



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka materii miękkiej, PG_00046118						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Piotr Weber					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Piotr Weber					
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		4.0		16.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z opisem typowych układów zaliczanych do miękkiej materii. Zapoznanie z własnościami fizyko-chemicznymi jak na przykład: ciekłe kryształy, polimery, emulsje i koloidów.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W03] Ma ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie fizyki oraz pokrewnych dziedzin nauki i techniki.		Student zdobędzie wiedzę z zakresu fizyki materii miękkiej i jej aktualnych kierunkach rozwoju.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		
	[K7_W02] Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę w zakresie wybranego działu fizyki oraz, w stopniu adekwatnym do potrzeb, w zakresie pokrewnych dziedzin nauki lub techniki.		Student zdobędzie wiedzę z zakresu fizyki materii miękkiej. Poda przykłady tego typu materii oraz omówi jej własności. Będzie wiedział jakie modele stosowane są w celu opisu tego typu materii.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		
Treści przedmiotu	<p>Wykład składa się z kilku części tematycznych. Pierwsza część dotyczy mikroskopowej, mezoskopowej oraz makroskopowej charakterystyki układów zaliczanych do miękkiej materii. Omawiana jest również charakterystyka przestrzennego uporządkowania cząsteczek w tego typu układach. W ramach tej części tematycznej przypomniane są podstawowe informacje dotyczące budowy cząsteczek, omawiane są sposoby opisu oddziaływań międzycząsteczkowych oraz wprowadzony jest opis mezoskopowy. Omawiane są również zależności pomiędzy wybranymi wielkościami termodynamicznymi pojawiającymi się w opisie miękkiej materii w tym przejść fazowych oraz samoorganizacji. W kolejnych częściach omawiane są:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• procesy zachodzące w układach koloidalnych; metody otrzymywania układów koloidowych oraz ich stabilizacji; rola powierzchni międzyfazowej, podwójnej warstwy elektrycznej oraz teoria DVLO.</li><li>• wybrane modele dynamiki układów polimerowych (sprężystość pojedynczej cząsteczki polimeru, model Rouse'a, model Zimma, teoria Doi-Edwardsa); charakterystyki fizyko-chemiczne roztworów polimerowych.</li><li>• zagadnienia dotyczące ciekłych kryształów.</li></ul>						
Wymagania wstępne i dodatkowe							

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
		egzamin	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	M. Kleman, O. D. Lavrentovich <i>Soft Matter Physics</i> , Springer, 2001  P. W. Atkins, <i>Chemia fizyczna</i> , PWN, Warszawa 2003	
	Uzupełniająca lista lektur	L. Piela, <i>Idee Chemii Kwantowej</i> , PWN Warszawa 2003	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Fizyka materii miękkiej 2023/2024 - Moodle ID: 34407 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34407">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34407</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Omów budowę cząsteczki polimeru (polimer a kopolimer?). W odniesieniu do cząsteczki polimeru wyjaśnij pojęcia: struktura pierwszorzędowa, struktura drugorzędowa (konformacja), struktura trójwymiarowa oraz struktura czwartorzędowa. 2. Opisz miarę sztywności łańcucha polimerowego - długość persistencyjna. 3. Wyjaśnij pojęcie konformacji łańcucha polimerowego oraz entropii konformacyjnej. Podaj wzór na entropię konformacyjną w przypadku kłębka jednowymiarowego. 4. Wyjaśnij pojęcie układu koloidalnego. Jak dzielimy układy koloidalne? Przedstaw rodzaje układów koloidalnych na przykładach. 5. Opisz parametr upakowania w przypadku tworzenia struktur supramolekularnych z cząsteczek mających część hydrofobową i hydrofilową (cząsteczki amfifilowe).		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		