

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2026- 2030

(skrajne daty)

Rok akademicki 2028/2029

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa
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 Specjalność: "Fotowoltaika i ogniwa cienkowarstwowe"
Poziom studiów	Studia I stopnia
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarna
Rok i semestr/y studiów	rok III, sem. 6
Rodzaj przedmiotu	Specjalnościowy
Język wykładowy	Język polski
Koordinator	mgr inż. Paweł Śliż
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	mgr inż. Paweł Śliż

* -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							160		6

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)**

Zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Student powinien wskazać w jakiej Firmie odbędzie praktyki. Firma powinna posiadać profil działalności pokrywający się zagadnieniami realizowanymi na kierunku studiów „Zarządzanie,
--

materiały i technologie w energetyce". Z ramienia Firmy w miejscu odbywania praktyk powinien być wyznaczony opiekun praktyk. Przed rozpoczęciem praktyk student powinien dostarczyć kopię podpisanego przez Firmę porozumienia pomiędzy Firmą a Uniwersytetem Rzeszowskim o odbycie praktyk zawodowych. Student powinien mieć ważne ubezpieczenie NNW na czas trwania praktyk.

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Porozumiewania się przy użyciu różnych technik informacyjno-komunikacyjnych w środowisku zawodowym.
C2	Przygotowania dokumentacji i sporządzania prac pisemnych dotyczących wyników realizacji zadania inżynierskiego, projektowego, zarządczego, optymalizacyjnego lub pomiarowego.
C3	Utrzymania w podstawowym stanie technicznym urządzeń badawczych, pomiarowych oraz przemysłowych stosowanych w laboratoriach i zakładach pracy związanych z inżynierią materiałową, energetyką i zarządzaniem.
C4	Zdobycie przez studenta wiedzy z zakresu odpowiedzialności zawodowej i etycznej a także zrozumienie potrzeby podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych. Ponadto, o ile to możliwe, celem jest zdobycie umiejętności praktycznych oraz wiedzy merytorycznej, które ewentualnie mogą być pomocne w studiowaniu lub realizacji prac dyplomowych studentów. Zakłada się także, iż odbywanie praktyki będzie okazją do nawiązania kontaktów przez studentów z myślą o ewentualnej przyszłej współpracy z firmą lub podjęciem pracy po ukończeniu studiów.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Zna zagadnienia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy związanej z wykonywanymi zadaniami, w których występuje narażeni na czynniki niebezpieczne (np. porażenie prądem elektrycznym, czynniki chemiczne, praca na wysokości itp.) Zna czynniki ryzyka, zasady bezpieczeństwa, zasady etyki zawodowej oraz zakres odpowiedzialności z tym związanej.	K_W13
EK_02	Posiada wiedzę na temat nowoczesnych technologii dla projektowania, wytwarzania, badania materiałów na potrzeby energetyki (w tym np. materiałów elektronicznych, półprzewodnikowych). Posiada wiedzę na temat wytwarzania, dystrybucji i magazynowania energii (np. elektrycznej) oraz aspekty związane z	K_W14

