



# Program studiów elektrotechnika

<b>Wydział:</b>	Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki
<b>Poziom studiów:</b>	drugiego stopnia (mgr inż.)
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Cykl dydaktyczny:</b>	2024/25

## Informacje podstawowe o programie studiów

Nazwa wydziału:	Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki
Nazwa kierunku:	elektrotechnika
Poziom studiów:	drugiego stopnia (mgr inż.)
Profil studiów:	Profil ogólnoakademicki
Forma studiów:	studia stacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	Magister inżynier
Kod ISCED:	713
Język studiów:	polski

# Wskaźniki programu

Nazwa	
Liczba punktów ECTS w programie	90
Łączna liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	45
Liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5
Liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru	41
Liczba pkt. ECTS za zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów	48
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych	945

## Efekty uczenia się

### Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne

100%

### Efekty uczenia się dla kierunku

#### Wiedza

Kod	Treść	PRK
EL_O2_K_W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy matematyki stosowanej, w tym metody numeryczne, niezbędne do modelowania i analizy działania wybranych elementów elektrotechnicznych, a także zjawisk fizycznych w nich występujących	P7S_WG
EL_O2_K_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie sztucznej inteligencji, metod pomiarowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	P7S_WG
EL_O2_K_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie robotyki, mikrokontrolerów, programowalnych sterowników i układów logicznych, regulacji automatycznej, cyfrowego przetwarzania sygnałów	P7S_WG
EL_O2_K_W04	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: stanów pracy systemu elektroenergetycznego oraz rynku energii	P7S_WG
EL_O2_K_W05	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z teorii obwodów oraz rozproszonych źródeł energii	P7S_WG
EL_O2_K_W06	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami: projektowania i użytkowania systemów pomiarowych, zwarć w systemach elektroenergetycznych, kompatybilności, jakości energii elektrycznej, monitorowania i zarządzania energią	P7S_WG_inż, P7S_WG
EL_O2_K_W07	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu współczesnej elektrotechniki	P7S_WG_inż, P7S_WG
EL_O2_K_W08	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu elektrotechniki	P7S_WG
EL_O2_K_W09	ma poszerzoną wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P7S_WK
EL_O2_K_W10	ma poszerzoną wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	P7S_WK_inż, P7S_WK
EL_O2_K_W11	zna i rozumie zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej	P7S_WG, P7S_WK
EL_O2_K_W12	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii elektrycznej	P7S_WK_inż, P7S_WK
EL_O2_K_W13	zna typowe technologie w zakresie inżynierii elektrycznej	P7S_WG_inż, P7S_WG

#### Umiejętności

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>EL_O2_K_U01</b>	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie inżynierii elektrycznej, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U02</b>	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym w zakresie inżynierii elektrycznej	P7S_UK, P7S_UO
<b>EL_O2_K_U03</b>	potrafi przygotować opracowanie naukowe przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	P7S_UW
<b>EL_O2_K_U04</b>	potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z inżynierii elektrycznej, w tym w języku obcym	P7S_UW, P7S_UK
<b>EL_O2_K_U05</b>	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	P7S_UU
<b>EL_O2_K_U06</b>	ma umiejętności językowe w zakresie inżynierii elektrycznej, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7S_UK
<b>EL_O2_K_U07</b>	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, właściwymi do realizacji zaawansowanych zadań typowych dla inżynierii elektrycznej	P7S_UW
<b>EL_O2_K_U08</b>	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z dziedziny elektrotechniki, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U09</b>	potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich oraz złożonych problemów badawczych w dziedzinie elektrotechniki	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U10</b>	potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin nauki pokrewnych inżynierii elektrycznej oraz stosować podejście systemowe, uwzględniające aspekty pozatechniczne podczas formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U11</b>	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierii elektrycznej i prostymi problemami badawczymi	P7S_UW
<b>EL_O2_K_U12</b>	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w dziedzinie inżynierii elektrycznej	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U13</b>	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa w tych warunkach	P7S_UW, P7S_UO
<b>EL_O2_K_U14</b>	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie elektrotechniki	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U15</b>	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne stosowane w inżynierii elektrycznej	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U16</b>	potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych w dziedzinie inżynierii elektrycznej	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U17</b>	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich w dziedzinie elektrotechniki, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U18</b>	potrafi ocenić przydatność i zidentyfikować ograniczenia metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadania inżynierskiego w dziedzinie elektrotechniki	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U19</b>	potrafi zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces w dziedzinie inżynierii elektrycznej oraz zrealizować ten projekt, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P7S_UO, P7S_UW_inż, P7S_UW

## Kompetencje społeczne

Kod	Treść	PRK
EL_O2_K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować proces uczenia się innych osób	P7S_KK
EL_O2_K_K02	ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje w działalności inżynierskiej, rozumie pozatechniczne skutki podejmowanych decyzji	P7S_KK, P7S_KO
EL_O2_K_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P7S_KK, P7S_KR
EL_O2_K_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P7S_KK, P7S_KO
EL_O2_K_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu elektryka	P7S_KO, P7S_KR
EL_O2_K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KO
EL_O2_K_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej	P7S_KO, P7S_KR

## Plan studiów

### Semestr 1

Specjalność: Elektrotechnika przemysłowa.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Języki obce do wyboru		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden z oferowanych języków.					
Język angielski techniczny	Lektorat: 35	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki techniczny	Lektorat: 35	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język rosyjski techniczny	Lektorat: 35	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Zarządzanie i ekonomia	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty humanistyczne i społeczne
Matematyka	Wykład: 45 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 45	7	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Wybrane zagadnienia z elektrotechniki	Wykład: 45	4	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Metody numeryczne w technice	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Wybrane zagadnienia z elektroenergetyki	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Elektromechaniczne systemy napędowe	Wykład: 45	4	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Systemy sterowania cyfrowego	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
<b>Suma</b>	<b>380</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 3</b>		

## Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Języki obce do wyboru		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden z oferowanych języków.					
Język angielski techniczny	Lektorat: 35	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki techniczny	Lektorat: 35	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język rosyjski techniczny	Lektorat: 35	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Wybrane zagadnienia z elektrotechniki	Ćwiczenia laboratoryjne: 30 Wykład: 30	5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Metody numeryczne w technice	Ćwiczenia laboratoryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Elektromechaniczne systemy napędowe	Ćwiczenia laboratoryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Systemy sterowania cyfrowego	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Wybrane zagadnienia z elektroenergetyki	Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Bloki obieralne		11	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
wybór jednego z bloków specjalnościowych					
Blok obieralny D1		11	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Przedmioty/bloki obieralne
Modelowanie i symulacja układów energoelektronicznych	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Metody analizy pracy systemów elektroenergetycznych	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Badania urządzeń elektrycznych	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Blok obieralny D2 (SRK)		11	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Przedmioty/bloki obieralne
Wybrane systemy kolejowe	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Sterowanie ruchem kolejowym	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Infrastruktura kolejowa	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
<b>Suma</b>	<b>395</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		

## Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Systemy sterowania cyfrowego	Ćwiczenia projektowe: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Praca dyplomowa: 0	20	Zaliczenie	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Bloki obieralne		6	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
wybór jednego z bloków specjalnościowych					
Blok obieralny D1		6	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Przedmioty/bloki obieralne
Modelowanie i symulacja układów energoelektronicznych	Ćwiczenia projektowe: 25	1	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Metody analizy pracy systemów elektroenergetycznych	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Badania urządzeń elektrycznych	Ćwiczenia projektowe: 25	1	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Blok obieralny D2 (SRK)		6	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Przedmioty/bloki obieralne
Wybrane systemy kolejowe	Ćwiczenia projektowe: 25	1	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Sterowanie ruchem kolejowym	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Infrastruktura kolejowa	Ćwiczenia projektowe: 25	1	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
<b>Suma</b>	<b>170</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		



# Program studiów elektrotechnika

<b>Wydział:</b>	Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki
<b>Poziom studiów:</b>	drugiego stopnia (mgr inż.)
<b>Forma studiów:</b>	studia niestacjonarne
<b>Cykl dydaktyczny:</b>	2024/25

## Informacje podstawowe o programie studiów

Nazwa wydziału:	Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki
Nazwa kierunku:	elektrotechnika
Poziom studiów:	drugiego stopnia (mgr inż.)
Profil studiów:	Profil ogólnoakademicki
Forma studiów:	studia niestacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	4
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	Magister inżynier
Kod ISCED:	713
Język studiów:	polski

# Wskaźniki programu

Nazwa	
Liczba punktów ECTS w programie	90
Łączna liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	29
Liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5
Liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru	41
Liczba pkt. ECTS za zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów	48
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych	570

## Efekty uczenia się

### Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne

100%

### Efekty uczenia się dla kierunku

#### Wiedza

Kod	Treść	PRK
EL_O2_K_W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy matematyki stosowanej, w tym metody numeryczne, niezbędne do modelowania i analizy działania wybranych elementów elektrotechnicznych, a także zjawisk fizycznych w nich występujących	P7S_WG
EL_O2_K_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie sztucznej inteligencji, metod pomiarowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	P7S_WG
EL_O2_K_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie robotyki, mikrokontrolerów, programowalnych sterowników i układów logicznych, regulacji automatycznej, cyfrowego przetwarzania sygnałów	P7S_WG
EL_O2_K_W04	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: stanów pracy systemu elektroenergetycznego oraz rynku energii	P7S_WG
EL_O2_K_W05	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z teorii obwodów oraz rozproszonych źródeł energii	P7S_WG
EL_O2_K_W06	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami: projektowania i użytkowania systemów pomiarowych, zwarć w systemach elektroenergetycznych, kompatybilności, jakości energii elektrycznej, monitorowania i zarządzania energią	P7S_WG_inż, P7S_WG
EL_O2_K_W07	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu współczesnej elektrotechniki	P7S_WG_inż, P7S_WG
EL_O2_K_W08	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu elektrotechniki	P7S_WG
EL_O2_K_W09	ma poszerzoną wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P7S_WK
EL_O2_K_W10	ma poszerzoną wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	P7S_WK_inż, P7S_WK
EL_O2_K_W11	zna i rozumie zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej	P7S_WG, P7S_WK
EL_O2_K_W12	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii elektrycznej	P7S_WK_inż, P7S_WK
EL_O2_K_W13	zna typowe technologie w zakresie inżynierii elektrycznej	P7S_WG_inż, P7S_WG

#### Umiejętności

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>EL_O2_K_U01</b>	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie inżynierii elektrycznej, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U02</b>	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym w zakresie inżynierii elektrycznej	P7S_UK, P7S_UO
<b>EL_O2_K_U03</b>	potrafi przygotować opracowanie naukowe przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	P7S_UW
<b>EL_O2_K_U04</b>	potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z inżynierii elektrycznej, w tym w języku obcym	P7S_UW, P7S_UK
<b>EL_O2_K_U05</b>	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	P7S_UU
<b>EL_O2_K_U06</b>	ma umiejętności językowe w zakresie inżynierii elektrycznej, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7S_UK
<b>EL_O2_K_U07</b>	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, właściwymi do realizacji zaawansowanych zadań typowych dla inżynierii elektrycznej	P7S_UW
<b>EL_O2_K_U08</b>	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z dziedziny elektrotechniki, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U09</b>	potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich oraz złożonych problemów badawczych w dziedzinie elektrotechniki	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U10</b>	potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin nauki pokrewnych inżynierii elektrycznej oraz stosować podejście systemowe, uwzględniające aspekty pozatechniczne podczas formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U11</b>	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierii elektrycznej i prostymi problemami badawczymi	P7S_UW
<b>EL_O2_K_U12</b>	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w dziedzinie inżynierii elektrycznej	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U13</b>	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa w tych warunkach	P7S_UW, P7S_UO
<b>EL_O2_K_U14</b>	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie elektrotechniki	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U15</b>	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne stosowane w inżynierii elektrycznej	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U16</b>	potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych w dziedzinie inżynierii elektrycznej	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U17</b>	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich w dziedzinie elektrotechniki, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U18</b>	potrafi ocenić przydatność i zidentyfikować ograniczenia metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadania inżynierskiego w dziedzinie elektrotechniki	P7S_UW_inż, P7S_UW
<b>EL_O2_K_U19</b>	potrafi zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces w dziedzinie inżynierii elektrycznej oraz zrealizować ten projekt, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P7S_UO, P7S_UW_inż, P7S_UW

## Kompetencje społeczne

Kod	Treść	PRK
EL_O2_K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować proces uczenia się innych osób	P7S_KK
EL_O2_K_K02	ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje w działalności inżynierskiej, rozumie pozatechniczne skutki podejmowanych decyzji	P7S_KK, P7S_KO
EL_O2_K_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P7S_KK, P7S_KR
EL_O2_K_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P7S_KK, P7S_KO
EL_O2_K_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu elektryka	P7S_KO, P7S_KR
EL_O2_K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KO
EL_O2_K_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej	P7S_KO, P7S_KR

## Plan studiów

### Semestr 1

Specjalność: Elektrotechnika przemysłowa.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Języki obce do wyboru		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden z oferowanych języków.					
Język angielski techniczny	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki techniczny	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język rosyjski techniczny	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Zarządzanie i ekonomia	Wykład: 18 Ćwiczenia projektowe: 18	5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty humanistyczne i społeczne
Matematyka	Wykład: 27 Ćwiczenia audytoryjne: 27 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	7	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Wybrane zagadnienia z elektrotechniki	Wykład: 27	4	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Metody numeryczne w technice	Wykład: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Wybrane zagadnienia z elektroenergetyki	Wykład: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Systemy sterowania cyfrowego	Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
<b>Suma</b>	<b>201</b>	<b>26</b>	<b>Egzaminy: 2</b>		

## Semestr 2

Specjalność: Elektrotechnika przemysłowa

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obowiązkowość</b>	<b>Blok</b>
Języki obce do wyboru		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden z oferowanych języków.					
Język angielski techniczny	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki techniczny	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język rosyjski techniczny	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Wybrane zagadnienia z elektrotechniki	Ćwiczenia laboratoryjne: 18 Wykład: 18	5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Metody numeryczne w technice	Ćwiczenia laboratoryjne: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Elektromechaniczne systemy napędowe	Wykład: 27	4	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Wybrane zagadnienia z elektroenergetyki	Ćwiczenia laboratoryjne: 9	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Systemy sterowania cyfrowego	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Bloki obieralne		7	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
wybór jednego z bloków specjalnościowych.					
Blok obieralny D1		7	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Przedmioty/bloki obieralne
Modelowanie i symulacja układów energoelektronicznych	Wykład: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Metody analizy pracy systemów elektroenergetycznych	Wykład: 18	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Badania urządzeń elektrycznych	Wykład: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Blok obieralny D2 (SRK)		7	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Przedmioty/bloki obieralne
Wybrane systemy kolejowe	Wykład: 18, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Sterowanie ruchem kolejowym	Wykład: 18, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 18	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Infrastruktura kolejowa	Wykład: 18, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
<b>Suma</b>	<b>201</b>	<b>27</b>	<b>Egzaminy: 1</b>		

## Semestr 3

Specjalność: Elektrotechnika przemysłowa.

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Elektromechaniczne systemy napędowe	Ćwiczenia laboratoryjne: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Systemy sterowania cyfrowego	Ćwiczenia projektowe: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 9	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Bloki obieralne		7	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
wybór jednego z bloków specjalnościowych.					
Blok obieralny D1		7	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Przedmioty/bloki obieralne
Modelowanie i symulacja układów energoelektronicznych	Ćwiczenia laboratoryjne: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Metody analizy pracy systemów elektroenergetycznych	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	4	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Badania urządzeń elektrycznych	Ćwiczenia projektowe: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Blok obieralny D2 (SRK)		7	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Przedmioty/bloki obieralne
Wybrane systemy kolejowe	Ćwiczenia laboratoryjne: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Sterowanie ruchem kolejowym	Wykład: 18, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	4	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Infrastruktura kolejowa	Ćwiczenia projektowe: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
<b>Suma</b>	<b>114</b>	<b>12</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		

## Semestr 4

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Praca dyplomowa: 0	20	Zaliczenie	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Bloki obieralne		3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
wybór jednego z bloków specjalnościowych.					
Blok obieralny D1		3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Przedmioty/bloki obieralne
Modelowanie i symulacja układów energoelektronicznych	Ćwiczenia projektowe: 18	1	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Metody analizy pracy systemów elektroenergetycznych	Ćwiczenia projektowe: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Blok obieralny D2 (SRK)		3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Przedmioty/bloki obieralne
Wybrane systemy kolejowe	Ćwiczenia projektowe: 18	1	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Sterowanie ruchem kolejowym	Ćwiczenia projektowe: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
<b>Suma</b>	<b>54</b>	<b>25</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		