

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Światłowody				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	CCER-1-062-s	Punkty ECTS:	2
Wydział:	Inżynierii Materiałowej i Ceramiki				
Kierunek:	Ceramika	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	0
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr inż. Pawlik Justyna (pawlikj@agh.edu.pl)				

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Moduł zapewni Studentowi zdobycie i rozszerzenie wiedzy na temat szkielek specjalnych dla techniki światłowodowej - rodzaje, otrzymywanie oraz właściwości fizyko-chemiczne, jak również budowy, wytwarzania i właściwości światłowodów.

### Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Student zna i rozumie podstawy zjawisk optycznych, niezbędne do zrozumienia podstaw technologii światłowodowej	CER1A_W01	Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie projektu, Aktywność na zajęciach
M_W002	Student zna i rozumie podstawy zasad działania, budowy światłowodów.	CER1A_W01	Prezentacja, Aktywność na zajęciach
M_W003	Student zna i rozumie podstaw właściwości szkielek światłowodowych.	CER1A_W01	Prezentacja, Aktywność na zajęciach
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Student potrafi dokonać podziału światłowodów, wymienić i scharakteryzować ich właściwości oraz obszary zastosowań.	CER1A_U01	Prezentacja
M_U002	Student potrafi dokonać oceny potrzeby rozwoju i przyszłych zastosowań technologii światłowodowej.	CER1A_U01	Prezentacja, Aktywność na zajęciach

Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Student jest gotów do ciągłego uczenia się poszukiwania nowych rozwiązań w pracy inżyniera.	CER1A_K01	Prezentacja

### Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
30	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0

### Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Student zna i rozumie podstawy zjawisk optycznych, niezbędne do zrozumienia podstaw technologii światłowodowej	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	Student zna i rozumie podstawy zasad działania, budowy światłowodów.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W003	Student zna i rozumie podstaw właściwości szkieł światłowodowych.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Student potrafi dokonać podziału światłowodów, wymienić i scharakteryzować ich właściwości oraz obszary zastosowań.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi dokonać oceny potrzeby rozwoju i przyszłych zastosowań technologii światłowodowej.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												

M_K001	Student jest gotów do ciągłego uczenia się poszukiwania nowych rozwiązań w pracy inżyniera.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	5 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	5 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS

## Pozostałe informacje

### Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

#### Zajęcia seminaryjne

Celem przedmiotu Światłowody jest zapoznanie studentów z podstawami techniki światłowodowej oraz jej zastosowań.

W ramach przedmiotu zostaną omówione:

- rodzaje szkieł światłowodowych, technologie ich otrzymywania oraz właściwości fizyko-chemiczne.
- podstawy fizyczne propagacji światła w włóknie optycznym, wykorzystanie zjawiska odbicia i załamania światła, dyspersja i sposoby minimalizacji zjawisk dyspersyjnych, tłumienie w światłowodach.
- podstawy zasad działania i budowy światłowodów ze względu na geometrię, rodzaje modów światłowodowych, rozkład współczynnika załamania światła.
- tendencje rozwojowe w dziedzinie światłowodów oraz obszary nowych zastosowań m.in. w medycynie lub nowoczesnej technice pomiarowej.

#### Metody i techniki kształcenia:

Zajęcia seminaryjne: Na zajęciach seminaryjnych podstawą jest prezentacja multimedialna oraz ustna prowadzona przez studentów. Kolejnym ważnym elementem kształcenia są odpowiedzi na powstałe pytania, a także dyskusja studentów nad prezentowanymi treściami.

#### Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Warunkiem zaliczenia zajęć jest aktywny udział Studentów na zajęciach seminaryjnych oraz opracowanie zagadnień naukowych podanych przez prowadzącego (prezentacja).

#### Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność

### **studenta na zajęciach jest obowiązkowa:**

Zajęcia seminaryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci prezentują na forum grupy temat wskazany przez prowadzącego oraz uczestniczą w dyskusji nad tym tematem. Ocenie podlega zarówno wartość merytoryczna prezentacji, jak i tzw. kompetencje miękkie.

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

$$OK = 0.7 P + 0.3 Ob$$

gdzie

P – przygotowanie i wygłoszenie prezentacji

Ob- obecność Studenta na zajęciach

### **Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:**

Ustalane indywidualnie z prowadzącym zajęcia.

### **Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów**

brak

### **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

Praca zbiorowa, „Technologia szkła. Właściwości fizykochemiczne. Metody badań” Cz. 1 i Cz.2 Ceramika vol. 73 i vol. 113, Kraków 2012.

J.E. Midwinter, „Optyka i technika światłowodowa’ Warszawa 1995 r.

M. Szustakowski, „Elementy techniki światłowodowej”, Wydawnictwo Naukowo – techniczne, Warszawa 1992 r.

### **Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia dostępne są w Bibliografii Publikacji Pracowników AGH (<https://bpp.agh.edu.pl/>)

### **Informacje dodatkowe**

brak