

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

Rok akademicki 2028/2029

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Dokumentacja techniczna</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	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	III rok, 5 semestr
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	język polski
Koordinator	dr inż. Wojciech Żyłka
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr inż. Wojciech Żyłka

\* -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
5	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) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

Wykład – zaliczenie z oceną

Zajęcia projektowe – zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Podstawy informatyki, podstawowa wiedza z zakresu techniki i energetyki, elementy grafiki inżynierskiej. Podstawy metrologii i jednostek SI.
--

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do pracy z dokumentacją techniczną w obszarze energetyki poprzez nabycie umiejętności: identyfikacji i doboru parametrów urządzeń, czytania rysunków i schematów, oraz korzystania z baz danych, kart katalogowych i instrukcji (DTR) w celu podejmowania podstawowych decyzji techniczno-organizacyjnych.
----	--

#### 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	Student potrafi interpretować i sporządzać podstawowe elementy dokumentacji rysunkowej (rysunki złożeniowe, przekroje, schematy ideowe/technologiczne) niezbędne do opisu urządzeń i instalacji energetycznych, z zachowaniem zasad normalizacji i oznaczeń.	K_Wo5
EK_02	Student potrafi czytać i tworzyć dokumentację techniczną i projektową z wykorzystaniem narzędzi komputerowych (CAD), stosuje rzutowanie, tolerancje i pasowania oraz wykonuje analizę odchyłek. Opracowuje dokumentację procesu technologicznego i wykorzystuje metody SPC w kontroli jakości.	K_Wo9
EK_03	Student stosuje narzędzia informatyczne do tworzenia dokumentacji technicznej (CAD) i analiz danych: tolerancje, pasowania, odchyłki, SPC oraz przygotowanie raportów i zestawień na potrzeby zadań inżynierskich w energetyce.	K_Uo2
EK_04	Student przygotowuje udokumentowane opracowania i prace pisemne w obszarze energetyki i inżynierii materiałowej, zgodne z zasadami dokumentacji technicznej. Potrafi opracować dokumentację projektową i technologiczną zadania inżynierskiego oraz zaprezentować wyniki w formie opisowej i graficznej, z uwzględnieniem analizy odchyłek, tolerancji oraz danych jakościowych.	K_Uo4
EK_05	Student przedstawia treści techniczne w formie ustnej i graficznej (rysunki, schematy, wykresy), uzasadniając je w sposób logiczny i zgodny z podstawami matematyki.	K_Uo5
EK_06	Student poprawnie stosuje terminologię techniczną i naukową w obszarze energetyki i inżynierii materiałowej,	K_Uo6

<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.

	niezbędną do tworzenia i interpretacji dokumentacji technicznej	
EK_07	Student ocenia podstawowe zagrożenia na podstawie dokumentacji technicznej, stosuje zasady BHP i ergonomii oraz korzysta z norm i standardów w opracowywaniu i weryfikacji dokumentacji.	K_U13
EK_08	Student rozumie znaczenie rzetelnej wiedzy technicznej (danych, norm i dokumentacji) w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych w obszarze energetyki, inżynierii materiałowej i zarządzania. Potrafi uzasadniać rozwiązania na podstawie dokumentacji technicznej, parametrów, obliczeń oraz standardów.	K_Ko1

### 3.3 Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Dokumentacja techniczna – podział, zadania, elementy składowe i funkcje, dokumentacji instalacji fotowoltaicznych (PV): dokumentacja projektowa, schematy elektryczne DC/AC, zestawienia komponentów, karty katalogowe, instrukcje montażu i eksploatacji, protokoły pomiarów i odbioru, wymagania normowe i BHP.
Dokumentacja inwestycyjna, konstrukcyjna, technologiczna, fabryczna, projektowa, naukowo - techniczna.
Tolerancje geometryczne, pasowania, rzutowania, odchyłki
Projektowanie procesów technologicznych: karta technologiczna, instrukcja obróbki, wykaz pomocy warsztatowych, karta normowania czasu, przewodnik, rozdzielnik, kwit materiałowy, karta pracy, karta normowania czasu, karta obliczeniowa, karta chronometrażu.
Aplikacje komputerowego wspomaganie procesu tworzenia dokumentacji technicznej. Opracowywanie dokumentacji projektowej.

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

Treści merytoryczne
Czytanie i interpretacja rysunków technicznych oraz dokumentacji technicznej urządzeń i instalacji energetycznych (w tym PV) z uwzględnieniem norm i standardów.
Podstawy rzutowania i dokumentacji technicznej CAD. Tworzenie rysunków technicznych w Autodesk Inventor.
Dokładność wymiarowa w projektowaniu – dodawanie, odejmowanie i analiza odchyłek
Zastosowanie metod SPC w kontroli jakości i dokumentacji technicznej
Proces technologiczny wytwarzania – analiza i dokumentacja

### 3.4 Metody dydaktyczne

*Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną*  
*Zajęcia projektowe – metoda projektów*

#### 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, odpowiedź ustna, obserwacja w trakcie zajęć.	wykład, zajęcia projektowe
EK_02	Sprawozdanie, odpowiedź ustna, obserwacja w trakcie zajęć.	wykład, zajęcia projektowe
EK_03	Sprawozdanie, odpowiedź ustna, obserwacja w trakcie zajęć.	wykład, zajęcia projektowe
EK_04	Sprawozdanie, odpowiedź ustna, obserwacja w trakcie zajęć.	wykład, zajęcia projektowe
EK_05	Sprawozdanie, odpowiedź ustna, obserwacja w trakcie zajęć.	wykład, zajęcia projektowe
EK_06	Sprawozdanie, odpowiedź ustna, obserwacja w trakcie zajęć.	wykład, zajęcia projektowe
EK_07	Sprawozdanie, odpowiedź ustna, obserwacja w trakcie zajęć.	wykład, zajęcia projektowe
EK_08	Sprawozdanie, odpowiedź ustna, obserwacja w trakcie zajęć.	wykład, zajęcia projektowe

##### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Weryfikacja osiągniętych efektów kształcenia kontrolowana jest na bieżąco w trakcie realizacji zajęć. Ocena uzyskana z zaliczenia przedmiotu pozwoli ocenić stopień osiągniętych efektów.

Pisemne zaliczenie treści wykładowej. Aby uzyskać zaliczenie należy uzyskać min 50% punktów.

Ocena końcowa z laboratorium na podstawie sprawozdań z zajęć projektowych, oceny z odpowiedzi ustnych. Wszystkie ćwiczenia muszą zostać wykonane.

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	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	20
SUMA GODZIN	55
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>2</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:

- Wiedza i Praktyka. Projektowanie instalacji fotowoltaicznych wraz z doбором zabezpieczeń. Omówienie, pytania i odpowiedzi; Wiedza i Praktyka: Warszawa, Poland, 2024; ISBN 978-83-8344-727-8.
- Podręcznik instalatora systemów fotowoltaicznych; [Wydawca: brak pewnego potwierdzenia z podanych źródeł], Poland, 2022; ISBN 978-83-64094-72-9.
- Dziurski R.: Tworzenie dokumentacji technicznej urządzeń i systemów mechatronicznych. Kwalifikacja E.19.1. WSiP 2017.
- Dobrzański Tadeusz: Rysunek techniczny maszynowy. Wydawnictwa Naukowo - Techniczne. Warszawa, 2005.
- Kacprzyk Zbigniew, Pawłowska Beata: Komputerowe wspomaganie projektowania : podstawy i przykłady. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2012.
- Korzyński Mieczysław: Metodyka eksperymentu. Planowanie, realizacja i statystyczne opracowanie wyników eksperymentów technologicznych. Wydawnictwa Naukowo - Techniczne. Warszawa, 2006.
- Normy zakładowe

Literatura uzupełniająca:

- PN-EN 62446-1:2016 / IEC 62446-1

- *Tytko, R. Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej; ECO INVESTMENT Sp. z o.o.: Kraków, Poland, 2024; ISBN 978-83-81113-17-5.*

- *Gołąbeska, E. (Red.); Gawrychowska, M.; Biała, I. Odnawialne źródła energii w budownictwie mieszkaniowym; Wydawnictwo C.H. Beck: Warszawa, Poland, 2025; ISBN 978-83-8411-076-8.*

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej