



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technika próżniowa , PG_00037288						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Atomowej i Luminescencji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Sebastian Bielski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 2907 Technika próżniowa (od 2026/27) https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=2907						
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	30		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Poznanie współczesnej techniki próżniowej z uwzględnieniem następujących pojęć: • własności gazów • procesy powierzchniowe (adsorpcja, desorpcja) • wytwarzanie próżni • pomiar próżni • elementy układów próżniowych, budowa, wykrywanie nieszczelności						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U04] planuje i przeprowadza eksperymenty, krytycznie analizuje ich wyniki, wyciąga wnioski i formułuje opinie, posiada doświadczenie w pracy laboratoryjnej		Doświadczenie laboratoryjne w ramach Laboratorium Techniki Próżniowej		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_U02] analizuje i rozwiązuje proste problemy naukowe i techniczne w oparciu o posiadaną wiedzę, stosuje metody analityczne, numeryczne, symulacyjne i eksperymentalne		Umiejętność uruchomienia, przetestowania i zastosowania urządzenia próżniowego do celów doświadczalnych.		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W07] posiada wiedzę z zakresu budowy i działania przyrządów fizycznych, aparatury pomiarowej i badawczej		Wiedza na temat budowy, działania oraz zastosowania urządzeń próżniowych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W08] posiada wiedzę w zakresie planowania i przeprowadzania eksperymentu fizycznego oraz krytycznej analizy jego wyników		Umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia ćwiczenia laboratoryjnego.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wykład 1) Pojęcie próżni 2) Wybrane własności gazów 3) Absorpcja i adsorpcja gazów 4) Przepływy gazu 5) Wytwarzanie próżni • Mechaniczne pompy próżniowe • Pompy strumieniowe • Pompy sorpcyjne i kondensacyjne 6) Pomiary próżni 7) Spektrometria mas 8) Wykrywanie nieszczelności		
	Treści przedmiotu - laboratoria Laboratorium • Złożenie układu próżniowego z pompą, zaworem i głowicą pomiarową. • Rozłożenie i złożenie pompy rotacyjnej łopatkowej i pompy dyfuzyjnej. • Działanie układu próżniowego z pompą turbomolekularną i głowicą wielozakresową. • Rzeczywista szybkość pompowania; charakterystyka zaworu dozującego.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratoria: sprawozdania	100.0%	0.0%
	wykład: quizy online	0.0%	12.0%
	Laboratoria: wykonanie 4 ćwiczeń laboratoryjnych	100.0%	0.0%
	Laboratoria: odpowiedzi ustne	50.0%	50.0%
	wykład: zaliczenie pisemne	50.0%	38.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	S. Bielski, materiały udostępnione w ramach enauczania A. Hałas "Technologia wysokiej próżni" PWN Warszawa 1980 J. Groszkowski "Technika wysokiej próżni" WNT Warszawa 1978 "Modern vacuum physics" Austin Chambers CRC Press 2004 Fundamentals of leak detection, Leybold GmbH, 2024 https://www.leybold.com/content/dam/brands/leybold/downloads/gated/Fundamentals-of-leak-detection-2024.pdf	
	Uzupełniająca lista lektur	Materiały i dane dostępne na stronach https://www.leyboldproducts.com/media/pdf/87/a8/be/FVT_Fundamentals_of_Vacuum_Technology_EN58774555441f3.pdf http://www.idealvac.com/files/manuals/Kinney_Piston_Vacuum_Pump_Brochure.pdf https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/Public/6999-01-140C_Eng%20High%20Throughput%20Diffusion%20Pumps%20Fundamentals.pdf http://www.idealvac.com/files/literature/03_Edwards_2011_Vapour_Diffusion_Pumps.pdf http://www.idealvac.com/files/brochures/Pfeiffer-Adixen-Leak-Detectors-Brochure.pdf	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wykład Omów fizyczne podstawy działania próżniomierza jonizacyjnego. Omów budowę, zasadę działania i własności pompy rotacyjnej. Laboratorium Złóż układ próżniowy z pompą, zaworem i głowicą pomiarową. Zmierz rzeczywistą szybkość pompowania danego układu.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.