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

	dostępnością tej energii oraz wpływu na środowisko naturalne.	
EK_o3	Potrafi posługiwać się terminologią specyficzną dla wytwarzania, dystrybucji i magazynowania energii (np. dla terminologii technicznej i naukowej związanej z elektroenergetyką). Terminologią związanej z inżynierią materiałową dla materiałów stosowanych w energetyce (np. metody wytwarzania i badania właściwości fizykochemicznych oraz elektrycznych materiałów półprzewodnikowych w zastosowaniach energetycznych). Terminologią stosowaną w procesach zarządczych właściwych dla energetyki.	K_Uo6
EK_o4	Potrafi pracować w grupie w tym umie planować wykonywanie swoich zadań indywidualnych oraz posiada umiejętność porozumiewania się w środowisku zawodowym przy użyciu technik informacyjno-komunikacyjnych: e-mail, telefon, polecenie słowne, zlecenie pisemne, narada techniczna itp. Potrafi kontaktować się na linii: pracownik-przełożony, pracownik-współpracownik, pracownik-klient/zleceniodawca jak również jako członek zespołu interdyscyplinarnego.	K_U15
EK_o5	Jest gotów do podnoszenia swoich kwalifikacji w ramach wykonywania zadań powierzonych przez opiekuna praktyk, rozumie także konieczność wzbogacania swojej wiedzy i umiejętności do zmian zachodzących w przemyśle, technologiach materiałowych, zarządzaniu w energetyce.	K_Ko1
EK_o6	Potrafi ocenić krytycznie poziom swojej wiedzy technicznej i naukowej w zakresie inżynierii materiałowej, nauk fizycznych, energetyki, zarządzania poprzez proces jej weryfikacji w oparciu o: literaturę branżową, opracowania naukowe, dokumentację techniczną, normy branżowe, bazy danych, raporty, ekspertyzy, wyniki badań i analiz. Posiada chęć i motywację do efektywnego poszerzania swojej wiedzy i podnoszenia kwalifikacji.	K_Ko2
EK_o7	Posiada kompetencje do pełnienia ról zawodowych związanych z inżynierią materiałową, naukami fizycznymi, energetyką i zarządzaniem w sposób etyczny jak również dba o to u innych osób w tym u współpracowników. Potrafi zadbać o wypracowany dorobek i tradycje zawodowe związane z powyższymi dziedzinami.	K_Ko6

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Nie dotyczy

B. Problematyka ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne – praktyki (Razem 160 godzin)
Zapoznanie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożar. obowiązującymi w firmie (8h)
Zapoznanie z organizacją firmy/przedsiębiorstwa (16h)
Zapoznanie z dokumentacją wyrobu lub usługi, ustalaniem kosztów, zapoznanie ze sposobem przyjmowania i realizacji zleceń, zapoznanie z normami zakładowymi oraz laboratoryjnymi i branżowymi oraz z polityką jakości firmy (16h)
Zapoznanie z rodzajem prac badawczych/produkcyjnych/pomiarowych/projektowych doradczych i zarządczych oraz procesów przeprowadzanych w firmie np.: Pomiarы elektryczne/laboratoryjne/analizy, badania materiałów mikroskopią optyczną/STM/AFM/SEM dla materiałów i struktur stosowanych w ogniwach cienkowarstwowych oraz szeroko pojętej fotowoltaice. Projektowanie struktury materiałów na potrzeby ogniw fotowoltaicznych oraz elementów półprzewodnikowych stosowanych w systemach fotowoltaicznych. Wytwarzanie materiałów cienkowarstwowych (absorbery, podłoża, warstwy aktywne, powłoki ochronne, filtry itp.) na potrzeby fotowoltaiki i detekcji w systemach fotowoltaicznych np. metodą MBE, MOCVD, PVD lub metodami chemicznymi. Produkcja/pomiary diagnostyka elementów i systemów elektrotechnicznych/elektronicznych i elektroenergetycznych, projektowanie elementów elektronicznych lub mechanicznych maszyn i urządzeń stosowanych w fotowoltaice. Projektowanie/wytwarzanie/montaż/serwis komponentów systemów fotowoltaicznych (ogniwa PV, inwertery, magazyny energii, okablowanie, zabezpieczenia, systemy monitorujące, elementy konstrukcyjne). Tworzenie oprogramowania na potrzeby zarządzania, technologii materiałowych oraz energetycznych z uwzględnieniem systemów fotowoltaicznych. Obliczenia inżynierskie np. sprawności energetycznej/wytrzymałościowe/optymalizacyjne, prace z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania np. CAD/CAM/MES/systemów klasy ERP oraz systemów rejestrujących-sterujących-raportowych, kontrola jakości półproduktów i produktów końcowych, prototypowanie oraz testowanie, sporządzanie raportów z badań laboratoryjnych i prac projektowych. Doradztwo i analizy w zakresie doboru komponentów i rozwiązań technologicznych dla fotowoltaiki. Zakres wykonywanych powyższych zadań jest ściśle uzależniony od charakteru i konkretnego profilu działalności firmy (100h)
Pozostały czas trwania praktyki student powinien wykorzystać na czynny udział we wszystkich pracach zakładowych/laboratoryjnych związanych z utrzymaniem produkcji lub wykonywanych usług takie jak: utrzymanie ruchu, naprawy, serwisy, aktualizacje oprogramowania, utrzymanie infrastruktury informatycznej, przeglądy okresowe maszyn i urządzeń laboratoryjnych/pomiarowych, wzorcowania, kalibracje, wymiana materiałów eksploatacyjnych, diagnostyka oraz remonty prowadzone w przedsiębiorstwie (20h)

