

Efekty kształcenia dla studiów doktoranckich prowadzonych  
w obszarze nauk technicznych w dziedzinie nauk technicznych  
w dyscyplinie: **elektrotechnika**.

| Wydział prowadzący dyscypliny studiów doktoranckich |                                                                                                                                                                                                                                                         | Wydział Elektrotechniki i Informatyki                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dyscyplina studiów                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         | elektrotechnika                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Poziom kształcenia                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         | studia III stopnia                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Forma studiów                                       |                                                                                                                                                                                                                                                         | stacjonarne/ niestacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Obszar kształcenia                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         | nauki techniczne                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Symbol*                                             | Efekty kształcenia.<br>Po uzyskaniu stopnia doktora doktorant osiąga następujące efekty kształcenia:                                                                                                                                                    | Sposoby działań prowadzących do uzyskania efektów kształcenia                                                                                                                                                                                                                            | Metody oceniania uzyskanych efektów kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>WIEDZA</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>DE_W01</b>                                       | ma zaawansowaną wiedzę o podstawowych zagadnieniach dla dziedziny nauki techniczne, dyscypliny <i>elektrotechnika</i> oraz dyscyplin związanych z obszarem prowadzonych badań                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykłady przedmiotów podstawowych dyscypliny <i>elektrotechnika</i></li> <li>- samodzielne studiowanie wiedzy o charakterze podstawowym dla dyscypliny <i>elektrotechnika</i> oraz dyscyplin związanych z obszarem prowadzonych badań</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- egzaminy z przedmiotów podstawowych dyscypliny <i>elektrotechnika</i></li> <li>- ocena sprawozdań semestralnych przez promotora (opiekuna)</li> <li>- ocena sprawozdań semestralnych przez kierownika SD</li> <li>- ocena egzaminu doktorskiego w dyscyplinie podstawowej</li> <li>- recenzje rozprawy doktorskiej w zakresie oceny wiedzy o charakterze podstawowym dla dziedziny <i>nauki techniczne, dyscypliny elektrotechnika</i></li> </ul>       |
| <b>DE_W02</b>                                       | ma dobrze podbudowaną teoretycznie wiedzę o charakterze szczegółowym, związaną z obszarem prowadzonych badań, której źródłem są w szczególności publikacje o charakterze naukowym, obejmującą najnowsze osiągnięcia nauki w obszarze prowadzonych badań | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykłady przedmiotów specjalnościowych dyscypliny <i>elektrotechnika</i></li> <li>- seminaria naukowe w grupie badawczej</li> <li>- samodzielne studiowanie wiedzy o charakterze szczegółowym dla dyscypliny <i>elektrotechnika</i></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- egzaminy z przedmiotów specjalnościowych dyscypliny <i>elektrotechnika</i></li> <li>- ocena sprawozdań semestralnych przez promotora (opiekuna)</li> <li>- ocena sprawozdań semestralnych przez kierownika SD</li> <li>- ocena egzaminu doktorskiego w dyscyplinie podstawowej</li> <li>- recenzje rozprawy doktorskiej w zakresie oceny wiedzy o charakterze szczegółowym dla dziedziny <i>nauki techniczne, dyscypliny elektrotechnika</i></li> </ul> |

|                     |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DE_W03</b>       | ma wiedzę dotyczącą metodyki prowadzenia badań naukowych, a także ma wiedzę dotyczącą prawnych i etycznych aspektów działalności naukowej, w tym dotyczącą metod przygotowywania publikacji i prezentowania wyników badań | <ul style="list-style-type: none"> <li>- realizacja przedmiotu <i>prawne i etyczne aspekty działalności naukowej</i> w formie seminarium</li> <li>- realizacja przedmiotu <i>metodologia prowadzenia pracy naukowo-badawczej</i> w formie seminarium</li> <li>- opracowanie koncepcji metodologicznej badań własnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zaliczenie pracy projektowej z przedmiotu <i>prawne i etyczne aspekty działalności naukowej</i></li> <li>- ocena referatów na seminarium przedmiotu <i>prawne i etyczne aspekty działalności naukowej</i></li> <li>- ocena referatów na seminarium przedmiotu <i>metodologia prowadzenia pracy naukowo-badawczej</i></li> <li>- ocena koncepcji metodologicznej badań własnych przez promotora (opiekuna) i kierownika SD</li> </ul>           |
