

## **Program studiów podyplomowych**

# **OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZECIWPOŻAROWA W INSTALACJACH ELEKTRYCZNYCH**

opracowany zgodnie z:

Ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji

(Dz.U. z 2018 r. poz. 2153)

Rozp. MNiSzW z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji

(Dz. U. z 2018 r. poz. 2218)

organizowanych przez

**Wydział Elektryczny Politechniki Wrocławskiej**

Załączniki:

Program kształcenia:

1. Opis studiów podyplomowych,
2. Zakładane efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikowania i dokumentacji,
3. Lista kursów z wymiarem godzinowym oraz liczbą punktów ECTS,
4. Wykaz egzaminów obowiązkowych,
5. Wymiar czasu przeznaczony na pracę końcową,
6. Zakres egzaminu końcowego,

Plan studiów podyplomowych:

7. Zestaw kursów w układzie semestralnym,
8. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym.

oraz:

9. Waga potrzebna do obliczenia ostatecznego wyniku studiów.

## Opis studiów podyplomowych

Nazwa studiów podyplomowych: „Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwpożarowa w instalacjach elektrycznych”

Organizator studiów podyplomowych: Wydział Elektryczny Politechniki Wrocławskiej

Kierownik studiów: dr inż. Marek Jaworski

Czas trwania studiów: 2 semestry – 188 godzin,

Liczba punktów ECTS: 31

Zasady naboru: Dyplom ukończenia studiów wyższych 1 lub 2 stopnia. Preferowane będą osoby z wykształceniem z zakresu dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika.

- przyjęciu decyduje kolejność zgłoszeń.
- w przypadku ukończenia studiów wyższych w zakresie innych dyscyplin, o przyjęciu decyduje Komisja Rekrutacyjna pod przewodnictwem Kierownika Studiów Podyplomowych.

Warunki ukończenia studiów: Praca końcowa zakończona obroną

Termin zgłoszeń: ciągły

Liczba słuchaczy: min 14 osób, max 24 osoby

Telefon kontaktowy: dr inż. Marek Jaworski tel. 71 320-37-68

Krótką charakterystyką studiów podyplomowych:

Program studiów podyplomowych zawiera wykłady z instalacji i aparatów elektrycznych, ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, ochrony odgromowej, zagrożeń wybuchowych, bezpieczeństwa pożarowego budynków, systemów ochrony przeciwpożarowej oraz prowadzenia działań ratowniczych. Studia podyplomowe rozszerzają wiedzę oraz przygotowanie uczestników do indywidualnego wykonywania projektów technicznych instalacji elektrycznych w strefach zagrożonych wybuchem lub pożarem oraz

uczają przeprowadzania bezpiecznej i skutecznej ewakuacji ludzi z budynku objętego pożarem przy zapewnieniu ciągłości dostaw energii elektrycznej o parametrach gwarantujących pracę urządzeń przeciwpożarowych. W programie studiów podyplomowych jest łącznie 128 godzin wykładów, 24 godziny projektów oraz 28 godzin ćwiczeń laboratoryjnych. Zajęcia prowadzą pracownicy Wydziału Elektrycznego Politechniki Wrocławskiej oraz zaproszeni goście, posiadający stosowną wiedzę i uprawnienia do prowadzenia zajęć.

Praca końcowa polegać będzie na samodzielnym opracowaniu, pod kierunkiem promotora, projektów instalacji elektrycznej budynków zagrożonych pożarem przy uwzględnieniu środków ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej.

Sylwetka absolwenta studiów podyplomowych:

Absolwenci studiów podyplomowych **Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwpożarowa w instalacjach elektrycznych** będą przygotowani do projektowania instalacji i urządzeń elektrycznych oraz środków ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach, które muszą funkcjonować w czasie pożaru. Będą umieli rozpoznać zagrożenia wybuchowe, będą znać przebieg rozwoju pożaru oraz zasady projektowania systemów sygnalizacji pożarowej. Absolwenci studiów będą dysponować wiedzą i umiejętnościami technicznymi umożliwiającymi prowadzenie badań środków ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej oraz przeprowadzania działań ratowniczych w płonących budynkach w warunkach zagrożenia porażenia prądem elektrycznym.

**Zakładane efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikowania i dokumentacji**

Studia podyplomowe - **Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwpożarowa w instalacjach elektrycznych** należy do dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika.

**Objaśnienie oznaczeń:**

OPPIE (przed podkreśleniem) – skrótowa nazwa kierunku studiów

2 – studia drugiego stopnia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K – kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu uczenia się

*Tabela 1. Wykaz efektów uczenia się*

| Kod efektu    | Nazwa efektu uczenia się dla kierunku studiów podyplomowych:<br><i>Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwpożarowa w instalacjach elektrycznych</i><br>Po ukończeniu studiów absolwent:                                            | Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji |                                                                                                                                                                                  |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wiedza</b> |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                  |                                                                                                                                                                                  |
| OPPIE_W1      | Ma rozszerzoną wiedzę na temat zagrożeń związanych z oddziaływaniem prądów na organizmy żywe oraz sposobach związanych z minimalizacją zagrożeń przeciwporażeniowych, a także eksploatacją urządzeń ochrony przeciwporażeniowej | P6S_WG                                                                              | <b>ZNA I ROZUMIE:</b><br>w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem | P6U_W                                                                            | <b>ZNA I ROZUMIE:</b><br>- w zaawansowanym stopniu – fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi,<br>- różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności. |
| OPPIE_W2      | Ma wiedzę na temat podstawowych zagadnień prawnych związanych z bezpieczeństwem pożarowym budynków                                                                                                                              |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                  |                                                                                                                                                                                  |
| OPPIE_W3      | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie kluczowej terminologii związanej z ochroną przeciwporażeniową i przeciwpożarową w instalacjach elektrycznych                                                                                 |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                  |                                                                                                                                                                                  |
| OPPIE_W4      | Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej budynków, a także związaną w zakresie zasad i środków ochrony różnych typów budynków i obiektów budowlanych                         |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                  |                                                                                                                                                                                  |
| OPPIE_W5      | Ma wiedzę o trendach rozwojowych w technice ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej w instalacjach elektrycznych                                                                                                         |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                  |                                                                                                                                                                                  |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OPPIE_W6            | Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, aparatów elektrycznych, technicznych systemów zabezpieczeń ppoż. i ochrony przeciwporażeniowej.                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| OPPIE_W7            | Zna podstawowe metody techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej w instalacjach elektrycznych                                                            |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| OPPIE_W8            | Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań w praktyce inżynierskiej związanej z zapewnieniem właściwej ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej w instalacjach elektrycznych              |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Umiejętności</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| OPPIE_U1            | Potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania problemów związanych z ochroną przeciwporażeniową i przeciwpożarową w instalacjach elektrycznych metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne                                                          | P6S_UW | <b>POTRAFI:</b><br>wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:<br>– właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji,<br>– dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych | P6U_U | <b>POTRAFI:</b><br>- innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach,<br>- samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie,<br>- komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko |
| OPPIE_U2            | Potrafi formułować hipotezy związane z problematyką ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej w instalacjach elektrycznych                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| OPPIE_U3            | Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z zapewnieniem właściwej ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej integrować wiedzę z zakresu inżynierii bezpieczeństwa i innych dyscyplin przydatnych w rozwiązywaniu problemu inżynierskiego |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| OPPIE_U4 | Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowoczesnych technik w zakresie zapewnienia właściwego poziomu ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej w instalacjach elektrycznych                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                        |  |  |
| OPPIE_U5 | Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej w instalacjach elektrycznych                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                        |  |  |
| OPPIE_U6 | Potrafi zaproponować usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych w zakresie ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej w instalacjach elektrycznych                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                        |  |  |
| OPPIE_U7 | Potrafi dokonać identyfikacji i specyfikacji złożonych zadań inżynierskich związanych z zapewnieniem ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej w instalacjach elektrycznych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne                                                               |  |                                                                                                                                                                                                        |  |  |
| OPPIE_U8 | Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących zapewnieniu właściwej ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej w instalacjach elektrycznych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                        |  |  |
| OPPIE_U9 | Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne - zaprojektować system ochrony przeciwpożarowej i przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych oraz zrealizować ten projekt poprzez modernizację już istniejącego systemu lub opracowując całkiem nowy |  |                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym |  |  |

### Kompetencje społeczne

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OPPIE_K1 | Ma świadomość znaczenia ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej w instalacjach elektrycznych oraz rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym ich wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje | P6S_KK | <p>JEST GOTÓW DO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści</li> <li>- uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu</li> </ul> | P6U_K | <p>JEST GOTÓW DO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim,</li> <li>- samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań.</li> </ul> |
| OPPIE_K2 | Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z zapewnieniem ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej w instalacjach elektrycznych                                                                                                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| OPPIE_K3 | Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy aby zapewnić optymalny dobór środków ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej w instalacjach elektrycznych przy uwzględnieniu kryteriów ekonomicznych i poza ekonomicznych                       | P6S_KR | <p>JEST GOTÓW DO:</p> <p>odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych,</li> <li>– dbałości o dorobek i tradycje zawodu</li> </ul>                                                                      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



