



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	FUNCTIONAL MATERIALS, PG_00044106						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2021/2022				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć fakultatywnych				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski Zajęcia mogą być prowadzone w j. angielskim				
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	2.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Mechatroniki i Inżynierii Wysokich Napięć						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Arkadiusz Żak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	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	5.0	15.0	50		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z osiągnięciami inżynierii materiałowej w kontekście nowoczesnym materiałów inteligentnych zwanych również materiałami funkcjonalnymi. Na zajęciach studenci poznają takie materiały funkcjonalne jak: materiały piezoelektryczne, stopy z pamięcią kształtu, ciecze elektro- i magneto-reologiczne, bądź metamateriały.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K7_U02] potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację ustną na wybrany temat techniczny		Student potrafi ocenić wybrane aspekty doboru materiałów funkcjonalnych, wymienia argumenty na rzecz zrównoważonego rozwoju oraz potrafi wskazać obszary ich wykorzystania w technice.			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu	
	[K7_U03] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie; potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia		Student charakteryzuje właściwości materiałów funkcjonalnych, potrafi dokonać pomiarów ich wybranych właściwości elektromechanicznych oraz ocenia ich przydatność w kontekście wskazanych problemów technicznych.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania	
Treści przedmiotu	W części wykładowej zajęcia dotyczą: <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiałów sterowanych polem elektrycznym.</li><li>• Materiałów sterowanych polem magnetycznym.</li><li>• Materiałów sterowanych polem temperatury.</li><li>• Materiałów o zmiennych własnościach optycznych.</li><li>• Wykorzystania materiałów funkcjonalnych w technice.</li></ul> W części laboratoryjnej zajęcia dotyczą: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pomiaru stratności dielektrycznej cieczy elektroteologicznej.</li><li>• Badania efektu pamięci kształtu.</li><li>• Badania supersprężystości.</li><li>• Pomiaru wytrzymałości elektrycznej cieczy reologicznej.</li><li>• Badania wybranych własności przetworników piezoelektrycznych.</li><li>• Pomiarów charakterystyk elektrodynamicznych struktury periodycznej.</li></ul>						
Wymagania wstępne i dodatkowe							

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zajęcia laboratoryjne	50.0%	50.0%
	Test z wykładu	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	M. Krawczuk, M. Palacz, A. Żak: Materiały o sterowalnych własnościach fizycznych i ich zastosowania. Wydawnictwo PG, 2009.	
	Uzupełniająca lista lektur	Na podstawie materiałów dostępnych w Internecie.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oceń wpływ temperatury na zmiany efektu pamięci kształtu.</li> <li>2. W jakim zakresie napięć materiały piezoelektryczne mogą pracować jako elementy aktywne?</li> <li>3. Jakie wartości pola elektrycznego są wymagane w przypadku cieczy elektroreologicznych?</li> </ol>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		