

## KARTA PRZEDMIOTU

|  |  |                        |                     |                             |
|--|--|------------------------|---------------------|-----------------------------|
| <b>Kierunek: Elektrotechnika</b>   | <b>Przedmiot kierunkowy</b>                  |                        |                     |                             |
| <b>Nazwa przedmiotu:<br/>Podstawy elektroenergetyki</b>  | <b>Kod przedmiotu: C6-2020-EE-1N-3K-PEN1</b> |                        |                     |                             |
| <b>Rodzaj przedmiotu:<br/>kierunkowy</b>   | <b>Poziom studiów: I stopień</b>             | <b>Rok studiów: II</b> | <b>Semestr: III</b> | <b>Tryb: niestacjonarny</b> |
| <b>Liczba godzin: 15<br/>w tym: Wykład: 15</b>   | <b>Liczba punktów ECTS: 2</b>                |                        |                     |                             |
| <b>Tytuł, imię i nazwisko:<br/>Wykład: dr inż. Dominik Wojtaszczyk<br/>adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: d.wojtaszczyk@uniwersytetkaliski.edu.pl</b> |  |                        |                     |                             |

### Informacje szczegółowe

#### Cele przedmiotu

**C1** Przystwojenie podstawowej wiedzy z zakresu wytwarzania, przesyłania i rozdziału energii elektrycznej

**C2** Zdobycie umiejętności rozpoznawania i oceny wpływu głównych czynników na prawidłową pracę układu elektroenergetycznego

**C3** Poznanie metod wyznaczania skutków oddziaływań cieplnych i elektrodynamicznych prądu przetężeniowego

#### Wymagania wstępne

**w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych**

1. Znajomość podstawowych pojęć i praw fizycznych związanych z elektrotechniką
2. Umiejętność korzystania z metod liczb zespolonych, elementów równań różniczkowych, rachunku wektorowego i algebry macierzy

#### Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

| <b>Efekty uczenia się</b> | <b>Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student</b>   | <b>Odniesienie do celów przedmiotu</b> | <b>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu</b> |
|---------------------------|---|--|--|
| <b>EU1</b>                | Zna podstawy analizy i syntezy obwodu elektrycznego prądu stałego i sinusoidalnie zmiennego   | <b>C1</b>                              | <b>K_W02</b>   |
| <b>EU2</b>                | Umie klasyfikować elementy składowe układu elektroenergetycznego i ma podstawową wiedzę o ich właściwościach                                      | <b>C2</b>                              | <b>K_W03</b>   |
| <b>EU3</b>                | Umie formułować i rozwiązywać równania dotyczące rozptyłu prądów i rozkładu napięć w obwodach elektrycznych przy normalnych stanach pracy         | <b>C2</b>                              | <b>K_W02, K_U09</b>                                    |
| <b>EU4</b>                | Zna i umie zastosować prawa i twierdzenia opisujące zjawiska cieplne i elektrodynamiczne związane z przepływem prądów przetężeniowych             | <b>C2, C3</b>                          | <b>K_W04</b>   |
| <b>EU5</b>                | Potrafi interpretować, oszacować i krytycznie ocenić otrzymane rezultaty, wyciągać wnioski oraz identyfikować źródła błędów w przyjętych modelach | <b>C3</b>                              | <b>K_W04</b>   |