| <b>DE_W04</b>       | ma podstawową wiedzę dotyczącą pozyskiwania i prowadzenia projektów badawczych; w tym uwarunkowań ekonomicznych i prawnych realizacji tych projektów                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- blok tematyczny <i>prawne i ekonomiczne uwarunkowania realizacji projektów badawczych</i> w ramach przedmiotu <i>ekonomiczne aspekty działalności naukowej</i></li> <li>- współdziałal w opracowaniu wniosku o projekt badawczy</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena referatów na seminarium przedmiotu <i>ekonomiczne aspekty działalności naukowej</i></li> <li>- ocena sprawozdań semestralnych przez promotora (opiekuna)</li> <li>- ocena sprawozdań semestralnych przez kierownika SD</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        |
| <b>DE_W05</b>       | ma podstawową wiedzę dotyczącą transferu technologii oraz komercjalizacji wyników badań, w tym zwłaszcza zagadnień związanych z ochroną własności intelektualnej                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- blok tematyczny <i>transfer technologii i komercjalizacja wyników badań</i> w ramach przedmiotu <i>ekonomiczne aspekty działalności naukowej</i></li> <li>- współdziałal w opracowaniu projektu komercjalizacji wyników badań</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena referatów na seminarium przedmiotu <i>ekonomiczne aspekty działalności naukowej</i></li> <li>- ocena sprawozdań semestralnych przez promotora (opiekuna)</li> <li>- ocena sprawozdań semestralnych przez kierownika SD</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        |
| <b>DE_W06</b>       | ma wiedzę w zakresie metodyki i nowoczesnych technik prowadzenia zajęć dydaktycznych                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykłady przedmiotu <i>nowoczesne techniki prowadzenia zajęć dydaktycznych</i></li> <li>- praktyki w formie prowadzenia zajęć dydaktycznych</li> </ul>                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zaliczenie pracy projektowej z przedmiotu <i>nowoczesne techniki prowadzenia zajęć dydaktycznych</i></li> <li>- egzamin z przedmiotu <i>nowoczesne techniki prowadzenia zajęć dydaktycznych</i></li> <li>- hospitacje prowadzonych zajęć dydaktycznych przez kierownika jednostki organizacyjnej</li> <li>- ocena sprawozdań semestralnych przez promotora (opiekuna)</li> <li>- ocena sprawozdań semestralnych przez kierownika SD</li> </ul> |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI</b> |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>DE_U01</b>       | potrafi efektywnie pozyskiwać informacje związane z działalnością naukową z różnych źródeł, także w językach obcych, oraz dokonywać właściwej selekcji i interpretacji tych informacji                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- referaty na seminariach naukowych grupy badawczej</li> <li>- samodzielne studia pod kątem przygotowania do egzaminu doktorskiego w dyscyplinie podstawowej</li> <li>- pisanie rozprawy doktorskiej</li> </ul>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena egzaminu doktorskiego w dyscyplinie podstawowej</li> <li>- recenzje rozprawy doktorskiej w zakresie oceny umiejętności efektywnego pozyskiwania informacji związanych z działalnością naukową z różnych źródeł</li> <li>- ocena sprawozdań semestralnych przez promotora</li> </ul>                                                                                                                                                      |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                  | (opiekuna)<br>- ocena sprawozdań semestralnych przez kierownika SD                                                                                                                                                                                                    |
| <b>DE_U02</b> | potrafi, wykorzystując posiadaną wiedzę, dokonywać krytycznej oceny rezultatów badań i innych prac o charakterze twórczym - własnych i innych twórców – i ich wkładu w rozwój reprezentowanej dyscypliny; w szczególności, potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wyników prac teoretycznych w praktyce                                   | - referaty na seminariach naukowych grupy badawczej<br>- pisanie rozdziałów analitycznych rozprawy doktorskiej                                                                                   | - ocena sprawozdań semestralnych przez promotora (opiekuna)<br>- ocena sprawozdań semestralnych przez kierownika SD                                                                                                                                                   |
