

**Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej PK**

**Kierunkowe efekty kształcenia**  
wraz z odniesieniem do efektów obszarowych

Kierunek:

**Elektrotechnika – studia I stopnia**

# Lista efektów kierunkowych z odniesieniem do efektów obszarowych

Kierunek: **Elektrotechnika**  
Profil: **Ogólnoakademicki**  
Stopień: **I**

| Kody efektów kierunkowych | Efekty kierunkowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kody efektów obszarowych      |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Wiedza</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |
| K_W01                     | ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretną i stosowaną, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do: 1. Opisu i analizy działania obwodów elektrycznych i zjawisk w nich występujących. Opisu stanów statycznych i dynamicznych układów elektrycznych 2. Programowania układów sterowania | T1A_W01                       |
| K_W02                     | ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą: mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową i fizykę ciała stałego w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach elektrycznych i ich otoczeniu                                                                                                       | T1A_W01                       |
| K_W03                     | ma wiedzę w zakresie budowy materii, właściwości elektrycznych, magnetycznych i cieplnych materiałów stosowanych w przemyśle elektrotechnicznym                                                                                                                                                                                                                               | T1A_W02                       |
| K_W04                     | ma podstawową wiedzę w zakresie architektury komputerów, transmisji danych, oprogramowania użytkowego, specjalistycznych pakietów matematycznych i inżynierskich, metody komunikacji elektronicznej                                                                                                                                                                           | T1A_W02                       |
| K_W05                     | ma wiedzę w zakresie graficznego odwzorowania konstrukcji, zasad kreślenia schematów elektrycznych ideowych i montażowych przy użyciu oprogramowania komercyjnego                                                                                                                                                                                                             | T1A_W02                       |
| K_W06                     | zna metody numeryczne niezbędne do aproksymacji, całkowania i różniczkowania funkcji, rozwiązywania układów równań algebraicznych i różniczkowych zwyczajnych.                                                                                                                                                                                                                | T1A_W07                       |
| K_W07                     | ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii i analizy obwodów elektrycznych z uwzględnieniem układów nieliniowych i wielofazowych                                                                                                                                                                                                                                               | T1A_W03                       |
| K_W08                     | zna komputerowe metody projektowania i analizy obwodów elektrycznych i elektronicznych, urządzeń energoelektronicznych                                                                                                                                                                                                                                                        | T1A_W04<br>T1A_W05            |
| K_W09                     | zna podstawy zasad elektromechanicznego przetwarzania i przekształcania energii, ma wiedzę z zakresu konstrukcji i właściwości eksploatacyjnych transformatorów i maszyn elektrycznych                                                                                                                                                                                        | T1A_W04<br>T1A_W06            |
| K_W10                     | ma wiedzę w zakresie napędu elektrycznego, metod sterowania analogowego i cyfrowego układami napędowymi, oraz zna typowe struktury i właściwości układów elektromechanicznych                                                                                                                                                                                                 | T1A_W04<br>T1A_W05            |
| K_W11                     | ma wiedzę w zakresie konstrukcji i projektowania urządzeń elektrycznych, kompatybilności elektromagnetycznej oraz niezawodności urządzeń i cykli ich życia                                                                                                                                                                                                                    | T1A_W04<br>T1A_W05<br>T1A_W06 |
| K_W12                     | ma wiedzę w zakresie modelowania układów elektrycznych w automatyce przemysłowej, zna podstawowe metody sztucznej inteligencji w sterowaniu obiektami dynamicznymi                                                                                                                                                                                                            | T1A_W04                       |
| K_W13                     | ma podstawową wiedzę w zakresie trakcji elektrycznej i pojazdów elektrycznych                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | T1A_W04                       |
| K_W14                     | ma wiedzę w zakresie rozwiązywania zagadnień pola elektromagnetycznego oraz kształtowania tych pól w urządzeniach technicznych. Zna podstawy techniki izolacyjnej i techniki wysokich napięć oraz jej wpływ na środowisko                                                                                                                                                     | T1A_W04<br>T1A_W07            |

