

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Wprowadzenie do nauki o materiałach. / Introduction to materials science	
2.	Dyscyplina Nauki fizyczne	
3.	Język wykładowy j. polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Instytut Fizyki Doświadczalnej, Wydział Fizyki i Astronomii UWr	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu Do wyboru (wykład monograficzny)	
6.	Kierunek studiów Fizyka	
7.	Poziom studiów II stopień,	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) 1 lub 2	
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykład 30 godzin	
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu brak	
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu Zrozumienie zależności między własnościami fizycznymi i chemicznymi materiałów oraz ich zmian w procesie obróbki materiałów. Zrozumienie wpływu własności materiałów na ich wydajność procesów.	
13.	Treści programowe: Wykład o charakterze interdyscyplinarnym. W ramach wykładu omówione zostaną zależności między własnościami fizycznymi i chemicznymi materiałów, zmiany własności spowodowane procesem obróbki materiału a także zastosowania otaczających nas materiałów, zarówno w kontekście wydajności jak i w aspekcie ekonomicznym. Przedstawione zostaną czynniki, które trzeba rozważyć przy doborze materiałów na etapie projektowania urządzenia. Omówione zostaną czynniki wpływające na długość czasu życia materiału, np. korozja wywołana pracą materiału w warunkach degradujących własności lub zmęczenie materiału spowodowane poddawaniem materiału cyklicznemu naprężeniu. Materiały przedstawione zostaną w skalach: atomowej, mikro i makroskopowej. Przedstawiona zostanie korelacja między strukturą materiału a ich własnościami. Omówione zostaną przejścia fazowe, wytrzymałość oraz rodzaje porażek jakie można napotkać przy użyciu nieodpowiedniego materiału lub użyciu materiału w nieodpowiednich warunkach. Omówiony zostanie wpływ defektów objętościowych oraz transportu termicznego na własności materiałów. Omówione zostaną materiały polimeryczne, ceramika, metale, półprzewodniki, polikrystały oraz monokrystały.	
14.	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:

	Student: – Ma znajomość matematyki w stopniu niezbędnym dla rozumienia i rozwiązywania problemów związanych z własnościami materiałów jak wytrzymałość czy rozciągliwość; – Zna i rozumie na poziomie rozszerzonym pojęcia z fizyki ogólnej odnoszące się do własności materiałów. – Zna zależności między poznanymi własnościami fizycznymi i chemicznymi. – Zna zakresy stosowalności materiałów wynikające z zakresów stosowalności praw fizycznych i chemicznych. – Rozumie różnice między materiałami modelowymi a realnymi własnościami materiałów. – Zna wyjaśnienia zmian zachodzących w materiałach w zależności od warunków w których materiał się znajduje. – Wykorzystując prawa i pojęcia fizyczne jest w stanie opisać materiały używane w życiu codziennym oraz spotykane w przyrodzie. – Orientuje się w najnowszych osiągnięciach z dziedziny fizyki materiałów. – Krytycznie ocenia informację dotyczące własności materiałów dostępne w Internecie. – Rozumie podstawy fizyczne podstawowych technik eksperymentalnych oraz zasadę funkcjonowania wybranych przyrządów pomiarowych, np. urządzeń do pomiaru twardości lub kruchości materiałów – Samodzielnie wynajduje i wykorzystuje informacje niezbędne dla doboru odpowiednich własności materiału dla projektu – Dostrzega konieczność poszerzania wiedzy przy zrozumieniu własności materiałów – Wie jaki wpływ na rozwój materiałów mają osiągnięcia współczesnej fizyki.	F2_W01, F2_W02, F2_W03, F2_W05, F2_U05, F2_U010, F2_K01, F2_K03, F2_K06
15.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: W. D. Callister, Jr, D. G. Rethwisch "Fundamentals of materials science and engineering" Literatura uzupełniająca: G. Gottstein " Physical Foundations of Materials Science" M. Leclerc, R. Gauvin "Functional materials" D. Sidebottom "Condensed matter and crystalline physics"	
16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin pisemny	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: - egzamin pisemny	

18.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład:	30
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.:	
	- przygotowanie do zajęć:	5
	- czytanie wskazanej literatury:	10
	- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	30
	Łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	3