

**SYLABUS****DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2026- 2030***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2028/2029-2029/2030

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Seminarium dyplomowe inżynierskie</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Kierunek studiów	Zarządzanie, materiały i technologie w energetyce
Poziom studiów	Studia I stopnia
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarna
Rok i semestr/y studiów	rok III i IV, sem. 6 i 7
Rodzaj przedmiotu	przedmiot specjalnościowy - Fotowoltaika i ogniwa cienkowarstwowe
Język wykładowy	Język polski
Koordynator	dr hab. Ireneusz Stefaniuk, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Ireneusz Stefaniuk, prof. UR dr hab. Grzegorz Wisz, prof. UR dr hab. Małgorzata Pociask-Biały, prof. UR

\* -opcjonalnie, 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
6					30				4
7					30				5

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

- zajęcia w formie tradycyjnej
- zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

semestr 6 - zaliczenie bez oceny

semestr 7 - zaliczenie bez oceny

## 2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Student samodzielnie organizuje pracę, dyskutuje na tematy z zakresu problematyki danej specjalności, posiada umiejętność samodzielnego napisania pracy inżynierskiej, wyraża własne opinie, pracuje samodzielnie

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

### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Umiejętność redagowania tekstu. Umiejętność dokumentowania wykorzystanych źródeł wiedzy (cytowanie literatury).
C <sub>2</sub>	Umiejętność przeprowadzenia przeglądu literatury potwierdzającego aktualny stan badań nad rozważanym zagadnieniem.
C <sub>3</sub>	Umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia cyklu eksperymentów składających się w jednotematyczne badania naukowe nt. własnej pracy inżynierskiej
C <sub>4</sub>	Umiejętność analizowania uzyskanych rezultatów badań. Umiejętność wnioskowania.
C <sub>5</sub>	Umiejętność prezentowania wyników na wykresach, rysunkach, zdjęciach, w tabelach, itp.
C <sub>6</sub>	Umiejętność krytycznej samooceny uzyskanych rezultatów badań. Umiejętność prognozowania dalszego rozwoju prowadzonych badań naukowych.
C <sub>7</sub>	Umiejętność opracowania streszczenia pracy inżynierskiej na potrzeby egzaminu dyplomowego i zaprezentowania jej na maksymalnie 12 slajdach zgodnych w wymogami przygotowania prezentacji w formacie Power Pointa.

### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Zagadnienia z zakresu odpowiedzialności zawodowej i etycznej oraz bezpieczeństwa pracy	W13
EK_02	Zna dylematy współczesnej cywilizacji w zakresie fotowoltaiki i ogniw cienkowarstwowych, nowoczesnych materiałów, problemów energetyki i zapewnienia energii, ochrony środowiska.	W14
EK_03	Analizować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy techniczne oraz organizacyjne związane z inżynierią materiałową oraz fotowoltaiką i ogniwami cienkowarstwowymi	U01

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

EK_04	Pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z literatury specjalistycznej i źródeł naukowych oraz baz danych, selekcjonować informacje i dane, interpretować, integrować z posiadaną wiedzą oraz wyciągać wnioski i uzasadniać opinie.	U02
EK_05	Korzystać z przekazu ustnego i wizualnego do przedstawiania treści nauczania opartych na zasadach matematycznych i logicznych.	U05
EK_06	Właściwie posługiwać się specjalistyczną terminologią naukową i techniczną w zakresie inżynierii materiałowej, fotowoltaiki i ogniw cienkowarstwowych, zarządzania.	U06
EK_07	Brać udział w debacie, przedstawiać różne fakty, opinie i stanowiska, dokonywać krytycznej oceny poznanych treści i opinii oraz dyskutować o nich w zakresie zagadnień związanych z energetyką, zarządzaniem, materiałami, fotowoltaiką i ogniwami cienkowarstwowymi.	U14
EK_08	Planować i realizować własne uczenie się przez całe życie w celu podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie nowoczesnych technologii, nowoczesnych materiałów, fotowoltaiki i ogniw cienkowarstwowych, nowoczesnych rozwiązań w energetyce i innych branżach gospodarki.	U16
EK_09	Krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie inżynierii materiałowej, fotowoltaiki i ogniw cienkowarstwowych, zarządzania, poszerzania wiedzy i podnoszenia kwalifikacji.	K02
EK_10	Przedstawiania konsekwencji wprowadzania nowych technologii oraz rozwiązań w życiu codziennym i ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje w tym zakresie.	K03
EK_11	Formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji dotyczących działalności inżynierskiej, osiągnięć techniki i nowoczesnych technologii w zakresie energetyki, zarządzania energią oraz inżynierii materiałowej, fotowoltaiki i ogniw cienkowarstwowych, inicjowanie działań na rzecz pożytku publicznego.	K04

