

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa modułu/przedmiotu Urządzenia elektryczne | | Kod 1010311361010310067 |
| Kierunek studiów Elektrotechnika | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak) | Rok / Semestr 3 / 6 |
| Ścieżka obieralności/specjalność Urządzenia i instalacje elektryczne | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny |
| Stopień studiów: I stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 2 |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak) | | (ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak) |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki | | Podział ECTS (liczba i %) |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: | | |
| <p>prof. dr hab. Aniela Kamińska-Benmechernene, prof. nadzw. email: anIELa.kaminska@put.poznan.pl tel. 61 665 26 67 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań</p> | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | Podstawowe wiadomości z zakresu elektrotechniki, urządzeń elektrycznych z semestru 5 i metrologii elektrycznej. |
| 2 | Umiejętności: | Potrąfi przeprowadzić analizę matematyczno-fizyczną zjawisk występujących w urządzeniach i układach elektroenergetycznych, umie czytać schematy elektryczne. |
| 3 | Kompetencje społeczne | Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. |
| Cel przedmiotu: | | |
| Poznanie zasad działania urządzeń elektroenergetycznych, układów i roli stacji transformatorowo-rozdzielczych, metod analizy niezawodności pracy stacji. Potrąfi zaprojektować zasilanie oraz układ stacji transformatorowo-rozdzielczej i dobrać aparaturę. Planowanie eksperymentu, dobór przyrządów pomiarowych i realizacja układu probierczego oraz wykonanie badań i opracowanie wyników. | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: | | |
| 1. Umie wyjaśnić zasadę działania urządzeń elektroenergetycznych. - [K_W03 +, K?_W04+, K_W08 +++] | | |
| 2. Zna podstawowe układy stacji, sposób ich pracy, metody analizy niezawodności pracy stacji. - [K_W08++, K_W24+++] | | |
| Umiejętności: | | |
| 1. Potrąfi zaprojektować zasilanie oraz układ stacji transformatorowo-rozdzielczej. - [K_U03 +, K_U11 ++] | | |
| 2. Potrąfi przeprowadzić obliczenia i analizy konieczne dla doboru urządzeń w stacjach elektroenergetycznych. - [K_U03 ++, K_U11 +++] | | |
| 3. Potrąfi zaplanować eksperyment, dobrać układ i urządzenia probiercze, przeprowadzić badania i opracować wyniki pomiarów. - [K_U02+++ , K_U14+++] | | |
| Kompetencje społeczne: | | |
| 1. Ma świadomość wpływu prawidłowego doboru układu i urządzeń stacji elektroenergetycznej na zapewnienie ciągłości zasilania różnych odbiorców w energię elektryczną. - [K_K01 +, K_K02 +++] | | |
| 2. Ma świadomość wpływu zjawisk oraz urządzeń i stacji na środowisko oraz ludzi pracujących przy urządzeniach elektroenergetycznych i je wykorzystujących. - [K_K02 +++ , K_K03 +++] | | |
| Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia | | |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| <p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena umiejętności doboru układu i urządzeń w stacjach elektroenergetycznych, - ocena znajomości i zrozumienia działania urządzeń i układów stacji. <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena umiejętności planowania eksperymentu, - ocena umiejętności doboru układu probierczego i urządzeń, - ocena przeprowadzenia eksperymentu, opracowania wyników przy wykorzystaniu nowoczesnych metod i oprogramowania, - ocena analizy dokładności pomiarów, opisu matematycznego i wniosków. <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przeprowadzenie analizy pracy stacji i urządzeń w układach i warunkach, które nie były omawiane na wykładzie, - proponowanie i analiza układu stacji dla szczególnych wymagań stawianych przez odbiorcę energii, - zespołową realizację rozszerzonego eksperymentu w laboratorium, - wykorzystanie nowoczesnych metod opisu wyników pomiarów, przeprowadzenie analizy matematyczno-fizycznej i opracowanie rozszerzonych wniosków. | | |
| Treści programowe | | |
| <p>Zasada działania i zadania urządzeń elektroenergetycznych: transformatorów, szyn zbiorczych, wyłączników, rozłączników, odłączników, przekładników. Rola stacji transformatorowo-rozdzielczej w układzie elektroenergetycznym. Układy stacji, ich wyposażenie i działanie. Ogólne zasady doboru urządzeń. Wybrane metody badania niezawodności pracy stacji.</p> <p>Aktualizacja 2017: Parametry znamionowe i dobór urządzeń elektroenergetycznych, układy zasilania odbiorców</p> <p>Zastosowane metody kształcenia: wykłady z prezentacją multimedialną, wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów i inicjowanie dyskusji</p> | | |
| <p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Maksymiuk, J. Nowicki, Aparaty elektryczne i rozdzielnice wysokich i średnich napięć, Wydawnictwo politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2014 2. K. Żmuda, Elektroenergetyczne układy przesyłowe i rozdzielcze. Wybrane zagadnienia z przykładami, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2014 3. I. Wasiak, Elektroenergetyka w zakresie Przesył i rozdział energii elektrycznej, Politechnika Łódzka, 2010 4. C. Królikowski, Z. Boruta, A. Kamińska, Technika łączenia obwodów elektroenergetycznych. Przykłady obliczeń, PWN Warszawa 1992 | | |
| <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. D. Glover, M.S. Sarma, T.J. Overbye, Power System Analysis and Design, cengage Learning, Inc, Florence, KY, US, 2011 | | |
| Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta | | |
| Czynność | | Czas (godz.) |
| 1. udział w zajęciach wykładowych | | 15 |
| 2. udział w zajęciach laboratoryjnych | | 15 |
| 3. udział w konsultacjach dotyczących wykładu i zajęć laboratoryjnych | | 8 |
| 4. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych | | 8 |
| 5. opracowanie wyników ćwiczeń laboratoryjnych | | 10 |
| 6. przygotowanie do egzaminu pisemnego | | 20 |
| 7. udział w egzaminie | | 2 |
| Obciążenie pracą studenta | | |
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 78 | 2 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 40 | 2 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 25 | 1 |