

.....
pieczęć Szkoły Doktorskiej

**OPIS PRZEDMIOTU
ORAZ SPOSOBÓW WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
W SZKOLE DOKTORSKIEJ**

OPIS PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu	Warsztaty specjalistyczne ^{III} / Guest lecture <i>Nauki Fizyczne</i>
Język wykładowy	J. polski, J. angielski
Tytuł /stopień naukowy (zawodowy) oraz imię i nazwisko prowadzącego (prowadzących)	Dr hab. Irena Jankowska-Sumara prof. UP <i>2022/23, semestr 5</i>
Liczba godzin dydaktycznych	12
Liczba punktów ECTS	2
Sposób zaliczenia przedmiotu (zaliczenie, zaliczenie z oceną, egzamin)	zaliczenie
Warunki zaliczenia	Udział z zajęciach, dyskusja podczas zajęć, przygotowanie referatu
Treści realizowane podczas zajęć: Wykorzystanie technik numerycznych do badań materii 1. Modelowanie molekularne metodami DFT i ab initio, budowa atomu w ujęciu mechaniki kwantowej. 2. Teoria solitonów i ich wykorzystanie w optyce nieliniowej. 3. Nowoczesne metody numerycznego modelowania materiałów kompozytowych wykorzystaniem analizy obrazów cyfrowych i symulacji komputerowych	
Literatura	1. E. Infeld, G. Rowlands, Nonlinear Waves, Solitons and Chaos, Cambridge University Press, Cambridge, wydanie drugie, 2000. 2. P.G. Drazin and R.S. Johnson (1989). Solitons: an introduction. Cambridge University Press. 3. A. Materka, Elementy cyfrowego przetwarzania i analizy obrazów, PWN, Łódź, 1991. 4. R. O. Jones Density functional theory: Its origins, rise to prominence, and future Rev. Mod. Phys. 87, 897

EFEKTY I WERYFIKACJA

Symbol	Opis efektu uczenia się w Szkole Doktorskiej*	Formy weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się w ramach przedmiotu
W1	zna i rozumie – w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów – światowy dorobek w danej dziedzinie, obejmujący podstawy teoretyczne i zagadnienia ogólne oraz wybrane zagadnienia szczegółowe właściwe dla dyscypliny realizowanej w ramach szkoły	Udział w dyskusji
W2	zna i rozumie główne tendencje rozwojowe właściwe dla dyscypliny realizowanej w ramach szkoły	Udział w dyskusji
W3	zna i rozumie metodologię badań w danej dziedzinie	Udział w dyskusji
W4	zna i rozumie zasady upowszechniania wyników działalności naukowej i artystycznej, także w trybie otwartego dostępu	Udział w dyskusji
W5	zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	Udział w dyskusji
W7	zna i rozumie podstawowe zasady transferu wiedzy do sfery gospodarczej i społecznej oraz komercjalizacji wyników działalności naukowej lub artystycznej i know-how związanego z tymi wynikami	Udział w dyskusji
U2	potrafi wykorzystywać w pracy badawczej / twórczej wiedzę metodologiczną, a w szczególności definiować cel i przedmiot badań, formułować hipotezę badawczą lub artystyczną, rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze lub artystyczne oraz twórczo je stosować, wnioskować na podstawie wyników badań /działań artystycznych	Przygotowanie referatu
U3	potrafi wykorzystując posiadaną wiedzę, dokonywać krytycznej analizy i oceny rezultatów badań, działalności eksperckiej i innych prac o charakterze twórczym i ich wkładu w rozwój wiedzy, kultury i sztuki	Udział w dyskusji
U5	potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne w stopniu umożliwiającym aktywne uczestnictwo w międzynarodowym	Udział w dyskusji

	środowisku naukowym lub artystycznym	
U7	potrafi inicjować debatę i uczestniczyć w dyskursie naukowym i artystycznym	Udział w dyskusji
U9	potrafi planować i realizować indywidualne i zespołowe przedsięwzięcie badawcze lub twórcze, także w środowisku międzynarodowym	Udział w dyskusji
K1	jest gotów do krytycznej oceny dorobku właściwej dyscypliny realizowanej w ramach szkoły oraz własnego wkładu w jej rozwój	Udział w dyskusji
K2	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy / sztuki w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych	Udział w dyskusji
K5	jest gotów do podtrzymania i rozwijania etosu środowisk badawczych lub twórczych, w tym prowadzenia badań w sposób niezależny, respektowania zasady publicznej własności wyników badań naukowych i pracy twórczej z uwzględnieniem zasad ochrony własności intelektualnej i twórczej	Udział w dyskusji

3.01.2023

data

J. Jurek-Szue

podpis prowadzącego (prowadzących) zajęcia w ramach przedmiotu

**Dyrektor
Szkoły Doktorskiej**

dr hab. Władysław Kolasa, prof. UP

podpis Dyrektora Szkoły Doktorskiej

data