#### Treści programowe

| <b>Treści programowe</b> | <b>Forma zajęć</b>   | <b>Liczba godzin</b> | <b>Odniesienie do efektów uczenia się</b> |
|--------------------------|--|----------------------|---|
|                          | <b>Wykład</b>  | <b>15</b>            |   |
| <b>TP1</b>               | Obwody prądu stałego i ich analiza za pomocą m.in. praw Kirchhoffa, twierdzeń Thevenina i Nortona                        | <b>1</b>             | <b>EU1</b>                                |
| <b>TP2</b>               | Prawa Kirchhoffa, Joule'a i Ohma w obwodach prądu sinusoidalnego oraz zjawisko rezonansu                                 | <b>2</b>             | <b>EU1, EU3</b>                           |
| <b>TP3</b>               | Bilans cieplny elementów obwodu przy nagrzewaniu prądem ciągłym, przerywanym i dorywczym                                 | <b>1</b>             | <b>EU4</b>                                |
| <b>TP4</b>               | Oddziaływanie elektrodynamiczne prądu przetężeniowego, równania Biota-Savarta, Lorentza i prawo Ampere'a                 | <b>2</b>             | <b>EU4</b>                                |
| <b>TP5</b>               | Metody wyznaczania sił działających na tory prądowe jednowymiarowe równoległe i prostopadłe przy prądach przetężeniowych | <b>2</b>             | <b>EU4, EU5</b>                           |
| <b>TP6</b>               | Powstanie systemów elektroenergetycznych, ich rozwój oraz ogólna charakterystyka systemu krajowego                       | <b>2</b>             | <b>EU2</b>                                |
| <b>TP7</b>               | Klasyfikacja elektrowni ze względu na źródła i metody wytwarzania energii elektrycznej oraz charakterystykę techniczną   | <b>1</b>             | <b>EU2</b>                                |
| <b>TP8</b>               | Konfiguracje i schematy zastępcze elementów składowych sieci przesyłowych oraz rozdzielczych                             | <b>2</b>             | <b>EU2, EU3</b>                           |
| <b>TP9</b>               | Straty mocy i straty oraz spadki napięć w sieciach przesyłowych  | <b>2</b>             | <b>EU3, EU5</b>                           |

#### Narzędzia dydaktyczne:

1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym

2. Prezentacje dotyczące aktualnych zdarzeń związanych z awariami w systemach elektroenergetycznych (blackout), znacznymi inwestycjami i zastosowaniem nowych technologii

### Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Efekt uczenia się | Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się |   |                         |                                |
|-------------------|---|---|-------------------------|--------------------------------|
|                   | Wiedza faktograficzna                             | Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne | Umiejętności kognitywne | Kompetencje społeczne, postawy |
| EU1               | x   |   |                         |                                |
| EU2               | x   | x   | x                       |                                |
| EU3               | x   | x   | x                       |                                |
| EU4               | x   | x   | x                       | x                              |
| EU5               |   | x   | x                       | x                              |

### Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

**F – formujące**

**F1. Udział w dyskusji**

**F2. Propozycje prezentacji (Narzędzia dydaktyczne pkt. 2)**

**P – podsumowujące**

**P1. Testy sprawdzające**

**P2. Zaliczenie pisemne**

### Skala ocen

| Ocena: | Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych  |
|--------|--|
| 5,0    | - znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne   |
| 4,5    | - bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne                                      |
| 4,0    | - dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne   |
| 3,5    | - zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami |
| 3,0    | - zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami              |
| 2,0    | - niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne                                   |

**Forma zakończenia** zaliczenie

### Obciążenie pracą studenta

#### Forma aktywności

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: **15**

2. Przygotowanie się do zajęć: **35**

**SUMA: 50 godzin**

### Literatura

#### Podstawowa:

1. Cholewicki T., Elektrotechnika teoretyczna, WNT Warszawa 1967, tom I-II
2. Strojny J., Strzałka J., Elektroenergetyka, Europex, Kraków 2003
3. Au A., Maksymiuk J., Pochanke Zb., Podstawy obliczeń aparatów elektroenergetycznych, WNT Warszawa 1982

#### Uzupełniająca:

1. Bartodziej G., Tomaszewski M., Polityka energetyczna i bezpieczeństwo energetyczne, Nowa Energia, Racibórz 2009
2. Kochel M., Niestępski S., Elektroenergetyczne sieci i urządzenia przemysłowe, Ofic. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003
3. Słowiński P., Słowiński K. K., Władca piorunów. Nikola Tesla i jego genialne wynalazki, Videograf SA, Chorzów 2013

### Inne przydatne informacje o przedmiocie: