

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2024/2025 – 2025/2026

(skrajne daty)

Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy Instytutu Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska Zakład Inżynierii Produkcji Rolno-Spożywczej
Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami
Poziom studiów	studia II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	język polski
Koordynator	dr hab. inż. Piotr Kuźniar, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. inż. Piotr Kuźniar, 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.	Zajęcia projektowe	Liczba pkt. ECTS
2	15							15	2

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):**

zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Matematyka, statystyka, informatyka, eksploatacja instalacji w energetyce i gospodarce odpadami, monitoring i diagnostyka urządzeń
--

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami analizy ryzyka oraz podstawami teorii bezpieczeństwa
C ₂	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z teorii niezawodności, miarami niezawodności i strukturami niezawodnościowymi.
C ₃	Wykształcenie umiejętności analizy zagrożenia i niezawodności.

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 i rozumie podstawowe pojęcia i metody analizy ryzyka oraz podstawy teorii bezpieczeństwa	K_Wo4,
EK_02	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z teorii niezawodności, miary niezawodności i struktury niezawodnościowe.	K_Wo4,
EK_03	Potrafi zidentyfikować zdarzenia, które mogą wpłynąć na prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i obiektów inżynierskich	K_U02 K_U07
EK_04	Potrafi napisać projekt, wskazując sposoby eliminacji zagrożeń środowiska ze strony urządzeń i obiektów inżynierskich	K_U03 K_U09
EK_05	Jest gotów do krytycznej oceny pozyskiwanych informacji	K_Ko1

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Istota teorii niezawodności. Klasyfikacja ryzyka. Podstawowe miary i wskaźniki niezawodności. Charakterystyka podstawowych struktur niezawodnościowych. Trwałość i gotowość obiektów technicznych. Uszkodzenia obiektów technicznych.

B. Problematyka zajęć projektowych

Treści merytoryczne
Wykonanie analizy ryzyka dla wybranych instalacji OZE i GO obejmującej: identyfikację zagrożeń, analizę częstości i analizę konsekwencji

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną,

Zajęcia projektowe: metoda projektów (projekt praktyczny).

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	kolokwium	w, z. projektowe
EK_02	kolokwium	w, z. projektowe
EK_03	projekt	z. projektowe
EK_04	projekt	z. projektowe
EK_05	projekt, obserwacja w trakcie zajęć	z. projektowe

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: zaliczenie

Zajęcia projektowe: zaliczenie z oceną

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

O ocenie pozytywnej z przedmiotu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst >50%, dst plus >60%, db >70%, db plus >80%, bdb > 90% z kolokwiów oraz projektu

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	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	udział w konsultacjach 5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	- przygotowanie do zajęć 5 - przygotowanie do kolokwium 5 - wykonanie projektów 10
SUMA GODZIN	55
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	
------------------	--

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Pamuła W. Niezawodność i bezpieczeństwo: wybór zagadnień, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011.
2. Szopa T. Niezawodność i bezpieczeństwo. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
3. Tchórzewska-Cieślak B. Niezawodność i bezpieczeństwo systemów komunalnych: na przykładzie systemu zaopatrzenia w wodę. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2008.

Literatura uzupełniająca:

1. Urbanik M., Tchórzewska-Cieślak B. 2015. Podstawy analizy niezawodności funkcjonowania instalacji wykorzystujących gaz ziemny. JCEEA, t. XXXII, z. 62 (1/15): 419-431.
2. Denczew S. 2007. Niezawodność, bezpieczeństwo i ryzyko systemów eksploatacji wodociągów w aspekcie infrastruktury krytycznej. Eksploatacja i Niezawodność, 2: 15-21.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej