



# Program studiów

**Kierunek:** Elektrotechnika

**Specjalność:** Energoelektronika i napęd elektryczny

## Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	5
Warunki rekrutacji na studia	7
Efekty kierunkowe	8
Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)	10
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	11
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	18
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	22
Łączna liczba punktów ECTS	28
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	29

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
Nazwa kierunku:	Elektrotechnika
Nazwa specjalności:	Energoelektronika i napęd elektryczny
Poziom:	studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2020/2021, semestr letni
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3

## Dziedzina/-y nauki, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

## Dyscyplina/-y naukowa/-e, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Automatyka, elektronika i elektrotechnika	100%	90

## Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju AGH oraz misją AGH

Celem kształcenia na studiach drugiego stopnia kierunku elektrotechnika jest przygotowanie specjalisty magistra inżyniera do pracy w przemyśle oraz placówkach naukowo-badawczych, laboratoriach i szkolnictwie. W tym też zakresie kształcenie na kierunku elektrotechnika spełnia misję AGH, która służy nauce, gospodarce i społeczeństwu przez kształcenie i wychowywanie studentów. Priorytetem strategii rozwoju AGH w obszarze kształcenia jest troska o utrzymanie procesu kształcenia na najwyższym poziomie oraz przygotowywanie absolwentów do procesu kształcenia przez całe życie. W tym zakresie władze Wydziału EAIiB oraz kierownictwo Katedr odpowiedzialnych za kształcenie na kierunku elektrotechnika dbają o uwzględnienie w planach i programach studiów najnowszych osiągnięć nauki i techniki, ciągłe unowocześnianie laboratoriów i metod dydaktycznych, rozszerzanie oferty kształcenia w językach obcych, zwiększanie międzynarodowej wymiany studenckiej oraz rozszerzanie współpracy z przemysłem.

## Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności zakładanych efektów uczenia się z tymi potrzebami

Adekwatnie do deklarowanych potrzeb i oczekiwań rynku pracy oraz postępu technologicznego wprowadzane są zmiany w planach i programach studiów. Studenci w toku studiów realizują praktyki zawodowe gdzie zdobywają kompetencje zbieżne z potrzebami gospodarczymi.

Na potrzeby współpracy z przemysłem oraz gospodarką w AGH zostało powołane Centrum Karier, które m.in. prowadzi:

- monitoring losów zawodowych absolwentów AGH,
- wymianę informacji pomiędzy sektorem edukacyjnym i przemysłowym o perspektywach zatrudnienia absolwentów,
- współpracę z poszczególnymi wydziałami, jednostkami uczelni.
- cykliczne przedstawianie opracowanych raportów władzom uczelni i przedstawicielom poszczególnych wydziałów.

**Ścieżki kształcenia - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim**

**Ścieżki dyplomowania - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim**

**Nazwy specjalności w języku polskim oraz w języku angielskim**

<b>Nazwa [pl]</b>	<b>Nazwa [en]</b>
Energoelektronika i napęd elektryczny	Energoelektronika i napęd elektryczny

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Elektrotechnika

Specjalność: Energoelektronika i napęd elektryczny

### Ogólne informacje związane z programem studiów (ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy i możliwości kontynuacji kształcenia przez absolwentów)

Celem kształcenia na kierunku Elektrotechnika jest poszerzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji absolwenta, koniecznych w pracy zawodowej, pozwalających na rozwiązywanie współczesnych problemów technologicznych związanych z elektrotechniką.

Absolwenci kierunku Elektrotechnika otrzymają wykształcenie i umiejętności praktyczne pozwalające na efektywne wykorzystanie najnowszych technik i technologii w zakresie użytkowania i przetwarzania energii elektrycznej oraz pomiarów jej parametrów. Umiejętności praktyczne są znacznie podbudowane wiedzą umożliwiającą zrozumienie aspektów naukowych i inżynierskich elektrotechniki.

### Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wniosków z analizy wyników monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów

W AGH funkcjonuje Centrum Karier, prowadzące m.in.:

- monitoring losów zawodowych absolwentów AGH,
- wymianę informacji pomiędzy sektorem edukacyjnym i przemysłowym o perspektywach zatrudnienia absolwentów,
- współpracę z poszczególnymi wydziałami, jednostkami uczelni.
- cykliczne przedstawianie opracowanych raportów władzom uczelni i przedstawicielom poszczególnych wydziałów.

Centrum Karier AGH przekazuje wyniki analiz karier zawodowych studentów i absolwentów, władze Wydziału mogą uwzględnić przekazane wyniki przy dostosowaniu zmian w programach studiów i treści modułów zajęć.

### Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wymagań i zaleceń komisji akredytacyjnych, w szczególności Polskiej Komisji Akredytacyjnej i środowiskowych komisji akredytacyjnych

Wyniki i zalecenia komisji akredytacyjnych dla kierunku Elektrotechnika są analizowane i wdrażane w programach studiów i treściach modułów zajęć.

### Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk

Na wydziale EAlIB działa System Zapewnienia Jakości Kształcenia, który gwarantuje uwzględnianie w programie studiów przykładów dobrych praktyk. Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale obejmuje zarówno aspekt decyzyjny (Rada Wydziału, Dziekan, Prodziekani), jak i monitorowanie systemu dydaktycznego, realizowane przez Prodziekana ds. Kształcenia (między innymi: nadzór dydaktyki, ankietyzacja i hospitacje) oraz Zespół ds. Jakości Kształcenia i Zespół Audytu Dydaktycznego. Struktura decyzyjna zgodna jest ze Statutem i Regulaminem Studiów AGH oraz polityką jakości kształcenia w AGH. Organem, który wnioskuje do MNiSW o zgodę na utworzenie i prowadzenie kierunku, a także zatwierdza kierunkowe efekty kształcenia jest Senat Uczelni po zasięgnięciu opinii Senackiej Komisji ds. Kształcenia i Spraw Studenckich oraz Pełnomocnika Rektora ds. Jakości Kształcenia. Działania te podejmowane są na wniosek Rady Wydziału, po zaopiniowaniu przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia, powoływaną na kadencję spośród członków Rady Wydziału (od lutego 2013 - Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia (WZJK)), która jest na Wydziale organem opiniującym i doradczym w zakresie dydaktyki i jakości kształcenia, oraz Wydziałową Radę Samorządu Studentów (WRSS). Plany studiów opracowywane i ewentualnie modyfikowane są przez powoływaną w tym celu komisję dla danego kierunku pod przewodnictwem Prodziekana ds. Kształcenia, opiniowane przez WZJK oraz WRSS i zatwierdzane w drodze uchwały przez Radę Wydziału. Za proces kształcenia na Wydziale odpowiedzialny jest Dziekan (np. zlecenie zajęć do poszczególnych Katedr), a na poziomie Katedr ich Kierownicy (wyznaczają osoby odpowiedzialne za konkretne moduły). Część obowiązków związanych z koordynacją niektórych zadań Dziekan ceduje za pomocą pełnomocnictw na Prodziekanów, Pełnomocników ds. praktyk, czy Pełnomocnika ds. Jakości Kształcenia itp. Decyzje o limitach i warunkach rekrutacji na poszczególne kierunki, stopnie i formy studiów podejmuje Senat na wniosek Wydziału, który podejmuje w tej sprawie stosowną uchwałę po zaopiniowaniu przez WZJK i Kolegium Dziekańskie. Na potrzeby procesu dyplomowania, na Wydziale powołano Komisje ds. Dyplomowania dla studiów I stopnia. Ich zadaniem jest opiniowanie tematów prac dyplomowych, które zatwierdza potem

prodziekan odpowiedzialny za kierunek studiów. Komisje te przeprowadzają również egzaminy dyplomowe. Za proces dyplomowania na II stopniu studiów odpowiada prodziekan. Tematy prac magisterskich opiniuje WZJK, a zatwierdza prodziekan, on też przewodniczy Komisji przeprowadzającej egzamin dyplomowy.

**Informacja na temat współdziałania w zakresie przygotowania programu studiów z interesariuszami zewnętrznymi, w szczególności stowarzyszeniami i organizacjami zawodowymi, społecznymi**

Systematycznie monitorowane są potrzeby i oczekiwania pracodawców (np. badania Centrum Karier AGH), prowadzone są rozmowy z pracodawcami oraz studentami dotyczącymi programu kształcenia na różnych formach kształcenia. Prowadzone są również rozmowy wśród pracodawców pod kątem perspektyw i prognoz zatrudnienia, oczekiwanej od kandydata wiedzy i umiejętności (aby zwiększyć szanse zatrudnienia absolwenta w firmie).

**Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych**

## **Warunki rekrutacji na studia**

Kierunek: Elektrotechnika

Specjalność: Energoelektronika i napęd elektryczny

### **Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia**

Warunkiem przystąpienia do rekrutacji na studia drugiego stopnia jest posiadanie kwalifikacji pierwszego stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia.

### **Warunki rekrutacji, z uwzględnieniem laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, a także laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich**

Zasady i warunki rekrutacji określa Uchwała nr 97/2019 Senatu AGH z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2020/2021.

### **Przewidywany limit przyjęć na studia wraz ze wskazaniem minimalnej liczby osób przyjętych, warunkującej uruchomienie edycji studiów**

Minimalna liczba studentów: 30

Maksymalna liczba studentów: 120

## Efekty uczenia się

Kierunek: Elektrotechnika

Specjalność: Energoelektronika i napęd elektryczny

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ELT2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do opisu i analizy obiektów i procesów technicznych, a w szczególności: - obwodów elektrycznych oraz napędów, - urządzeń, sieci i systemów elektroenergetycznych, - układów automatyki i regulacji automatycznej, - układów pomiarowych oraz metod przetwarzania sygnałów a także w zakresie fizyki niezbędnej do zrozumienia zjawisk fizycznych w technice, a w szczególności w elektrotechnice, elektronice i mechanice, oraz w zakresie mechaniki ogólnej w zastosowaniu do układów elektromechanicznych	P7S_WG_A
ELT2A_W02	ma podbudowaną teoretycznie i opanowaną praktycznie szczegółową wiedzę z zakresu metrologii wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, oraz przetwarzania sygnałów, a także ma pogłębioną wiedzę teoretyczną o zjawiskach w materiałach stosowanych w nowoczesnych konstrukcjach elektrotechnicznych i właściwościach materiałów	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz
ELT2A_W03	zna aktualne trendy rozwojowe oraz najistotniejsze nowe osiągnięcia z zakresu elektrotechniki i kierunków pokrewnych, oraz możliwości ich wykorzystania w procesie wdrażania nowych rozwiązań i modernizacji produkcji	P7S_WK_A_Inz, P7S_WK_A
ELT2A_W04	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania oraz stosowania technik komputerowych w działalności naukowo-badawczej i inżynierskiej	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz
ELT2A_W05	zna numeryczne metody rozwiązywania problemów z zakresu elektrotechniki i kierunków pokrewnych, ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat nieliniowych obwodów elektrycznych oraz wiedzę w zakresie pól elektromagnetycznych, w szczególności niskiej częstotliwości	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz
ELT2A_W06	ma szczegółową wiedzę w zakresie możliwości wykorzystywania techniki mikroprocesorowej w tym w urządzeniach elektrotechniki i elektroenergetyki, a także ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie automatyki i sterowania w wybranym przez siebie dziale elektrotechniki i elektroenergetyki	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz
ELT2A_W07	zna przyczyny i skutki stanów przejściowych w układach elektroenergetycznych oraz zasady ochrony i koordynacji układów elektroenergetycznych w warunkach zakłóceń, zna rozbudowane modele matematyczne maszyn elektrycznych i układów napędowych oraz metody identyfikacji ich parametrów dla symulacji stanów dynamicznych w tych układach oraz oddziaływania na sieć energetyczną	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz
ELT2A_W08	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę z zakresu specjalistycznych zagadnień wybranego przez siebie działu elektrotechniki, a w szczególności: elektroenergetyki, energoelektroniki i napędu elektrycznego, automatyki oraz metrologii,	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ELT2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować pozyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	P7S_UW_A, P7S_UU_A
ELT2A_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym, także w języku angielskim; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania	P7S_UW_A_Inz_01, P7S_UK_A, P7S_UO_A



<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>ELT2A_U03</b>	potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników, oraz potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania badawczego	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 1
<b>ELT2A_U04</b>	posługuje się językiem angielskim lub innym używanym w komunikacji międzynarodowej w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w sprawach zawodowych, a także czytania ze zrozumieniem informacji technicznych i potrzebnych dokumentów oraz wygłoszenia prezentacji	P7S_UU_A, P7S_UW_A_Inz_0 1, P7S_UK_A
<b>ELT2A_U05</b>	potrafi stosować poznane zasady fizyki oraz metody i modele matematyczne, a także techniki komputerowe do rozwiązywania zadań technicznych i problemów badawczych z zakresu elektrotechniki, a także potrafi dokonać analizy i syntezy obwodów nieliniowych oraz analizy obwodów liniowych z uwzględnieniem różnych kryteriów	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 2
<b>ELT2A_U06</b>	potrafi dobrze posługiwać się graficzną dokumentacją techniczną oraz innymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, właściwymi do realizacji zadań inżynierskich	P7S_UW_A_Inz_0 1, P7S_UK_A
<b>ELT2A_U07</b>	potrafi zastosować metody numeryczne do rozwiązania konkretnych zagadnień technicznych w tym metody wyznaczania rozkładu pól w konkretnych urządzeniach elektrycznych	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 1, P7S_UW_A_Inz_0 2
<b>ELT2A_U08</b>	posiada umiejętność całościowego rozwiązywania problemów z zakresu pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 1
<b>ELT2A_U09</b>	potrafi formułować równania opisujące systemy złożone (takie jak systemy elektromechaniczne, napędowe, energetyczne czy systemy sterowania) pod kątem rozwiązania konkretnego problemu technicznego oraz wybrać właściwą metodę identyfikacji parametrów tych równań	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 1
<b>ELT2A_U10</b>	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego o charakterze badawczym z zakresu wybranej przez siebie specjalności, potrafi ocenić przydatność nowych osiągnięć konstrukcyjnych i technologicznych w urządzeniach elektrotechnicznych, potrafi stosować ochronę przeciwprzebieciową i odgromową oraz przeciwzakłóceńową, a także postępowanie zgodne z zasadami ochrony i koordynacji układów elektroenergetycznych w warunkach zakłóceń	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 1, P7S_UW_A_Inz_0 2
<b>ELT2A_U11</b>	potrafi dokonać krytycznej analizy funkcjonowania, ocenić i zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych z zakresu wybranej przez siebie specjalności, a także, potrafi zaprojektować złożone urządzenie lub system, związane z zakresem wybranej przez siebie specjalności, oraz zrealizować ten projekt lub jego fragment, używając właściwych metod i środków, w tym przystosowując do tego celu już istniejące, a także potrafi oszacować koszty w procesie projektowania	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 1, P7S_UW_A_Inz_0 2

## **Kompetencje społeczne**

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>ELT2A_K01</b>	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KK_A
<b>ELT2A_K02</b>	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć elektrotechniki i innych aspektów działalności inżyniera elektryka; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P7S_KO_A, P7S_KR_A

# Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)

Kierunek: Elektrotechnika

Specjalność: Energoelektronika i napęd elektryczny

## Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_WG_A_Inz	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	ELT2A_W02, ELT2A_W04, ELT2A_W05, ELT2A_W06, ELT2A_W07, ELT2A_W08
P7S_WK_A_Inz	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	ELT2A_W03

## Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_UW_A_Inz_01	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; 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; dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	ELT2A_U02, ELT2A_U03, ELT2A_U04, ELT2A_U06, ELT2A_U07, ELT2A_U08, ELT2A_U09, ELT2A_U10, ELT2A_U11
P7S_UW_A_Inz_02	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	ELT2A_U05, ELT2A_U07, ELT2A_U10, ELT2A_U11

## Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Elektrotechnika

Specjalność: Energoelektronika i napęd elektryczny

2020/2021/S/III/EAIIIB/ELT/EN

Przedmiot	Kod	ELT2A_W01	ELT2A_W02	ELT2A_W03	ELT2A_W04	ELT2A_W05	ELT2A_W06	ELT2A_W07	ELT2A_W08	ELT2A_U01	ELT2A_U02	ELT2A_U03	ELT2A_U04	ELT2A_U05	ELT2A_U06	ELT2A_U07	ELT2A_U08	ELT2A_U09	ELT2A_U10	ELT2A_U11	ELT2A_K01	ELT2A_K02	
Religie świata: człowiek a sacrum	POGHSI00S.Ig3000000.86918feaecd0177be611bf978da8ef.20																						
Modelowanie i projektowanie układów energoelektronicznych	EELTENS.IIi10.1586452127.20	x			x	x	x		x		x	x						x	x			x	
Polski film dokumentalny - mistrzowie i uczniowie	POGHSII00S.IIg1000000.5762711af3d76bf3098693d2553d2582.20																						
Wybrane zagadnienia teorii obwodów	EAlIIBELTENS.IIi10.9caaa5f75428b5aabe08478cfea3c38d.20	x		x		x								x									
"Białe plamy" w najnowszej historii Polski. Spory i kontrowersje	POGHSII00S.IIg3000000.de7d76a0745710adbf052b2e637af425.20																						
Doradztwo filozoficzne i coaching	POGHSII00S.IIg3000000.334fb63e24be5f39a5ea0f7dfd056c55.20																						
Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata	EAlIIBELTENS.IIi10.84c56df07c64bdc8f89783be5fbc11b9.20																						
Pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych	EAlIIBELTENS.IIi10.afa7885f630be27a3bed43c4d7f97743.20	x	x	x					x		x						x		x	x	x	x	x

Przedmiot	Kod	ELT2A_W01	ELT2A_W02	ELT2A_W03	ELT2A_W04	ELT2A_W05	ELT2A_W06	ELT2A_W07	ELT2A_W08	ELT2A_U01	ELT2A_U02	ELT2A_U03	ELT2A_U04	ELT2A_U05	ELT2A_U06	ELT2A_U07	ELT2A_U08	ELT2A_U09	ELT2A_U10	ELT2A_U11	ELT2A_K01	ELT2A_K02	
Główne zagadnienia i kierunki filozofii	POGHSI00S.Ig3000000.7c1a67954bb99f43fbe62f1a26e9faa2.20																						
Dynamika systemów elektromechanicznych	EAlIIBELTENS.IIi10.d1df9943ac798fb8cf2cbdd9bff25a57.20	x				x		x				x		x	x			x		x	x		
Kim jest człowiek? Kontrowersje współczesne	POGHSII00S.IIg1000000.8e08d4a666e2e8630013de62df756fee.20																						
Konflikty współczesnego świata	POGHSI00S.Ig3000000.eb4b659bdbc3aa5c16642d1f9128a286.20																						
Przezienniki średniej i wysokiej częstotliwości	EAlIIBELTENS.IIi10.adc32d37e2481450f3446d60f27445fb.20			x					x	x		x		x									x
Dostępność informacji elektronicznej	EAlIIBELTENS.IIi10.94bb2c09a0a4eac9cd5c06ed963e3a7.20				x					x										x			x
Socjologia. Wybrane zagadnienia	POGHSI00S.Ig3000000.b20a16299cd3e20152ca878cd4235dc3.20																						
Metody numeryczne w elektrotechnice	EAlIIBELTENS.IIi10.38f2e9666eacea7b6a26307121251002.20	x			x	x				x			x	x		x			x			x	
Antropologia codzienności: rytuały narodzin i śmierci we współczesnej kulturze Polski	POGHSII00S.IIg2000000.fc52e9eb0f17151a66659b69727cc737.20																						
Od Tolkiena do D. Browna - literatura popularna w XX i XXI wieku	POGHSII00S.IIg2000000.d523bdf8e4e043d308cfccf95ab6ccfe.20																						
Przekształtnikowe napędy elektryczne	EAlIIBELTENS.IIi10.e63d60027ac9d063a909346ea2743ad1.20									x									x			x	

Przedmiot	Kod	ELT2A_W01	ELT2A_W02	ELT2A_W03	ELT2A_W04	ELT2A_W05	ELT2A_W06	ELT2A_W07	ELT2A_W08	ELT2A_U01	ELT2A_U02	ELT2A_U03	ELT2A_U04	ELT2A_U05	ELT2A_U06	ELT2A_U07	ELT2A_U08	ELT2A_U09	ELT2A_U10	ELT2A_U11	ELT2A_K01	ELT2A_K02	
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów WEAlIB-EL	EAlIIBELTENS.IIi2O.27a4976af3316e8a9b59c386cdb0d323.20												x										
Zakłócenia w układach elektroenergetycznych	EAlIIBELTENS.IIi2O.faf9afc62d782b55c659e9b224c37d0c.20							x	x	x	x					x			x	x			
Socjologia podróży i turystyki	POGHSS.Ig2000000.992338c878e06533b9b90e520f2a185c.20																						
Systemy operacyjne czasu rzeczywistego	EAlIIBELTENS.IIi2O.8f1f815087ebc99242ff1089a5d1f527.20			x	x	x		x				x		x	x						x	x	
Sterowniki programowalne PLC	EAlIIBELTENS.IIi2O.17bed7adb3e8e12143e8021cb0af1fd1.20				x	x				x	x	x										x	
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	EAlIIBELTENS.IIi2O.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.20												x										
Modelowanie układów elektromechanicznych	EAlIIBELTENS.IIi2O.7dd3f3785cdfdc310cd9d781da854a66.20	x			x			x			x	x		x									
Programowalne systemy sterowania przemysłowego	EAlIIBELTENS.IIi2O.9113740bf3764d780f6aca6825182a3f.20			x	x	x		x				x			x				x	x	x	x	

Przedmiot	Kod	ELT2A_W01	ELT2A_W02	ELT2A_W03	ELT2A_W04	ELT2A_W05	ELT2A_W06	ELT2A_W07	ELT2A_W08	ELT2A_U01	ELT2A_U02	ELT2A_U03	ELT2A_U04	ELT2A_U05	ELT2A_U06	ELT2A_U07	ELT2A_U08	ELT2A_U09	ELT2A_U10	ELT2A_U11	ELT2A_K01	ELT2A_K02
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie	EAlIiBELTENS.IIi2O.80b21fe12ef0f8c198fcb97de553c4cb.20												x									
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów WEAlIiB-EL-EN	EELTENS.IIi2O.1586542756.20												x									
Układy energoelektroniczne w przemyśle	EAlIiBELTENS.IIi2O.1d9215acd0a9a4f22a2e1d64dfbe726c.20	x		x					x			x		x						x		
Oprogramowanie MES w projektowaniu współczesnych maszyn elektrycznych	EELTENS.IIi0O.1585141748.20			x		x			x		x	x	x	x			x					x
Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata	EAlIiBELTENS.IIi2O.84c56df07c64bdc8f89783be5fbc11b9.20			x	x					x		x	x									x

Przedmiot	Kod	ELT2A_W01	ELT2A_W02	ELT2A_W03	ELT2A_W04	ELT2A_W05	ELT2A_W06	ELT2A_W07	ELT2A_W08	ELT2A_U01	ELT2A_U02	ELT2A_U03	ELT2A_U04	ELT2A_U05	ELT2A_U06	ELT2A_U07	ELT2A_U08	ELT2A_U09	ELT2A_U10	ELT2A_U11	ELT2A_K01	ELT2A_K02
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej oraz Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji	EAlIIBELTENS.IIi2O.255e3d6362a4d3c268ac579e661caaff.20												x									
Nowoczesne mikrokontrolery w zastosowaniach przemysłowych	EAlIIBELTS.IIi2O.4a581fb6853c7e528e33075554fe1895.20			x	x		x			x									x	x	x	x
Podstawy psychologii	POGHSI00S.Ig3000000.4a32461bf5fc957f4044842b958e585e.20																					
Podstawy rynku energii z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii	EELT00S.IIi0K.5fa93d1e39b86.20	x	x				x		x	x									x	x	x	x
Zaawansowane układy energoelektroniczne	EAlIIBELTENS.IIi2O.9c6d8c04b9d38de8417bcad7ad848cde.20	x		x			x		x					x								
Trakcja elektryczna	EAlIIBELTENS.IIi2O.cca30cc764d6c8c7b6ec376b9a46f145.20								x	x		x		x								
Specjalistyczne źródła informacji	EAlIIBELTENS.IIi2O.bfb730996a3fdfa906d5446b567478a3.20								x	x												x
Praca dyplomowa	EAlIIBELTENS.IIi4O.d3c8903d7feef34bf36a618a8876dd20.20			x					x	x		x							x		x	x

Przedmiot	Kod	ELT2A_W01	ELT2A_W02	ELT2A_W03	ELT2A_W04	ELT2A_W05	ELT2A_W06	ELT2A_W07	ELT2A_W08	ELT2A_U01	ELT2A_U02	ELT2A_U03	ELT2A_U04	ELT2A_U05	ELT2A_U06	ELT2A_U07	ELT2A_U08	ELT2A_U09	ELT2A_U10	ELT2A_U11	ELT2A_K01	ELT2A_K02	
Programowanie sterowników przemysłowych IEC1131 3	EAlIiBELTENS.IIi4O.04f7d96e1c4093e0d85ab9a64d35021b.20			x	x		x		x			x			x				x	x	x	x	
Seminarium dyplomowe	EAlIiBELTENS.IIi4O.e02e742d5ae6832d45ebd00cb4bc649f.20									x		x										x	
Wybrane zagadnienia napędów prądu przemiennego	EAlIiBELTENS.IIi4O.79e7f5ae79cea4b66f0a76a24f0e8808.20						x	x	x	x				x								x	
Technologia LonWorks	EAlIiBELTENS.IIi4O.be296d5fb36c7374a1b0f2095255b1ee.20			x	x		x		x			x			x				x	x	x	x	
Otwarte oprogramowanie w systemach wbudowanych i pomiarowych	EAlIiBELTENS.IIi4O.9046abd19d831a8645b84fddade6c26c.20				x		x		x	x		x								x		x	
Sieci informatyczne w automatyce budynków i przemyśle	EAlIiBELTENS.IIi4O.549043b171191c2d57cb079da0a2aa13.20				x		x					x		x	x							x	x
Laboratorium problemowe	EAlIiBELTENS.IIi4O.cd8f2eab23ca7df7dafb666314866e7e.20			x	x		x				x	x								x		x	
Jakość energii elektrycznej	EAlIiBELTENS.IIi4O.05657eaab1fa51c8f5f35b396b75bbbc.20	x	x			x				x		x		x									x
Koło naukowe energoelektroniki i napędu elektrycznego	EAlIiBELTENS.IIi4O.0c3608ce4fbd1f100baab37678aad7a.20	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x							x	x
Elektryczne systemy transportowe	EAlIiBELTENS.IIi4O.ac533b1452e62c36d3e8ef7a111ac37f.20			x					x	x	x								x				



Przedmiot	Kod	ELT2A_W01	ELT2A_W02	ELT2A_W03	ELT2A_W04	ELT2A_W05	ELT2A_W06	ELT2A_W07	ELT2A_W08	ELT2A_U01	ELT2A_U02	ELT2A_U03	ELT2A_U04	ELT2A_U05	ELT2A_U06	ELT2A_U07	ELT2A_U08	ELT2A_U09	ELT2A_U10	ELT2A_U11	ELT2A_K01	ELT2A_K02
Społeczeństwo energetyczne. Rozproszone źródła i magazyny energii - klastry energii	EELT00S.IIi0K.5fa93d4653497.20	x	x	x			x	x		x	x	x			x				x		x	x
Suma:		12	6	16	16	6	15	5	20	18	9	22	9	13	8	2	2	3	13	11	19	18

## Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Elektrotechnika

Specjalność: Energoelektronika i napęd elektryczny

2020/2021/S/III/EAIIIB/ELT/EN

Przedmiot	Kod														
		P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_UW_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A	
Religie świata: człowiek a sacrum	POGHSI00S.Ig3000000.86918feaecddd0177be611bf978da8ef.20														
Modelowanie i projektowanie układów energoelektronicznych	EELTENS.IIi10.1586452127.20	x	x			x		x	x	x	x	x			
Polski film dokumentalny - mistrzowie i uczniowie	POGHSI00S.Ilg1000000.5762711af3d76bf3098693d2553d2582.20														
Wybrane zagadnienia teorii obwodów	EAIIBELTENS.IIi10.9caaa5f75428b5aabe08478cfea3c38d.20	x	x	x	x	x					x				
"Białe plamy" w najnowszej historii Polski. Spory i kontrowersje	POGHSI00S.Ilg3000000.de7d76a0745710adbf052b2e637af425.20														
Doradztwo filozoficzne i coaching	POGHSI00S.Ilg3000000.334fb63e24be5f39a5ea0f7dfd056c55.20														
Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata	EAIIBELTENS.IIi10.84c56df07c64bdc8f89783be5fbc11b9.20														
Pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych	EAIIBELTENS.IIi10.afa7885f630be27a3bed43c4d7f97743.20	x	x	x	x	x		x			x	x	x	x	
Główne zagadnienia i kierunki filozofii	POGHSI00S.Ig3000000.7c1a67954bb99f43fbe62f1a26e9faa2.20														
Dynamika systemów elektromechanicznych	EAIIBELTENS.IIi10.d1df9943ac798fb8cf2cbdd9bff25a57.20	x	x			x		x	x		x	x			
Kim jest człowiek? Kontrowersje współczesne	POGHSI00S.Ilg1000000.8e08d4a666e2e8630013de62df756fee.20														
Konflikty współczesnego świata	POGHSI00S.Ig3000000.eb4b659bdb3aa5c16642d1f9128a286.20														
Przebiegi średniej i wysokiej częstotliwości	EAIIBELTENS.IIi10.adc32d37e2481450f3446d60f27445fb.20	x	x	x	x	x	x	x			x		x	x	

Przedmiot	Kod													
		P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_UW_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Dostępność informacji elektronicznej	EAlIIBELTENS.IIi10.94bb2c09a0a4eaec9cd5c06ed963e3a7.20	x	x			x	x	x			x		x	x
Socjologia. Wybrane zagadnienia	POGHSI00S.Ig3000000.b20a16299cd3e20152ca878cd4235dc3.20													
Metody numeryczne w elektrotechnice	EAlIIBELTENS.IIi10.38f2e9666ececa7b6a26307121251002.20	x	x			x	x	x	x		x	x		
Antropologia codzienności: rytuały narodzin i śmierci we współczesnej kulturze Polski	POGHSII00S.IIlg2000000.fc52e9eb0f17151a66659b69727cc737.20													
Od Tolkiena do D. Browna - literatura popularna w XX i XXI wieku	POGHSII00S.IIlg2000000.d523bdf8e4e043d308cfccf95ab6ccfe.20													
Przekształtnikowe napędy elektryczne	EAlIIBELTENS.IIi10.e63d60027ac9d063a909346ea2743ad1.20	x	x			x		x				x		
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów WEAlIIB-EL	EAlIIBELTENS.IIi20.27a4976af3316e8a9b59c386cdb0d323.20						x	x	x					
Zakłócenia w układach elektroenergetycznych	EAlIIBELTENS.IIi20.faf9afc62d782b55c659e9b224c37d0c.20	x	x			x	x	x	x	x	x			
Socjologia podróży i turystyki	POGHSI00S.Ig2000000.992338c878e06533b9b90e520f2a185c.20													
Systemy operacyjne czasu rzeczywistego	EAlIIBELTENS.IIi20.8f1f815087ebc99242ff1089a5d1f527.20	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x
Sterowniki programowalne PLC	EAlIIBELTENS.IIi20.17bed7adb3e8e12143e8021cb0af1fd1.20	x	x			x	x	x	x	x		x		
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	EAlIIBELTENS.IIi20.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.20						x	x	x					
Modelowanie układów elektromechanicznych	EAlIIBELTENS.IIi20.7dd3f3785cdfdc310cd9d781da854a66.20	x	x			x		x	x	x	x			
Programowalne systemy sterowania przemysłowego	EAlIIBELTENS.IIi20.9113740bf3764d780f6aca6825182a3f.20	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x

Przedmiot	Kod																
		P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_UW_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A			
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie	EAlIIBELTENS.IIi2O.80b21fe12ef0f8c198fcb97de553c4cb.20							x	x	x							
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów WEAlIIB-EL-EN	EELTENS.IIi2O.1586542756.20							x	x	x							
Układy energoelektroniczne w przemyśle	EAlIIBELTENS.IIi2O.1d9215acd0a9a4f22a2e1d64dfbe726c.20	x	x	x	x	x				x				x			
Oprogramowanie MES w projektowaniu współczesnych maszyn elektrycznych	EELTENS.IIi0O.1585141748.20	x	x			x	x	x	x	x	x	x				x	x
Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata	EAlIIBELTENS.IIi2O.84c56df07c64bdc8f89783be5fbc11b9.20	x	x	x	x	x	x	x	x							x	x
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej oraz Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji	EAlIIBELTENS.IIi2O.255e3d6362a4d3c268ac579e661caaff.20							x	x	x							
Nowoczesne mikrokontrolery w zastosowaniach przemysłowych	EAlIIBELTS.IIi2O.4a581fb6853c7e528e33075554fe1895.20	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	
Podstawy psychologii	POGHSI00S.Ig3000000.4a32461bf5fc957f4044842b958e585e.20																
Podstawy rynku energii z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii	EELT00S.IIi0K.5fa93d1e39b86.20	x	x			x	x	x					x	x	x	x	
Zaawansowane układy energoelektroniczne	EAlIIBELTENS.IIi2O.9c6d8c04b9d38de8417bcad7ad848cde.20	x	x	x	x	x							x				
Trakcja elektryczna	EAlIIBELTENS.IIi2O.cca30cc764d6c8c7b6ec376b9a46f145.20	x	x			x	x	x					x				
Specjalistyczne źródła informacji	EAlIIBELTENS.IIi2O.bfb730996a3fdfa906d5446b567478a3.20	x	x			x	x									x	x

Przedmiot	Kod													
		P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_UW_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Praca dyplomowa	EAlIIBELTENS.IIi40.d3c8903d7feef34bf36a618a8876dd20.20	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x
Programowanie sterowników przemysłowych IEC1131 3	EAlIIBELTENS.IIi40.04f7d96e1c4093e0d85ab9a64d35021b.20	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x
Seminarium dyplomowe	EAlIIBELTENS.IIi40.e02e742d5ae6832d45ebd00cb4bc649f.20					x	x	x				x		
Wybrane zagadnienia napędów prądu przemiennego	EAlIIBELTENS.IIi40.79e7f5ae79cea4b66f0a76a24f0e8808.20	x	x			x	x				x	x		
Technologia LonWorks	EAlIIBELTENS.IIi40.be296d5fb36c7374a1b0f2095255b1ee.20	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x
Otwarte oprogramowanie w systemach wbudowanych i pomiarowych	EAlIIBELTENS.IIi40.9046abd19d831a8645b84fddade6c26c.20	x	x			x	x	x			x		x	x
Sieci informatyczne w automatyce budynków i przemyśle	EAlIIBELTENS.IIi40.549043b171191c2d57cb079da0a2aa13.20	x	x			x		x	x		x	x	x	x
Laboratorium problemowe	EAlIIBELTENS.IIi40.cd8f2eab23ca7df7dafb666314866e7e.20	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		
Jakość energii elektrycznej	EAlIIBELTENS.IIi40.05657eaab1fa51c8f5f35b396b75bbbc.20	x	x			x	x	x			x		x	x
Koło naukowe energoelektroniki i napędu elektrycznego	EAlIIBELTENS.IIi40.0c3608ce4fbbdb1f100baab37678aad7a.20	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Elektryczne systemy transportowe	EAlIIBELTENS.IIi40.ac533b1452e62c36d3e8ef7a111ac37f.20	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Spółceństwo energetyczne. Rozproszone źródła i magazyny energii - klastry energii	EELT00S.IIi0K.5fa93d4653497.20	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Suma:		32	32	16	16	33	24	34	22	9	27	19	18	18

## Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kierunek: Elektrotechnika

Specjalność: Energoelektronika i napęd elektryczny

2020/2021/S/III/EAIIB/ELT/EN

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Religie świata: człowiek a sacrum	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Modelowanie i projektowanie układów energoelektronicznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium, Wynik testu zaliczeniowego	ELT2A_W01, ELT2A_W04, ELT2A_W05, ELT2A_W08, ELT2A_W06, ELT2A_U02, ELT2A_U03, ELT2A_U09, ELT2A_U10, ELT2A_K01
Polski film dokumentalny - mistrzowie i uczniowie	Wykład	Aktywność na zajęciach, Esej	
Wybrane zagadnienia teorii obwodów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin	ELT2A_W01, ELT2A_W03, ELT2A_W05, ELT2A_U05
"Białe plamy" w najnowszej historii Polski. Spory i kontrowersje	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Doradztwo filozoficzne i coaching	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata	Wykład	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Esej	
Pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	ELT2A_W01, ELT2A_W02, ELT2A_W08, ELT2A_W03, ELT2A_U08, ELT2A_U03, ELT2A_U10, ELT2A_U11, ELT2A_K01, ELT2A_K02
Główne zagadnienia i kierunki filozofii	Wykład	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego	

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Dynamika systemów elektromechanicznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	ELT2A_W01, ELT2A_W05, ELT2A_W07, ELT2A_U05, ELT2A_U09, ELT2A_U06, ELT2A_U03, ELT2A_U11, ELT2A_K01
Kim jest człowiek? Kontrowersje współczesne	Wykład	Esej	
Konflikty współczesnego świata	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Przezienniki średniej i wysokiej częstotliwości	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie	ELT2A_W08, ELT2A_W03, ELT2A_U01, ELT2A_U03, ELT2A_U05, ELT2A_K02
Dostępność informacji elektronicznej	Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Projekt	ELT2A_W04, ELT2A_U01, ELT2A_U11, ELT2A_K02
Socjologia. Wybrane zagadnienia	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Metody numeryczne w elektrotechnice	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	ELT2A_W04, ELT2A_W01, ELT2A_W05, ELT2A_U05, ELT2A_U01, ELT2A_U04, ELT2A_U10, ELT2A_U07, ELT2A_K01
Antropologia codzienności: rytuały narodzin i śmierci we współczesnej kulturze Polski	Wykład	Aktywność na zajęciach, Esej	
Od Tolkiena do D. Browna - literatura popularna w XX i XXI wieku	Wykład	Aktywność na zajęciach, Projekt, Egzamin, Esej, Prezentacja	
Przekształtnikowe napędy elektryczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Zaliczenie laboratorium	ELT2A_W08, ELT2A_U09, ELT2A_K01
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów WEAIIB-EL	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ELT2A_U04
Zakłócenia w układach elektroenergetycznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	ELT2A_W07, ELT2A_W08, ELT2A_U07, ELT2A_U10, ELT2A_U11, ELT2A_U01, ELT2A_U02

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Socjologia podróży i turystyki	Wykład	Wynik testu zaliczeniowego	
Systemy operacyjne czasu rzeczywistego	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	ELT2A_W03, ELT2A_W06, ELT2A_W08, ELT2A_W04, ELT2A_U03, ELT2A_U05, ELT2A_U06, ELT2A_K02, ELT2A_K01
Sterowniki programowalne PLC	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	ELT2A_W04, ELT2A_W06, ELT2A_U01, ELT2A_U02, ELT2A_U03, ELT2A_K01
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ELT2A_U04
Modelowanie układów elektromechanicznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie	ELT2A_W01, ELT2A_W04, ELT2A_W07, ELT2A_U02, ELT2A_U05, ELT2A_U03
Programowalne systemy sterowania przemysłowego	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt	ELT2A_W06, ELT2A_W04, ELT2A_W03, ELT2A_W08, ELT2A_U06, ELT2A_U10, ELT2A_U03, ELT2A_U11, ELT2A_K01, ELT2A_K02
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ELT2A_U04
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów WEAIIB-EL-EN	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ELT2A_U04
Układy energoelektroniczne w przemyśle	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Sprawozdanie	ELT2A_W01, ELT2A_W08, ELT2A_W03, ELT2A_U03, ELT2A_U05, ELT2A_U10



<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Oprogramowanie MES w projektowaniu współczesnych maszyn elektrycznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium, Sprawozdanie	ELT2A_W02, ELT2A_W04, ELT2A_W08, ELT2A_U03, ELT2A_U04, ELT2A_U05, ELT2A_U08, ELT2A_U02, ELT2A_K02
Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata	Wykład	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Esej	ELT2A_W03, ELT2A_W04, ELT2A_U01, ELT2A_U03, ELT2A_U04, ELT2A_K02
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej oraz Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ELT2A_U04
Nowoczesne mikrokontrolery w zastosowaniach przemysłowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	ELT2A_W03, ELT2A_W04, ELT2A_W06, ELT2A_U01, ELT2A_U11, ELT2A_U10, ELT2A_K01, ELT2A_K02
Podstawy psychologii	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Podstawy rynku energii z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Prezentacja, Udział w konkursach i festiwalach nauki i techniki, promocja wydziału, uczelni	ELT2A_W01, ELT2A_W06, ELT2A_W08, ELT2A_W02, ELT2A_U01, ELT2A_U10, ELT2A_U11, ELT2A_K01, ELT2A_K02
Zaawansowane układy energoelektroniczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin	ELT2A_W08, ELT2A_W01, ELT2A_W06, ELT2A_W03, ELT2A_U05
Trakcja elektryczna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie	ELT2A_W08, ELT2A_U01, ELT2A_U03, ELT2A_U05
Specjalistyczne źródła informacji	Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	ELT2A_W08, ELT2A_U01, ELT2A_K02
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa	Przygotowanie pracy dyplomowej	ELT2A_W08, ELT2A_W03, ELT2A_U01, ELT2A_U03, ELT2A_U10, ELT2A_K01, ELT2A_K02

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Programowanie sterowników przemysłowych IEC1131 3	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Sprawozdanie	ELT2A_W06, ELT2A_W08, ELT2A_W03, ELT2A_W04, ELT2A_U03, ELT2A_U06, ELT2A_U10, ELT2A_U11, ELT2A_K01, ELT2A_K02
Seminarium dyplomowe	Ćwiczenia audytoryjne	Recenzja pracy dyplomowej, Przygotowanie pracy dyplomowej, Prezentacja	ELT2A_U01, ELT2A_U03, ELT2A_K01
Wybrane zagadnienia napędów prądu przemiennego	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ELT2A_W06, ELT2A_W07, ELT2A_W08, ELT2A_U01, ELT2A_U05, ELT2A_K01
Technologia LonWorks	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ELT2A_W06, ELT2A_W08, ELT2A_W03, ELT2A_W04, ELT2A_U03, ELT2A_U06, ELT2A_U10, ELT2A_U11, ELT2A_K01, ELT2A_K02
Otwarte oprogramowanie w systemach wbudowanych i pomiarowych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt, Prezentacja	ELT2A_W04, ELT2A_W06, ELT2A_W08, ELT2A_U03, ELT2A_U01, ELT2A_U11, ELT2A_K02
Sieci informatyczne w automatyce budynków i przemyśle	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	ELT2A_W06, ELT2A_W04, ELT2A_U03, ELT2A_U05, ELT2A_U06, ELT2A_K01, ELT2A_K02
Laboratorium problemowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Aktywność na zajęciach	ELT2A_W06, ELT2A_W04, ELT2A_W03, ELT2A_U02, ELT2A_U03, ELT2A_U11, ELT2A_K01
Jakość energii elektrycznej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Zaliczenie laboratorium	ELT2A_W01, ELT2A_W02, ELT2A_W05, ELT2A_U01, ELT2A_U05, ELT2A_U03, ELT2A_K02
Koło naukowe energoelektroniki i napędu elektrycznego	Praca w kole naukowym	Wykonanie projektu, Projekt, Prezentacja	ELT2A_W01, ELT2A_W02, ELT2A_W04, ELT2A_W05, ELT2A_W06, ELT2A_W08, ELT2A_W03, ELT2A_U01, ELT2A_U02, ELT2A_U03, ELT2A_U04, ELT2A_U06, ELT2A_K01, ELT2A_K02

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Elektryczne systemy transportowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie	ELT2A_W08, ELT2A_W03, ELT2A_U01, ELT2A_U02, ELT2A_U10
Społeczeństwo energetyczne. Rozproszone źródła i magazyny energii - klastry energii	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Prezentacja	ELT2A_W01, ELT2A_W06, ELT2A_W03, ELT2A_W07, ELT2A_W02, ELT2A_U01, ELT2A_U03, ELT2A_U02, ELT2A_U10, ELT2A_U06, ELT2A_K01, ELT2A_K02

## ECTS

Kierunek: Elektrotechnika

Specjalność: Energoelektronika i napęd elektryczny

### Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach:

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	70
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	0
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	58
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	70
zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
zajęć z języka obcego	2
praktyk zawodowych	0
zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie, z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności (dotyczy tylko studiów o profilu ogólnoakademickim)	64
zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie (dotyczy tylko studiów o profilu praktycznym)	

## **Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału (tzw. zasady studiowania)**

Kierunek: Elektrotechnika

Specjalność: Energoelektronika i napęd elektryczny

### **Zasady wpisu na kolejny semestr**

Nieprzekroczenie dopuszczalnego deficytu punktów ECTS tj. 15 punktów.

Zgodnie z wymaganiami określonymi w Regulaminie Studiów Pierwszego i Drugiego Stopnia Akademii Górniczo-Hutniczej Im. Stanisława Staszica w Krakowie: "Udzielenie wpisu na ostatni semestr studiów pierwszego stopnia dopuszczalne jest pod warunkiem zaliczenia wszystkich wymaganych planem wcześniejszych semestrów studiów modułów zajęć oraz braku jakichkolwiek zaległości w nauce"

### **Zasady wpisu na kolejny semestr studiów w ramach tzw. dopuszczalnego deficytu punktów ECTS**

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS jest zgodny z wymaganiami określonymi w Regulaminie Studiów Pierwszego i Drugiego Stopnia Akademii Górniczo-Hutniczej Im. Stanisława Staszica w Krakowie

### **Dopuszczalny deficyt punktów ECTS**

15

### **Organizacja zajęć w ramach tzw. bloków zajęć (tj. taka organizacja przedmiotów lub poszczególnych form zajęć, która zakłada odstępstwa od cykliczności prowadzenia zajęć w poszczególnych tygodniach w danym semestrze studiów)**

Możliwa realizacja modułów zajęć w ramach tzw. bloków zajęć.

### **Semestry kontrolne**

### **Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów**

Warunkiem ubiegania się o studiowanie w trybie indywidualnym jest ukończenie studiów pierwszego stopnia ze średnią ocen nie niższą od 4,70 oraz zaliczenie pierwszego semestru studiów drugiego stopnia bez deficytu punktów ECTS, ze średnią wyższą od 4,70.

### **Warunki realizacji praktyk zawodowych, w tym w szczególności system kontroli praktyk i ich zaliczania**

### **Zasady obieralności modułów zajęć**

Student dokonuje wyboru specjalności, w ramach której realizuje przypisane do specjalności moduły zajęć. Dodatkowo na 2 i 3 semestrze ma możliwość wyboru modułów obieralnych z zaproponowanego zestawu. Student zapisuje się na moduł w ramach przypisanych modułom limitów.

### **Zasady obieralności ścieżek kształcenia, ścieżek dyplomowania lub specjalności albo kwalifikacji na nie**

Student wybiera specjalności określając kolejność ich preferencji. Student przydzielany jest do danej specjalności przez Dziekana z uwzględnieniem preferencji studenta, limitów i liczby miejsc dla specjalności.

### **Warunki i wymagania związane z przygotowaniem projektów dyplomowych i prac dyplomowych oraz realizacją procesu dyplomowania**

Studia II stopnia kończą się przygotowaniem pracy dyplomowej magisterskiej pod opieką wybranego promotora. Temat pracy musi być wcześniej zaopiniowany przez Komisję ds. Jakości Kształcenia, powołaną przez Radę Wydziału i zatwierdzony przez Dziekana. Praca podlega recenzji. Recenzenta wskazuje Dziekan. Po złożeniu pracy odbywa się jednoczęściowy (ustny) egzamin dyplomowy składany przed Komisją, której przewodniczy Dziekan, a w jej skład wchodzi opiekun i recenzent pracy.

## **Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów**

Warunkiem ukończenia studiów, według Regulaminu Studiów AGH, jest:

- 1) uzyskanie określonych w programie kształcenia efektów kształcenia;
- 2) zaliczenie wszystkich przewidzianych programem studiów modułów zajęć;
- 3) uzyskanie wymaganej programem studiów liczby punktów ECTS;
- 4) złożenie pracy dyplomowej;
- 5) złożenie egzaminu dyplomowego.

Wynik ukończenia studiów wyższych ustalany jest jako średnia ważona następujących ocen:

- 1) średniej ocen ze studiów, ustalonej zgodnie z Regulaminem Studiów AGH;
- 2) ostatecznej oceny pracy dyplomowej;
- 3) oceny egzaminu dyplomowego;

Wagi ocen, ustala Rada Wydziału, przy czym średnia ocen ze studiów uwzględniana jest z wagą nie mniejszą niż 60%.

Oceny, a także wynik ukończenia studiów ustala się do dwóch miejsc po przecinku, bez zaokrągleń, zgodnie z następującą zasadą w zależności od wartości liczbowej:

- 1) od 3,00 ocena słowna: dostateczny (3.0)
- 2) od 3,21 ocena słowna: plus dostateczny (3.5)
- 3) od 3,71 ocena słowna: dobry (4.0)
- 4) od 4,21 ocena słowna: plus dobry (4.5)
- 5) od 4,71 ocena słowna: bardzo dobry (5.0).

**Inne wymagania związane z realizacją programu studiów wynikające z Regulaminu studiów albo innych przepisów obowiązujących w Uczelni**