| <b>DE_U03</b> | potrafi dostrzegać i formułować złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową, w tym - koncepcyjnie nowe zadania i problemy badawcze, prowadzące do innowacyjnych rozwiązań technicznych                                                                                                                                      | - formułowanie zadań i problemów własnych badań naukowych<br>- referaty na konferencjach naukowych<br>- pisanie rozdziałów analitycznych rozprawy doktorskiej                                    | - zakwalifikowanie referatów do wygłoszenia na konferencjach naukowych<br>- ocena sprawozdań semestralnych przez promotora (opiekuna)<br>- ocena sprawozdań semestralnych przez kierownika SD                                                                         |
| <b>DE_U04</b> | potrafi rozwiązywać złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową, w tym zadania i problemy nietypowe, stosując koncepcyjnie nowe metody, wnoszące wkład do rozwoju wiedzy lub stanowiące nowatorskie rozwiązania o praktycznym zastosowaniu, których poziom oryginalności uzasadnia publikację w recenzowanych wydawnictwach | - rozwiązywanie zadań i problemów własnych badań naukowych<br>- referaty na konferencjach naukowych<br>- pisanie publikacji naukowych<br>- pisanie rozdziałów koncepcyjnych rozprawy doktorskiej | - zakwalifikowanie referatów do wygłoszenia na konferencjach naukowych<br>- zakwalifikowanie publikacji w recenzowanych wydawnictwach do druku<br>- ocena sprawozdań semestralnych przez promotora (opiekuna)<br>- ocena sprawozdań semestralnych przez kierownika SD |
| <b>DE_U05</b> | potrafi w sposób metodologicznie poprawny zaplanować i przeprowadzić własny projekt badawczy, powiązany z działalnością naukową prowadzoną w większym zespole                                                                                                                                                                                           | - rozwiązywanie zadań i problemów własnych badań naukowych<br>- pisanie rozdziałów koncepcyjnych rozprawy doktorskiej                                                                            | - ocena sprawozdań semestralnych przez promotora (opiekuna)<br>- ocena sprawozdań semestralnych przez kierownika SD<br>- recenzje rozprawy doktorskiej                                                                                                                |
| <b>DE_U06</b> | potrafi dokumentować wyniki prac badawczych oraz tworzyć opracowania mające charakter publikacji naukowych, także w języku obcym, zgodnie z zasadami tworzenia tego typu opracowań, w szczególności zachowując zasady związane z poszanowaniem praw autorskich                                                                                          | - pisanie publikacji naukowych w językach obcych                                                                                                                                                 | - zakwalifikowanie publikacji do druku w obcojęzycznych wydawnictwach recenzowanych<br>- ocena sprawozdań semestralnych przez promotora (opiekuna)<br>- ocena sprawozdań semestralnych przez kierownika SD                                                            |
| <b>DE_U07</b> | potrafi skutecznie porozumiewać się przy użyciu różnych technik w międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym, także w języku obcym; ma umiejętność prezentowania w sposób                                                                                                                                                                          | - referaty na międzynarodowych konferencjach naukowych                                                                                                                                           | - zakwalifikowanie referatów do wygłoszenia na międzynarodowych konferencjach naukowych                                                                                                                                                                               |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | zrozumiąły swoich osiągnięć i koncepcji oraz przytaczania właściwych argumentów w dyskusjach naukowych oraz debatach publicznych o różnorodnej tematyce; potrafi poprowadzić dyskusję naukową                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>DE_U08</b>                | jest przygotowany do prowadzenia zajęć dydaktycznych na uczelni i innych form kształcenia w sposób poprawny metodologicznie z wykorzystaniem nowoczesnych technik kształcenia                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- praktyki w formie prowadzenia zajęć dydaktycznych</li> <li>- konspekty do prowadzonych zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem nowoczesnych technik kształcenia</li> </ul>                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- hospitacje prowadzonych zajęć dydaktycznych przez kierownika jednostki organizacyjnej</li> <li>- ocena sprawozdań semestralnych przez promotora (opiekuna)</li> <li>- ocena