



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Kod modułu                       |  |
| Nazwa modułu                     | <b>Eksploatacja Urządzeń Elektrycznych</b> |
| Nazwa modułu w języku angielskim | <b>Operation of electrical equipment</b>   |
| Obowiązuje od roku akademickiego | <b>2012/2013 (aktualizacja 2017/18)</b>    |

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Kierunek studiów                 | <b>Elektrotechnika</b>  |
| Poziom kształcenia               | <b>I stopień</b><br><i>(I stopień / II stopień)</i>                         |
| Profil studiów                   | <b>Ogólnoakademicki</b><br><i>(ogólnoakademicki / praktyczny)</i>           |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | <b>niestacjonarne</b><br><i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>              |
| Specjalność                      | <b>Przetwarzanie i Użytkowanie Energii Elektrycznej</b>                     |
| Jednostka prowadząca moduł       | <b>Katedra Urządzeń i Systemów Automatyki<br/>Zakład Podstaw Energetyki</b> |
| Koordinator modułu               | <b>dr inż. Andrzej Stobiecki</b>  |
| Zatwierdził:                     | <b>Dziekan Wydziału EAil<br/>Dr hab. Inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk</b>    |

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|  |  |
|--|--|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów             | <b>kierunkowy</b><br><i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i> |
| Status modułu  | <b>nieobowiązkowy</b><br><i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>   |
| Język prowadzenia zajęć                              | <b>polski</b>  |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr        | <b>VII</b>   |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | <b>semestr letni</b><br><i>(semestr zimowy / letni)</i>          |
| Wymagania wstępne                                    | <b>brak</b><br><i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>             |
| Egzamin  | <b>nie</b><br><i>(tak / nie)</i>                                 |
| Liczba punktów ECTS                                  | <b>4</b>   |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład    | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|-------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------|
| w semestrze             | <b>16</b> | <b>16</b> |              |         |      |



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Cel modułu</b> | Celem modułu jest przygotowanie studenta do znajomości przepisów dotyczących eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych, organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach. Umiejętność opracowania stanowiskowej instrukcji eksploatacji dla urządzenia lub instalacji elektroenergetycznych na podstawie obowiązujących przepisów. |
|-------------------|---|

| Symbol efektu | Efekty kształcenia student, który zaliczył przedmiot:  | Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne) | odniesienie do efektów kierunkowych | odniesienie do efektów obszarowych |
|---------------|--|--|-------------------------------------|------------------------------------|
| W_01          | Ma szczegółową wiedzę w zakresie klasyfikacji urządzeń elektrycznych i ich doboru do różnych warunków                    | w/ć                                    | K_W12<br>K_W14<br>K_W16             | T1A_W02<br>T1A_W03                 |
| W_02          | Zna szczegółowe przepisy dotyczące eksploatacji urządzeń elektrycznych   | w/ć                                    | K_W12<br>K_W14<br>K_W16             | T1A_W04<br>T1A_W05                 |
| W_03          | Zna zasady ratowania osób porażonych prądem elektrycznym   | w/ć                                    | K_W12<br>K_W14<br>K_W16             | T1A_W07<br>T1A_W08                 |
| U_01          | Umie dobierać urządzenia do warunków sieciowych i środowiskowych   | w/ć                                    | K_U01<br>K_U03                      | T1A_U03<br>T1A_U14                 |
| U_02          | Potrafi opracować instrukcję eksploatacji do dowolnego urządzenia elektrycznego stosując w tym celu odpowiednie przepisy | w/ć                                    | K_U03<br>K_U12                      | T1A_U03<br>T1A_U05<br>T1A_U15      |
| U_03          | Potrafi zastosować zasady udzielania pierwszej pomocy w sytuacji zagrożenia zdrowia lub życia                            | w/ć                                    | K_U12<br>K_U18                      | T1A_W08<br>T1A_U05                 |
| K_01          | Rozumie potrzebę stosowania odpowiednich przepisów przy eksploatacji urządzeń  | w/ć                                    | K_K01<br>K_K02                      | T1A_K01<br>T1A_K02                 |
| K_02          | Potrafi zastosować odpowiednią instrukcję eksploatacji   | w/ć                                    | K_K03<br>K_K06                      | T1A_K03<br>T1A_K04                 |

### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu konwersatoryjnego

| Nr wykładu | Treści kształcenia   | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|------------|--|---|
| 1          | Podstawowe pojęcia eksploatacyjne. Klasyfikacja urządzeń, ogólne zasady budowy i warunki pracy urządzeń. Organizacja bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych | W_01<br>U_01                                  |
| 2          | Eksploatacja sieci elektroenergetycznych. Eksploatacja linii napowietrznych i kablowych  | W_01<br>U_02                                  |
| 3          | Eksploatacja stacji i rozdzielni, Eksploatacja transformatorów   | W_01<br>U_02                                  |
| 4          | Eksploatacja urządzeń napędowych.  | W_01<br>U_02                                  |
| 5          | Eksploatacja instalacji elektroenergetycznych i oświetlenia elektroenergetycznego  | W_01<br>U_02<br>K_02                          |
| 6          | Zasady bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.   | W_01<br>U_02<br>K_01                          |



|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
| 7 | Sprzęt ochronny. Uwalnianie porażonego spod działania napięcia. | W_01<br>U_02<br>U_03 |
| 8 | Sprawdzanie wiedzy, kolokwium pisemne                           | W_01<br>U_02         |

### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

| Nr zajęć ćwicz. | Treści kształcenia  | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu     |
|-----------------|---|---|
| 1               | Ogólne zasady prowadzenia ruchu urządzeń energetycznych. Wielkości znamionowe i ogólne zasady doboru urządzeń elektrycznych   | W_01  |
| 2               | Dobór urządzeń do warunków sieci elektroenergetycznej, zasady doboru urządzeń do warunków środowiskowych  | W_01<br>U_01                                      |
| 3               | Ogólne zasady doboru przewodów do warunków eksploatacyjnych   | W_01<br>U_01                                      |
| 4               | Dobór silników do warunków pracy  | W_01<br>U_01                                      |
| 5               | Dobór zabezpieczeń silników   | W_01<br>U_01                                      |
| 6               | Dobór transformatorów do warunków obciążenia  | W_01<br>U_01                                      |
| 7, 8            | Opracowanie instrukcji eksploatacji dla urządzeń lub instalacji elektroenergetycznych w oparciu o aktualne normy i przepisy, z uwzględnieniem niezbędnych pomiarów ochrony przeciwporażeniowej. | W_01,<br>W_02,<br>U_01,<br>U_02,<br>K_01,<br>K_02 |

### Metody sprawdzania efektów kształcenia

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia<br>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.) |
|---------------|---|
| W_01          | Zaliczenie pisemne i ustne  |
| W_02          | Zaliczenie pisemne i ustne  |
| W_03          | Zaliczenie pisemne i ustne  |
| U_01          | Wykonanie instrukcji eksploatacji urządzenia  |
| U_02          | Wykonanie instrukcji eksploatacji urządzenia  |
| U_03          | Zaliczenie pisemne i ustne  |
| K_01          | Zaliczenie pisemne i ustne  |
| K_02          | Zaliczenie pisemne i ustne  |



### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS |   |                            |
|---------------------|---|----------------------------|
|                     | Rodzaj aktywności   | obciążenie studenta        |
| 1                   | Udział w wykładach  | 16                         |
| 2                   | Udział w ćwiczeniach  | 16                         |
| 3                   | Udział w laboratoriach  |                            |
| 4                   | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)   | 2                          |
| 5                   | Udział w zajęciach projektowych   |                            |
| 6                   | Konsultacje projektowe  |                            |
| 7                   | Udział w egzaminie  |                            |
| 8                   |   |                            |
| 9                   | <b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>  | <b>34</b><br><i>(suma)</i> |
| 10                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b><br><i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | <b>1,36</b>                |
| 11                  | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów   | 16                         |
| 12                  | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń  | 16                         |
| 13                  | Samodzielne przygotowanie się do kolokwium  |                            |
| 14                  | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów   |                            |
| 15                  | Wykonanie sprawozdań  |                            |
| 15                  | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium   |                            |
| 17                  | Wykonanie projektu lub dokumentacji (projekt biznesowy)   | 20                         |
| 18                  | Przygotowanie do zaliczenia końcowego   | 14                         |
| 19                  | Wykonanie ankiet  |                            |
| 20                  | <b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>  | <b>66</b><br><i>(suma)</i> |
| 21                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b><br><i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>  | <b>2,64</b>                |
| 22                  | <b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>   | <b>100</b>                 |
| 23                  | <b>Punkty ECTS za moduł</b><br><i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>   | <b>4</b>                   |
| 24                  | <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b><br><i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>  | <b>66</b>                  |
| 25                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b><br><i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>                                     | <b>2,64</b>                |



### E. LITERATURA

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Wykaz literatury              | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Boczkowski A.: Vademecum elektryka. Bezpieczeństwo użytkowania instalacji elektrycznych. Oficyna Wydawnicza Polcen.</li><li>2. Gruza Lidia, Piotr Herok, Zygmunt Lipski, Stefan Manczyk, Stefan Niestępski, Alojzy Nowak, Zbigniew Nowak, Marcin Sulkowski. Poradnik monter elektryka. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, cop. 2013.</li><li>3. Laskowski J.: Nowy poradnik elektroenergetyka przemysłowego. Wydawnictwo Centralny Ośrodek Szkoleń i Wydawnictw Stowarzyszenia Elektryków Polskich, Warszawa.</li><li>4. Łasak F.: Okresowe badania i pomiary elektryczne w przemyśle Instalacje i urządzenia do 1 kV. Wydawnictwo DASHÖFER, 2011.</li><li>5. Markiewicz H.: Bezpieczeństwo w elektroenergetyce – zagadnienia wybrane. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa.</li><li>6. Markiewicz H.: Urządzenia elektroenergetyczne. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne WNT.</li><li>7. Pawlik M., Strzelczyk F.: Elektrownie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.</li><li>8. Praca zbiorowa: Poradnik inżyniera elektryka. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa.</li><li>9. Praca zbiorowa: Poradnik monter elektryka. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa.</li><li>10. Praca zbiorowa: Vademecum elektryka – 2009, Wydawnictwo SEP COSIW.</li><li>11. Strojny J., Strzałka J.: Elektroenergetyka – obsługa i eksploatacja urządzeń, instalacji i sieci. Wydawnictwo TARbonus, Kraków-Tarnobrzeg.</li><li>12. Uczciwek T.: Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ochrona przeciwpożarowa w elektroenergetyce. Centralny Ośrodek Szkoleń i Wydawnictw Stowarzyszenia Elektryków Polskich, Warszawa.</li></ol> |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu |  |