



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu Transformacja energetyczna

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów elektrotechnika Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil praktyczny Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 05EL-PS.DI3C.3567.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Wymagania wstępne	Brak wymagań wstępnych.	
Przedmioty wprowadzające	Brak przedmiotów wprowadzających.	
Koordinator	Sławomir Cieślik	

Okres Semestr 1	Forma prowadzenia, godziny zajęć i punkty ECTS • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin
Okres Semestr 2	Forma prowadzenia, godziny zajęć i punkty ECTS • Ćwiczenia laboratoryjne: 15 godz., 1 ECTS

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie koncepcji przyszłego polskiego systemu energetycznego (elektroprosumeryzmu) oraz szeroko rozumianego procesu transformacji energetycznej o charakterze przełomowym.	EL_P2_K_W03	P7S_WG
W2	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów elektroenergetycznych w kontekście elektroprosumeryzmu, szczególnie w obszarach projektowania, produkcji, eksploatacji, konserwacji oraz utylizacji.	EL_P2_K_W06	P7S_WG P7S_WG_inż
W3	Zna i rozumie uwarunkowania prawne, etyczne i ekonomiczne w kontekście nowych rozwiązań proponowanych w koncepcji elektroprosumeryzmu.	EL_P2_K_W07	P7S_WK
Umiejętności:			
U1	Potrafi wprowadzać modyfikacje i udoskonalenia do istniejących metod i narzędzi wykorzystywanych w analizach obecnego systemu energetycznego w Polsce oraz przystosowywać je do nowych, postulowanych warunków przyszłego polskiego systemu energetycznego.	EL_P2_K_U03	P7S_UW
U2	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty (w tym symulacje komputerowe) w obszarze funkcjonowania systemów elektroenergetycznych w nowych warunkach, w tym szczególnie potrafi właściwie interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, również w zakresie aspektów pozatechnicznych i etycznych.	EL_P2_K_U10, EL_P2_K_U11, EL_P2_K_U12	P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z szeroko rozumianych źródeł oraz potrafi zasięgać opinii ekspertów w przypadku trudności w samodzielnym rozwiązaniu problemu technicznego.	EL_P2_K_K01	P7S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Idea transformacji energetycznej w Polsce i Europie. Koncepcja elektroprosumeryzmu jako przełomowej transformacji polskiego systemu energetycznego. Przełomowość technologiczna we wszystkich sektorach energetyki warunkiem skutecznej transformacji polskiego systemu energetycznego. Nowy model odpowiedzialności za dostawy i bilansowanie energii elektrycznej. Odnawialne źródła energii. Modularne reaktory jądrowe (SMR) w przemyśle i energetyce. Odbiorca przemysłowy jako aktywny interesariusz procesu transformacji. Czynniki kształtujące poziom cen energii elektrycznej w okresie transformacji. Optymalizacja systemu elektroenergetycznego i ciepłowniczego na kolejne dekady. Lokalny wymiar transformacji energetycznej. Zastosowanie sztucznej inteligencji (rynek energii).	Wykład	W1, W2, W3, K1
2.	Przedmiotem ćwiczeń laboratoryjnych będą dwa tematy: 1) Proces bilansowania mocy w osłonie kontrolnej w systemie elektroenergetycznym (realizowany w laboratorium z modelem rzeczywistym sieci elektroenergetycznej) oraz 2) Bilans mocy i energii w osłonie kontrolnej w systemie elektroenergetycznym (symulacja komputerowa z zastosowaniem modeli matematycznych elementów rzeczywistej sieci elektroenergetycznej).	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Semestr 1

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin ustny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Student na egzaminie losuje dwa pytania problemowe z zakresu tematyki wykładów i po krótkim przygotowaniu się udziela odpowiedzi na zadane pytania. Egzaminator formułuje pytania dodatkowe z obszaru wylosowanej tematyki, na które student odpowiada. Egzamin jest zdany jeżeli student odpowie na każde z dwóch pytań w zakresie co najmniej dostatecznym. Ocena końcowa z egzaminu jest proponowana przez egzaminatora na podstawie udzielanych przez studenta odpowiedzi.	

Semestr 2

Forma zajęć	
-------------	--

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne, Case study	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Każdy student wykonuje ćwiczenia w laboratorium z fizycznym modelem sieci elektroenergetycznej wg przyjętego na dany semestr harmonogramu. Z tych ćwiczeń wykonuje jedno opracowanie (sprawozdanie) i przedkłada je do oceny. Każdy student wykonuje ćwiczenia symulacyjne zadanych indywidualnych przypadków (case study). Z tych ćwiczeń wykonuje jedno opracowanie (sprawozdanie) i przedkłada je do oceny. Warunkiem koniecznym zaliczenia laboratorium jest wykonanie wszystkich przewidzianych w harmonogramie na dany semestr ćwiczeń. Ocena końcowa zaliczenia jest wystawiana na podstawie ocen z dwóch wykonanych indywidualnie sprawozdań (oba sprawozdania muszą być ocenione na co najmniej ocenę dostateczną).	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Sprawozdanie	Egzamin ustny
W1		x
W2		x
W3		x
U1	x	x
U2	x	x
K1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Nowak A.Z., Kurtyku M., Tchorek G., 2021. Transformacja energetyczna i klimatyczna. Wybrane dylematy i rekomendacje. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego
2. Popczyk J., 2024. Biała Księga transformacji energetycznej do elektroprosumeryzmu. Centrum Informacyjne Senatu RP, Warszawa.
3. Popkiewicz M., 2023. Zrozumieć transformację energetyczną. Wydawnictwo Sonia Draga, Katowice.
4. Cieślak S. (red.), 2024. Raport otwarcia IV Kongresu Elektryki Polskiej. Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictw, SEP Warszawa.
5. Cieślak S. (red.), 2024. Raport końcowy IV Kongresu Elektryki Polskiej. Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictw, SEP Warszawa.

Literatura uzupełniająca

1. Kucharska A., 2021. Transformacja energetyczna. Wyzwania dla Polski wobec doświadczeń krajów Europy Zachodniej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
2. Asif M., 2023. Handbook of Energy Transitions. Taylor & Francis, CRC Press.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Ćwiczenia laboratoryjne	15
	Wykład	30
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	4
	Konsultacje	6
	Przygotowanie sprawozdania	9
	Studiowanie literatury	10
	Przygotowanie do egzaminu	16
Łączny nakład pracy studenta		90
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut