



Subject card

Subject name and code	, PG_00061732						
Field of study	Environmental Engineering						
Date of commencement of studies	October 2024		Academic year of realisation of subject		2025/2026		
Education level	second-cycle studies		Subject group		Obligatory subject group in the field of study		
Mode of study	Part-time studies		Mode of delivery		at the university		
Year of study	2		Language of instruction		Polish		
Semester of study	3		ECTS credits		5.0		
Learning profile	general academic profile		Assessment form		assessment		
Conducting unit	Department of Sanitary Engineering -> Faculty of Civil and Environmental Engineering -> Wydział Politechniki Gdańskiej						
Name and surname of lecturer (lecturers)	Subject supervisor		dr inż. Maria Orłowska-Szostak				
	Teachers						
Lesson types and methods of instruction	Lesson type	Lecture	Tutorial	Laboratory	Project	Seminar	SUM
	Number of study hours	20.0	0.0	0.0	20.0	0.0	40
	E-learning hours included: 0.0						
Learning activity and number of study hours	Learning activity	Participation in didactic classes included in study plan		Participation in consultation hours		Self-study	SUM
	Number of study hours	40		3.0		88.0	131
Subject objectives	The aim of the course is to provide students with an orderly, possibly complete knowledge and skills in the field of design, construction and operation of swimming pools in natural waters, as well as open and indoor pools for various purposes. In particular, the aim of the course is to familiarize students with the design of circuits of treated swimming pool water.						

Learning outcomes	Course outcome	Subject outcome	Method of verification
	K7_W06	Has extended and deepened knowledge of hydraulics, necessary in designing swimming pool water circulation systems, knows professional computer programs supporting design. The student has knowledge of the latest technologies of swimming pool water treatment.	[SW1] Assessment of factual knowledge [SW2] Assessment of knowledge contained in presentation [SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects
	K7_U03	The student is able to design the concept of a swimming pool, as well as a swimming pool in different variants of water flow through the basin and with different technologies of pool water treatment.	[SU1] Assessment of task fulfilment [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU4] Assessment of ability to use methods and tools [SU5] Assessment of ability to present the results of task
	K7_U10	The student is able to understand the required calculations at each stage of the design / dimensioning of the swimming pool water system.	[SU1] Assessment of task fulfilment [SU4] Assessment of ability to use methods and tools [SU5] Assessment of ability to present the results of task
	K7_U12	Has extended and deepened knowledge in the field of designing swimming pools both in terms of design and functionality, as well as in terms of technology and hydraulics; knows professional computer programs supporting design. He is able to choose the most appropriate technology of swimming pool water treatment in given conditions, taking into account technical and economic aspects.	[SU2] Assessment of ability to analyse information [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject
Subject contents	LECTURES Overview of literature on the subject, division and types of bathing areas and swimming pools (classic division, commercial division). Swimming in natural waters (running and stagnant). Open pools. Indoor pools - sports and swimming, universal, for children, for the disabled, rehabilitation, for non-swimmers, for learning to swim. Structures and foundations of pools, materials used, linings. Fixed and portable swimming pool equipment. Sports pools for various purposes - solutions, equipment. Indoor swimming pool and its facilities. Designing functional layouts and individual rooms of the indoor swimming pool and its facilities. Design conditions for a circulation system in a swimming pool, including skimmer pools, pools with an overflow gutter. Technologies and equipment for the treatment of swimming pool water. A thorough analysis and comparison of swimming pool water treatment methods based on research results obtained from industry literature. Pool water quality according to the current regulation. Presentation of the currently applicable regulation on the quality of swimming pool water in Poland and an extended discussion of the most important physicochemical and microbiological determinants that confirm its usefulness in basins. Discussion of the research on these determinants and presentation of the benefits of proper monitoring of swimming pool water DESIGN Design of swimming pool water treatment and circulation technology. Overview of the dimensions of the pool basin and the possibility of sloping the bottom of the basin. Overview of the hourly water flow through the pool basin and the selection of a circulation pipe. Overview of water flows through the basin and the arrangement of bottom nozzles as well as filling and draining pipes. Presentation of various solutions for the use of overflow gutters, selection of one of the methods. Calculations and selection of technological devices, i.e. equalizing tank, selection of circulation pumps, selection of filters, ozone generator, selection of devices and coagulant and disinfectant dosing stations. Selection of heat exchangers using programs available from heat exchanger manufacturers. Overview of the swimming pool water treatment scheme and overview of the functional schemes of Aqua Parks.		
Prerequisites and co-requisites	Basic building and plumbing programs completed. Completed the basic program of the subject "Sanitary installations" (water supply, sewage, central heating, gas, ventilation and air conditioning systems) and in the field of general construction. Completed program in the field of sanitary technology taught in engineering studies. Knowledge of AutoCAD, programs for selecting pipe diameters, program for selecting heat exchangers.		
Assessment methods and criteria	Subject passing criteria	Passing threshold	Percentage of the final grade
	Written credit for lectures	65.0%	50.0%
	Design exercise	70.0%	50.0%