sprawozdań semestralnych przez kierownika SD</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>DE_K01</b>                | wykazuje samokrytycyzm w pracy twórczej; rozumie i odczuwa potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, a zwłaszcza śledzenia i analizowania najnowszych osiągnięć związanych z reprezentowaną dyscypliną naukową | <ul style="list-style-type: none"> <li>- różne formy aktywności w trakcie zajęć dydaktycznych studium doktoranckiego</li> <li>- różne formy aktywności w organizacji i realizacji badań naukowych</li> <li>- samoocena podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych</li> <li>- planowanie podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena różnych form aktywności przez promotora i kierownika SD</li> <li>- ocena podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych zestawionych w sprawozdaniach semestralnych</li> <li>- ocena planów podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych zestawionych w sprawozdaniach semestralnych</li> </ul>                                                                                                                           |
| <b>DE_K02</b>                | ma świadomość ważności zachowywania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i tworzenia etosu środowiska naukowego i zawodowego                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykłady przedmiotu <i>prawne i etyczne aspekty działalności naukowej</i></li> <li>- różne formy aktywności w trakcie zajęć dydaktycznych studium doktoranckiego</li> <li>- różne formy aktywności w organizacji i realizacji badań naukowych</li> </ul>                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena świadomości doktoranta w zakresie profesjonalizmu, przestrzegania zasad etyki zawodowej i tworzenia etosu środowiska naukowego w pracy projektowej z przedmiotu <i>prawne i etyczne aspekty działalności naukowej</i></li> <li>- ocena sprawozdań semestralnych przez promotora (opiekuna) i kierownika SD w zakresie profesjonalizmu, przestrzegania zasad etyki zawodowej i tworzenia etosu środowiska naukowego</li> </ul> |
| <b>DE_K03</b>                | potrafi myśleć i działać w sposób niezależny, kreatywny i przedsiębiorczy, przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei i poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań; wykazuje inicjatywę w określaniu nowych obszarów badań                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- różne formy aktywności w trakcie zajęć dydaktycznych studium doktoranckiego</li> <li>- różne formy aktywności w organizacji i realizacji badań naukowych</li> </ul>                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena sprawozdań semestralnych przez promotora (opiekuna) i kierownika SD w zakresie myślenia i działania doktoranta w sposób niezależny, kreatywny i przedsiębiorczy, przejawiania przez niego inicjatyw w kreowaniu nowych idei i poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań; wykazywaniu inicjatyw w określaniu nowych obszarów badań</li> </ul>                                                                                       |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DE_K04</b> | rozumie i odczuwa potrzebę zaangażowania się w kształcenie specjalistów w reprezentowanej dyscyplinie inżynierskiej oraz innych działań prowadzących do rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- różne formy aktywności w trakcie zajęć dydaktycznych studium doktoranckiego</li> <li>- różne formy aktywności w organizacji i realizacji badań naukowych</li> </ul> | - ocena sprawozdań semestralnych przez promotora (opiekuna) i kierownika SD w zakresie zrozumienia przez doktoranta i odczuwania potrzeby zaangażowania się w kształcenie specjalistów w dyscyplinie inżynierskiej <i>elektrotechnika</i> oraz innych działań prowadzących do rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy                                                                                                                                                                           |
| <b>DE_K05</b> | ma świadomość społecznej roli absolwenta studiów doktoranckich, a zwłaszcza rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć nauki i techniki; podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie we właściwy, powszechnie zrozumiały sposób, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia | <ul style="list-style-type: none"> <li>- różne formy aktywności w trakcie zajęć dydaktycznych studium doktoranckiego</li> <li>- różne formy aktywności w organizacji i realizacji badań naukowych</li> </ul> | - ocena sprawozdań semestralnych przez promotora (opiekuna) i kierownika SD w zakresie świadomości doktoranta odnośnie społecznej roli absolwenta studiów doktoranckich, a zwłaszcza zrozumienia potrzeby przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć nauki i techniki; podejmowania starań, aby przekazywać takie informacje i opinie we właściwy, powszechnie zrozumiały sposób, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia |