



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Baseny i kąpieliska, PG_00042526						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2023/2024				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć fakultatywnych				
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS	4.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Łądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Sanitarnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	0.0	0.0	15.0	0.0	35
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	35	4.0	75.0	114		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest dostarczenie studentom uporządkowanej, możliwie kompletnej wiedzy i umiejętności z zakresu projektowania, budowy i eksploatacji kąpielisk na wodach naturalnych, a także basenów otwartych i basenów krytych o różnorodnym przeznaczeniu. W szczególności celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniem projektowania obiegów uzdatnianej wody basenowej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U03] potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników	Student potrafi zaprojektować koncepcję kąpieliska, a także basenu w różnych wariantach przepływu wody przez nieckę oraz z różną technologią uzdatniania wody basenowej.	
	[K7_W06] ma pogłębioną, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z hydrauliką stosowaną w tym w zakresie budowy, funkcjonowania, eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, ogrzewczych, wentylacyjnych lub obiektów stacji uzdatniania wody i oczyszczania ścieków	Posiada poszerzoną i pogłębioną wiedzę hydrauliczną, niezbędną w projektowaniu instalacji obiegu wody basenowej, zna profesjonalne programy komputerowe wspomagające projektowanie. Student posiada wiedzę na temat najnowszych technologii uzdatniania wody basenowej.	
	[K7_U12] potrafi zaprojektować: rozbudowany system wodno-kanalizacyjny, złożone źródło ciepła, technologię uzdatniania wody basenowej, instalację wentylacji mechanicznej lub ujęcie wód podziemnych, odprowadzenie wody z terenu zlewni zurbanizowanej, system sterowania zbiornikiem retencyjnym w trakcie przejęcia fali wezbraniowej lub technologię uzdatniania wody, oczyszczalnię ścieków, przydomową oczyszczalnię	Student potrafi ze zrozumieniem wykonać wymagane obliczenia na każdym etapie projektowania/ wymiarowania instalacji wody basenowej.	
	[K7_U14] potrafi przeanalizować i ocenić pod względem technicznym i ekonomicznym rozwiązania i funkcjonowanie obiektów i systemów branży sanitarnej lub ochrony przeciwpowodziowej, ujęć wody oraz infrastruktury wodnej lub stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków; potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałów, armatury, urządzeń i metodologii do projektowania i modelowania analizowanej infrastruktury technicznej oraz obiektów branżowych, zawierających rozwiązania o charakterze innowacyjnym	Posiada poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania basenów kąpielowych zarówno od strony konstrukcyjnej i funkcjonalnej jak i od strony technologicznej i hydraulicznej; zna profesjonalne programy komputerowe wspomagające projektowanie. Potrafi wybrać najwłaściwszą w danych warunkach technologię uzdatniania wody basenowej biorąc pod uwagę aspekty techniczne i ekonomiczne.	
Treści przedmiotu	<p>WYKŁADY Omówienie literatury przedmiotu, podział i rodzaje kąpielisk i basenów (podział klasyczny, podział komercyjny). Kąpieliska na wodach naturalnych (bieżących i stojących). Baseny otwarte. Baseny kryte sportowo pływackie, uniwersalne, dla dzieci, dla osób niepełnosprawnych, rehabilitacyjne, dla niepełnowidzących, do nauki pływania. Konstrukcje i fundamenty basenów, stosowane materiały, wykładziny. Wyposażenie basenów stałe i przenośne. Baseny sportowe o różnym przeznaczeniu rozwiązania, wyposażenie. Kryta pływalnia i jej zaplecze.. Projektowania układów funkcjonalnych oraz poszczególnych pomieszczeń krytej pływalni i jej zaplecza. Warunki projektowania instalacji cyrkulacyjnej w niecce basenowej, w tym baseny skimerowe, baseny z rynną przelewową. Technologie i urządzenia do uzdatniania wody basenowej. Wnikliwa analiza oraz porównanie metod uzdatniania wody basenowej wykonana na podstawie wyników badań pozyskanych z literatury branżowej. Jakość wody basenowej w świetle aktualnego rozporządzenia. Prezentacja obecnie obowiązującego rozporządzenia dot. jakości wody basenowej w Polsce oraz poszerzone omówienie najważniejszych wyznaczników fizykochemicznych i mikrobiologicznych, które stwierdzają o jej przydatności w nieckach. Omówienie prowadzenia badań owych wyznaczników oraz przedstawienie korzyści, jakie płyną z poprawnego monitoringu wody basenowej.</p> <p>PROJEKTOWANIE Projekt technologii uzdatniania i cyrkulacji wody basenowej. Omówienie wymiarów niecki basenowej oraz możliwości prowadzenia spadku dna niecki. Omówienie godzinowego przepływu wody przez nieckę basenową oraz dobór przewodu cyrkulacyjnego. Omówienie przepływów wody przez nieckę oraz rozmieszczenie dysz dennych oraz przewodów napełniających i spustowych. Przedstawienie różnych rozwiązań zastosowania rynien przelewowych, wybór jednej z metod. Obliczenia i dobór urządzeń technologicznych tj.: zbiornik wyrównawczy, dobór pomp cyrkulacyjnych, dobór filtrów, generatora ozonu, dobór urządzeń oraz stacji dozowania koagulantu i środka dezynfekującego. Dobór wymienników ciepła za pomocą programów dostępnych u producentów wymienników ciepła. Omówienie schematu uzdatniania wody basenowej oraz omówienie schematów funkcjonalnych Aqua Parków.</p>		

Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczone programy podstaw budownictwa i hydrauliki. Zaliczony program podstawowy przedmiotu "Instalacje sanitarne" (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, c. o., gazu, wentylacji i klimatyzacji) oraz z zakresu budownictwa ogólnego. Zaliczony program z zakresu techniki sanitarnej wykładany na studiach inżynierskich. Znajomość programu AutoCAD, programów do doboru średnic przewodów, program do doboru wymienników ciepła.		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Pisemne zaliczenie wykładów	65.0%	50.0%
	Ćwiczenie projektowe	70.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 wspomagania 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 		

Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerstwo Sportu i Turystyki, Pływalnie kryte w Polsce, Inwentaryzacja bazy sportowej, Warszawa, kwiecień 2015 r. • Barbacki J.; Standard nowoczesnej pływalni; Pływalnie i Baseny nr. 4; s. 92 - 93; 2010 r.; Warszawa • Banach P. Bezpieczeństwo przede wszystkim; Pływalnie i Baseny nr. 10; s. 97 - 99; 2012 r.; Warszawa • Bergier T., Stańkowska E., Włodyka-Bergier A.; Wpływ zastosowania niskociśnieniowej i średniociśnieniowej lampy UV na powstanie ubocznych produktów dezynfekcji w wodzie basenowej; XI Sympozjum Naukowo-Techniczne (Instalacje basenowe); s. 219 - 232; 2017 r.; Gliwice • Błotnicki M., Wyczyska-Kokot J.; Możliwość recyklingu popłuczyn z systemu oczyszczania wody basenowej; Pływalnie i Baseny nr. 14; s. 84 - 89; 2013 r.; Warszawa • Demski P.; Węgiel aktywny Adsorba; Pływalnie i Baseny nr. 24; s. 86 - 87; 2017 r.; Warszawa, • DIN 19643; Aufbereitung von Schwimm und Badebeckenwasser, 1997 r. • Dryden H.; Zintegrowany system uzdatniania wody basenowej; IX Sympozjum Naukowo-Techniczne (Instalacje basenowe); s. 107 - 121; 2013 r.; Gliwice, • Dudko M.; Ile chloru związanego w wodzie ?; Pływalnie i Baseny nr. 22; s. 110 - 111; 2016 r.; Warszawa • Dudko M., Wyczyska-Kokot J.; Nowe rozwiązania; Pływalnie i Baseny nr. 16; s. 100 - 104; 2014 r.; Warszawa • Firma CTM; Wiemy co dobre - podchloryn wapnia; Pływalnie i Baseny nr. 8; s. 120 - 121; 2011 r.; Warszawa • Olbińska B.; Redukcja kosztów funkcjonowania basenu. OC-1 - nowe medium filtracyjne; Pływalnie i Baseny nr. 29; s. 104 - 105; 2018 r.; Warszawa • Piechurski F.; Techniczne możliwości rozwiązania modernizacji - remontów systemów oczyszczania wody basenowej w krytych pływalniach, część 1; Pływalnie i Baseny nr. 20; s. 100 - 109; 2015 r.; Warszawa • Piechurski F.; Właściwy dobór, czyli problemy w ocenie doboru pomp oraz ich pracy w instalacjach basenowych na przykładzie krytej pływalni wielozdaniowej; Pływalnie i Baseny nr. 16; s. 106 - 113; 2014 r.; Warszawa • Piechurski F.; Wyniki badań wody basenowej - filtracja podciśnieniowa oraz filtry piaskowe; Pływalnie i Baseny nr. 26; s. 88 - 93; 2017 r.; Warszawa • Piechurski F.; Woda na 5+; Pływalnie i Baseny nr. 4; s. 83 - 90; 2010 r.; Warszawa • Olbińska B.; Redukcja kosztów funkcjonowania basenu. OC-1 - nowe medium filtracyjne; Pływalnie i Baseny nr. 29; s. 104 - 105; 2018 r.; Warszawa • Piechurski F.; Techniczne możliwości rozwiązania modernizacji - remontów systemów oczyszczania wody basenowej w krytych pływalniach, część 1; Pływalnie i Baseny nr. 20; s. 100 - 109; 2015 r.; Warszawa • Piechurski F.; Właściwy dobór, czyli problemy w ocenie doboru pomp oraz ich pracy w instalacjach basenowych na przykładzie krytej pływalni wielozdaniowej; Pływalnie i Baseny nr. 16; s. 106 - 113; 2014 r.; Warszawa • Piechurski F.; Wyniki badań wody basenowej - filtracja podciśnieniowa oraz filtry piaskowe; Pływalnie i Baseny nr. 26; s. 88 - 93; 2017 r.; Warszawa • Prędotka M.; pH - bardzo ważny parametr; Pływalnie i Baseny nr. 20; s. 88 - 91; 2015 r.; Warszawa, • Prędotka M.; Co trzeba wiedzieć o wodzie; Pływalnie i Baseny nr. 30; s. 100 - 104; 2019 r.; Warszawa • Prędotka M.; 10 mitów o chemicznych właściwościach wody basenowej; Pływalnie i Baseny nr. 2; s. 84 - 87; 2009 r.; Warszawa • Prędotka M.; Najczęstsze problemy z jakością wody na pływalniach w 2016 r.; Pływalnie i Baseny nr. 26; s. 82 - 86; 2017 r.; Warszawa • Prędotka M.; Stosowanie szokowego chlorowania wody basenowej - wady i zalety; Pływalnie i Baseny nr. 4; s. 98 - 100; 2010 r.; Warszawa • Przybyłowska-Stanek B., Sobiech W., Włodyka-Bergier A.; Dostosowanie technologii uzdatniania wody na basenie AGH do nowych przepisów prawnych; XI Sympozjum Naukowo-Techniczne (Instalacje basenowe); s. 193 - 205; 2017 r.; Gliwice • Wyczyska-Kokot J.; Mikroorganizmy w kształtowaniu jakości i oczyszczaniu wody basenowej; Pływalnie i Baseny nr. 9; s. 102 - 110; 2012 r.; Warszawa • Sobiech W.; Ozonowanie wody basenowej - za i przeciw, część I; Pływalnie i Baseny nr. 26; s. 96 - 99; 2017 r.; Warszawa • Sobiech W.; Ozonowanie wody basenowej - za i przeciw, część II; Pływalnie i Baseny nr. 27; s. 80 - 82; 2018 r.; Warszawa • Sobiech W., Surówka G.; Racjonalne sterowanie parametrami wody basenowej; Pływalnie i Baseny nr. 25; s. 99 - 101; 2017 r.; Warszawa • http://www.ozonizer.pl/centrum-wiedzy/ozon/wlasciwosci-ozonu/ • http://www.anchem-baseny.pl/filtry-podcisnieniowe, • http://www.rynekinstalacyjny.pl/baseny/id3304.ozonowanie-wody-basenowej-w-plywalniach?print=1,
----------------------------	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Kolarz M., Prędotą M.; Kontrola jakości wody; Pływalnie i Baseny nr. 19; s. 93 - 97; 2015 r.; Warszawa • Prędotą M., Sobociński Z.; Jakość wody na pływalniach w świetle wymagań nowego Rozporządzenia Ministra Zdrowia; Pływalnie i Baseny nr. 22; s. 96 - 103; 2016 r.; Warszawa • Prędotą M., Sobociński Z.; Praktyczne problemy związane z pobieraniem próbek wody z niecek basenowych do badań kontrolnych; Pływalnie i Baseny nr. 24; 2017 r.; Warszawa
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przykładowe zagadnienie egzaminacyjne: Omówienie materiałów, armatury i urządzeń mających zastosowanie w technice basenowej. Wymienić i scharakteryzować rodzaje i typy krytych i otwartych basenów pływackich oraz kąpielisk na wodach naturalnych. Czy napromieniowanie wody basenowej lampami UV może stanowić jedyną metodę dezynfekcji wody basenowej na danym obiekcie? Odpowiedź krótko uzasadnić. Zadanie na zajęciach projektowych: Projekt basenu, i hydrauliki cyrkulacji i technologii uzdatniania wody basenowej.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	