

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Elektryczność statyczna w przemyśle</b>		Kod <b>1010311371010317236</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>4 / 7</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Inżynieria wysokich napięć</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obieralny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: <b>1</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>  <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>  <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  dr inż. Krzysztof Walczak email: krzysztof.walczak@put.poznan.pl tel. 61 665 2797 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Ma podstawową wiedzę z zakresu techniki wysokich napięć, podstaw elektrotechniki i inżynierii dielektryków.
2	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi samodzielnie rozwiązywać zadania inżynierskie. Potrafi opracować i zaprezentować wyniki swojej pracy.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość znaczenia procesu ciągłego kształcenia się i pracy indywidualnej.
<b>Cel przedmiotu:</b> 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.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
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++]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student potrafi dobrać środki ochrony przed elektrycznością statyczną w danym środowisku pracy. - [K_U05++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Student potrafi wykorzystać w sposób efektywny i przedsiębiorczy zdobytą wiedzę. - [K_K05++]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
- 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.		
<b>Treści programowe</b>		

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**

<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Udział w zajęciach projektowych	15	
2. Konsultacje	5	
3. Przygotowanie się do zajęć	10	
4. Wykonanie projektu	10	
5. Przygotowanie prezentacji wyników projektu	4	
6. Prezentacja projektu i zaliczenie przedmiotu	1	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	45	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	21	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	44	1