**Tabela 2.** Wykaz efektów uczenia się realizowanych w ramach poszczególnych przedmiotów wraz ze sposobem ich weryfikowania i dokumentacji

| <b>L.p.</b> | <b>Nazwa kursu</b>                                                        | <b>Osiągnięte efekty uczenia się</b>                                                                             | <b>Sposób weryfikowania i dokumentacji</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.          | Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym                              | OPPIE_W1, OPPIE_W4<br>OPPIE_U2, OPPIE_U3<br>OPPIE_K1, OPPIE_K2,<br>OPPIE_K3                                      | Zaliczenie wykładu na ocenę, na podstawie egzaminu, udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych.                                                                                                                                                                                     |
| 2.          | Bezpieczeństwo pożarowe budynków i techniczne systemy zabezpieczeń ppoż.  | OPPIE_W2, OPPIE_W3;<br>OPPIE_W4, OPPIE_W6,<br>OPPIE_W8<br>OPPIE_U2, OPPIE_U8,<br>OPPIE_K1, OPPIE_K2,<br>OPPIE_K3 | Zaliczenie wykładu na ocenę na podstawie egzaminu udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych.<br>Zaliczenie ćwiczeń na ocenę na podstawie opracowanego i zreferowanego zadania, udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych.                  |
| 3.          | Instalacje i aparaty elektryczne                                          | OPPIE_W3, OPPIE_W6,<br>OPPIE_W7<br>OPPIE_U4, OPPIE_U7<br>OPPIE_K1, OPPIE_K2,<br>OPPIE_K3                         | Zaliczenie wykładu na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych.<br>Zaliczenie laboratorium na ocenę, na podstawie aktywności na zajęciach i sprawozdań z ćwiczeń, udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych. |
| 4.          | Ochrona odgromowa budynków                                                | OPPIE_W3, OPPIE_W4,<br>OPPIE_W7<br>OPPIE_U1, OPPIE_U7<br>OPPIE_K1, OPPIE_K2,<br>OPPIE_K3                         | Zaliczenie na ocenę na podstawie dokumentacji projektowej udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych.                                                                                                                                                                               |
| 5           | Projektowanie instalacji elektrycznych w budynkach                        | OPPIE_W4, OPPIE_W7<br>OPPIE_U8, OPPIE_U9<br>OPPIE_K1, OPPIE_K2,<br>OPPIE_K3                                      | Zaliczenie na ocenę na podstawie dokumentacji projektowej udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych.                                                                                                                                                                               |
| 6           | Rozpoznawanie zagrożeń wybuchowych. Instalacje i urządzenia elektryczne w | OPPIE_W5, OPPIE_W7<br>OPPIE_U4, OPPIE_U9<br>OPPIE_K1, OPPIE_K2,                                                  | Zaliczenie wykładu na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych.                                                                                                                                                                                      |

|    |                                                                      |                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | strefach zagrożonych wybuchem                                        | OPPIE_K3                                                                                 |                                                                                                                                                                                  |
| 7  | Eksploatacja urządzeń ochrony przeciwporażeniowej i pomiary ochronne | OPPIE_W6<br>OPPIE_U7, OPPIE_U8<br>OPPIE_K1, OPPIE_K2,<br>OPPIE_K3;                       | Zaliczenie laboratorium na ocenę, na podstawie aktywności na zajęciach i sprawozdań z ćwiczeń, udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych |
| 8  | Spalanie i podstawy rozwoju pożaru                                   | OPPIE_W3, OPPIE_W8<br>OPPIE_U3, OPPIE_U9<br>OPPIE_K1, OPPIE_K2,<br>OPPIE_K3              | Zaliczenie wykładu na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych.                                            |
| 9  | Źródła i układy zasilania energią elektryczną obiektów budowlanych   | OPPIE_W6, OPPIE_W7<br>OPPIE_U4, OPPIE_U7<br>OPPIE_K1, OPPIE_K2,<br>OPPIE_K3              | Zaliczenie wykładu na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych.                                            |
| 10 | Układy i źródła zasilania w instalacjach bezpieczeństwa.             | OPPIE_W6, OPPIE_W7<br>OPPIE_U4, OPPIE_U7<br>OPPIE_K1, OPPIE_K2,<br>OPPIE_K3              | Zaliczenie wykładu na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych.                                            |
| 11 | Środki gaśnicze                                                      | OPPIE_W3, OPPIE_W8<br>OPPIE_U3, OPPIE_U7,<br>OPPIE_U9<br>OPPIE_K1, OPPIE_K2,<br>OPPIE_K3 | Zaliczenie wykładu na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych.                                            |
| 12 | Pomoc przedlekarska                                                  | OPPIE_W3, OPPIE_W8<br>OPPIE_K1, OPPIE_K2,<br>OPPIE_K3                                    | Zaliczenie na ocenę na podstawie pracy podczas ćwiczeń udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych.                                        |
| 13 | Bezpieczeństwo prowadzenia działań ratowniczych oraz ewakuacja       | OPPIE_W3, OPPIE_W8<br>OPPIE_U3, OPPIE_U7<br>OPPIE_K1, OPPIE_K2,<br>OPPIE_K3              | Zaliczenie wykładu na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i na kartę ocen uczestnika studiów podyplomowych.                                            |

**Lista kursów z wymiarem godzinowym oraz liczbą punktów ECTS**

| <b>L.p.</b> | <b>KURS</b>                                                                                             | <b>Forma zajęć</b> | <b>Punkty ECTS</b> | <b>Wymiar godzin</b> |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| 1.          | Źródła i układy zasilania energią elektryczną obiektów budowlanych                                      | wykład             | 3                  | 16                   |
| 2.          | Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym                                                            | wykład             | 3                  | 16                   |
| 3.          | Instalacje i aparaty elektryczne                                                                        | wykład             | 2                  | 10                   |
| 4.          | Instalacje i aparaty elektryczne                                                                        | labor.             | 1                  | 10                   |
| 5.          | Ochrona odgromowa budynków                                                                              | wykład             | 1                  | 8                    |
| 6.          | Ochrona odgromowa budynków                                                                              | projekt            | 1                  | 6                    |
| 7.          | Projektowanie instalacji elektrycznych w budynkach                                                      | wykład             | 1                  | 6                    |
| 8.          | Projektowanie instalacji elektrycznych w budynkach                                                      | projekt            | 1                  | 10                   |
| 9.          | Eksploatacja urządzeń ochrony przeciwporażeniowej i pomiary ochronne                                    | labor.             | 2                  | 12                   |
| 10.         | Układy i źródła zasilania w instalacjach bezpieczeństwa                                                 | wykład             | 1                  | 8                    |
| 11.         | Rozpoznawanie zagrożeń wybuchowych. Instalacje i urządzenia elektryczne w strefach zagrożonych wybuchem | wykład             | 1                  | 8                    |
| 12.         | Spalanie i podstawy rozwoju pożaru                                                                      | wykład             | 2                  | 12                   |
| 13.         | Bezpieczeństwo pożarowe budynków i techniczne systemy zabezpieczeń ppoż.                                | wykład             | 3                  | 16                   |
| 14.         | Bezpieczeństwo pożarowe budynków i techniczne systemy zabezpieczeń ppoż                                 | projekt            | 1                  | 8                    |
| 15.         | Środki gaśnicze                                                                                         | wykład             | 3                  | 12                   |
| 16.         | Pomoc przedlekarska                                                                                     | wykład             | 1                  | 4                    |
| 17.         | Pomoc przedlekarska                                                                                     | labor.             | 1                  | 6                    |
| 18.         | Bezpieczeństwo prowadzenia działań ratowniczych oraz ewakuacja                                          | wykład             | 3                  | 12                   |
| 19.         | Praca końcowa                                                                                           |                    |                    | 8                    |
| <b>SUMA</b> |                                                                                                         |                    | <b>31</b>          | <b>188</b>           |

## **Wykaz egzaminów obowiązkowych**

Na podstawie egzaminów zostaną zaliczone następujące kursy:

1. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – wykład, semestr 1,
2. Bezpieczeństwo pożarowe budynków i techniczne systemy zabezpieczeń ppoż – wykład; semestr 2
3. Praca dyplomowa – egzamin końcowy.

## **Wymiar czasu przeznaczony na pracę końcową**

Na pracę końcową każdemu uczestnikowi studiów podyplomowych przysługuje 8 godzin, które każdy uczestnik studiów podyplomowych ma do wykorzystania na indywidualne konsultacje ze swoim promotorem.

## **Zakres egzaminu końcowego**

Egzamin dyplomowy składa się z dwóch części:

- prezentacji pracy końcowej z wykorzystaniem środków audiowizualnych. W trakcie prezentacji uczestnik studiów podyplomowych przedstawia cel i zakres pracy, sposób rozwiązania problemu oraz wynikające z pracy wnioski. Czas trwania prezentacji ok. 10 min.
- sprawdzenia wiedzy Uczestnika studiów podyplomowych w zakresie podanym w programie kształcenia (egzamin ustny), związanym z tematyką realizowanej pracy końcowej - student odpowiada na pytania zadane przez komisję egzaminacyjną.

Warunkiem dopuszczenia uczestnika studiów podyplomowych do egzaminu końcowego jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich kursów objętych programem kształcenia. Student ma 4 tygodnie od zakończenia semestru II na uzyskanie wszystkich wymaganych wpisów i zaliczeń kursów.

## Zestaw kursów w układzie semestralnym

*Tabela 1. Wykaz kursów realizowanych w I semestrze*

| L.p.         | Kurs                                                               | Punkty ECTS | Wykład    | Projekt  | Ćwiczenia lab. | Razem     |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|----------|----------------|-----------|
| 1.           | Źródła i układy zasilania energią elektryczną obiektów budowlanych | 3           | 16        | ----     | -----          | 16        |
| 2.           | Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym                       | 3           | 16        | ----     | -----          | 16        |
| 3            | Instalacje i aparaty elektryczne                                   | 3           | 10        | ----     | 10             | 20        |
| 4.           | Spalanie i podstawy rozwoju pożaru                                 | 2           | 12        | ----     | -----          | 12        |
| 5            | Środki gaśnicze                                                    | 3           | 12        | -----    | -----          | 12        |
| 6.           | Układy i źródła zasilania w instalacjach bezpieczeństwa            | 1           | 8         | -----    | -----          | 8         |
| 7.           | Pomoc przedlekarska                                                | 2           | 4         | -----    | 6              | 10        |
| <b>Razem</b> |                                                                    | <b>17</b>   | <b>78</b> | <b>0</b> | <b>16</b>      | <b>94</b> |

**Tabela 2.** Wykaz kursów realizowanych w II semestrze

| <b>L.p.</b>  | <b>Kurs</b>                                                                                                | <b>Punkty ECTS</b> | <b>Wykład</b> | <b>Projekt</b> | <b>Ćwiczenia lab.</b> | <b>Razem</b> |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|----------------|-----------------------|--------------|
| 1.           | Rozpoznawanie zagrożeń wybuchowych.<br>Instalacje i urządzenia elektryczne w strefach zagrożonych wybuchem | 1                  | 8             | -----          | -----                 | 8            |
| 2.           | Ochrona odgromowa budynków                                                                                 | 2                  | 8             | 6              | -----                 | 14           |
| 3            | Bezpieczeństwo pożarowe budynków i techniczne systemy zabezpieczeń ppoż.                                   | 4                  | 16            | 8              | -----                 | 24           |
| 4.           | Projektowanie instalacji elektrycznych w budynkach                                                         | 2                  | 6             | 10             | -----                 | 16           |
| 5.           | Eksploatacja urządzeń ochrony przeciwporażeniowej i pomiary ochronne                                       | 2                  | -----         | -----          | 12                    | 12           |
| 6.           | Bezpieczeństwo prowadzenia działań ratowniczych oraz ewakuacja                                             | 3                  | 12            | -----          | -----                 | 12           |
| 7.           | Praca końcowa                                                                                              | -----              | -----         | 8              | -----                 | 8            |
| <b>Razem</b> |                                                                                                            | <b>14</b>          | <b>50</b>     | <b>32</b>      | <b>12</b>             | <b>94</b>    |



## **Zestaw egzaminów w układzie semestralnym**

Na podstawie egzaminów zostaną zaliczone następujące kursy:

### **SEMESTR I:**

1. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – wykład.

### **SEMESTR II:**

1. Bezpieczeństwo pożarowe budynków i techniczne systemy zabezpieczeń ppoż – wykład.
2. Praca dyplomowa – egzamin końcowy.

### **Waga potrzebna do obliczenia ostatecznego wyniku studiów**

Ostateczny wynik studiów podyplomowych stanowi średnia ważona:

- z wagą  $\varepsilon$ , średniej ważonej (punktami ECTS) ocen przebiegu studiów podyplomowych (zaliczeń i egzaminów):

$$\begin{aligned} \text{\textit{śr. ważona ocen przebiegu studiów podyplomowych}} &= \\ &= \Sigma(\text{\textit{ocena}} * \text{\textit{punkty ECTS}}) / \Sigma \text{\textit{punkty ECTS}} \end{aligned}$$

oraz

- z wagą  $1 - \varepsilon$ , średniej arytmetycznej ocen projektów końcowych i egzaminu końcowego.

**Wartość  $\varepsilon$ , dla studiów podyplomowych**

**„Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwpożarowa w instalacjach elektrycznych”**

**wynosi 2/3.**