



Program studiów

Kierunek: Elektrotechnika

Specjalność: Pomiary technologiczne i biomedyczne

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) | 11 |
| Matryca pokrycia efektów kierunkowych | 12 |
| Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć | 17 |
| Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie | 21 |
| Łączna liczba punktów ECTS | 25 |
| Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału | 26 |

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

| | |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa wydziału: | Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej |
| Nazwa kierunku: | Elektrotechnika |
| Nazwa specjalności: | Pomiary technologiczne i biomedyczne |
| Poziom: | studia magisterskie inżynierskie II stopnia |
| Profil: | Ogólnoakademicki |
| Forma: | Stacjonarne |
| Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: | 90 |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: | magister inżynier |
| Termin rozpoczęcia cyklu: | 2019/2020, 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

| Nazwa [pl] | Nazwa [en] |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|
| Pomiary technologiczne i biomedyczne | Technological and biomedical measurements |

Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Elektrotechnika

Specjalność: Pomiary technologiczne i biomedyczne

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: Pomiary technologiczne i biomedyczne

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

Rekrutacja jest prowadzona zgodnie z Uchwałą nr 159/2018 Senatu AGH z dnia 19 grudnia 2018 r. w sprawie zmiany uchwały nr 41/2018 Senatu AGH z dnia 28 marca 2018 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2019/2020.

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: Pomiary technologiczne i biomedyczne

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 niezbędną 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, P7S_WK_A_Inz |
| 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 |

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 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_UK_A, P7S_UO_A, P7S_UW_A_Inz_0 1 |
| ELT2A_U03 | 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 |
| ELT2A_U04 | 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_UK_A, P7S_UU_A, P7S_UW_A_Inz_0 1 |
| ELT2A_U05 | 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 |
| ELT2A_U06 | potrafi dobrze posługiwać się graficzną dokumentacją techniczną oraz innymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, właściwymi do realizacji zadań inżynierskich | P7S_UK_A, P7S_UW_A_Inz_0 1 |
| ELT2A_U07 | 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 |
| ELT2A_U08 | posiada umiejętność całościowego rozwiązywania problemów z zakresu pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych | P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 1 |
| ELT2A_U09 | 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 |
| ELT2A_U10 | 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 przeciwprzepięciową 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 |
| ELT2A_U11 | 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

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|-------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|
| ELT2A_K01 | potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy | P7S_KK_A |

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ELT2A_K02 | 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: Pomiar technologiczne i biomedyczne

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: Pomiar technologiczne i biomedyczne

2019/2020/S/III/EAIIB/ELT/PT

| 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 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Zintegrowane czujniki pomiarowe | EAIIBELTPS.IIi10.dfa93413da52a385b41a9f913d4fae5f.19 | | x | | | | | | x | x | x | x | | | | | | | | | x | x |
| Pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych | EAIIBELTPS.IIi10.cb9672d91d0047aaed64d421953da326.19 | x | x | x | | | | | x | | | x | | | | | x | | x | x | x | x |
| Polski film dokumentalny - mistrzowie i uczniowie | POGHSS.Ilg1000000.5762711af3d76bf3098693d2553d2582.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kim jest człowiek? Kontrowersje współczesne | POGHSS.Ilg1000000.8e08d4a666e2e8630013de62df756fee.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Doradztwo filozoficzne i coaching | POGHSS.Ilg1000000.334fb63e24be5f39a5ea0f7dfd056c55.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Antropologia codzienności: rytuały narodzin i śmierci we współczesnej kulturze Polski | POGHSS.Ilg1000000.fc52e9eb0f17151a66659b69727cc737.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Główne zagadnienia i kierunki filozofii | POGHSS.Ig1000000.7c1a67954bb99f43fbe62f1a26e9faa2.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 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 | |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| Od Tolkiena do D. Brown - literatura popularna w XX i XXI wieku | POGHSS.Ilg2000000.d523bdf8e4e043d308cfccf95ab6ccfe.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata | EAlilBELTPTS.Ili10.84c56df07c64bdc8f89783be5fbc11b9.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dostępność informacji elektronicznej | EAlilBELTPTS.Ili10.94bb2c09a0a4eaec9cd5c06ed963e3a7.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Konflikty współczesnego świata | POGHSS.Ig1000000.eb4b659bdbc3aa5c16642d1f9128a286.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Socjologia. Wybrane zagadnienia | POGHSS.Ig1000000.b20a16299cd3e20152ca878cd4235dc3.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Biopomiary | EAlilBELTPTS.Ili10.540781c46d194205c35941649336dbb9.19 | | x | | | | | | | x | | | | | | | | x | | | | | |
| Wybrane zagadnienia teorii obwodów | EAlilBELTPTS.Ili10.9caaa5f75428b5aabe08478cfea3c38d.19 | x | x | | | x | | | | | | | | x | | | | | | | | x | |
| Wizualizacja w systemach biomedycznych | EAlilBELTPTS.Ili10.4f60868fdfe618c6e0b8405218fae962.19 | | x | x | x | | | | | x | x | x | | | x | | | | | | | | |
| Dynamika systemów elektromechanicznych | EAlilBELTPTS.Ili10.d1df9943ac798fb8cf2cbdd9bff25a57.19 | x | | | | x | | x | | | | x | | x | x | | | x | | x | x | | |
| Metody numeryczne w elektrotechnice | EAlilBELTPTS.Ili10.38f2e9666ececa7b6a26307121251002.19 | x | | | x | x | | | | x | | | x | x | | x | | | x | | | x | |
| Wirtualne systemy kontrolno-pomiarowe | EAlilBELTPTS.Ili20.729b0cd509300a4da9134383940e0654.19 | 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 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Komputerowa analiza układów elektronicznych | EAlIIBELTPTS.IIi20.dec3224f403c7a13b229d98315ddb1d8.19 | x | x | | x | x | | | | | | | | x | | x | | | x | | x | |
| Programowanie w systemie UNIX | EAlIIBELTPTS.IIi20.0ef71daa0fc4b2755eda5d8a1cbed639.19 | | | | x | | x | | | | | | | x | | | | | | | | x |
| Ochrona własności intelektualnej w inżynierii biomedycznej | EAlIIBELTPTS.IIi20.df1ae0bac834027d68422cb794c71c8e.19 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dynamika aparatury pomiarowej | EAlIIBELTPTS.IIi20.38674723fd459796a7b845b6eec662bd.19 | x | x | x | | | | | x | | | x | | x | | | x | | x | x | x | x |
| Przetwarzanie i analiza obrazów cyfrowych | EAlIIBELTPTS.IIi20.01f489d83d7e18f6238975c0192aa0dd.19 | | x | x | x | x | | | x | x | | | x | x | x | | | | x | x | | x |
| Analiza sygnałów biomedycznych | EAlIIBELTPTS.IIi20.41d14a1755bd2aff4b5ad14d1e8d746a.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie | EAlIIBELTPTS.IIi20.80b21fe12ef0f8c198fcb97de553c4cb.19 | | | | | | | | | 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 | EAlilBELTPPTS.Ili20.255e3d6362a4d3c268ac579e661caaff.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów WEAlilB-EL | EAlilBELTPPTS.Ili20.27a4976af3316e8a9b59c386cdb0d323.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie | EAlilBELTPPTS.Ili20.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pomiary parametrów ruchu drogowego | EAlilBELTPPTS.Ili20.d17d2f807e9462d312d44c6b8bb86d70.19 | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | x | x | |
| Socjologia podróży i turystyki | POGHSS.Ig2000000.992338c878e06533b9b90e520f2a185c.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 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 | |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata | EAlilBELTPTS.Ili20.84c56df07c64bdc8f89783be5fbc11b9.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Podstawy psychologii | POGHSS.Ig2000000.4a32461bf5fc957f4044842b958e585e.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Specjalistyczne źródła informacji | EAlilBELTPTS.Ili20.bfb730996a3fdfa906d5446b567478a3.19 | | | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | x |
| Zakłócenia w układach elektroenergetycznych | EAlilBELTPTS.Ili20.faf9afc62d782b55c659e9b224c37d0c.19 | | | | | | | x | x | x | x | | | | | x | | | x | x | | | |
| Koło naukowe pomiarów technologicznych i biomedycznych | EAlilBELTPTS.Ili40.6840e273ac6a372f62a1e093425b1401.19 | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | | x | | | | | | x | x | |
| Otwarte oprogramowanie w systemach wbudowanych i pomiarowych | EAlilBELTPTS.Ili40.9046abd19d831a8645b84fddade6c26c.19 | | | | x | | x | | x | x | | x | | | | | | | | x | | | x |
| Telepomiar | EAlilBELTPTS.Ili40.ff31e10ec5df2831e59a36a84b3aa3fb.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| Inżynieria w diagnostyce i chirurgii wspomaganej komputerowo | EAlilBELTPTS.Ili40.1953b4205cd18b9c861bf3a8da41ac9c.19 | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Seminarium dyplomowe | EAlilBELTPTS.Ili40.e02e742d5ae6832d45ebd00cb4bc649f.19 | | | | | | | | | x | x | | x | | | | | | | | | x | |
| Praca dyplomowa | EAlilBELTPTS.Ili40.d3c8903d7feef34bf36a618a8876dd20.19 | | | x | | | | | | x | x | | x | | | | | | x | | x | x | |
| Suma: | | 9 | 10 | 8 | 8 | 6 | 3 | 3 | 12 | 11 | 5 | 10 | 4 | 7 | 4 | 3 | 3 | 1 | 8 | 8 | 14 | 8 | |

Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Elektrotechnika

Specjalność: Pomiar technologiczne i biomedyczne

2019/2020/S/III/EAIIB/ELT/PT

| Przedmiot | Kod | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|---|
| | | P7S_WG_A | P7S_WG_A_Inz | P7S_WK_A | P7S_WK_A_Inz | P7S_UW_A | P7S_UU_A | P7S_UK_A | P7S_UO_A | P7S_UW_A_Inz_01 | P7S_UW_A_Inz_02 | P7S_KK_A | P7S_KO_A | P7S_KR_A | |
| Zintegrowane czujniki pomiarowe | EAIIBELTPS.IIi10.dfa93413da52a385b41a9f913d4fae5f.19 | x | x | | | x | x | x | x | x | | | x | x | x |
| Pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych | EAIIBELTPS.IIi10.cb9672d91d0047aaed64d421953da326.19 | x | x | x | x | x | | | | | | | x | x | x |
| Polski film dokumentalny - mistrzowie i uczniowie | POGHSS.Ilg1000000.5762711af3d76bf3098693d2553d2582.19 | | | | | | | | | | | | | | |
| Kim jest człowiek? Kontrowersje współczesne | POGHSS.Ilg1000000.8e08d4a666e2e8630013de62df756fee.19 | | | | | | | | | | | | | | |
| Doradztwo filozoficzne i coaching | POGHSS.Ilg1000000.334fb63e24be5f39a5ea0f7dfd056c55.19 | | | | | | | | | | | | | | |
| Antropologia codzienności: rytuały narodzin i śmierci we współczesnej kulturze Polski | POGHSS.Ilg1000000.fc52e9eb0f17151a66659b69727cc737.19 | | | | | | | | | | | | | | |
| Główne zagadnienia i kierunki filozofii | POGHSS.Ilg1000000.7c1a67954bb99f43fbe62f1a26e9faa2.19 | | | | | | | | | | | | | | |
| Od Tolkiena do D. Browna - literatura popularna w XX i XXI wieku | POGHSS.Ilg2000000.d523bdf8e4e043d308cfccf95ab6ccfe.19 | | | | | | | | | | | | | | |
| Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata | EAIIBELTPS.IIi10.84c56df07c64bdc8f89783be5fbc11b9.19 | | | | | | | | | | | | | | |
| Dostępność informacji elektronicznej | EAIIBELTPS.IIi10.94bb2c09a0a4eaec9cd5c06ed963e3a7.19 | | | | | | | | | | | | | | |
| Konflikty współczesnego świata | POGHSS.Ilg1000000.eb4b659bdbc3aa5c16642d1f9128a286.19 | | | | | | | | | | | | | | |
| Socjologia. Wybrane zagadnienia | POGHSS.Ilg1000000.b20a16299cd3e20152ca878cd4235dc3.19 | | | | | | | | | | | | | | |
| Biopomiary | EAIIBELTPS.IIi10.540781c46d194205c35941649336dbb9.19 | x | x | | | x | | | | | | | x | | |

| Przedmiot | Kod | P7S_WG_A | P7S_WG_A_Inz | P7S_WK_A | P7S_WK_A_Inz | P7S_UW_A | P7S_UU_A | P7S_UK_A | P7S_UO_A | P7S_UW_A_Inz_01 | P7S_UW_A_Inz_02 | P7S_KK_A | P7S_KO_A | P7S_KR_A |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Wybrane zagadnienia teorii obwodów | EAlIIBELTPS.IIi10.9caaa5f75428b5aabe08478cfea3c38d.19 | x | x | | | x | | | | | | x | x | |
| Wizualizacja w systemach biomedycznych | EAlIIBELTPS.IIi10.4f60868fdfe618c6e0b8405218fae962.19 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | |
| Dynamika systemów elektromechanicznych | EAlIIBELTPS.IIi10.d1df9943ac798fb8cf2cbdd9bff25a57.19 | x | x | | | x | | x | | x | x | x | | |
| Metody numeryczne w elektrotechnice | EAlIIBELTPS.IIi10.38f2e9666ececa7b6a26307121251002.19 | x | x | | | x | x | x | | x | x | x | | |
| Wirtualne systemy kontrolno-pomiarowe | EAlIIBELTPS.IIi20.729b0cd509300a4da9134383940e0654.19 | x | x | | | x | | x | x | x | x | x | | |
| Komputerowa analiza układów elektronicznych | EAlIIBELTPS.IIi20.dec3224f403c7a13b229d98315ddb1d8.19 | x | x | | | x | | | | x | x | x | | |
| Programowanie w systemie UNIX | EAlIIBELTPS.IIi20.0ef71daa0fc4b2755eda5d8a1cbed639.19 | x | x | | | x | | | | | | x | x | |
| Ochrona własności intelektualnej w inżynierii biomedycznej | EAlIIBELTPS.IIi20.df1ae0bac834027d68422cb794c71c8e.19 | | | x | x | | | | | | | | | |
| Dynamika aparatury pomiarowej | EAlIIBELTPS.IIi20.38674723fd459796a7b845b6eec662bd.19 | x | x | x | x | x | | | | x | x | x | x | x |
| Przetwarzanie i analiza obrazów cyfrowych | EAlIIBELTPS.IIi20.01f489d83d7e18f6238975c0192aa0dd.19 | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | | x | x |
| Analiza sygnałów biomedycznych | EAlIIBELTPS.IIi20.41d14a1755bd2aff4b5ad14d1e8d746a.19 | | | | | | | | | | | | | |
| Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie | EAlIIBELTPS.IIi20.80b21fe12ef0f8c198fcb97de553c4cb.19 | | | | | 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 | EAlIIBELTPS.IIi20.255e3d6362a4d3c268ac579e661caaff.19 | | | | | | | | | | | | | |

| Przedmiot | Kod | P7S_WG_A | P7S_WG_A_Inz | P7S_WK_A | P7S_WK_A_Inz | P7S_UW_A | P7S_UU_A | P7S_UK_A | P7S_UO_A | P7S_UW_A_Inz_01 | P7S_UW_A_Inz_02 | P7S_KK_A | P7S_KO_A | P7S_KR_A |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów WEAlIIB-EL | EAlIIBELTPS.IIi2O.27a4976af3316e8a9b59c386cdb0d323.19 | | | | | | | | | | | | | |
| Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie | EAlIIBELTPS.IIi2O.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.19 | | | | | | | | | | | | | |
| Pomiary parametrów ruchu drogowego | EAlIIBELTPS.IIi2O.d17d2f807e9462d312d44c6b8bb86d70.19 | x | x | | | x | | | | x | x | x | | |
| Socjologia podróży i turystyki | POGHSS.lg2000000.992338c878e06533b9b90e520f2a185c.19 | | | | | | | | | | | | | |
| Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata | EAlIIBELTPS.IIi2O.84c56df07c64bdc8f89783be5fbc11b9.19 | | | | | | | | | | | | | |
| Podstawy psychologii | POGHSS.lg2000000.4a32461bf5fc957f4044842b958e585e.19 | | | | | | | | | | | | | |
| Specjalistyczne źródła informacji | EAlIIBELTPS.IIi2O.bfb730996a3fdfa906d5446b567478a3.19 | x | x | | | x | x | | | | | | x | x |
| Zakłócenia w układach elektroenergetycznych | EAlIIBELTPS.IIi2O.faf9afc62d782b55c659e9b224c37d0c.19 | x | x | | | x | x | x | x | x | x | | | |
| Koło naukowe pomiarów technologicznych i biomedycznych | EAlIIBELTPS.IIi4O.6840e273ac6a372f62a1e093425b1401.19 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x |
| Otwarte oprogramowanie w systemach wbudowanych i pomiarowych | EAlIIBELTPS.IIi4O.9046abd19d831a8645b84fddade6c26c.19 | x | x | | | x | x | | | x | x | | x | x |
| Telepomiar | EAlIIBELTPS.IIi4O.ff31e10ec5df2831e59a36a84b3aa3fb.19 | | | | | | | | | | | | x | |
| Inżynieria w diagnostyce i chirurgii wspomaganą komputerowo | EAlIIBELTPS.IIi4O.1953b4205cd18b9c861bf3a8da41ac9c.19 | x | x | x | x | | | | | | | | | |
| Seminarium dyplomowe | EAlIIBELTPS.IIi4O.e02e742d5ae6832d45ebd00cb4bc649f.19 | x | x | | | x | x | | | x | | x | | |
| Praca dyplomowa | EAlIIBELTPS.IIi4O.d3c8903d7feef34bf36a618a8876dd20.19 | x | x | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x |

| Przedmiot | Kod | P7S_WG_A | P7S_WG_A_Inz | P7S_WK_A | P7S_WK_A_Inz | P7S_UW_A | P7S_UU_A | P7S_UK_A | P7S_UO_A | P7S_UW_A_Inz_01 | P7S_UW_A_Inz_02 | P7S_KK_A | P7S_KO_A | P7S_KR_A |
|------------------|------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Suma: | | 20 | 20 | 8 | 8 | 20 | 11 | 9 | 5 | 17 | 13 | 14 | 8 | 8 |

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

Kierunek: Elektrotechnika

Specjalność: Pomiary technologiczne i biomedyczne

2019/2020/S/III/EAIIB/ELT/PT

| 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 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zintegrowane czujniki pomiarowe | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna | ELT2A_W02, ELT2A_W08, ELT2A_U01, ELT2A_U02, ELT2A_U03, ELT2A_K01, ELT2A_K02 |
| 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 |
| Polski film dokumentalny - mistrzowie i uczniowie | Wykład | Aktywność na zajęciach, Esej | |
| Kim jest człowiek? Kontrowersje współczesne | Wykład | Esej | |
| Doradztwo filozoficzne i coaching | Wykład | Aktywność na zajęciach, Kolokwium | |
| Antropologia codzienności: rytuały narodzin i śmierci we współczesnej kulturze Polski | Wykład | Aktywność na zajęciach, Esej | |
| Główne zagadnienia i kierunki filozofii | Wykład | Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego | |
| Od Tolkiena do D. Browna - literatura popularna w XX i XXI wieku | Wykład | Aktywność na zajęciach, Projekt, Egzamin, Esej, Prezentacja | |
| Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata | Wykład | Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Esej | |
| Dostępność informacji elektronicznej | Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Projekt | |

| 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 |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Konflikty współczesnego świata | Wykład | Aktywność na zajęciach, Kolokwium | |
| Socjologia. Wybrane zagadnienia | Wykład | Aktywność na zajęciach, Kolokwium | |
| Biopomiary | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Egzamin, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego | ELT2A_W02, ELT2A_W08, ELT2A_U08 |
| Wybrane zagadnienia teorii obwodów | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne | Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium | ELT2A_W01, ELT2A_W05, ELT2A_W02, ELT2A_U05, ELT2A_K01 |
| Wizualizacja w systemach biomedycznych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wynik testu zaliczeniowego, Zaangażowanie w pracę zespołu | ELT2A_W04, ELT2A_W02, ELT2A_W03, ELT2A_U02, ELT2A_U01, ELT2A_U03, ELT2A_U06 |
| Dynamika systemów elektromechanicznych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Sprawozdanie | ELT2A_W01, ELT2A_W05, ELT2A_W07, ELT2A_U05, ELT2A_U09, ELT2A_U06, ELT2A_U03, ELT2A_U11, ELT2A_K01 |
| 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 |
| Wirtualne systemy kontrolno-pomiarowe | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Kolokwium | ELT2A_W04, ELT2A_W07, ELT2A_W01, ELT2A_U02, ELT2A_U03, ELT2A_U10, ELT2A_U11, ELT2A_K01 |
| Komputerowa analiza układów elektronicznych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Aktywność na zajęciach | ELT2A_W01, ELT2A_W02, ELT2A_W05, ELT2A_W04, ELT2A_U05, ELT2A_U07, ELT2A_U10, ELT2A_K01 |
| Programowanie w systemie UNIX | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium | ELT2A_W04, ELT2A_W06, ELT2A_U05, ELT2A_K01 |
| Ochrona własności intelektualnej w inżynierii biomedycznej | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Wykonanie projektu, Kolokwium | ELT2A_W03 |

| 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 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dynamika aparatury pomiarowej | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu | ELT2A_W01, ELT2A_W02, ELT2A_W08, ELT2A_W03, ELT2A_U05, ELT2A_U08, ELT2A_U03, ELT2A_U10, ELT2A_U11, ELT2A_K01, ELT2A_K02 |
| Przetwarzanie i analiza obrazów cyfrowych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Prezentacja | ELT2A_W04, ELT2A_W05, ELT2A_W02, ELT2A_W03, ELT2A_W08, ELT2A_U01, ELT2A_U04, ELT2A_U05, ELT2A_U06, ELT2A_U11, ELT2A_U10, ELT2A_K02 |
| Analiza sygnałów biomedycznych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium | |
| 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, ELT2A_U01 |
| 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 | |
| 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 | |
| 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 | |
| Pomiary parametrów ruchu drogowego | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych | ELT2A_W08, ELT2A_U11, ELT2A_K01 |
| Socjologia podróży i turystyki | Wykład | Wynik testu zaliczeniowego | |

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

| 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 |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata | Wykład | Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Esej | |
| Podstawy psychologii | Wykład | Aktywność na zajęciach, Kolokwium | |
| Specjalistyczne źródła informacji | Konwersatorium | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń | ELT2A_W08, ELT2A_U01, ELT2A_K02 |
| 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 |
| Koło naukowe pomiarów technologicznych i biomedycznych | | | 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 |
| Otwarte oprogramowanie w systemach wbudowanych i pomiarowych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Prezentacja | ELT2A_W06, ELT2A_W08, ELT2A_W04, ELT2A_U01, ELT2A_U03, ELT2A_U11, ELT2A_K02 |
| Telepomiar | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji | ELT2A_K01 |
| Inżynieria w diagnostyce i chirurgii wspomaganą komputerowo | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium | ELT2A_W02, ELT2A_W01, ELT2A_W03 |
| Seminarium dyplomowe | Ćwiczenia audytoryjne | Aktywność na zajęciach, Prezentacja | ELT2A_W08, ELT2A_U01, ELT2A_U03, ELT2A_K01 |
| Praca dyplomowa | | | ELT2A_W08, ELT2A_W03, ELT2A_U01, ELT2A_U03, ELT2A_U10, ELT2A_K01, ELT2A_K02 |

ECTS

Kierunek: Elektrotechnika

Specjalność: Pomiary technologiczne i biomedyczne

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

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | 69 |
| 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 | 57 |
| zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia) | 69 |
| 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) | 63 |
| 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: Pomiary technologiczne i biomedyczne

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