3.4 Metody dydaktyczne

Instruktaż, obserwacja, obserwacja uczestnicząca, zadania praktyczne, zadania refleksyjne, nauka przez działanie, analiza tekstów

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	Ocena kierownika firmy, dzienniczek, sprawozdanie	praktyki
Ek_02	Ocena kierownika firmy, dzienniczek, sprawozdanie	praktyki
Ek_03	Ocena kierownika firmy, dzienniczek, sprawozdanie	praktyki
Ek_04	Ocena kierownika firmy, dzienniczek, sprawozdanie	praktyki
Ek_05	Ocena kierownika firmy, dzienniczek, sprawozdanie	praktyki
Ek_06	Ocena kierownika firmy, dzienniczek, sprawozdanie	praktyki
Ek_07	Ocena kierownika firmy, dzienniczek, sprawozdanie	praktyki

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia praktyk jest:

- obecność studenta na zajęciach praktycznych w firmie, potwierdzona przez firmę, w której student odbywał praktyki na formularzu oceny który powinien zawierać oceny realizacji poszczególnych efektów uczenia się oraz pozytywną opinię o studencie i cyfrową ocenę z praktyki (od 3,0 do 5,0) ocena ta powinna być potwierdzona pieczętą firmy i opiekuna praktyk z firmy (wkład w końcową ocenę 50%).
- kompletnego dzienniczka praktyki (wkład w końcową ocenę 25%).
- wykonanie sprawozdania z odbytych praktyk wg kryteriów zawartych w programie praktyk/treściach merytor. (min. 2 str. formatu A4). (wkład w końcową ocenę 25%).

Wpis zaliczeniowy będzie wykonany na semestr VI. Końcowa ocena zaliczeniowa w zależności od ilości zdobytych punktów:

dost. (51 - 60) % pkt,
+dost. (61 - 70) % pkt,
dobry (71 - 80) % pkt,
+dobry (81 - 90) % pkt,
bardzo dobry (91 - 100) % pkt.

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	160
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	15
SUMA GODZIN	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	6

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

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	160 (120 godz. zegarowych)
------------------	----------------------------

zasady i formy odbywania praktyk	<ul style="list-style-type: none"> - Praktyki student odbywa osobiście we wskazanej przez siebie firmie (zatwierdzonej przez koordynatora praktyk). - Profil działalności firmy powinien pokrywać się zagadnieniami realizowanymi na kierunku Zarządzanie, materiały i technologie w energetyce. - Z ramienia firmy w miejscu odbywania praktyk powinien być wyznaczony opiekun praktyk nadzorujący praktykę na miejscu w firmie. - Do obowiązków studenta należy zgodnie ze sporządzonym planem wykonywanie na miejscu w firmie zadań powierzonych przez opiekuna z ramienia firmy oraz bieżąca rejestracja przebiegu praktyki w dzienniku praktyk.
----------------------------------	--

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Zarządzenie nr 74/2025 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 18 marca 2025 r. w sprawie organizacji programowych praktyk zawodowych.
2. Regulamin organizacji i odbywania programowych praktyk zawodowych dla kierunków studiów realizowanych na Wydziale Nauk Ścisłych i technicznych Uniwersytetu Rzeszowskiego.
3. Dokumenty zawarte na uczelnianej stronie internetowej dla studentów odbywających praktykę zawodową:
<https://www.ur.edu.pl/pl/wydzialy/wydzial-nauk-scislych-i-technicznych/student/kierunki-studiow-programy-rozklady-sylabusy/>

Literatura uzupełniająca:

1. Krzysztof Szczęch, Wanda Buwała „Bezpieczeństwo i higiena pracy. Podręcznik do kształcenia zawodowego”, WSiP, Warszawa 2017.
2. Rozporządzenie Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z dnia 18 października 2023 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe.
3. www.pkn.pl – Polski Komitet Normalizacyjny, strona internetowa.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej