

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Elektryczność statyczna w przemyśle		Kod 1010314391010317236
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 5 / 9
Ścieżka obieralności/specjalność Inżynieria wysokich napięć	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 9		Liczba punktów 1
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 1 100% 1 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Krzysztof Walczak email: krzysztof.walczak@put.poznan.pl tel. 61 665 2797 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma podstawową wiedzę z zakresu techniki wysokich napięć, podstaw elektrotechniki i inżynierii dielektryków.
2	Umiejętności:	Potrafi samodzielnie rozwiązywać zadania inżynierskie. Potrafi opracować i zaprezentować wyniki swojej pracy.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość znaczenia procesu ciągłego kształcenia się i pracy indywidualnej.
Cel przedmiotu: Poznanie teoretycznych i praktycznych aspektów zagadnień związanych z występowaniem elektryczności statycznej. Poznanie technologii wykorzystujących elektryzację ciał. Poznanie metod ograniczania elektryczności statycznej. Zapoznanie się z zaleceniami norm dotyczących ochrony przed elektrycznością statyczną w środowisku pracy.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student zna mechanizmy powstawania elektryczności statycznej w warunkach przemysłowych i potrafi ocenić zagrożenia z nich wynikające. - [K_W08++, K_W13+]		
2. Student zna odpowiednie normy i metody pozwalające na ograniczenie elektryczności statycznej - [K_W08++, K_W23++]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi dobrać środki ochrony przed elektrycznością statyczną w danym środowisku pracy. - [K_U05++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student potrafi wykorzystać w sposób efektywny i przedsiębiorczy zdobytą wiedzę. - [K_K05++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
- ocenianie ciągłe, na każdym zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami, - ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania projektowego, ocena efektów pracy projektowej i sposobu jej prezentacji.		
Treści programowe		

Podczas ćwiczeń omawiane są następujące zagadnienia: Przykłady występowania elektryczności statycznej w środowiskach przemysłowych. Prawa elektrostatyki. Mechanizmy powstawania ładunków elektrostatycznych. Elektryzacja gazów, cieczy i ciał stałych. Czynniki wpływające na generowanie ładunków statycznych. Pomiary i ocena elektryzacji ciał. Wykorzystanie zjawiska elektryzacji w procesach i operacjach technologicznych ? odpylanie gazów, nanoszenie powłok, separacja elektrostatyczna. Elektryczność statyczna w izolacji elektroenergetycznych transformatorów olejowych. Naturalne i sztuczne sposoby ograniczania zjawiska elektryczności statycznej. Neutralizatory ładunków elektrostatycznych ? przykłady zastosowania. Stan prawny i normy dotyczące ochrony przed elektrycznością statyczną w środowisku pracy.

Literatura podstawowa:

1. Gunter Luttgens, Sylvia Luttgens, Wolfgang Schubert , Static Electricity: Understanding, Controlling, Applying, Wiley, 2017
2. Kuffel E., Zaengl W., Kuffel J., High Voltage Engineering. Fundamentals, Butterworth-Heineman, 2001
3. Gajewski A., Elektryczność statyczna, Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych. Warszawa 1987
4. Simorda J., Staroba J., Elektryczność Statyczna w Przemysle, WNT, Warszawa 1970
5. Norma PN-E-05204, Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń ? Wymagania.
6. Norma PN-E-05205, Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona przed elektrycznością statyczną w produkcji i stosowaniu materiałów wybuchowych ? Wymagania.

Literatura uzupełniająca:

1. Loeb L.B., Static Electrification, Springer Verlag, Berlin 1958

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w zajęciach projektowych	9	
2. Konsultacje	3	
3. Przygotowanie się do zajęć	10	
4. Wykonanie projektu	10	
5. Przygotowanie prezentacji wyników projektu	2	
6. Prezentacja projektu i zaliczenie przedmiotu	1	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	35	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	12	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	34	1