



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH, PG_00058363 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Technologie wodorowe i elektromobilność | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2023 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2026/2027 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 4 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 7 | 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 | | prof. dr hab. inż. Stanisław Czapp | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 30.0 | 0.0 | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 45 |
| 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 | 45 | | 7.0 | | 48.0 | 100 |
| Cel przedmiotu | Opanowanie głównych zasad bezpiecznego projektowania i użytkowania urządzeń elektrycznych | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K6_K04] potrafi zareagować w sytuacjach nienormalnych i awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu elementów i układów automatyki i robotyki w urządzeniach i instalacjach wodorowych | | Student zna zasady stosowania zabezpieczeń i ratowania porażonych. | | [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce | | |
| | [K6_U06] ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy | | Student zna i stosuje zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy. | | [SU1] Ocena realizacji zadania | | |
| | [K6_W12] zna zagrożenia pochodzące od urządzeń elektrycznych, sposoby ograniczania tych zagrożeń, podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektrycznych, podstawowe zasady ergonomii | | Student wyjaśnia skutki przepływu prądu elektrycznego przez ciało człowieka. Wymienia i omawia środki ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach niskiego napięcia i urządzeniach wysokiego napięcia. | | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym | | |

| | | | |
|---|---|-------------------|--|
| Treści przedmiotu | <p>Zagrożenia od urządzeń elektrycznych. Akceptowalne ryzyko wypadku, szkody materialnej, rozstroju zdrowia bądź utraty życia. Osiągalny poziom bezpieczeństwa. Porażenie prądem elektrycznym. Pobudliwość elektryczna mięśni, mechanizm rażenia, model impedancji ciała, pierwotne i wtórne kryteria bezpieczeństwa. Pierwsza pomoc. Uziemienia i uziomy. Konduktywność gruntów. Uziomy proste i złożone, uziomy długie. Obliczanie rezystancji uziemienia i rozkładu potencjału. Sprężenia uziomów. Uziomy sterujące. Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach niskiego napięcia. Ochrona podstawowa. Izolacja, prądy upływowe. Ochrona dodatkowa i ochrona uzupełniająca, warunki skuteczności, obliczanie i badanie. Skutki zwarć doziemnych w zasilającej sieci wysokiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach wysokiego napięcia. Obliczanie prądu zwarcia doziemnego i prądu uziomowego. Współczynnik redukcyjny. Uziomy kratowe stacyjne. Pomiar napięć uziomowych, krokowych i dotykowych, eliminacja wpływu napięć zakłócających. Ochrona przed innymi zagrożeniami elektrycznymi. Przegląd, koordynacja środków ochrony. Ergonomia i higiena pracy. ĆWICZENIA LABORATORYJNE Model do demonstracji środków dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej. Uziemienia w sieci niskiego napięcia. Badanie przewodności elektrycznej podłóg i ścian. Badanie stanu ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach z wyłącznikami różnicowoprądowymi. Pomiar impedancji pętli zwarciowej. Pomiar rezystancji uziemienia. Pomiar rezystywności gruntu. Pomiar rezystancji izolacji.</p> | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Wiedza z przedmiotu Urządzenia elektryczne | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | Ćwiczenia praktyczne | 100.0% | 33.0% |
| | Zaliczenie pisemne | 50.0% | 67.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | | <p>Czapp S.: Ochrona przeciwporażeniowa w sieciach i instalacjach niskiego napięcia. PWN, Warszawa 2023</p> <p>Markiewicz H.: Bezpieczeństwo w elektroenergetyce. PWN, WNT, Warszawa 2017.</p> |
| | Uzupełniająca lista lektur | | Musiał E.: Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne, WSP, Warszawa 2008. |
| | Adresy eZasobów | | Adresy na platformie eNauczanie: |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <p>1. Granica samouwolnienia przy prądzie rażeniowym przemiennym to:</p> <p>a) 1 mA</p> <p>b) 10 mA</p> <p>c) 30 mA</p> <p>2. Wyłączniki różnicowoprądowe typu A wykrywają:</p> <p>a) prądy różnicowe przemiennie i prądy różnicowe jednokierunkowe o dużym tętnieniu</p> <p>b) tylko prądy różnicowe przemiennie</p> <p>c) tylko prądy różnicowe jednokierunkowe o dużym tętnieniu</p> <p>3. Największe napięcie uziomowe dopuszczalne długotrwale w stacjach 110/15 kV/kV wynosi:</p> <p>a) 80 V</p> <p>b) 160 V</p> <p>c) 50 V</p> | | |

