



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                                                      |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Kod przedmiotu                       |                                                      |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Metody projektowania systemów oświetleniowych</b> |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Methods for designing lighting systems</b>        |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2019/20</b>                                       |

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |                                                                                                                  |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 |                                                                                                                  |
| Poziom kształcenia               |                                                                                                                  |
| Profil studiów                   |                                                                                                                  |
| Forma i tryb prowadzenia studiów |                                                                                                                  |
| Zakres                           |                                                                                                                  |
| Jednostka prowadząca przedmiot   |                                                                                                                  |
| Koordinator przedmiotu           | <b>mgr inż. Mariusz Deląg</b>                                                                                    |
| Zatwierdził                      | <b>Dziekan Wydziału Elektrotechniki<br/>Automatyki i Informatyki<br/>Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk</b> |

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                               |                                  |
|-----------------------------------------------|----------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów      |                                  |
| Status przedmiotu                             |                                  |
| Język prowadzenia zajęć                       |                                  |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr |                                  |
| Wymagania wstępne                             | <b>Fizyka, Technika Świetlna</b> |
| Egzamin (TAK/NIE)                             |                                  |
| Liczba punktów ECTS                           |                                  |

| Forma prowadzenia zajęć   | wykład    | ćwiczenia | laboratorium | projekt   | Inne     |
|---------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|----------|
| Liczba godzin w semestrze | <b>30</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>     | <b>30</b> | <b>0</b> |

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                          | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | zna szczegółowo teorię obwodów prądu stałego i prądu zmiennego, właściwości elementów obwodów elektrycznych oraz podstawowe prawa elektrotechniki, potrafi tworzyć modele obwodowe wraz z ich opisem matematycznym, rozumie występowanie stanów ustalonych i nieustalonych. | ELE1_W07                            |
|                       | W02           | zna zasady stosowania aparatury pomiarowej oraz właściwości podstawowych przyrządów pomiarowych, zna zasady funkcjonowania systemów pomiarowych                                                                                                                             | ELE1_W10                            |
|                       | W03           | ma wiedzę o urządzeniach elektrycznych w układach wytwarzania, przesyłu, rozdziału, przetwarzania i użytkowania energii elektrycznej, zna zjawiska elektromagnetyczne, dynamiczne i cieplne oraz zagadnienia kompatybilności elektromagnetycznej                            | ELE1_W16                            |
| Umiejętności          | U01           | potrafi zaplanować i przeprowadzić symulacje oraz pomiary charakterystyk i parametrów elektrycznych, a także wyodrębnić podstawowe wielkości charakteryzujące materiały, elementy i urządzenia elektryczne                                                                  | ELE1_U07                            |
|                       | U02           | potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy, oceny działania i projektowania elementów i układów elektrycznych oraz prostych systemów elektrycznych                                                                  | ELE1_U09                            |
| Kompetencje społeczne | K01           | ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym także jej wpływ na środowisko oraz związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje                                                                          | ELE1_K02                            |

**TREŚCI PROGRAMOWE**

| Forma zajęć* | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wykład       | 1-2. Wpływ środowiska i miejsca pracy na czynniki i wielkości decydujące o metodzie i systemie oświetlenia obiektu<br>3. Funkcja i znaczenie obiektu a wybór metody projektowania<br>4-5. Komputerowe metody projektowania systemów oświetleniowych obiektów zamkniętych z zachowaniem kryterium racjonalnego i dobrego oświetlenia<br>6. Pakiet Dialux<br>7. Pakiet Calculux<br>8-9. Komputerowe metody projektowania systemów oświetlenia obiektów specjalnych<br>10-11. Pakiet CAD<br>12-13. Komputerowe metody projektowania systemów oświetlenia obiektów otwartych z zachowaniem kryteriów optymalnej eksploatacji i ochrony środowiska<br>14. Eksploatacja systemów oświetleniowych obiektów otwartych<br>15. Eksploatacja systemów oświetleniowych obiektów zamkniętych i specjalnych |
| Projekt      | Projektowanie oświetlenia obiektów wraz z wizualizacją przestrzenną w środowisku programu DIALUX, CAD i CALCULUX,; zadanie obejmuje:<br>- budowę przestrzenną obiektu z dużym stopniem uszczegółowienia,<br>- wielowariantową symulację przestrzenną iluminacji obiektu<br>- analizę spójności architektonicznej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów uczenia się |                 |           |         |              |      |
|---------------|----------------------------------------|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | Egzamin ustny                          | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01           |                                        |                 | Tak       | Tak     |              |      |
| W02           |                                        |                 | Tak       | Tak     |              |      |
| W03           |                                        |                 | Tak       | Tak     |              |      |
| U01           |                                        |                 | Tak       | Tak     |              |      |
| U02           |                                        |                 | Tak       |         |              |      |
| K01           |                                        |                 | Tak       |         |              |      |

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia                                            |
|--------------|------------------|---------------------------------------------------------------|
| wykład       |                  | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć |
| Projekt      |                  | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu                  |

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS |                                                                                                 |                     |   |   |    |   |           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---|----|---|-----------|
| Lp.                 | Rodzaj aktywności                                                                               | Obciążenie studenta |   |   |    |   | Jednostka |
| 1.                  | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów                                                     | W                   | C | L | P  | S | h         |
|                     |                                                                                                 | 30                  | 0 | 0 | 30 | 0 |           |
| 3.                  | Inne (konsultacje, egzamin)*                                                                    | 2                   | 0 | 0 | 2  | 0 | h         |
| 4.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       | 64                  |   |   |    |   | h         |
| 5.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 2,56                |   |   |    |   | ECTS      |
| 6.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 36                  |   |   |    |   | h         |
| 7.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy                         | 1,44                |   |   |    |   | ECTS      |
| 8.                  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym                                     | 30                  |   |   |    |   | h         |
| 9.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym            | 1,88                |   |   |    |   | ECTS      |
| 10.                 | Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta                                                  | 100                 |   |   |    |   | h         |
| 11.                 | Punkty ECTS za moduł<br>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta                              | 4                   |   |   |    |   |           |

\* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

## LITERATURA

1. Praca zbiorowa Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach. Komentarz Polskiego Komitetu Oświetleniowego, 2007
  2. Praca zbiorowa Technika Świetlna '09 Polski Komitet Oświetleniowy, 2009
  3. Wolska A., Pawlak A.; Oświetlenie stanowisk pracy CIOP, 2007
  4. Żagan W.; Podstawy techniki świetlnej Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2005
- Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje*