



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	INTELIĞENTNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE, PG_00065890						
Kierunek studiów	Technologie wodorowe i elektromobilność						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2024/2025				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS	4.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektroenergetyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Krzysztof Dobrzyński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Krzysztof Dobrzyński prof. dr hab. inż. Stanisław Czapp dr inż. Tomasz Minkiewicz					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	15.0	0.0	60
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	60	6.0	34.0	100		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest opanowanie przez studenta zasad projektowania instalacji elektrycznej niskiego napięcia, w których występują magazyny energii, odnawialne źródła energii i instalacje wodorowe. Student opanuje dobór przekroju przewodu i zabezpieczenia zasilających urządzenia elektryczne, w tym z wykorzystaniem sterowania przez urządzenia wykonawcze systemów automatyki budynkowej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U12] potrafi sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym związanych z kierunkiem studiów	Realizuje proces projektowania układów zasilających urządzenia elektryczne.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_U05] potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne, przygotować i do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu technologii wodorowych, automatyki i robotyki, elektrotechniki, posługiwać się różnymi technikami do realizacji zadań inżynierskich dotyczących urządzeń elektrycznych, instalacji wodorowych, układów i systemów automatyki i robotyki	Projektuje układy zasilające urządzenia elektryczne. Opracowuje schematy pracy tych układów i weryfikuje ich poprawność.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W08] posiada wiedzę w zakresie układów magazynowania energii: mechanicznych, cieplnych i elektrycznych, zna podstawy termodynamiki i mechaniki płynów, a także budowy i eksploatacji urządzeń energetyki cieplnej, instalacji wodorowych, aparatury procesowej, w tym odnawialnych źródeł energii	Omawia budowę i sposób działania wybranych układów magazynowania energii, instalacji wodorowych oraz odnawialnych źródeł energii (OZE) stosowanych w budynkach.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W18] zna budowę i działanie wysokotemperaturowych ogniw paliwowych i elektrolizerów zasilanych wodorem oraz innymi paliwami oraz ich praktycznego zastosowania do generowania oraz magazynowania energii	Zna zasady tworzenia obwodów zasilających układy wodorowe oraz magazyny energii.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W13] zna właściwości materiałów stosowanych w zakresie energetyki wodorowej oraz elektromobilności	Omawia właściwości materiałów stosowanych w technologii wodorowej i samochodowych zasobnikach energii.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U08] potrafi projektować i budować układy i urządzenia z zakresu związanego z systemami automatyki, mechatroniki i robotyki w urządzeniach do magazynowania energii oraz w instalacjach wodorowych	Przeprowadza obliczenia niezbędne podczas projektowania układów zasilających magazyny energii i instalacje wodorowe. Wykonuje niezbędne schematy układów zasilających.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role	Wybrane zadania projektowe wykonuje w grupach.	[SK2] Ocena postępów pracy
[K6_W17] zna metody badań materiałów inżynierskich, ma wiedzę w zakresie materiałoznawstwa i potrafi powiązać właściwości materiałów z ich strukturą i składem	Omawia właściwości materiałów wykorzystywanych w technologiach magazynowania energii i instalacjach wodorowych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD</p> <p>Zadania i struktura instalacji zasilającej urządzenia elektryczne. Zadania i struktura instalacji sterującej urządzeniami elektrycznymi. Główne składniki i stawiane wymagania. Układy połączeń. Zasady układania przewodów. Dobór niezbędnych elementów składowych. Zabezpieczenia i sterowanie. Przykładowe rozwiązania instalacji zasilającej i sterującej. Wybrane technologie magazynowania energii. Wybrane typy instalacji wodorowych. Wybrane technologie odnawialnych źródeł energii. Bezpieczeństwo elektryczne w instalacjach związanych z OZE i magazynami energii.</p> <p>PROJEKT</p> <p>Wykonanie projektu instalacji zasilającej magazynu energii lub instalację wodorową lub odnawialne źródła energii.</p> <p>LABORATORIUM</p> <p>Wykonanie, zaprogramowanie i uruchomienie układu sterującego instalacją zasilającą urządzenia elektryczne.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak wymagań.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	LABORATORIUM	60.0%	30.0%
	PROJEKT	60.0%	30.0%
	Wykład	60.0%	40.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Markiewicz H.: Instalacje elektryczne. WNT, Warszawa, 2007</p> <p>2. Musiał E.: Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne. WSiP, Warszawa, 2008.</p> <p>3. Petykiewicz P.: Nowoczesna instalacja elektryczna w inteligentnym budynku, COSiW, Warszawa 2001</p> <p>4. Wojciechowski H.: Technologie magazynowania energii. Cz. I, Czasopismo Instal numer 2/2017, Wydawnictwo INSTAL</p> <p>5. Wojciechowski H.: Technologie magazynowania energii. Cz. II, Czasopismo Instal numer 3/2017, Wydawnictwo INSTAL</p> <p>6. Szymański B., Instalacje fotowoltaiczne, GLOBEnergia, 2020</p> <p>7. Chmielniak T., Chmielniak T., Energetyka wodorowa, 2020, Wydawnictwo Naukowe PWN</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Lasseter R., Akhil A., Marnay Ch., Stephens J., Dagle J., Guttromson R., Meliopoulos A.S., Yinger R., Eto J.: White Paper on Integration of Distributed Energy Resources: The CERTS MicroGrid Concept, April 2002</p> <p>2. Lubośny Z.: Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. Wydawnictwo WNT, 2012.</p> <p>3. Klugman-Radziemska E.: Praktyczne wykorzystanie energii słonecznej. Artykuł powstały w ramach projektu Odnawialne Źródła Energii Opolszczyzny nr 1/POKL/8.2.1/2008.</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Na stanowisku laboratoryjnym wykonać, zaprogramować i uruchomić instalację sterującą urządzeniem elektrycznym.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.