systematyzującą wiedzę.	10	2BT_19_w_1
2BT_19_fs_3	laboratory classes	samodzielna praca z wykorzystaniem oprzyrządowania do rejestracji wzrostu oraz samodzielne przeprowadzanie komputerowych symulacji wzrostu Możliwość konsultacji: dyskusja nad problemami wskazanymi przez studenta	20	Przygotowanie do ćwiczeń na podstawie wykładów oraz zalecanej literatury	20	2BT_19_w_2