Recommended reading	Basic literature	• Ustawa z dnia 18 sierpnia 2011 r. o <i>bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych</i> (Dz.U. z 2018 r., poz. 1482 z późn. zm.). • Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. <i>Prawo wodne</i> • Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 grudnia 2018 r. w sprawie ewidencji oraz sposobu oznakowania kąpielisk i miejsc okazjonalnie wykorzystywanych do kąpeli (Dz.U. z 2018 r. poz. 2476). • Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 r. w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach (Dz. U. poz. 2016) • Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi • Zakład Higieny Środowiska Wytyczne dotyczące wymagań sanitarno-higienicznych dla saun • Wytyczne Głównego Inspektoratu Sanitarnego w sprawie wymagań jakości wody oraz warunków sanitarno-higienicznych na pływalniach, Warszawa, październik 2014, www.gis.gov.pl • Zarządzenie Nr 2/2018 Pomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego dnia 23 stycznia 2018 r. w sprawie instrukcji pobierania próbek • Program Stosowanych Basenów w Krytych Pływalniach opracowany przez PZP i zatwierdzony 24 stycznia 2003 r. • Madeyski Podstawy inżynierii uzdrowiskowej. Arkady. W-wa. 1979. • Madeyski: Baseny kąpielowe. Wyposażenie sanitarno-techniczne, Nowe techniki w inżynierii sanitarnej Nr. 15 Wodociągi i kanalizacja. Arkady. W-wa. 1982 • Piechurski F.; Technologie i urządzenia do oczyszczania wody basenowej; Pływalnie i Baseny nr. 1; s. 90 - 100; 2009 r.; Warszawa • Piechurski F.; Jaki system się opłaca ? Część 1; Pływalnie i Baseny nr. 7; s. 106 - 113; 2011 r.; Warszawa • Piechurski F.; Jaki system się opłaca ? Część 2; Pływalnie i Baseny nr. 8; s. 112 - 119; 2011 r.; Warszawa • Piechurski F.; Cała prawda o filtracji, część 1; Pływalnie i Baseny nr. 12; s. 114 - 118; 2013 r.; Warszawa • Piechurski F.; Cała prawda o filtracji, część 2; Pływalnie i Baseny nr. 13; s. 110 - 114; 2013 r.; Warszawa • Piechurski F.; Metody i systemy filtracji wody basenowej, część 1; Pływalnie i Baseny nr. 5; s. 84 - 90; 2010 r.; Warszawa • Piechurski F.; Metody i systemy filtracji wody basenowej, część 2; Pływalnie i Baseny nr. 6; s. 105 - 110; 2011 r.; Warszawa • Piechurski F.; Ocena metod wspomaganie dezynfekcji wody basenowej cz. 1; Pływalnie i Baseny nr. 3; s. 84 - 93; 2010 r.; Warszawa • Wyczyska-Kokot J.; Monitoring wody basenowej; Pływalnie i Baseny nr. 10; s. 100 - 105; 2012 r.; Warszawa
---------------------	------------------	---

	Supplementary literature	• Ustawa z dnia 18 sierpnia 2011 r. o <i>bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych</i> (Dz.U. z 2018 r., poz. 1482 z późn. zm.). • Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. <i>Prawo wodne</i> • Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 grudnia 2018 r. w sprawie ewidencji oraz sposobu oznakowania kąpielisk i miejsc okazjonalnie wykorzystywanych do kąpeli (Dz.U. z 2018 r. poz. 2476). • Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 r. w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach (Dz. U. poz. 2016) • Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi • Zakład Higieny Środowiska Wytyczne dotyczące wymagań sanitarno-higienicznych dla saun • Wytyczne Głównego Inspektoratu Sanitarnego w sprawie wymagań jakości wody oraz warunków sanitarno-higienicznych na pływalniach, Warszawa, październik 2014, www.gis.gov.pl • Zarządzenie Nr 2/2018 Pomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego dnia 23 stycznia 2018 r. w sprawie instrukcji pobierania próbek • Program Stosowanych Basenów w Krytych Pływalniach opracowany przez PZP i zatwierdzony 24 stycznia 2003 r. • Madeyski Podstawy inżynierii uzdrowiskowej. Arkady. W-wa. 1979. • Madeyski: Baseny kąpielowe. Wyposażenie sanitarno-techniczne, Nowe techniki w inżynierii sanitarnej Nr. 15 Wodociągi i kanalizacja. Arkady. W-wa. 1982 • Piechurski F.; Technologie i urządzenia do oczyszczania wody basenowej; Pływalnie i Baseny nr. 1; s. 90 - 100; 2009 r.; Warszawa • Piechurski F.; Jaki system się opłaca ? Część 1; Pływalnie i Baseny nr. 7; s. 106 - 113; 2011 r.; Warszawa • Piechurski F.; Jaki system się opłaca ? Część 2; Pływalnie i Baseny nr. 8; s. 112 - 119; 2011 r.; Warszawa • Piechurski F.; Cała prawda o filtracji, część 1; Pływalnie i Baseny nr. 12; s. 114 - 118; 2013 r.; Warszawa • Piechurski F.; Cała prawda o filtracji, część 2; Pływalnie i Baseny nr. 13; s. 110 - 114; 2013 r.; Warszawa • Piechurski F.; Metody i systemy filtracji wody basenowej, część 1; Pływalnie i Baseny nr. 5; s. 84 - 90; 2010 r.; Warszawa • Piechurski F.; Metody i systemy filtracji wody basenowej, część 2; Pływalnie i Baseny nr. 6; s. 105 - 110; 2011 r.; Warszawa • Piechurski F.; Ocena metod wspomaganie dezynfekcji wody basenowej cz. 1; Pływalnie i Baseny nr. 3; s. 84 - 93; 2010 r.; Warszawa • Wyczyska-Kokot J.; Monitoring wody basenowej; Pływalnie i Baseny nr. 10; s. 100 - 105; 2012 r.; Warszawa
	eResources addresses	
Example issues/ example questions/ tasks being completed	Sample written credit for lectures issue: Overview of materials, fittings and devices used in swimming pool technology. List and characterize the types and types of indoor and outdoor swimming pools and natural water bathing areas. Can irradiation of swimming pool water with UV lamps be the only method of disinfecting swimming pool water in a given facility? Justify your answer briefly. Task during design classes: Pool design, circulation hydraulics and pool water treatment technology.	
Work placement	Not applicable	

Document generated electronically. Does not require a seal or signature.