



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technika próżniowa , PG_00037288						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2028/2029		
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						
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: <ul style="list-style-type: none">• 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_W04] ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą zasad planowania eksperymentu, metod eksperymentalnych, technik pomiarowych i aparatury stosowanej w fizyce i naukach pokrewnych oraz cyklu jej życia.		Student posiada wiedzę na temat aparatury próżniowej oraz metodologii planowania pomiarów w warunkach niskich ciśnień.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U02] potrafi analizować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy naukowe i techniczne w oparciu o posiadaną wiedzę. Stosuje odpowiednie metody analityczne, rachunkowe, numeryczne, symulacyjne lub eksperymentalne.		Student potrafi samodzielnie zaplanować procedurę uruchomienia układu próżniowego, przeprowadzić jego testy oraz wykorzystać go do realizacji zadania eksperymentalnego.		[SU1] Ocena realizacji zadania		
[K6_U04] potrafi samodzielnie lub w grupie planować i przeprowadzać eksperymenty z zakresu fizyki i nauk pokrewnych, w tym informatyki stosowanej lub energetyki, oraz analizować i interpretować wyniki uzyskanych pomiarów, formułując na końcu odpowiednie wnioski.		Student w ramach pracy w grupie potrafi przeprowadzić pomiary z zakresu techniki próżniowej, dokonać analizy i interpretacji uzyskanych wyników oraz sformułować wnioski dotyczące parametrów pracy układu.		[SU1] Ocena realizacji zadania			

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wykład		
	1) Pojęcie próżni 2) Wybrane własności gazów 3) Absorpcja i adsorpcja gazów 4) Przepływy gazu 5) Wytwarzanie próżni <ul style="list-style-type: none"> • Mechaniczne pompy próżniowe • Pompy strumieniowe • Pompy sorpcyjne i kondensacyjne 6) Pomiary próżni 7) Spektrometria mas 8) Wykrywanie nieszczelności		
	Treści przedmiotu - laboratoria		
	Laboratorium		
	<ul style="list-style-type: none"> • 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
	wykład: zaliczenie pisemne (60 min.)	50.0%	50.0%
	Laboratoria: odpowiedzi ustne	50.0%	50.0%
	Laboratoria: sprawozdania	100.0%	0.0%
	Laboratoria: wykonanie 4 ćwiczeń laboratoryjnych	100.0%	0.0%
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%20.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		

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

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.