

Nazwa zajęć/ <i>Course title:</i>	Biotechnologiczne wykorzystanie odpadów	ECTS	1
Nazwa zajęć w j. angielskim/ <i>Course title in English:</i>	Biotechnological use of waste		
Zajęcia dla kierunku studiów/ <i>Degree program name:</i>	Biotechnology		

Język kursu/ <i>Course language:</i> English		Poziom studiów/ <i>Study level:</i>	
Typ studiów/ <i>Form of studies:</i> <input checked="" type="checkbox"/> intramural <input type="checkbox"/> extramural	Status zajęć/ <i>Course status</i> <input type="checkbox"/> podstawowe/ <i>basic</i> <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe/ <i>major</i>	<input type="checkbox"/> obowiązkowe/ <i>mandatory</i> <input checked="" type="checkbox"/> do wyboru/ <i>elective</i>	Semestr/ <i>Semester:</i> 7 <input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy/ <i>winter semester</i> <input type="checkbox"/> semestr letni/ <i>summer semester</i>
Rok akademicki/ <i>Academic year:</i>		Numer katalogowy/ <i>Catalogue number:</i>	2022/2023 BBT_BTa-1S-7Z-52_2

Koordynator zajęć/ <i>Course coordinator:</i>	dr inż. Katarzyna Pobiega		
Prowadzący zajęcia/ <i>Teachers responsible for the course:</i>	dr inż. Katarzyna Pobiega, dr inż. Anna Kot		
Założenia, cele i opis zajęć/ <i>Aims, objectives and description of the course:</i>	Lecture topics: The lectures will present the concept of industrial waste management in the biotechnological production of biomass of microorganisms and their metabolites. Examples of biotechnological management of products from the potato industry (deproteinized potato waste water, potato pomace, potato peelings), fruit and vegetable (fruit and vegetable pomace), dairy, oil (cake), cellulose, sugar (pulp, molasses), fish, biofuels and others will be presented. Chemical compositions of microbiological media obtained from industrial waste will be compared. Additionally, examples of microorganisms that have the possibility of growth and production of metabolites in these media will be discussed.		
Formy dydaktyczne, liczba godzin/ <i>Teaching forms, number of hours:</i>	a) lecture; number of hours 15;		
Metody dydaktyczne/ <i>Teaching methods:</i>	Lectures		
Wymagania formalne i założenia wstępne/ <i>Formal requirements and prerequisites</i>	Completed courses in microbiology (exercises and lectures)		
Efekty uczenia się/ <i>Learning outcomes:</i>	treść efektu przypisanego do zajęć/ <i>the content of the effect assigned to the course:</i>	Odniesienie do efektu kierunkowego/ <i>Relation to the course outcomes</i>	Siła dla ef. kier*/ <i>Impact on the course outcomes*</i>
Wiedza (absolwent zna i rozumie) / <i>Knowledge: (the graduate knows and understands)</i>	W1	Characterizes industrial waste in terms of its composition and the possibility of using it as valuable substrates in the cultivation of microorganisms, is able to select a substrate for the biosynthesis of a specific metabolite	K_W09 K_W01 2 2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się: <i>/Program contents ensuring the achievement of the learning outcomes:</i>	Biotechnological methods of waste management and valorization from various industries. Types of metabolites which can be obtained by microbial synthesis in waste media.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się/ <i>Methods of the verification of the learning outcomes:</i>	Effect W1 — written test (possible on-line)		
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się <i>/Details on the verification methods and of the ways of documenting the learning outcomes:</i>	Written test, the possibility of using distance learning when necessary		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową/ <i>Elements and weights influencing the final grade:</i>	to verify the learning outcomes, the following is used: 1. written test grade - 100%		
Miejsce realizacji zajęć/ <i>Teaching place:</i>	Lectures - lecture hall		
Literatura/ <i>Literature:</i>			

Bednarski W., Fiedurek J., 2007: Podstawy biotechnologii przemysłowej, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa
Kot A., Pobiega K., Piwowarek K., Kieliszek M., Błażej S., Gniewosz M., Lipińska E., 2020: Biotechnological Methods of Management and Utilization of Potato Industry Waste—a Review. *Potato Research*, 63, 431–447
Kieliszek M., Piwowarek K., Kot A., Pobiega K., 2020: The aspects of microbial biomass use in the utilization of selected waste from the agro-food industry. *Open Life Sciences* 15(1), 787–796

UWAGI/ANNOTATIONS

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy/ 3 – significant and detailed, 2 – considerable, 1 – basic,

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot/*Quantitative summary of the course:*

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS / <i>Estimated number of work hours per student (contact and self-study) essential to achieve the presumed learning outcomes - basis for the calculation of ECTS credits:</i>	30 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia/ <i>Total number of ECTS credits accumulated by the student during contact learning:</i>	0.6 ECTS