

1.	Nazwa kierunku	fizyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Non-linear Optics

**Kod modułu:** W4-2F-17-26

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2F_26_1	Rozumie znaczenie optyki nieliniowej dla techniki i jej wpływ na rozwój fizyki	KF_W01	3
2F_26_2	Rozumie podstawowe teorie opisujące pojawienie się efektów nieliniowych w optyce	KF_W02 KF_W05	5 5
2F_26_3	Zna formalizm matematyczny przydatny w analizie stosowanych modeli fizycznych; umie zastosować aparat matematyczny do rozwiązywania problemów optyki nieliniowej	KF_W02 KF_W06	4 4
2F_26_4	Zna i potrafi w sposób zrozumiały przedstawić najistotniejsze zjawiska z zakresu optyki nieliniowej	KF_U01 KF_U15 KF_W05	5 5 5
2F_26_5	Posiada umiejętność samokształcenia się, pozyskując informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; zna ograniczenia własnej wiedzy	KF_K01 KF_U12 KF_U13	3 3 3

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: <ul style="list-style-type: none"> <li>• liniowość w optyce</li> <li>• początek ery laserów jako kamień milowy w powstaniu optyki nieliniowej</li> <li>• efekt generacji drugiej harmonicznej ze szczególnym uwzględnieniem zagadnienia dopasowania fazowego</li> <li>• zjawiska samoogniskowania i autolimacji światła</li> </ul>
-------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mieszanie częstości; parametryczna generacja światła</li> <li>• współczynnik załamania jako funkcja natężenia światła</li> <li>• efekty nieliniowe związane z orientacją molekularną</li> <li>• procesy wymuszonego rozpraszania Ramana i Brillouina</li> </ul> Egzamin obowiązkowy
<b>Wymagania wstępne</b>	Wiedza z zakresu podstaw fizyki, mechaniki kwantowej i fizyki statystycznej, fizyki atomowej i molekularnej oraz z zakresu fizyki ciała stałego.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
2F_26_w_1	egzamin pisemny lub ustny	Egzamin pisemny polegający na opracowaniu wybranych zagadnień z wykładu; zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach; skala ocen 2-5;	2F_26_1, 2F_26_2, 2F_26_3, 2F_26_4, 2F_26_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2F_26_fs_1	wykład	wykład wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	20	lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem	45	2F_26_w_1