

Nazwa zajęć/ <i>Course title:</i>	Przemysłowe procesy biotechnologiczne	ECTS	3
Nazwa zajęć w j. angielskim/ <i>Course title in English:</i>	Industrial biotechnology		
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 checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe/ <i>mandatory</i> <input type="checkbox"/> do wyboru/ <i>elective</i>	Semestr/ <i>Semester:</i> 6 <input type="checkbox"/> semestr zimowy/ <i>winter semester</i> <input checked="" type="checkbox"/> semestr letni/ <i>summer semester</i>
Rok akademicki/ <i>Academic year:</i> 2022/2023		Numer katalogowy/ <i>Catalogue number:</i>	BBT_BTa-1S-6L-46

Koordynator zajęć/ <i>Course coordinator:</i>		Dr hab. Anna Kamińska-Dwórznicka, prof. SGGW			
Prowadzący zajęcia/ <i>Teachers responsible for the course:</i>		Dr hab. Anna Kamińska-Dwórznicka, prof. SGGW; Dr hab. Katarzyna Samborska, prof. SGGW; Dr hab. Ewa Gondek, prof SGGW			
Założenia, cele i opis zajęć/ <i>Aims, objectives and description of the course:</i>		The combination of engineering sciences and biotechnology to produce food ingredients and selected components for the pharmaceutical and chemical industries. Discussion of process engineering and biotechnology. Examples of industrial production of selected biopolymers.			
Formy dydaktyczne, liczba godzin/ <i>Teaching forms, number of hours:</i>		a) lecture.....number of hours ...30 b) laboratory classes..... number of hours ...15			
Metody dydaktyczne/ <i>Teaching methods:</i>		Lecture, design exercises			
Wymagania formalne i założenia wstępne/ <i>Formal requirements and prerequisites</i>		Students should know basic information in biochemistry, microbiology and process engineering			
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	the student is able to characterize the different stages of the production,	K_W01 K_W02 K_W03	2 2 1	
	W2	the student is able to provide the basic parameters of the process	K_W08 K_W09 K_W10	2 2 2	
Umiejętności (absolwent potrafi) / <i>Skills: (the graduate is able to)</i>	U1	the student is able to give strains and conditions of the bioreactor for selected examples of biopolymers	K_U05 K_U13 K_U14 K_U15	2 2 1 2	
	U2	the student is able to plan and organise work for the biotechnological process design, individual and in team	K_U13 K_U15 K_U20	2 2 3	
Kompetencje (absolwent jest gotów do) / <i>Competences:</i>	K1	the student is able to use the proper data for the process design	K_K01	2	
	K2				

(The graduate is ready to)				
<i>Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się: /Program contents ensuring the achievement of the learning outcomes:</i>	To acquaint students with issues related to the combination of engineering and biotechnological processes in order to produce selected food ingredients as well as pharmaceutical and chemical components. Issues such as: characteristics of the biotechnological process in combination with process engineering. Organization and economic analysis of bioprocesses. Examples of selected production processes on an industrial scale (production of organic compounds, e.g. acetic acid, production of selected biopolymers: polysaccharides, amino acids and proteins, drugs and vaccines).			
<i>Sposób weryfikacji efektów uczenia się/ Methods of the verification of the learning outcomes:</i>	test exam, process design, presentation of the design			
<i>Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się /Details on the verification methods and of the ways of documenting the learning outcomes:</i>	personal student grade card, written exams, project printouts, multimedia presentation files			
<i>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową/Elements and weights influencing the final grade:</i>	assessment of the prepared project for the production of a selected compound 25%, assessment of a multimedia presentation 10%, written exam 65%			
<i>Miejsce realizacji zajęć/ Teaching place:</i>	Auditorium			
<i>Literatura/Literature:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Khan T., Park J.K., Kwon J.H. (2007). Functional biopolymers produced by biochemical technology considering applications in food engineering. Korean Journal Chemical Engineering, 24, 816–826. • Rodriguez Couto S., Sanroman A. (2006). Application of solid-state fermentation to food industry - A review. Journal of Food Engineering, 76, 291–302. • Adamiec J, Kamiński W, Markowski AS, Strumiłło C. (1995). Drying of biotechnological products. In: Handbook of Industrial Drying (ed. AS Mujumdar). Marcel Dekker Inc., New York, vol. 2, 775-808. • Morgan C. A., Herman N., White P. A., Vesey G., 2006. Preservation of microorganisms by drying; a review. J. Microb. Meth., 66, 183–193. • Samborska K, Witrowa-Rajchert D, Gonçalves A. 2005. Spray drying of α-amylase – the effect of process variables on the enzyme inactivation. Drying Technology, 23(4), 941-953. 			
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 /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:	80 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia/ Total number of ECTS credits accumulated by the student during contact learning:	1.8 ECTS