



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Ceramika inżynierska, PG_00059047 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2022 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2024/2025 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 3 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 6 | Liczba punktów ECTS | | | 2.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład ceramiki | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | dr hab. inż. Aleksandra Mielewczyk-Gryń | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 30.0 | 0.0 | 0.0 | 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 | Celem przedmiotu Ceramika Inżynierska jest zapoznanie studentów z właściwościami, strukturą, metodami wytwarzania oraz zastosowaniami materiałów ceramicznych w inżynierii. Studenci zdobywają wiedzę na temat klasyfikacji ceramiki technicznych, ich zachowania w różnych warunkach eksploatacyjnych oraz wpływu składu chemicznego i mikrostruktury na właściwości mechaniczne, termiczne, elektryczne i chemiczne. Ponadto, kurs obejmuje zagadnienia związane z nowoczesnymi technologiami przetwórstwa ceramiki, takimi jak spiekanie, formowanie czy powlekanie, a także analizuje innowacyjne zastosowania ceramiki w przemyśle, medycynie i elektronice. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K6_W07] ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami materiałoznawstwa | | Posiada dogłębną wiedzę na temat wybranych aspektów materiałoznawstwa. | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | | |
| | [K6_U07] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii materiałowej | | Umie zdobywać informacje z literatury, baz danych oraz odpowiednio dobranych źródeł, również w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za międzynarodowy w dziedzinie inżynierii materiałowej. | | [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji | | |
| | [K6_W03] ma podstawową wiedzę w zakresie materiałoznawstwa i potrafi powiązać właściwości materiałów z ich strukturą i składem, zna teoretyczny opis zjawisk zachodzących w materiałach poddanych czynnikiem zewnętrznym | | Posiada fundamentalną wiedzę z zakresu materiałoznawstwa i umie powiązać właściwości materiałów z ich strukturą oraz składem. Zna teoretyczne aspekty zjawisk występujących w materiałach pod wpływem czynników zewnętrznych. | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | | |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Treści przedmiotu | <p>Wprowadzenie do ceramiki inżynierskiej</p> <ul style="list-style-type: none"> Definicja i klasyfikacja materiałów ceramicznych Podstawowe właściwości ceramik technicznych Zastosowania ceramiki w różnych gałęziach przemysłu <p>Struktura i skład materiałów ceramicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> Wiązania chemiczne w ceramice Mikrostruktura i fazy występujące w materiałach ceramicznych Wpływ struktury na właściwości mechaniczne, termiczne i elektryczne <p>Metody wytwarzania materiałów ceramicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> Formowanie ceramiki: prasowanie, wtryskiwanie, odlewanie Procesy spiekania i syntezy ceramiki Technologie powlekania i kompozyty ceramiczne <p>Właściwości materiałów ceramicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> Właściwości mechaniczne: twardość, wytrzymałość, odporność na ścieranie Właściwości termiczne i odporność na szoki cieplne Właściwości elektryczne i optyczne ceramik <p>Ceramika funkcjonalna i zaawansowane materiały ceramiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> Ceramika elektrotechniczna i piezoelektryczna Ceramika ogniotrwała i bioceramika Nanoceramika i nowoczesne zastosowania <p>Zastosowania ceramiki w inżynierii i przemyśle</p> <ul style="list-style-type: none"> Ceramika w lotnictwie, motoryzacji i medycynie Materiały ceramiczne w elektronice i energetyce Przyszłość ceramiki inżynierskiej i kierunki rozwoju <p>Metody badań i analizy materiałów ceramicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> Techniki mikroskopowe i rentgenowskie Metody badań wytrzymałościowych i termicznych Analiza właściwości elektrycznych i chemicznych ceramik | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | zaliczenie końcowe | 50.0% | 100.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | Ceramika / Edmund Glibowski, Zbigniew Święcki. Glibowski, Edmund Święcki, Zbigniew 1975 Wrocław | |
| | Uzupełniająca lista lektur | Materiały inżynierskie z podstawami technologii procesów materiałowych Autor: Dobrzański Leszek A. Wydawca: Wydawnictwo Naukowe PWN | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <p>Definicja i klasyfikacja materiałów ceramicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jakie cechy definiują materiały ceramiczne i jakie są ich główne rodzaje? • Wymień i scharakteryzuj różne klasy ceramiki technicznej, podając przykłady ich zastosowań. <p>Struktura i skład materiałów ceramicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnij, jakie typy wiązań chemicznych występują w materiałach ceramicznych i jaki mają wpływ na ich właściwości. • Opisz wpływ mikrostruktury ceramiki na jej właściwości mechaniczne i termiczne. <p>Metody wytwarzania materiałów ceramicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opisz proces formowania ceramiki metodą prasowania, wtryskiwania i odlewania. Jakie są zalety i wady tych metod? • Wyjaśnij proces spiekania ceramiki i jego znaczenie dla uzyskania odpowiednich właściwości materiału. <p>Właściwości materiałów ceramicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jakie właściwości mechaniczne są charakterystyczne dla ceramiki? Podaj przykłady ceramik o wysokiej twardości. • Omów właściwości termiczne ceramiki, w tym odporność na szoki cieplne i jej zastosowanie w ekstremalnych warunkach. <p>Ceramika funkcjonalna i zaawansowane materiały ceramiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Co to jest ceramika piezoelektryczna i w jakich dziedzinach jest wykorzystywana? • Omów zastosowania nanoceramiki w nowoczesnych technologiach. <p>Zastosowania ceramiki w inżynierii i przemyśle</p> <ul style="list-style-type: none"> • W jaki sposób ceramika jest wykorzystywana w przemyśle motoryzacyjnym i lotniczym? • Jakie są zalety stosowania ceramiki w medycynie, szczególnie w implantach i protezach? <p>Metody badań i analizy materiałów ceramicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jakie techniki mikroskopowe stosuje się do analizy mikrostruktury materiałów ceramicznych? • Opisz metodę X-ray do analizy materiałów ceramicznych i jej zastosowanie w badaniach strukturalnych. <p>Nowoczesne technologie w ceramice inżynierskiej</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jakie innowacje technologiczne mają wpływ na rozwój ceramiki inżynierskiej w ostatnich latach? • W jaki sposób kompozyty ceramiczne różnią się od tradycyjnych materiałów ceramicznych i w jakich dziedzinach się je stosuje? |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.