

**Uchwała Nr 0012.58.I.2024**  
**Senatu Uniwersytetu Kaliskiego im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego**  
**z dnia 27 czerwca 2024 roku**

**w sprawie zmian w programie studiów dla kierunku studiów pierwszego stopnia**  
**Elektrotechnika o profilu praktycznym**

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 i ust. 2, art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.), ustawy z dnia 14 kwietnia 2023 r. o utworzeniu Uniwersytetu Kaliskiego im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego oraz zmianie nazw niektórych uczelni akademickich (Dz.U. z 2023 r. poz. 905)

po zasięgnięciu opinii Samorządu Studenckiego  
 uchwała się, co następuje:

§ 1

W programie studiów dla kierunku studiów pierwszego stopnia Elektrotechnika o profilu praktycznym, ustalonym Uchwałą Nr 0012.228.VI.2023 Senatu Akademii Kaliskiej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego z dnia 15 czerwca 2023 roku w sprawie ustalenia programu studiów dla kierunku studiów pierwszego stopnia Elektrotechnika o profilu praktycznym dokonuje się następujących zmian:

- 1) „zastępuje się stosowaną w programie studiów nazwę „Akademia Kaliska im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego” nazwą „Uniwersytet Kaliski im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego”;
- 2) w pkt. I wiersz 13 otrzymuje brzmienie:

13.	Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć o charakterze praktycznym (w wymiarze większym niż 50%)	126 (do wyboru: Automatyka i robotyka)
		119 (do wyboru: Elektroenergetyka)

- 3) w pkt. II ppkt. 2) zmienia się opisy kierunkowych efektów uczenia się (liczba efektów zostaje bez zmian), w zakresie wiedzy (K\_W01 ÷ K\_W09), w zakresie umiejętności (K\_U14). Tabela 3 otrzymuje brzmienie:

Symbol KEU E	Kierunkowe efekty uczenia się  <b>Elektrotechnika</b>  pierwszy stopień studiów, profil praktyczny	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK– poziomu 6, profilu praktycznego
<b>Wiedza</b>		
K_W01	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia stanowiące podstawową wiedzę ogólną powiązaną z elektrotechniką, w tym z zakresu matematyki, statystyki, fizyki, inżynierii materiałowej, metod numerycznych mechaniki i mechatroniki oraz innych obszarów właściwych dla kierunku Elektrotechnika – przydatne i niezbędne do formułowania i rozwiązywania typowych zadań inżynierskich związanych z kierunkiem	P6S_WG_1
K_W02	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia stanowiące powiązaną z kierunkiem Elektrotechnika wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia m.in. z informatyki i programowania, metrologii, elektroniki	P6S_WG_1

	<p>i energoelektroniki, elektroenergetyki, robotyki i innych powiązanych kierunków studiów - wspomagającą rozwiązywanie problemów inżynierskich</p>	
K_W03	<p>zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia stanowiące podstawową wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu elektrotechniki, w tym m.in. z: teorii obwodów, pola elektromagnetycznego, maszyn i napędów elektrycznych, automatyki i teorii sterowania</p>	P6S_WG_1
K_W04	<p>zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia stanowiące powiązaną z kierunkiem Elektrotechnika wiedzę szczegółową związaną m.in. z: teorią obwodów, polem elektromagnetycznym, maszynami i napędami elektrycznymi oraz ich sterowaniem, elektroniką i energoelektroniką, techniką mikroprocesorową, bezpiecznym użytkowaniem urządzeń elektrycznych, automatyką i robotyką oraz elektroenergetyką - przydatną w praktycznym zastosowaniu tej wiedzy w rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z kierunkiem</p>	P6S_WG_1
K_W05	<p>zna i rozumie cykl życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych i ich niezawodność</p>	P6S_WK_1 P6S_WG_2
K_W06	<p>zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane metody, techniki, materiały i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu elektrotechniki</p>	P6S_WG_1
K_W07	<p>zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia stanowiące podstawową wiedzę z zakresu standardów i norm technicznych związanych z elektrotechniką</p>	P6S_WG_1
K_W08	<p>ma wiedzę niezbędną do rozumienia podstawowych społecznych, ekonomicznych, prawnych, etycznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej</p>	P6S_WK_1 P6S_WK_2
K_W09	<p>zna i rozumie podstawowe zasady dotyczące zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej</p>	P6S_WK_3 P6S_WK_4
K_W10	<p>zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i praw autorskich; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej</p>	P6S_WK_2
K_W11	<p>zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju formy indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów Elektrotechnika</p>	P6S_WK_3 P6S_WK_4
<b>Umiejętności</b>		
K_U01	<p>potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, również w języku obcym (uznanym za język komunikacji międzynarodowej) w zakresie elektrotechniki; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie</p>	P6S_UW_1 P6S_UK_1 P6S_UK_2
K_U02	<p>potrafi porozumieć się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach</p>	P6S_UW_1 P6S_UK_1 P6S_UK_2
K_U03	<p>potrafi przygotować w języku polskim lub w języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie dokumentacji technicznej z zakresu elektrotechniki</p>	P6S_UK_1 P6S_UK_2
K_U04	<p>potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim lub w języku obcym prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu</p>	P6S_UK_1 P6S_UK_2 P6S_UK_3

	elektrotechniki	
K_U05	ma umiejętność samokształcenia się	P6S_UU_1
K_U06	ma umiejętności językowe w zakresie elektrotechniki, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK_3
K_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi odpowiednio do realizowanych zadań typowych dla działalności inżyniera elektrotechnika	P6S_UW_1 P6S_UO_2
K_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym komputerowe badania symulacyjne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6S_UW_2
K_U09	potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu elektrotechniki metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	P6S_UW_3
K_U10	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne (w tym aspekty etyczne)	P6S_UW_3
K_U11	ma umiejętności niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z taką pracą, potrafi współpracować w zespole	P6S_UO_1 P6S_UO_2
K_U12	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	P6S_UW_3
K_U13	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić, zwłaszcza od strony elektrycznej, istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności: urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi oraz ich niezawodność	P6S_UW_4
K_U14	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla elektrotechniki	P6S_UW_6
K_U15	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostych zadań inżynierskich z zakresu elektrotechniki o charakterze praktycznym oraz wybrać i zastosować odpowiednią metodę (procedurę) i narzędzie	P6S_UW_5
K_U16	potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt i system elektryczny używając odpowiednich metod, technik i narzędzi	P6S_UW_5
K_U17	ma doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów elektrycznych	P6S_UW_7
K_U18	ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, zdobyte w środowisku zajmującym się działalnością inżynierską	P6S_UO_1 P6S_UO_2 P6S_UW_6 P6S_UW_7
K_U19	ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów związanych z elektrotechniką	P6S_UW_6
<b>Kompetencje społeczne</b>		
K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, nie waha się zasięgać opinii ekspertów	P6S_KK_1 P6S_KK_2
K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działań inżynierskich (w tym ich wpływ na środowisko) i związaną z tym	P6S_KK_1 P6S_KK_2

	odpowiedzialność za podejmowane decyzje	
K_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P6S_KO_1 P6S_KO_2 P6S_KO_3 P6S_KR_1
K_K04	potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P6S_KO_1 P6S_KO_2 P6S_KO_3
K_K05	prawidłowo interpretuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera elektrotechnika	P6S_KK_1 P6S_KK_2
K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO_3
K_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności przez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P6S_KR_1

- 4) pkt. II ppkt. 2) w tabeli 4 wprowadza się zmiany w macyry kierunkowych efektów uczenia się z uwzględnieniem ich pokrycia w przedmiotach odwzorowanych w nowym planie studiów;
- 5) w pkt. II ppkt. 2) dokonuje się zmian w planie studiów stacjonarnych:
- jest: A4 – Ergonomia (1 ECTS, W - 12),  
było: A4 - BHP i ergonomia (1 ECTS, W – 15);
  - jest: B6 – Metody numeryczne (3 ECTS, W – 18, L - 30),  
było: B6 – Metody numeryczne (3 ECTS, W – 15, L - 30);
  - jest: C14 – Podstawy pneumatyki (4 ECTS, W – 30, L – 15, P-15),  
było: C14 – Magazynowanie energii i systemy hybrydowe (4 ECTS, W – 30, L – 15, P-15);
  - dodaje się: S1 – Szkolenie BHP – obowiązkowe z informacją: min. 4 godz. realizowane po rozpoczęciu I semestru studiów w terminie do 31 października w formie e-learningu na zal. (zal. na podstawie wymaganej liczby punktów z testu, pkt. ECTS = 0);
  - jest: D1.1 – Sterowniki PLC i regulatory (sem. V: 5 ECTS, W – 30, L – 30, P – 15, sem. VI: 2 ECTS, L – 30, P – 15, razem: 7 – ECTS, W – 30, L – 60, P - 30),  
było: D1.1 – Sterowniki PLC i regulatory (sem. V: 5 ECTS, W – 30, L – 30, P – 15);
  - jest: D1.5 – Sensory i przetworniki w automatyce i robotyce (3 ECTS, W – 15, L – 30);  
było: D1.5 – Sensory w automatyce i robotyce (3 ECTS, W – 15, L – 30);
  - jest: D1.6 – Roboty mobilne (4 ECTS, W – 15, C – 15, L – 30),  
było: D1.6 – Programowanie robotów i planowanie zadań (4 ECTS, W – 15, L – 45);
  - jest: D1.8 – Roboty przemysłowe (3 ECTS, W – 15, L – 30),  
było: D1.8 – Przetworniki pomiarowe (3 ECTS, 15 - W, 30 - L);
  - jest: D1.9 – Systemy bezpieczeństwa w automatyce (1 ECTS, W – 15),  
było: D1.9 – Metody sztucznej inteligencji (3 ECTS, W - 30, L - 30);
  - jest: D1.10 – Przedmiot do wyboru: Metody sztucznej inteligencji / Sieci przemysłowe (3 ECTS, W – 15, L - 15),  
było: D1.10 – Przedmiot do wyboru: Elektromobilność / Roboty mobilne i współpracujące (3 ECTS, W - 15, L - 15);
- 6) w pkt. II ppkt. 2) dokonuje się zmian w planie studiów niestacjonarnych:
- jest: A4 – Ergonomia (1 ECTS, W - 6),



