

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Fizyka miękkiej materii

**Kod modułu:** 2OS\_47

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
2OS_47_1	Zna podstawowe układy miękkiej materii istniejące w przyrodzie.	2OS_W01 2OS_W02	3 3
2OS_47_2	Zna podstawowe techniki badań układów miękkiej materii.	2OS_W02 2OS_W15	5 5
2OS_47_3	Zna podstawowe własności układów krytycznych, ciekłych kryształów, żeli, szkieł, emulsji, polimerów.	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	3 3 3
2OS_47_4	Potrafi przeprowadzić podstawowe obserwacje własności układów miękkiej materii.	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	3 3 3
2OS_47_5	Interpretuje obserwacje oraz pomiary i na ich podstawie wyciąga poprawne wnioski.	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	4 4 4
2OS_47_6	Rozwiązuje indywidualnie i w zespole postawione problemy badawcze.	2OS_U02 2OS_U08 2OS_U18 2OS_U21	3 3 3 3
2OS_47_7	Doskonali swoje umiejętności zawodowe; dba o rzetelność i wiarygodność swojej pracy naukowej.		

		2OS_K03	3
		2OS_K12	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>Wykład ma na celu wprowadzenie do fizyki i chemii układów miękkiej materii, których poznanie jest uważane za jedno z największych wyzwań nauki 21 wieku.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Struktura i dynamika fazy skondensowanej i miękkiej materii - porównanie.</li> <li>2) Rola miękkiej materii w zastosowaniach praktycznych i technologii</li> <li>3) Elementy podstawowych koncepcji teoretycznych dla układów miękkiej materii: fizyka zjawisk krytycznych, fizyka ciekłych kryształów, fizyka polimerów i fizyka szkieł</li> <li>4) Wprowadzenie podstawowych metod pomiarowych dla układów miękkiej materii</li> <li>5) Rola struktur multimolekularnych w miękkiej materii</li> <li>6) Rola miękkiej materii w przyrodzie w przyrodzie: biomateria, żywność, ...</li> </ol> <p>Zaliczenie</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	<p>Student powinien posiadać wiedzę zakresu fizyki ogólnej (podstawy termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki kwantowej) oraz fizyki atomowej i molekularnej (budowa atomu, wiązania cząsteczkowe, oddziaływania międzymolekularne).</p>

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_47_w_1	aktywność na zajęciach	aktywność w trakcie wykładu(udział w dyskusji, pytania odnośnie poruszanych zagadnień, odpowiedzi na pytania).	2OS_47_1, 2OS_47_2, 2OS_47_3, 2OS_47_4, 2OS_47_5, 2OS_47_6, 2OS_47_7
2OS_47_w_2	sprawozdania z opracowania wybranych problemów dotyczących miękkiej materii	samodzielne opracowanie wyników pomiarów i przeprowadzenie ich analizy oraz wykonanie pisemnego sprawozdania; ocena sprawozdania w skali 2-5; co najmniej dwa sprawozdania.	2OS_47_1, 2OS_47_2, 2OS_47_3, 2OS_47_4, 2OS_47_5, 2OS_47_6, 2OS_47_7
2OS_47_w_3	zaliczenie	zakresem zaliczenia objęte są wszystkie zagadnienia omówione na wykładzie; skala ocen: 2-5.	2OS_47_1, 2OS_47_2, 2OS_47_3, 2OS_47_4, 2OS_47_5, 2OS_47_6, 2OS_47_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2OS_47_fs_1	wykład	wykład oparty na prezentacjach w PowerPoincie; treść do dyspozycji studentów w formacie pdf	15	praca z materiałami z wykładu i lekturami uzupełniającymi	15	2OS_47_w_1, 2OS_47_w_2, 2OS_47_w_3