

## Krakowska Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska

### Opis przedmiotu/ course description

<b>Przedmiot/ Course :</b>	Chemia fizyczna
<b>Moduł kształcenia/ Training module:</b>	Moduł specjalistyczny
<b>Okres realizacji/ Implementation period :</b>	II rok, semestr zimowy oraz semestr letni
<b>Język wykładowy/ Language:</b>	język polski/ Polish lub język angielski/ English
<b>Prowadzący/ Lecturer:</b>	dr D. Rutkowska-Zbik 30 h (15 wykładów), prof. P. Warszyński 30 h (15 wykładów).
<b>Wymiar godzin przedmiotu/duration :</b>	60 godzin
<b>Forma prowadzenia zajęć/ Form of teaching :</b>	Np. Wykład/ ćwiczenia/ seminaria(liczba godzin wykładu: 60, ćwiczeń: 0, seminarium: 0)
<b>Opis przedmiotu/ course content:</b>	Wykład z chemii fizycznej ma na celu przedstawienie aktualnego stanu wiedzy o charakterze fundamentalnym, w szczególności usystematyzowanie wiadomości na temat termodynamiki, budowy materii w skali atomowej oraz fizykochemii powierzchni. Zakres materiału: gaz doskonały i rzeczywisty; funkcje termodynamiczne; I, II, III zasada termodynamiki; potencjał chemiczny substancji czystych; układy rzeczywiste; elementy termodynamiki procesów nieodwracalnych; termodynamiczny opis mieszanin; przemiany fazowe; elementy termodynamiki statystycznej; stan równowagi; budowa materii na poziomie molekularnym; wstęp do spektroskopii; ruch jąder na powierzchni energii potencjalnej; reakcja chemiczna; elementy kinetyki chemicznej; elementy termodynamiki powierzchni; opis termodynamiczny granic międzyfazowych; równanie Gibbsa; oddziaływania międzycząsteczkowe; hydrofobowość, hydrofilowość, związki amfifilowe; micelizacja; struktury samoorganizujące się; oddziaływanie pomiędzy nano- i mikrocząstkami; kohezja; adhezja; energia powierzchniowa; zwilżalność; koloidy; podwójna warstwa elektryczna, potencjały na granicach faz; teoria stabilności koloidów DLVO; kinetyka koagulacji; elementy elektrochemii
<b>Efekty uczenia się wg 8PRK zgodnie z Programem kształcenia KISD/ learning outcomes at level 8 of the PRK</b>	EU1,EU2,EU3,EU8,EU13

<i>according to the KISD Training Program:</i>	
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się/</b> <i>Method of verification of learning outcomes:</i>	Egzamin po kazdym semestrze/exam after each semester
<b>Wymagania wobec uczestników/</b> <i>Requirements for participants:</i>	Brak / none