- było: A4 - BHP i ergonomia (1 ECTS, W – 7);
- b) jest: B6 – Metody numeryczne (3 ECTS, W – 10, L - 15),  
było: B6 – Metody numeryczne (3 ECTS, W – 15, L - 30);
- c) jest: C14 – Podstawy pneumatyki (4 ECTS, W – 12, L – 10, P - 7),  
było: C14 – Magazynowanie energii i systemy hybrydowe (4 ECTS, W – 12, L – 10, P - 7);
- d) dodaje się: S1 – Szkolenie BHP – obowiązkowe z informacją: min. 4 godz. realizowane po rozpoczęciu I semestru studiów w terminie do 31 października w formie e-learningu na zal. (zal. na podstawie wymaganej liczby punktów z testu, pkt. ECTS = 0);
- e) jest: D1.1 – Sterowniki PLC i regulatory (sem. V: 5 ECTS, W – 15, L – 15, P – 8, sem. VI: 2 ECTS, L – 15, P – 8, razem: 7 – ECTS, W – 15, L – 30, P - 16),  
było: D1.1 – Sterowniki PLC i regulatory (sem. V: 5 ECTS, W – 15, L – 15, P – 8);
- f) jest: D1.5 – Sensory i przetworniki w automatyce i robotyce (3 ECTS, W – 8, L – 15),  
było: D1.5 – Sensory w automatyce i robotyce (3 ECTS, W – 8, L – 15);
- g) jest: D1.6 – Roboty mobilne (4 ECTS, W – 8, C – 8, L – 15),  
było: D1.6 – Programowanie robotów i planowanie zadań (4 ECTS, W – 8, L – 23);
- h) jest: D1.8 – Roboty przemysłowe (3 ECTS, W – 8, L – 15),  
było: D1.8 – Przetworniki pomiarowe (3 ECTS, W - 8, L - 15);
- i) jest: D1.9 – Systemy bezpieczeństwa w automatyce (1 ECTS, W – 7),  
było: D1.9 – Metody sztucznej inteligencji (3 ECTS, W - 15, L - 15);
- j) jest: D1.10 – Przedmiot do wyboru: Metody sztucznej inteligencji / Sieci przemysłowe (3 ECTS, W – 8, L - 8),  
było: D1.10 – Przedmiot do wyboru: Elektromobilność / Roboty mobilne i współpracujące (3 ECTS, W - 8, L - 8);
- 7) w pkt. IV uwzględnia się zapis: „Studenci I semestru do 31 października przechodzą min. 4 godzinne obowiązkowe szkolenie BHP, które odbywa się z użyciem technik kształcenia na odległość. Potwierdzeniem zaliczenia (bez oceny) jest uzyskanie wymaganej liczby punktów z testu zaliczeniowego (za zaliczenie szkolenia nie przyznaje się punktów ECTS)”;
- 8) w treści programu studiów dostosowuje się zapisy do zmian określonych w punktach 2-6.

## § 2

Program studiów uwzględniający zmiany, o których mowa w § 1, stanowi załącznik do niniejszej uchwały i obowiązuje od cyklu kształcenia 2024/2025.

## § 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu Uniwersytetu Kaliskiego  
im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego  
Rektor

  
dr hab. n. med. Andrzej Wojtyła, prof. Uniwersytetu Kaliskiego

Opracowała: mgr Anna Szymańska

Załącznik do Uchwały Nr 0012.58.I.2024 Senatu  
Uniwersytetu Kaliskiego z dnia 27 czerwca 2024 r.

Uniwersytet Kaliski  
im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego

## **Program studiów**

kierunek: **Elektrotechnika**

poziom: studia pierwszego stopnia

profil praktyczny

obowiązujący od cyklu kształcenia 2024/2025

## I. Ogólna charakterystyka studiów

1.	Nazwa kierunku studiów	Elektrotechnika
2.	Profil kształcenia	praktyczny
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (6. poziom PRK)
4.	Forma studiów	stacjonarne niestacjonarne
5.	Liczba semestrów	7
6.	Łączna liczba punktów ECTS	210
7.	Łączna liczba godzin zajęć	2625 (stacjonarne) 1313 (niestacjonarne)
8.	Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier
9.	Łączna liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	125 (stacjonarne) 73 (niestacjonarne)
10.	Łączna liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach nauk humanistycznych lub społecznych ( <i>nie mniej niż 5 pkt</i> ), w przypadku kierunku studiów przyporządkowanego do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż nauki humanistyczne lub społeczne	13
11.	Liczba godzin realizowanych w ramach zajęć z wychowania fizycznego ( <i>w przypadku studiów pierwszego stopnia i jednolitych mgr – nie mniej niż 60 godzin</i> )	60 (stacjonarne) 0 (niestacjonarne)
12.	Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć do wyboru ( <i>w wymiarze nie mniejszym niż 30%</i> )	86
13.	Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć o charakterze praktycznym ( <i>w wymiarze większym niż 50%</i> )	126 (do wyboru: Automatyka i robotyka) 119 (do wyboru: Elektroenergetyka)
14.	Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć z języka obcego	8
15.	Liczba punktów ECTS możliwa do realizacji z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość ( <i>w wymiarze nie większym niż 50%</i> )	105

## II. Opis procesu kształcenia prowadzącego do uzyskania zakładanych efektów uczenia się:

- 1) Efekty uczenia się dla studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera

Kierunkowe efekty uczenia się dla Elektrotechniki w pełni pokrywają odpowiednie charakterystyki poziomu 6, drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – tabela 1, w tym również kwalifikacje umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich – tabela 2.

Kierunkowe efekty uczenia się są monitorowane w sposób ciągły po to, by uwzględniały oczekiwania i potrzeby studentów, interesariuszy zewnętrznych oraz ciągle zmieniającą się sytuację na rynku pracy.

### **Pokrycie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się**

Podstawa: Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U.2018 poz.2218).

Oznaczenia:

- PRK – Polska Rama Kwalifikacji;
- KEU – kierunkowe efekty uczenia się;
- E – kierunek „elektrotechnika”;
- P6S\_<symbol kategorii opisowej>\_<numer> – kod składnika opisu PRK zgodnie z powyższym rozporządzeniem MNiSW (na przykład „P6S\_WK\_2”); numerację wprowadzono w celu uzyskania jednoznaczności odwołań z poziomu kierunkowych efektów uczenia się – w rozporządzeniu pewne kody są powielone dla wielu różnych charakterystyk, należących do tej samej kategorii opisowej.

Symbole kategorii opisowych Polskiej Ramy Kwalifikacji – aspektów o podstawowym znaczeniu:

- wiedza (W):
  - WG → zakres i głębia – kompletność perspektywy poznawczej i zależności;
  - WK → kontekst – uwarunkowania, skutki;
- umiejętności (U):
  - UW → wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania;
  - UK → komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym;
  - UO → organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa;
  - UU → uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób;
- kompetencje społeczne (K):
  - KK → oceny – krytyczne podejście;
  - KO → odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego;
  - KR → rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu.

*Tabela 1. Wspólne charakterystyki drugiego stopnia PRK – poziomu 6*

Kod składnika opisu PRK	Polska Rama Kwalifikacji (PRK) poziom 6	Pokrycie przez KEU E
Wiedza		



P6S_WG_1	Zna i rozumie 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.	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W06 K_W07
P6S_WK_1	Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	K_W05 K_W08
P6S_WK_2	Zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	K_W08 K_W10
P6S_WK_3	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	K_W09 K_W11
<b>Umiejętności</b>		
P6S_UW_1	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji; - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym.	K_U01 K_U02 K_U07
P6S_UK_1	Potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii.	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04
P6S_UK_2	Potrafi brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich.	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04
P6S_UK_3	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K_U04 K_U06
P6S_UO_1	Potrafi planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole.	K_U11 K_U18
P6S_UO_2	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym).	K_U07 K_U11 K_U18
P6S_UU_1	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.	K_U05
<b>Kompetencje społeczne</b>		
P6S_KK_1	Jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	K_K01 K_K02 K_K05
P6S_KK_2	Jest gotowy do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	K_K01 K_K02 K_K05
P6S_KO_1	Jest gotowy do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	K_K03 K_K04
P6S_KO_2	Jest gotowy do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.	K_K03 K_K04
P6S_KO_3	Jest gotowy do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K_K03 K_K04

		K_K06
P6S_KR_1	Jest gotowy do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych; - dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	K_K03 K_K07

*Tabela. 2. Charakterystyki PRK efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich*

Kod składnika opisu PRK	Polska Rama Kwalifikacji (PRK) poziom 6 kompetencje inżynierskie, profil praktyczny	Pokrycie przez KEU E
Wiedza		
P6S_WG_2	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	K_W05
P6S_WK_4	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.	K_W09 K_W11
Umiejętności		
P6S_UW_2	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K_U08
P6S_UW_3	Potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne; - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne; - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich.	K_U09 K_U10 K_U12
P6S_UW_4	Potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania.	K_U13
P6S_UW_5	Potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.	K_U15 K_U16
P6S_UW_6	Potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym.	K_U14 K_U18 K_U19
P6S_UW_7	Potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym.	K_U17 K_U18

**2) Moduły kształcenia – zajęcia lub grupy zajęć niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów**

Kierunkowe efekty uczenia się dla Elektrotechniki obejmują łącznie 37 efektów, w tym: 11 z zakresu wiedzy, 19 dotyczących umiejętności praktycznych oraz 7 odnoszących się do kompetencji społecznych. Odniesienie ich do charakterystyk drugiego stopnia PRK – poziomu 6 profilu praktycznego przedstawia tabela 3.

Przypisanie kierunkowych efektów uczenia się (KEU) do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) sporządzono na podstawie rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. 2018, poz. 2218). Wykorzystano kody kategorii składników opisu PRK użyte w wymienionym rozporządzeniu wraz z numeracją zdefiniowaną w punkcie II.1) Pokrycie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się.

*Tabela 3. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się dla Elektrotechniki do charakterystyk drugiego stopnia PRK – poziom 6, profil praktyczny*

Symbol KEU E	Kierunkowe efekty uczenia się <b>Elektrotechnika</b> pierwszy stopień studiów, profil praktyczny	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK– poziomu 6, profilu praktycznego
Wiedza		
K_W01	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia stanowiące podstawową wiedzę ogólną powiązaną z elektrotechniką, w tym z zakresu matematyki, statystyki, fizyki, inżynierii materiałowej, metod numerycznych mechaniki i mechatroniki oraz innych obszarów właściwych dla kierunku Elektrotechnika – przydatne i niezbędne do formułowania i rozwiązywania typowych zadań inżynierskich związanych z kierunkiem	P6S_WG_1
K_W02	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia stanowiące powiązaną z kierunkiem Elektrotechnika wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia m.in. z informatyki i programowania, metrologii, elektroniki i energoelektroniki, elektroenergetyki, robotyki i innych powiązanych kierunków studiów - wspomagającą rozwiązywanie problemów inżynierskich	P6S_WG_1
K_W03	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia stanowiące podstawową wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu elektrotechniki, w tym m.in. z: teorii obwodów, pola elektromagnetycznego, maszyn i napędów elektrycznych, automatyki i teorii sterowania	P6S_WG_1
K_W04	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia stanowiące powiązaną z kierunkiem Elektrotechnika wiedzę szczegółową związaną m.in. z: teorią obwodów, polem elektromagnetycznym, maszynami i napędami elektrycznymi oraz ich sterowaniem, elektroniką i energoelektroniką, techniką mikroprocesorową, bezpiecznym użytkowaniem urządzeń elektrycznych, automatyką i robotyką oraz elektroenergetyką - przydatną w praktycznym zastosowaniu tej wiedzy w rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z kierunkiem	P6S_WG_1
K_W05	zna i rozumie cykl życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych i ich niezawodność	P6S_WK_1 P6S_WG_2
K_W06	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane metody, techniki, materiały i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu elektrotechniki	P6S_WG_1
K_W07	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia stanowiące podstawową wiedzę z zakresu standardów i norm technicznych związanych z elektrotechniką	P6S_WG_1
K_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia podstawowych społecznych, ekonomicznych, prawnych, etycznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6S_WK_1 P6S_WK_2
K_W09	zna i rozumie podstawowe zasady dotyczące zarządzania, w tym zarządzania	P6S_WK_3

	jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WK_4
K_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i praw autorskich; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P6S_WK_2
K_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju formy indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów Elektrotechnika	P6S_WK_3 P6S_WK_4
<b>Umiejętności</b>		
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, również w języku obcym (uznanym za język komunikacji międzynarodowej) w zakresie elektrotechniki; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6S_UW_1 P6S_UK_1 P6S_UK_2
K_U02	potrafi porozumieć się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	P6S_UW_1 P6S_UK_1 P6S_UK_2
K_U03	potrafi przygotować w języku polskim lub w języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie dokumentacji technicznej z zakresu elektrotechniki	P6S_UK_1 P6S_UK_2
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim lub w języku obcym prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu elektrotechniki	P6S_UK_1 P6S_UK_2 P6S_UK_3
K_U05	ma umiejętność samokształcenia się	P6S_UU_1
K_U06	ma umiejętności językowe w zakresie elektrotechniki, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK_3
K_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi odpowiednio do realizowanych zadań typowych dla działalności inżyniera elektrotechnika	P6S_UW_1 P6S_UO_2
K_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym komputerowe badania symulacyjne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6S_UW_2
K_U09	potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu elektrotechniki metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	P6S_UW_3
K_U10	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne (w tym aspekty etyczne)	P6S_UW_3
K_U11	ma umiejętności niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z taką pracą, potrafi współpracować w zespole	P6S_UO_1 P6S_UO_2
K_U12	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	P6S_UW_3
K_U13	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić, zwłaszcza od strony elektrycznej, istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności: urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi oraz ich niezawodność	P6S_UW_4
K_U14	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla elektrotechniki	P6S_UW_6
K_U15	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostych zadań inżynierskich z zakresu elektrotechniki o charakterze praktycznym oraz wybrać i zastosować odpowiednią metodę (procedurę) i narzędzie	P6S_UW_5
K_U16	potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt i system elektryczny używając odpowiednich metod, technik i narzędzi	P6S_UW_5
K_U17	ma doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów elektrycznych	P6S_UW_7
K_U18	ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań	P6S_UO_1

	inżynierskich, zdobyte w środowisku zajmującym się działalnością inżynierską	P6S_UO_2 P6S_UW_6 P6S_UW_7
K_U19	ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów związanych elektrotechniką	P6S_UW_6
Kompetencje społeczne		
K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, nie waha się zasięgać opinii ekspertów	P6S_KK_1 P6S_KK_2
K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działań inżynierskich (w tym ich wpływ na środowisko) i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P6S_KK_1 P6S_KK_2
K_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P6S_KO_1 P6S_KO_2 P6S_KO_3 P6S_KR_1
K_K04	potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P6S_KO_1 P6S_KO_2 P6S_KO_3
K_K05	prawidłowo interpretuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera elektrotechnika	P6S_KK_1 P6S_KK_2
K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO_3
K_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności przez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P6S_KR_1

Kierunkowe efekty uczenia się osiągnane są przez studentów w procesie kształcenia, którego podstawowy przebieg wyznaczany jest przez realizację przedmiotów.

**Matryca efektów uczenia się** (tabela 4) przedstawia przedmioty z planu studiów zapewniające uzyskanie kierunkowych efektów uczenia się.

Każdy przedmiot jest szczegółowo opisany w odpowiedniej karcie przedmiotu, w której scharakteryzowane są, między innymi: nazwa, kod, rodzaj, formy dydaktyczne, wymiar godzin, liczba punktów ECTS, dane pracowników prowadzących zajęcia, cele i zakładane przedmiotowe efekty uczenia się, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się, treści programowe, metody i narzędzia dydaktyczne, metody weryfikowania osiągnięcia efektów uczenia się, kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się, oszacowanie obciążenia pracą studenta, literatura przedmiotowa i inne informacje. Karty opisu przedmiotów sporządzone są oddzielnie dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych – przy czym mają one identyczne cele i efekty uczenia się, różnią się natomiast wymiarem godzin i rozkładem treści programowych przekazywanych w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego.

**Karty przedmiotów** przewidzianych w planie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów dostępne są na stronie WWW kierunku pod adresem:

<https://uniwersytetkaliski.edu.pl/wydzialy/wydzial-politechniczny/> oraz  
<https://elektrotechnika.akademia.kalisz.pl/program-ksztalcenia/>

**Plany studiów** stacjonarnych i niestacjonarnych dla kierunku Elektrotechnika z przedmiotami do wyboru w zakresie Automatyka i robotyka / Elektroenergetyka przedstawiono na kolejnych stronach.

Plany studiów dla obu form są w pełni symetryczne, jeżeli chodzi o zestaw przedmiotów, ich rozmieszczenie w semestrach, zakładane efekty uczenia się oraz liczbę punktów ECTS. Natomiast w przypadku studiów niestacjonarnych mniejszy jest wymiar godzin zajęć realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego (50% godzin w stosunku do studiów stacjonarnych). Nie dotyczy to jednak praktyki zawodowej, która ma taki sam wymiar dla obu form studiów.

Przedmioty do wyboru w zakresie Automatyka i robotyka / Elektroenergetyka wybierane są pod koniec 4 semestru.

Do przedmiotów wybieralnych należą: grupa przedmiotów do wyboru, w tym seminarium dyplomowe, praktyki zawodowe, a także języki obce.

W programie kształcenia po zaliczeniu przedmiotów do wyboru student uzyskuje łącznie 86 punktów ECTS, czyli 40,5% wszystkich możliwych. Za zaliczenie grupy przedmiotów do wyboru z zakresu Automatyka i robotyka / Elektroenergetyka student uzyskuje 78 punktów ECTS (37,1% wszystkich punktów) na obu formach kształcenia (student wybierając przedmioty do wyboru wybiera równocześnie całą grupę przedmiotów o odpowiednim zakresie), w tym: za seminarium dyplomowe 9 punktów ECTS (tematykę pracy dyplomowej wybiera student) i za praktykę zawodową 32 punkty ECTS (student ma możliwość wyboru zakładu pracy właściwego dla zakresu Automatyka i robotyka lub Elektroenergetyka). Za zaliczenie zajęć z języków obcych (do wyboru język angielski lub niemiecki), student uzyskuje 8 punktów ECTS.

W obu formach kształcenia wymiar godzinowy przedmiotów do wyboru w zakresie Automatyka i robotyka / Elektroenergetyka nie obejmuje czasu niezbędnego na wykonanie pracy dyplomowej mimo, że jest on znaczny.













### **3) Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia**

Ewaluacja efektów uczenia się osiąganych przez studenta dokonywana jest w całym cyklu kształcenia – w ramach poszczególnych przedmiotów, a także przy jego zakończeniu – w trakcie egzaminu dyplomowego.

Weryfikację efektów uczenia się prowadzą nauczyciele akademicki odpowiednio do form odbywanych zajęć.

Ogólne zasady weryfikacji efektów uczenia się prowadzone są:

- poprzez zaliczenia cząstkowe w ramach ćwiczeń, laboratoriów i projektów – z zakresu poszczególnych przedmiotów,
- poprzez zaliczenia przedmiotów, które nie kończą się egzaminem,
- poprzez egzaminowanie z zakresu przedmiotów, które kończą się egzaminem,
- w trakcie i po zakończeniu praktyk i staży,
- podczas egzaminu dyplomowego.

Weryfikacja osiągania zakładanych efektów uczenia się obejmuje w szczególności: wiedzę, umiejętności oraz kompetencje społeczne.

**Zasady weryfikacji osiągania efektów uczenia się oraz szczegółowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się i oceny ich osiągnięcia przez studenta dla poszczególnych przedmiotów opisane są w kartach opisu przedmiotów realizowanych w ramach studiów.**

Ocena stopnia uzyskiwanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dokonywana jest przez nauczycieli akademickich zgodnie z przyjętą w Uczelni formą ich weryfikacji i walidacji w zakresie wiedzy faktograficznej, praktycznej i umiejętności praktycznych, umiejętności kognitywnych oraz kompetencji społecznych i postaw. Służą temu stosownie dobrane formy: test, projekt, prezentacja, zadanie do wykonania, sprawdzian praktyczny, sprawdzian pisemny z wiedzy teoretycznej, sprawdzian ustny, praca pisemna, zaliczenie, egzamin ustny, pisemny i inne.

Prowadzący zajęcia przed ich rozpoczęciem przedstawia studentom kartę przedmiotu i zasady zaliczenia wskazując, że prace pisemne, np. testy, projekty, obliczenia, referaty, a także odpowiedzi ustne, aktywność na zajęciach i inne poszczególne elementy procesu dydaktycznego i procesu uczenia się, mogą mieć różną wartość, w zależności od stopnia ich trudności i złożoności.

Przy ocenianiu stosuje się skalę ocen: 5,0 (bardzo dobry), 4,5 (dobry plus), 4,0 (dobry), 3,5 (dostateczny plus), 3,0 (dostateczny), 2,0 (niedostateczny).

**Praktyki zawodowe są** formą i sposobem weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się w środowisku zawodowym. System oceniania stopnia osiągania przez studenta w toku realizacji zajęć praktycznych efektów uczenia się polega na weryfikacji założonych efektów uczenia się w konkretnym działaniu praktycznym studenta: ocena wstępna, bieżąca i końcowa oraz samoocena. Na ocenę końcową składają się wykorzystanie przez studenta wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych w działaniu praktycznym. Studenci zobowiązani są wypełniać dziennik praktyk, w którym zawierają informacje dotyczące



miejsca odbywania praktyk, opis przebiegu praktyki, opinii instytucji, w której odbywają praktykę, realizacji zadań i stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Wypełniony dziennik z wymaganymi opiniami i podpisami przedkładany jest opiekunowi praktyk i jest on jedną z form zaliczenia praktyk. Opiekun praktyki weryfikuje osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się poprzez wystawienie oceny końcowej zgodnie ze stosowaną w Uczelni skalą.

**Proces dyplomowania** polega na udziale w seminarium dyplomowym prowadzonym przez danego promotora (w sem. V, VI i VII), przygotowaniu pracy dyplomowej o charakterze inżynierskim oraz przystąpieniu do egzaminu dyplomowego. Każdy z tych etapów podlega ocenie – seminarium przez promotora, praca dyplomowa niezależnie przez promotora i recenzenta (końcowa ocena z pracy dyplomowej ustalana jest przez komisję egzaminu dyplomowego, po zaprezentowaniu przez dyplomanta osiągniętych efektów), egzamin dyplomowy przez co najmniej trzyosobową komisję.

Na kierunku Elektrotechnika większość prac dyplomowych ma w sobie element praktyczny: często jest to projekt, zbudowany funkcjonalny model, rozwiązanie rzeczywistego problemu w przedsiębiorstwie, opracowanie procesu technologicznego, wykonanie pomiarów i ich opracowanie, itp. Często są to prace interdyscyplinarne, pozwalające studentom wykazać się szeroką wiedzą i umiejętnościami inżynierskimi nabytymi w toku studiów.

Każda praca dyplomowa podlega weryfikacji w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym. Student jest dopuszczany do egzaminu dyplomowego po pozytywnym wyniku testu JSA i pozytywnych ocenach promotora i recenzenta.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest również uzyskanie zaliczenia z wszystkich wymaganych przedmiotów objętych programem studiów i uzyskaniu wymaganej liczby punktów ECTS co jest potwierdzeniem opanowania przewidzianych efektów uczenia się.

Egzamin dyplomowy jest ostatnim etapem studiów, a jego celem jest ostateczne stwierdzenie stopnia opanowania przez studentów efektów uczenia się z zakresu wiedzy i umiejętności oraz kompetencji społecznych.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym i składa się z prezentacji pracy dyplomowej oraz odpowiedzi na trzy pytania związane z programem studiów zadawane przez członków komisji egzaminu dyplomowego.

Ostateczna ocena uzyskiwana przez absolwenta studiów wynika z oceny pracy dyplomowej (z wagą 0,25), oceny egzaminu dyplomowego (z wagą 0,25) oraz uzyskanej średniej z ocen w trakcie całych studiów (z wagą 0,5). Zarówno praca dyplomowa jak i egzamin dyplomowy oceniane są w skali ocen od 2,0 do 5,0 stosowanej w Uczelni.

#### **4) Kształcenie praktyczne**

Do zajęć powiązanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym zalicza się: ćwiczenia, laboratoria, projekty, praktykę zawodową i seminarium dyplomowe wspierające wykonanie pracy dyplomowej. Ze względu na praktyczny profil studiów, kształcenie praktyczne dominuje w ich programie.

Łączna liczba punktów ECTS za zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym wynosi na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych w zakresie przedmiotów

do wyboru: Automatyka i robotyka - 126 punktów ECTS (60,0% wszystkich punktów), a Elektroenergetyka – 119 punktów ECTS (56,6% wszystkich punktów).

Kluczową rolę w zdobywaniu przez studentów umiejętności praktycznych pełnią również praktyki zawodowe, realizowane w rzeczywistych środowiskach pracy.

Praktyki zawodowe odbywają się na IV semestrze studiów i trwają 4 tygodnie (5 pkt. ECTS), na VI semestrze i trwają 7 tygodni (9 pkt. ECTS) oraz na VII semestrze i trwają 13 tygodni (18 pkt. ECTS) (łącznie 6 miesięcy – 24 tygodnie – 960 godzin dydaktycznych (720 godzin zegarowych) – 32 pkt. ECTS). Zaliczenie praktyk następuje na końcu każdego semestru, w którym się odbywają.

Celem praktyk jest rozwijanie umiejętności praktycznego wykorzystywania wiedzy i kompetencji społecznych, właściwych dla pracy w zawodzie inżyniera elektrotechnika. Cel ten osiągnąć jest poprzez praktykę zawodową realizowaną w firmach związanych z szeroko rozumianą branżą elektryczną. Istnieje też możliwość odbycia praktyki zagranicznej.

Praktyki są formą i sposobem weryfikowania wiedzy w praktycznym działaniu, w środowisku pracy. Organizowane są one w miejscach pracy wyposażonych w urządzenia, warsztaty, pomieszczenia, narzędzia i materiały umożliwiające wykonywanie konkretnych praktycznych czynności.

Studenci zobowiązani są wypełniać dziennik praktyk, w którym są informacje dotyczące miejsca odbywania praktyk, opis przebiegu praktyki, opinii instytucji, w której student odbywał praktykę dotyczącą przebiegu, realizacji zadań i stopnia osiągnięcia efektów. Wypełniony dziennik z wymaganymi opiniami i podpisami przedkładać jest opiekunowi praktyk.

### III. Przyporządkowanie efektów uczenia się do dyscyplin

dyscypliny naukowe	Procentowy udział dyscypliny w efektach uczenia się
Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne (dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych)	100 %
razem	100%

Wszystkie kierunkowe efekty uczenia się przypisane są do jednej dyscypliny, ponieważ przedmioty ogólne i podstawowe przewidziane w programie studiów pełnią tam rolę służebną wobec tej dyscypliny – realizowane są w celu zdobycia przez studentów kompetencji potrzebnych w ramach przedmiotów typowo kierunkowych i specjalnościowych. Na przykład język obcy, mieszczący się w dziedzinie nauk humanistycznych, konieczny jest do opanowania komunikacji w językach stosowanych w naukach inżynieryjno-technicznych, a w szczególności w elektrotechnice. Przedmiot matematyka z dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych obejmuje treści niezbędne do nauki rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu elektrotechniki, a przedmiot podstawy ekonomii i zarządzania mieszczący się w dziedzinie nauk społecznych umożliwia zdobycie kompetencji, które są ważne i przydatne w pracy inżyniera elektrotechnika.

#### **IV. Inne uwagi, wyjaśnienia i uzasadnienia**

Studenci I semestru do 31 października przechodzą min. 4 godzinne obowiązkowe szkolenie BHP, które odbywa się z użyciem technik kształcenia na odległość. Potwierdzeniem zaliczenia (bez oceny) jest uzyskanie wymaganej liczby punktów z testu zaliczeniowego (za zaliczenie szkolenia nie przyznaje się punktów ECTS).

Studia na kierunku Elektrotechnika mają za zadanie przygotowanie kadry inżynierskiej pracującej w projektowaniu, doradztwie, wykonawstwie, nadzorze oraz eksploatacji urządzeń i systemów elektroenergetycznych, automatyki przemysłowej i kontrolno-pomiarowych.

Program studiów na kierunku Elektrotechnika został opracowany zgodnie z obowiązującymi w szkolnictwie wyższym zasadami, w tym określa kierunkowe efekty uczenia się w odniesieniu do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4. Umożliwia on zdobycie wszechstronnego wykształcenia na poziomie inżynierskim. Dodatkowo program rozbudowany jest o zagadnienia projektowania nowoczesnych instalacji elektrycznych, podstaw automatyki i teorii sterownia, pneumatyki, wykorzystania sterowników mikroprocesorowych i robotyki. Kierunek Elektrotechnika uwzględnił w programie studiów spektrum zagadnień związanych z aspektami energooszczędności poprzez wprowadzenie zagadnień specjalistycznych, które gwarantują zrównoważony rozwój w elektrotechnice i poszanowanie zasobów naturalnych.

Proces dydaktyczny na kierunku Elektrotechnika jest poddawany ciągłej analizie i dostosowywany do potrzeb regionu, rynku pracy i zmieniających się technologii.

Koncepcja kształcenia na kierunku Elektrotechnika uwzględnia konieczność zdobycia wiedzy z zakresu nauk inżyniersko-technicznych, co otwiera absolwentom szeroki obszar działalności zawodowej, w szczególności projektowej, technologicznej i eksploatacyjnej, stanowi ona czynnik stymulujący rozwój gospodarczy i społeczny w Kaliszu oraz regionie.

**Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku Elektrotechnika o profilu praktycznym** po uzyskaniu wszystkich obowiązujących zaliczeń i zdaniu egzaminów oraz przedstawieniu dyplomowej pracy o charakterze inżynierskim i zdaniu dyplomowego egzaminu inżynierskiego uzyskuje dyplom ukończenia studiów wyższych pierwszego stopnia i tytuł zawodowy inżyniera. Przygotowany jest do realizacji zadań w szeroko rozumianej elektrotechnice, automatyce i robotyce, elektronice i elektroenergetyce. Może podejmować prace związane z uruchamianiem i eksploatacją systemów automatyki i robotyki w różnych zastosowaniach przemysłowych i poza przemysłowych, w służbach eksploatacyjnych elektrowni i elektrociepłowni, w zakładach elektroenergetycznych, przedsiębiorstwach projektowych, instytucjach innowacyjno-wdrożeniowych, placówkach badawczych, biurach usługowo-handlowych oferujących instalacje, aparaturę i urządzenia elektryczne oraz w zakładach świadczących usługi diagnostyczne dla elektroenergetyki.

Absolwent kierunku Elektrotechnika wraz z dyplomem inżynierskim może uzyskać

dodatkowo uprawnienia elektroenergetyczne eksploatacyjne uprawniające do prac przy napięciu nie przekraczającym 1kV. W ramach kierunku Elektrotechnika studenci mogą specjalizować się w automatyce i robotyce lub elektroenergetyce.

### **Przedmioty do wyboru w zakresie - Automatyka i robotyka**

Współczesne zakłady przemysłowe, niezależnie od profilu produkcji, bazują na w pełni zautomatyzowanych liniach produkcyjnych, często wykorzystujących roboty. Do nadzoru i obsługi tego rodzaju linii produkcyjnych niezbędna jest wiedza teoretyczna i praktyczna w zakresie budowy, działania i eksploatacji różnorodnych układów i systemów sterowania, pomiarowych oraz programowania robotów i planowania zadań.

Absolwent Elektrotechniki w zakresie przedmiotów do wyboru Automatyka i robotyka zdobywa wiedzę obejmującą podstawy teoretyczne i praktyczne niezbędne do: projektowania, uruchamiania i użytkowania inteligentnych urządzeń pomiarowych, sterowników mikroprocesorowych oraz sterowników PLC, rozproszonych systemów pomiarowo-kontrolnych, systemów wizualizacji oraz kompleksowej automatyzacji obiektów i procesów technologicznych, a także zagadnień związanych z programowaniem i wykorzystaniem robotów. Ponadto poznaje zasady działania i eksploatacji maszyn oraz urządzeń elektrycznych i elektronicznych stosowanych w zautomatyzowanych układach napędowych oraz systemy energoelektroniczne stosowane w różnych układach zasilania urządzeń przemysłowych.

### **Możliwości zatrudnienia**

Absolwent Elektrotechniki w zakresie przedmiotów do wyboru Automatyka i robotyka przygotowany jest do podjęcia pracy związanej z uruchamianiem i eksploatacją systemów automatyki i robotyki w zastosowaniach przemysłowych i poza przemysłowych. Dysponuje wiedzą z zakresu regulacji automatycznej oraz techniki pomiarowej. Potrafi korzystać z nowoczesnej techniki cyfrowej, dysponuje wiedzą z zakresu programowania komputerów uniwersalnych i przemysłowych sterowników logicznych, w tym również robotów, ma także umiejętność integrowania komputerów z różnorodnymi urządzeniami zewnętrznymi. Nabyta w trakcie studiów wiedza pozwoli na kierowanie zespołami pracowniczymi i zakładami produkcyjnymi, lub na prowadzenie własnej działalności gospodarczej. Duży zasób wiedzy podstawowej pozwoli mu na łatwe dostosowanie się do zmieniających się potrzeb rynku.

### **Przedmioty do wyboru w zakresie - Elektroenergetyka**

Studia w tym zakresie zapewniają wykształcenie specjalistów z wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej, ze znajomością wymagań środowiskowych i zrównoważonego rozwoju kraju.

Program studiów obejmuje zagadnienia dotyczące wytwarzania energii elektrycznej, projektowania i eksploatacji sieci i systemów elektroenergetycznych, zasad działania i budowy nowoczesnych urządzeń rozdzielczych oraz informatycznych systemów sterowania i zabezpieczeń, komputerowych metod projektowania oraz analogowych i cyfrowych systemów pomiarowych.

Na kierunku Elektrotechnika w zakresie przedmiotów do wyboru Elektroenergetyka kształcimy inżynierów, którzy będą przygotowani do korzystania z oferowanego przez technikę oprogramowania komputerowego w zakresie projektowania, podejmowania decyzji eksploatacyjnych i sterowania numerycznego procesami i obiektami. Współpraca z przemysłem, szkolenia i pokazy realizowane przez specjalistów z branży, zapewniają studentom dostęp do aktualnych i nowoczesnych technologii oraz rozwiązań technicznych stosowanych w elektroenergetyce.

#### **Możliwości zatrudnienia**

Absolwent w tym zakresie będzie przygotowany do podjęcia pracy w szeroko pojętej elektroenergetyce, w tym w służbach eksploatacyjnych elektrowni i elektrociepłowni, zakładach energetycznych związanych z elektroenergetycznymi sieciami rozdzielczymi, przedsiębiorstwach projektowych, instytucjach innowacyjno-wdrożeniowych, placówkach badawczych, biurach usługowo-handlowych oferujących instalacje, aparaturę i urządzenia elektryczne oraz w zakładach świadczących usługi diagnostyczne dla elektroenergetyki. Absolwenci Elektrotechniki w zakresie przedmiotów do wyboru Elektroenergetyka mogą być zatrudniani jako projektanci, pracownicy nadzoru i eksploatacji urządzeń i systemów elektroenergetycznych, energetycy w zakładach przemysłowych oraz jako kadra kierownicza w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych. Zdobytą wiedzę i doświadczenie umożliwiają podjęcie własnej działalności gospodarczej, szczególnie w zakresie projektowania i wykonawstwa instalacji niskiego napięcia w budownictwie mieszkaniowym i przemysłowym oraz wykonywania pomiarów elektrycznych.

Opracował zespół: prof. dr hab. inż. Zbigniew Emirsajłow, dr inż. Dominik Wojtaszczyk, dr inż. Piotr Czarnywojtek