### 3.3 Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Nie dotyczy

#### B. Problematyka ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Podstawowe reguły dotyczące metodologii pisania pracy dyplomowej
Praktyczne wskazówki: motywacja, jak rozpocząć, wyszukiwanie i gromadzenie materiałów, archiwizacja, unikanie i eliminowanie błędów. Praca z tekstem.

Opracowanie wizualne, szata graficzna, strona estetyczna. Edycja z automatycznym spisem treści i bibliografią
Edycja listy literatury
Prawa autorskie, strona etyczna, plagiat . Przygotowanie do obrony pracy. Prezentacja głównych tez pracy – autoreferat pracy inżynierskiej, prezentacja multimedialna
Prezentowanie wyników pracy inżynierskiej, odpowiednio do realizowanej tematyki i metodyki badań. Zasady doboru zakresu materiału prezentowanego w formie wykresu, wykresu słupkowego, tabeli. Dokładność uzyskanych rezultatów, rachunek błędów. Wielkości wyznaczone bezpośrednio oraz pośrednio; rodzaje niepewności pomiarowych: maksymalny błąd bezwzględny wyznaczonej wielkości fizycznej, błąd względny, itp.)
Prezentacje studenckie wyników stanowiących tematykę prac inżynierskich studentów zgodną ze specjalnością.

### 3.4 Metody dydaktyczne

*Analiza tekstów z dyskusją, praca w grupach, dyskusja, wykonywanie doświadczeń, projektowanie doświadczeń, referat 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	Obserwacja w trakcie zajęć, referat, praca inżynierska	sem
EK_02	obserwacja w trakcie zajęć, referat, praca inżynierska	sem
EK_03	obserwacja w trakcie zajęć, referat, praca inżynierska	sem
EK_04	Obserwacja w trakcie zajęć, referat, praca inżynierska	sem
EK_05	Obserwacja w trakcie zajęć, referat, praca inżynierska	sem
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć, referat, praca inżynierska	sem
EK_07	obserwacja w trakcie zajęć, referat, praca inżynierska	sem
EK_08	Obserwacja w trakcie zajęć, referat, praca inżynierska	sem
EK_09	obserwacja w trakcie zajęć, referat	sem
EK_10	obserwacja w trakcie zajęć	sem
EK_11	obserwacja w trakcie zajęć	sem

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie przedmiotu potwierdzi stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia. Weryfikacja osiąganych efektów kształcenia kontrolowana jest na bieżąco w trakcie realizacji zajęć. Ocena uzyskana z zaliczenia przedmiotu pozwoli ocenić stopień osiągniętych efektów.

semestr 1: przedstawienie zarysu pracy inżynierskiej, szczegółowe opracowanie, co najmniej jednego rozdziału, zaprezentowanie prezentacji nt. metodyki pracy inżynierskiej, zasadności zastosowania wykorzystanej aparatury, jej budowy i zasady działania (przynajmniej jeden rodzaj aparatury, maksymalnie dwa urządzenia).

semestr 2: przedstawienie prezentacji (referatu na temat głównych tez pracy) oraz przedstawienie całości pracy inżynierskiej.  
W ciągu każdego semestru student musi, co najmniej dwa razy zaprezentować postęp przygotowania swojej pracy. Na końcową ocenę składa się przygotowanie merytoryczne oraz sposób przedstawienia wyników.

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	60
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	10
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	160
SUMA GODZIN	230
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>9</b>

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

#### 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy

#### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa: Literatura związana z tematem pracy dyplomowej podawana przez promotora oraz

1. Pułło A., Prace magisterskie i licencjackie. Wskazówki dla studentów, Wydawnictwa Prawnicze PWN, Warszawa 2000.
2. R. Zenderowski, Technika pisania prac magisterskich i licencjackich, CeDeWu Centrum Doradztwa i Wydawnictw, z zasobów portali internetowych.
3. R. Wojciechowska, Przewodnik Metodyczny Pisania Pracy Dyplomowej, Difin Centrum Doradztwa i Informacji, z zasobów portali internetowych

Literatura uzupełniająca:

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej