

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020-2022/2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego i jonizującego z materią
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Technologii Żywności i Żywnienia
Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami
Poziom studiów	Pierwszy stopień
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Niestacjonarne
Rok i semestr studiów	Rok III, semestr 5
Rodzaj przedmiotu	Przedmiot do wyboru I
Język wykładowy	Język polski
Koordinator	dr hab. inż. Maciej Balawejder, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. inż. Maciej Balawejder, prof. UR

* - zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt ECTS
5	9								2

1.2. Sposób realizacji zajęć

☒ zajęcia w formie tradycyjnej

☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik uczenia się na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

Zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość treści przedmiotów: Podstawy chemii, Fizyka

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z mechanizmami oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią
C ₂	Przygotowanie studentów do zrozumienia i wyjaśnianiu zjawisk i procesów zachodzących w materii z udziałem światła
C ₃	Zrozumienie na poziomie fundamentalnym zachodzących w układach promieniowanie - materia zjawisk, aby w praktyce zapewnić pełne wykorzystanie ich potencjału

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Zna właściwości materiałów zależne od ich budowy chemicznej, stanu skupienia, wielkości	K_W01
EK_02	Potrafi odnaleźć informacje w literaturze źródłowej i bazach danych	K_U01
EK_03	Interpretuje pozyskane informacje z różnych źródeł pisząc pracę i wyciągając wnioski	K_U01 K_U09
EK_04	Jest gotowy do podejmowania działań mających na celu poprawę jakości życia ludzkiego	K_K02

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Wprowadzenie: promieniowanie elektromagnetyczne i jego oddziaływanie z materią, prawo absorpcji i jego ograniczenia (Lambert-Beer)
Stany wzbudzone cząsteczek, mechanizmy przekazywania energii. Fotowzbudzenie bezpośrednie i sensybilizowane
Oddziaływanie światła ze strukturami półprzewodnikowymi.
Oddziaływanie światła z półprzewodnikami tlenkowymi, kropkami kwantowymi – zastosowania
Oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego z nanostrukturami półprzewodnikowymi
Oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego wysokiej energii, efekt Comptona, efekt fotoelektryczny, efekt tworzenia par
Oddziaływanie promieniowania jonizującego korpuskularnego z materią
Radioliza ciał stałych, cieczy i gazów
Podstawy chemii i biologii radiacyjnej, sterylizacja i higienizacja radiacyjna, obróbka materiałów za pomocą promieniowania jonizującego. Technologie radiacyjne

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	sprawozdanie	w
EK_02	sprawozdanie	w
EK_03	sprawozdanie	w
EK_04	sprawozdanie	w

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: zaliczenie z oceną

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. O ocenie pozytywnej z wykładu decyduje liczba uzyskanych punktów ze sprawozdania: dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	9
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	Konsultacje – 10
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie sprawozdania – 35
SUMA GODZIN	54
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Atkins P. W. Chemia Fizyczna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. 2007.
2. Suppan P., Chemia i światło, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. 1997.
3. Zhang J. Z., Optical Properties and Spectroscopy of Nanomaterials, World Scientific Publishing .2009.
4. Kittel, Wstęp do fizyki ciała stałego, Wydawnictwo Naukowe PWN. 2011.
5. Sobkowski J., Chemia radiacyjna i ochrona radiologiczna, Adamantan. 2009.

Literatura uzupełniająca:

1. Hagfeldt G. Boschloo, L. Sun, L. Kloo, H. Pettersson, "Dye-Sensitized Solar Cells", Chem. Rev., 110. 6595–6663. 2010.
2. Paszyc S. Podstawy fotochemii, Wydawnictwo Naukowe PWN. 1992.
3. Gratzel M. Photoelectrochemical cells, Nature, 414, 338-344. 2001.
4. Clarke T. M., Durrant J. R. Charge Photogeneration in Organic Solar Cell. , Chem. Rev. 110. 6736–6767. 2010.
5. S. Rühle, M. Shalom, A. Zaban, Quantum-Dot-Sensitized Solar Cells, ChemPhysChem 11, 2290 – 2304. 2010.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej