

Krakowska Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska

Opis przedmiotu/ course description

Przedmiot/ Course :	Chemia fizyczna/ Physical chemistry
Moduł kształcenia/ Training module:	Moduł specjalistyczny
Okres realizacji/ Implementation period :	II rok, semestr zimowy oraz semestr letni
Język wykładowy/ Language:	język polski lub język angielski/ Polish or English
Prowadzący/ Lecturer:	dr hab. D. Rutkowska-Żbik 30 h (15 wykładów), dr hab. M. Oćwieja 26 h (13 wykładów) dr Dymitr Kharytonau 4 h (2 wykłady).
Wymiar godzin przedmiotu/duration :	60 godzin
Forma prowadzenia zajęć/ Form of teaching :	Np. Wykład/ ćwiczenia/ seminaria (liczba godzin wykładu: 60, ćwiczeń: 0, seminarium: 0)
Opis przedmiotu/ course content:	<p>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.</p> <p>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</p> <p>The physical chemistry lecture aims to provide an update on fundamental knowledge, in particular to systematise knowledge of thermodynamics, the structure of matter on the atomic scale and the physicochemistry of surfaces.</p>

	<p>Scope of material: Perfect and real gas; thermodynamic functions; I, II, III principle of thermodynamics; chemical potential of pure substances; real systems; elements of thermodynamics of irreversible processes; thermodynamic description of mixtures; phase transformations; elements of statistical thermodynamics; equilibrium state; structure of matter at the molecular level; introduction to spectroscopy; motion of nuclei on a potential energy surface; chemical reaction; elements of chemical kinetics; Elements of surface thermodynamics; thermodynamic description of interfacial boundaries; Gibbs equation; intermolecular interactions; hydrophobicity, hydrophilicity, amphiphilic compounds; micellization; self-organized structures; interaction between nano- and microparticles; cohesion; adhesion; surface energy; wettability; colloids; electrical double layer, potentials at phase boundaries; DLVO colloid stability theory; coagulation kinetics; elements of electrochemistry</p> <p>The lecture language changes every year.</p>
<p>Efekty uczenia się wg 8PRK zgodnie z Programem kształcenia KISD/ learning outcomes at level 8 of the PRK according to the KISD Training Program:</p>	<p>EU1,EU2,EU3,EU8,EU13</p>
<p>Forma weryfikacji efektów uczenia się/ Method of verification of learning outcomes:</p>	<p>Egzamin po każdym semestrze/exam after each semester</p>
<p>Wymagania wobec uczestników/ Requirements for participants:</p>	<p>Brak / none</p>