

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>1) Nazwa przedmiotu:</b> Bezpieczeństwo elektryczne		<b>2) Kod przedmiotu:</b> S I-AiIP/21			
<b>3) Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:</b> 2017/18					
<b>4) Poziom kształcenia:</b> studia pierwszego stopnia <sup>1</sup>					
<b>5) Forma studiów:</b> studia stacjonarne <sup>1</sup>					
<b>6) Kierunek studiów:</b> AUTOMATYKA I INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA				(RG)	
<b>7) Profil studiów:</b> praktyczny					
<b>8) Specjalność:</b>					
<b>9) Semestr:</b> 4					
<b>10) Jednostka prowadząca przedmiot:</b> Katedra Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa (RG)					
<b>11) Prowadzący przedmiot:</b> dr inż. Sergiusz Boron					
<b>12) Przynależność do grupy przedmiotów:</b> przedmioty specjalnościowe					
<b>13) Status przedmiotu:</b> obowiązkowy					
<b>14) Język prowadzenia zajęć:</b> polski					
<b>15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:</b> Elektrotechnika Niezbędna jest znajomość oraz umiejętność stosowania praw i związków (wzorów) ww. przedmiotu w zagadnieniach technicznych.					
<b>16) Cel przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest wyposażenie absolwenta w znajomość środków ochrony przeciwporażeniowej, a także organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych i kompetencje niezbędne do analizy przyczyn wypadków i prowadzenia postępowania powypadkowego.					
<b>17) Efekty kształcenia:<sup>2</sup></b>					
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów	
1	Student zna podstawowe zagrożenia elektryczne ze szczególnym uwzględnieniem zagrożenia pożarowego, porażeniowego i wybuchowego w różnych warunkach środowiskowych	Egzamin pisemny	Wykład	K_W03++	
2	Student zna zasady i kryteria doboru środków ochronnych w instalacjach elektrycznych	Egzamin pisemny Sprawdziany po wykonaniu ćwiczeń laboratoryjnych	Wykład Laboratorium	K_W06+	
3	Student potrafi dobrać środki ochronne w instalacjach elektrycznych oraz sprawdzić metoda pomiarową i obliczeniową ich skuteczność	Egzamin ustny lub testowy Sprawdziany po wykonaniu ćwiczeń laboratoryjnych	Wykład Laboratorium	K_U03+ K_U11+	
4	Student ma świadomość znaczenia, jakie mają warunki środowiskowe i zastosowane środki ochronne w zakładach przemysłowych dla bezpieczeństwa elektrycznego	Egzamin pisemny	Wykład	K_K02+	
<b>18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)</b>					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
	30 <sup>E</sup>	-	30	-	-

<sup>1</sup> wybrać właściwe<sup>2</sup> należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

**19) Treści kształcenia:** (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)**Wykład**

Rodzaje zagrożeń elektrycznych w zakładach przemysłowych. Definicje i podstawowe określenia dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego. Zagrożenie porażeniowe w różnych warunkach środowiskowych. Normy i przepisy dotyczące zasad bezpieczeństwa użytkowania instalacji i urządzeń elektrycznych. Klasyfikacja napięć i urządzeń elektrycznych z punktu widzenia bezpieczeństwa. Układy sieciowe (uziemiające) o napięciu do 1 kV. Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa, przy uszkodzeniu i wzmacniona. Środki ochrony przeciwporażeniowej stosowane w zakładach przemysłowych i obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa dla urządzeń o napięciu powyżej 1 kV. Organizacja służb elektrycznych w zakładach przemysłowych. Organizacja bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych. Sprzęt ochronny. Zagrożenie wybuchowe od urządzeń elektrycznych. Zagrożenia od prądów błądzących. Zasady analizy i oceny ryzyka związanego z użytkowaniem urządzeń elektrycznych. Bezpieczeństwo funkcjonalne systemów elektrycznych związanych z bezpieczeństwem.

**Laboratorium**

Pomiar rezystancji ciała człowieka. Pomiar rezystancji izolacji podstawowej silników i przewodów elektroenergetycznych. Badanie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania w sieciach TN. Badanie wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych. Badanie środków ochrony przeciwporażeniowej w sieciach TT. Badanie centralnych i blokujących zabezpieczeń upływowych. Badanie elementów osłon ognioszczelnych.

**20) Egzamin:** TAK <sup>1</sup>**21) Literatura podstawowa:**

1. Markiewicz H.: Bezpieczeństwo w elektroenergetyce. WNT, Warszawa 1999 r.
2. PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
3. PN-EN 61508-1:2010 Bezpieczeństwo funkcjonalne elektrycznych/elektronicznych/programowalnych elektronicznych systemów związanych z bezpieczeństwem -- Część 1: Wymagania ogólne

**22) Literatura uzupełniająca:**

1. Gierlotka S.: Elektropatologia porażen prądem. Wyd. „Śląsk” Katowice 2006 r.

**23) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia**

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykład	30 / 23 – w tym zapoznanie się ze wskazaną literaturą i przygotowanie się do egzaminu (20), udział w egzaminie (3)
2.	Ćwiczenia	-
3.	Laboratorium	30 / 17 – w tym przygotowanie się do ćwiczeń (10), opracowanie sprawozdania (7)
4.	Projekt	/
5.	Seminarium	/
6.	Inne	5 (konsultacje indywidualne z prowadzącymi zajęcia / –
Suma godzin:		65/40

**24) Suma wszystkich godzin:**

105

**25) Liczba punktów ECTS:<sup>3</sup>**

4

**26) Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:**

1

**27) Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty):**

2

**28) Uwagi:**

Ćwiczenia laboratoryjne odbywały się będą w sekcjach kilkuosobowych pod nadzorem prowadzącego zajęcia.

<sup>3</sup> 1 punkt ECTS – 30 godzin

Zatwierdzono:

.....  
(data i podpis prowadzącego)

.....  
(data i podpis Dyrektora Instytutu/Kierownika Katedry/  
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/Kierownika lub  
Dyrektora Jednostki Międzywydziałowej)