| Kody efektów kierunkowych | Efekty kierunkowe                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kody efektów obszarowych      |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| K_W15                     | ma wiedzę w zakresie techniki mikroprocesorowej, struktur wewnętrznych mikrokontrolerów, zna zastosowania techniki mikroprocesorowej w urządzeniach energetyki i automatyki                                                                                                                        | T1A_W05                       |
| K_W16                     | ma wiedzę w zakresie metrologii i komputerowych systemów pomiarowych                                                                                                                                                                                                                               | T1A_W03                       |
| K_W17                     | ma wiedzę w zakresie elektroniki i energoelektroniki oraz sterowania urządzeń przekształtnikowych                                                                                                                                                                                                  | T1A_W03<br>T1A_W05            |
| K_W18                     | ma podstawową wiedzę w zakresie automatyki, metod identyfikacji i sterowania, zna konfiguracje sprzętowe i narzędzia programowe stosowane w systemach sterowania.                                                                                                                                  | T1A_W03<br>T1A_W04            |
| K_W19                     | ma wiedzę w zakresie elektroenergetyki, zna zasady projektowania układów przesyłania, rozdziału i użytkowania energii elektrycznej                                                                                                                                                                 | T1A_W04                       |
| K_W20                     | zna bezpieczne techniki pomiarowe do badania urządzeń elektrycznych oraz użytkowe pakiety programowe do badań modelowych, ma podstawową wiedzę o projektowaniu ich konstrukcji                                                                                                                     | T1A_W07                       |
| K_W21                     | ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, ekonomicznych i prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej                                                                                                                                                                         | T1A_W08                       |
| K_W22                     | ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej                                                                                                                                                                                    | T1A_W09                       |
| K_W23                     | ma elementarną wiedzę w zakresie własności intelektualnej oraz prawa patentowego                                                                                                                                                                                                                   | T1A_W10                       |
| K_W24                     | zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości                                                                                                                                                                                                                        | T1A_W11                       |
| <b>Umiejętności</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |
| K_U01                     | potrafi ze zrozumieniem pozyskiwać i integrować informacje z literatury i internetowych baz danych, dokonywać ich interpretacji i weryfikacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie                                                                                                | T1A_U01                       |
| K_U02                     | potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach                                                                                                                                                                                             | T1A_U02                       |
| K_U03                     | potrafi opracować dokumentację z realizacji zadania inżynierskiego i zredagować tekst prezentujący jego rezultaty                                                                                                                                                                                  | T1A_U03                       |
| K_U04                     | posługując się poprawnym językiem technicznym i terminologią fachową potrafi przedstawić ustnie w sposób zrozumiały szczegółowe zagadnienia z zakresu elektrotechniki                                                                                                                              | T1A_U04                       |
| K_U05                     | nabył umiejętność samodzielnego poszerzania wiedzy w oparciu o różnorodne źródła informacji                                                                                                                                                                                                        | T1A_U05                       |
| K_U06                     | posługuje się językiem obcym na poziomie B2, czyta ze zrozumieniem karty katalogowe oraz instrukcje obsługi urządzeń elektrycznych i oprogramowania narzędziowego, potrafi przygotować pisemne opracowanie szczegółowego zagadnienia z zakresu elektrotechniki oraz przedstawić je w formie ustnej | T1A_U03<br>T1A_U04<br>T1A_U06 |
| K_U07                     | potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania układów i urządzeń elektrycznych                                                                                                                                              | T1A_U08<br>T1A_U09            |
| K_U08                     | Potrafi dokonać analizy przebiegów elektrycznych w dziedzinie czasu i częstotliwości stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz narzędzia pomiarowe i programowe                                                                                                                                   | T1A_U08<br>T1A_U09            |
| K_U09                     | Potrafi porównać rozwiązania projektowe elementów i układów elektrycznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne                                                                                                                                                                     | T1A_U09<br>T1A_U12            |
| K_U10                     | potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących obwody elektryczne i ich elementy                                                                                                                                | T1A_U08                       |

| Kody efektów kierunkowych    | Efekty kierunkowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kody efektów obszarowych |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | T1A_U09                  |
| K_U11                        | potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary charakterystyk eksploatacyjnych, a także ekstrakcję podstawowych parametrów charakteryzujących urządzenia elektryczne i energoelektroniczne, potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski                         | T1A_U07<br><br>T1A_U08   |
| K_U12                        | ma umiejętności niezbędne do stosowania aparatu matematycznego do analizy i opisu obiektów i procesów technicznych.                                                                                                                                                                                                                                         | T1A_U09                  |
| K_U13                        | ma umiejętności: rozumienia zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice; pomiaru i określania podstawowych wielkości fizycznych; rozwiązywania zagadnień technicznych w oparciu o prawa fizyki                                                                                                                                                               | T1A_U10                  |
| K_U14                        | ma umiejętności: programowania klasycznego i obiektowego; programowej obsługi urządzeń w czasie rzeczywistym; stosowania baz danych; stosowania technik komputerowych w działalności inżynierskiej.                                                                                                                                                         | T1A_U07                  |
| K_U15                        | ma umiejętności: stosowania jednostek miar, systemów miar oraz wzorców podstawowych wielkości mierzalnych; projektowania i konstrukcji układów pomiarowych wielkości elektrycznych i magnetycznych; opracowywania wyników pomiarów; oceny błędów i niepewności pomiarowych; posługiwania się standardowymi przyrządami pomiarowymi analogowymi i cyfrowymi. | T1A_U08                  |
| K_U16                        | potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów elektrycznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne                                                                                                                                                  | T1A_U10                  |
| K_U17                        | stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | T1A_U11                  |
| K_U18                        | Potrafi zaprojektować układy elektryczne i energoelektroniczne z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych                                                                                                                                                                                                                               | T1A_U12                  |
| K_U19                        | Potrafi dokonać krytycznej analizy funkcjonowania urządzenia elektrycznego oraz ocenić jego zdolność do dalszego funkcjonowania                                                                                                                                                                                                                             | T1A_U13                  |
| K_U20                        | potrafi sformułować specyfikację elementów wchodzących w skład obiektów przeznaczonych do przesyłu przetwarzania i użytkowania energii elektrycznej,                                                                                                                                                                                                        | T1A_U14                  |
| K_U21                        | potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla elektrotechniki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia                                                                                                                                                           | T1A_U15                  |
| K_U22                        | potrafi wykonać projekt układu zasilania energią elektryczną i układu sterowania, dobrać elementy elektrycznego układu napędowego i zaprogramować jego właściwości ruchowe                                                                                                                                                                                  | T1A_U16                  |
| K_U23                        | Potrafi integrować wiedzę z zakresu różnych dyscyplin nauki oraz stosować podejście systemowe w procesie oceny działania obiektu technicznego                                                                                                                                                                                                               | T1A_U13                  |
| <b>Kompetencje społeczne</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |
| K_K01                        | rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, zna formy kontynuowania studiów, potrafi przekazywać innym posiadaną wiedzę i umiejętności                                                                                                                                                                                                                     | T1A_K01                  |
| K_K02                        | Jest świadomy pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera-elektryka, w tym jej wpływ na innych ludzi i środowisko co wiąże się z dylematami i odpowiedzialnością za podejmowane decyzje                                                                                                                                                      | T1A_K02                  |
| K_K03                        | potrafi kontaktować się z współpracownikami i podporządkować się zasadom pracy w zespole, ponosić odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania                                                                                                                                                                                                          | T1A_K03                  |
| K_K04                        | potrafi ustalić sposób realizacji zadania inżynierskiego                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | T1A_K04                  |
| K_K05                        | odczuwa potrzebę zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur                                                                                                                                                                                                                     | T1A_K05                  |
| K_K06                        | jest zdolny do podjęcia działań technicznych i biznesowych zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń elektrycznych                                                                                                                                                                                                                        | T1A_K06                  |
| K_K07                        | jest świadomy pozycji wykształconego inżyniera elektryka, odczuwa potrzebę propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych w swojej dziedzinie                                                                                                                                                                                                             | T1A_K07                  |

