



# Program studiów

**Kierunek:** Electronics and Telecommunications

## Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	5
Warunki rekrutacji na studia	9
Efekty kierunkowe	10
Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)	14
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	15
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	20
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	25
Łączna liczba punktów ECTS	34
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	35

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji
Nazwa kierunku:	Electronics and Telecommunications
Poziom:	studia inżynierskie I stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2021/2022, semestr zimowy
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	7

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

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

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
------------	-------------------	------

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

A general academic profile of first-cycle and second-cycle studies at the Faculty of Computer Science, Electronics and Telecommunications constitute an attractive educational offer for people seeking employment in the IT sector. Education includes the acquisition of specialized directional skills and social competences. Thanks to carefully prepared and updated education programs, the studies prepare well for professional work, opening the way to professional and social promotion. In the graduates' opinion, studies in this field are: a source of satisfaction from own achievements and a sense of belonging to the community of engineers - graduates of a renowned technical university. The AGH development strategy imparts a clear mark on the Electronics and Telecommunications curriculum, it should be mentioned here: (1) improving and diversifying the educational offer, (2) increasing the knowledge, skills and social competences of the graduate, (3) supporting student activity, (4) preparation for professional and social activity, (5) activities stimulating research at the highest level, (6) expanding the educational skills in English, (7) supporting innovative and implementation activities through the development of cooperation with the economy.

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

Rozwój społeczeństwa informacyjnego wymaga kadr wykwalifikowanych w zakresie zarówno użytkownika zaawansowanych technicznie i technologicznie systemów ICT, ale także kompetentnych w zakresie projektowania, wdrażania i konserwacji takich systemów, a do takiej między innymi roli przygotowują studia na Kierunku Elektronika i Telekomunikacja. Specyfiką lokalną Małopolski jest - oprócz powszechnie znanego dużego zapotrzebowania przedsiębiorstw z branży telekomunikacyjnej i teleinformatycznej, również widoczny wzrost zapotrzebowania na inżynierów o wysokich kompetencjach w dziedzinie układowej i systemowej - co jest wynikiem otwierania i rozbudowy oddziałów firm międzynarodowych, np. Aptiv Centrum Techniczne (dawniej Delphi), Energy Micro, Silicon Creation) i wielu dynamicznie rozwijających się oraz zdobywających nowe rynki podmiotów krajowych (Fideltronik, Elsta Electronics, Aldec, Semi Half). Wysoką opinię o kierunku wielokrotnie formułowali przedstawiciele przedsiębiorstw - członkowie Rady Społecznej działającej przy WIET, która jest ważnym wyrazicielem potrzeb rynku pracy, źródłem propozycji, opiniodawcą i konsultantem wprowadzanych zmian kierunkowych i bieżących korekt. Niektóre ulepszenia w programie kształcenia są wprowadzane na wniosek studentów, z uwzględnieniem opinii Wydziałowej Rady Samorządu Studentów (WRSS). Studenci uczestniczą w procesie tworzenia planów studiów i

programów poszczególnych przedmiotów.

**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]**

---

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Electronics and Telecommunications

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

Absolwent studiów kierunku Elektronika i Telekomunikacja posiada wiedzę z zakresu:

- cyfrowego przetwarzania i analizy sygnałów, systemów operacyjnych, wirtualizacji, programowania (Assembler, VHDL, C, C++, Java, Python), tworzenie aplikacji webowych i sieciowych (również dla urządzeń mobilnych),
- symulacji i projektowania analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, urządzeń radiowych i światłowodowych, programowania mikroprocesorów i systemów wbudowanych, pomiarów i walidacji urządzeń w rzeczywistym środowisku pracy,
- technik przesyłania sygnałów, sieci Internet, sieci komórkowych, sieci Wi-Fi, sieci operatorskich, zasad organizacji i administracji sieci, protokołów komunikacyjnych, inżynierii ruchu, tworzenia sieci wirtualnych oraz przetwarzania w chmurze, urządzeń sieciowych (rutery, przełączniki, zapory ogniowe) oraz bezpieczeństwa danych.

Absolwent tych studiów potrafi:

- projektować systemy elektroniczne oparte o specjalizowane analogowe i cyfrowe układy scalone, procesory oraz układy programowalne,
- projektować systemy sieciowe przeznaczone do różnych kanałów transmisyjnych i rodzajów przesyłanych danych,
- korzystać z narzędzi pomiarowych (generatory arbitralne, oscyloskopy, testery protokołów, analizatory widma, karty pomiarowe) i programowych w procesie budowy urządzeń elektronicznych i sieciowych,
- konfigurować urządzenia (rutery, przełączniki, zapory ogniowe, sieci wirtualne) i protokoły komunikacyjne w lokalnych i rozległych sieciach teleinformatycznych,
- przeprowadzać symulacje komputerowe układów elektronicznych oraz usług w sieciach,
- administrować sieciami komputerowymi oraz diagnozować problemy ich działania,
- implementować algorytmy i budować własne programy dla urządzeń mobilnych, systemów wbudowanych, tworzyć serwisy i aplikacje sieciowe,
- prowadzić projekty metodami planowymi i zwinnymi.

Studia umożliwiają podjęcie kształcenia na studiach II stopnia na kierunku Elektronika i Telekomunikacja na jednej z dwóch ścieżek dyplomowania: Systemy Wbudowane lub Sieci i Usługi. Absolwenci tego kierunku z powodzeniem kontynuują kształcenie także na kierunkach pokrewnych takich jak Teleinformatyka lub Informatyka.

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

Studia te są dobrze oceniane przez absolwentów. Świadczą o tym badania Centrum Karier i ośrodków zewnętrznych. Na przykład według badań Centrum Karier AGH prawie 80% respondentów, absolwentów kierunku Elektronika i Telekomunikacja w AGH, jest usatysfakcjonowana swoją pozycją zawodową oraz wiedzą i umiejętnościami zdobytymi podczas studiów. Z kolei w rankingu studiów inżynierskich przeprowadzonym w bieżącym roku (2018) przez tygodnik "Perspektywy" prowadzony przez WIET kierunek "Elektronika i Telekomunikacja" zajął pierwsze miejsce w Polsce.

Raporty na temat losów absolwentów przygotowuje systematycznie Ośrodek Monitorowania Kadry Zawodowej powołany w ramach Centrum Karier AGH, CK AGH. W raportach zawarte są wskaźniki podstawowe: status zawodowy, zgodność pracy z zatrudnieniem, czas podjęcia pracy, a także bardziej szczegółowe m.in. czas poszukiwania pracy, status prawny zatrudnienia, liczba propozycji zatrudnienia, czynniki decydujące o podjęciu pracy, ocena studiów w kontekście przygotowania do wykonywanej pracy, zarobki absolwentów. CK AGH prowadzi również monitoring edukacyjno-zawodowych absolwentów studiów stacjonarnych I stopnia. Bazując na wynikach przeprowadzonych ankiet ustalono, że w procesie kształcenia ciągle niewystarczająco pokryte są kompetencje związane z umiejętnością korzystania z wiedzy i stosowania nabytych umiejętności. Pokazywanie zastosowań wiedzy (przez scenariusze sytuacyjne, studia przypadku i przykłady użycia) są uważane za niedoszacowany element kształcenia, który odbija się niekorzystnie na poziomie utrwalenia wiedzy i w rezultacie na umiejętnościach prezentowanych przez absolwentów w miejscu pracy. Odpowiednie szkolenia przygotowujące pracowników naukowo-dydaktycznych do zmiany tego stanu rzeczy zostały przewidziane we wniosku na ZPR AGH. Jest to projekt, którego realizacja obejmuje lata 2018-2022 (konkurs POWR.03.05.00-IP.08-00-PZ3/17, wartość projektu:

39.187.505,98 zł, wydatki kwalifikowane, czyli koszty bezpośrednie dla WIET to 1.592.759,00 zł).

Druga obserwacja w wynikach analizy losów absolwentów dla kierunku Elektronika i Telekomunikacja, to deficyt kompetencji miękkich u studentów, co jest cechą charakterystyczną i dosyć powszechną na kierunkach związanych z IT. Podjęto kroki w kierunku wprowadzenia zespołowych prac dyplomowych inżynierskich oraz dodatkowych kursów dla studentów w ramach wspomnianych projektów POWER.

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

1. Usterki w programie nauczania studiów niestacjonarnych (zbyt duży udział wykładów w stosunku do zajęć „aktywnych”)

Na podstawie zaleceń PKA oraz modyfikacji programów kształcenia wynikających z przyjętych Krajowych Ram Kwalifikacji, wprowadzono zmiany programów kształcenia na kierunku EiT. Jego efektem były nowe programy kształcenia obowiązujące od roku akademickiego 2013/2014. Udział zajęć Aktywnych” (ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria) na studiach stacjonarnych I i II stopnia przekracza 50% ogółu zajęć, w przypadku studiów II stopnia odchylenia te wahają się między 2% a 5% w zależności od specjalności na studiach niestacjonarnych II stopnia. Obecnie prowadzone są prace nad modyfikacją programu kształcenia studiów I stopnia EiT studiów stacjonarnych (w ramach programu POWER), w kolejnych latach obejmą one także studia niestacjonarne.

2. Uwagi do procesu dyplomowania:

2.1. liczne prace dyplomowe prowadzone przez adiunktów (powierzenie prac dyplomowych nie jest dokonywane za pośrednictwem Rady Wydziału).

2.2. w niektórych pracach brak sformułowania zadania badawczego, pojawiają się prace czysto przeglądowe

2.3. dwuosobowa praca bez wskazania wkładu poszczególnych autorów

Ad.2.1. Wobec dużej ilości studentów, w tym dyplomantów, prace dyplomowe muszą być również prowadzone przez doświadczonych doktorów. W myśl ust. 5 par. 25 Regulaminu Studiów „Pracę dyplomową student wykonuje pod kierunkiem uprawnionego do tego nauczyciela akademickiego (opiekuna pracy): profesora lub doktora habilitowanego dla prac dyplomowych magisterskich oraz profesora, doktora habilitowanego i doktora dla prac dyplomowych inżynierskich i licencjackich. Dziekan Wydziału po zasięgnięciu opinii Rady Wydziału może upoważnić doktora do kierowania pracą dyplomową magisterską, a specjalistę z danego zakresu – do kierowania pracą dyplomową inżynierską, licencjacką lub magisterską.”. Powierzenie prowadzenia prac dyplomowych jest doktorom dokonywane zgodnie z uchwałą Rady Wydziału 646/2018 par.6, na mocy której: „Dziekan Wydziału upoważnia do kierowania pracami dyplomowymi magisterskimi doktorów lub specjalistów posiadających stopień doktora”.

Ad.2.2. oraz 2.3 Wprowadzono zasady dyplomowania oraz opracowano procedury dyplomowania w każdej z Katedr Dyplomujących: Uchwała 369/2016 z załącznikiem 1 oraz 2.

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

Dążąc do osiągnięcia coraz lepszych efektów kształcenia kadra prowadząca zajęcia na kierunku stosuje metody nauczania zgodne z obecnymi w dydaktyce akademickiej trendami. Na części wykładów oprócz tradycyjnej metody objaśniającej stosuje się metody problemowe i oparte na demonstracji oraz elementy dyskusji. W czasie zajęć laboratoryjnych często stosowane są różne metody aktywizujące takie jak dyskusja, quizy czy praca grupowa. Uczestnictwo większości pracowników w szkoleniach dydaktycznych prowadzonych w ramach programu POWER-WIET, służącego podnoszeniu kompetencji dydaktycznych, umożliwi szersze i bardziej systematyczne wdrożenie innowacyjnych metod dydaktycznych. Szkolenia te obejmują m.in. metody problemowe (m.in. WebQuest, Design Thinking), metody nauczania przez działanie (m.in. studium przypadku, metodę odwróconego uniwersytetu, metodę 3P), metody aktywizujące (m.in. grywalizację, Escape Room, metody z zastosowaniem systemów interaktywnych), metody zwiększające efektywność nauczania (m.in. coaching, mentoring, tutoring, podejście 4C).

Specyfika form nauczania powoduje, że wykłady (niezależnie od stosowanych form aktywizacji studentów) służą przede wszystkim realizacji efektów kształcenia związanych z wiedzą, a ćwiczenia audytoryjne, laboratoria i prace projektowe - głównie z umiejętnościami, ale i z kompetencjami społecznymi. Poniżej zamieszczono przykładowe metody kształcenia oraz dobre praktyki wdrożone do procesu dydaktycznego:

\*Wiedza + Umiejętności = Wykład + Laboratorium + Projekt. Podstawą realizacji wielu przedmiotów jest łącznie zajęć laboratoryjnych z pracami projektowymi.

\*Design Laboratory. Wprowadzenie przedmiotu na 5 semestrze studiów, który przybliży tematykę badawczą związaną z kierunkiem studiów oraz prowadzi do wykonania prostego projektu zgodnie z założoną metodyką. Cechą charakterystyczną tego przedmiotu jest także sporządzenie dokumentacji w języku angielskim pozwalające na zdobycie umiejętności tworzenia raportów, przeglądów stanu wiedzy w danym temacie oraz publikacji naukowych.

\*Realizacja prac zespołowych, zarówno w ramach zespołów formowanych w czasie ćwiczeń laboratoryjnych jak i projektowych służy doskonaleniu kompetencji współdziałania w grupie.

\*Udział firm z otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć. Badania naukowe oraz współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym pracowników Wydziału dają możliwość wprowadzenia do oferty kształcenia przedmiotów obieralnych, skorelowanych z obecnymi trendami rozwoju systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych. Efektem takiej współpracy jest wprowadzenie do programu studiów przedmiotów, które na początku są przygotowywane i prowadzone wspólnie przez nauczycieli akademickich oraz pracowników firm z jakim Wydział współpracuje. W kolejnych latach, dzięki transferowi wiedzy, następuje wzrost kompetencji pracowników Wydziału, co pozwala na całkowite przejęcie prowadzenia takich przedmiotów (np.: Montaż systemów Elektronicznych, Advanced Enterprise Networks)

\*Kompetencje naukowo-badawcze są także kształtowane u studentów na studiach I i II stopnia w ramach przedmiotu „Koło naukowe”.

Podsumowując, w programie kształcenia na kierunku Elektronika, można wskazać Dobre Praktyki, które mogą być upowszechnione i wdrożone w innych ośrodkach akademickich z uwagi na obserwowane pozytywne efekty w realizacji procesu kształcenia:

- oparcie programu kształcenia na kompetencjach kadry prowadzącej kierunek, związanego z porożonymi w jednostce badaniami naukowymi i oczekiwaniami rynku pracy,
- organizacja przedmiotów obieralnych przy współudziale firm z otoczenia społeczno-gospodarczego, i przejmowanie ich prowadzenia w miarę wzrostu kompensacji kadry,
- realizacja prac dyplomowych we współpracy z firmami zewnętrznymi, a także prac stanowiących podstawy do rejestracji dobra niematerialnego w AGH i występowanie o udzielenie ochrony patentowej;
- możliwość zaliczenia jednego z przedmiotów obieralnych na podstawie pracy w Kole naukowym.
- stosowanie innowacyjnych metod nauczania; sprawdzoną na kilku przedmiotach metodą jest tzw. odwrócona klasa, wymagająca znajomości i zrozumienia materiału, który dopiero będzie dyskutowany na zajęciach,
- łącznie zajęć laboratoryjnych z pracami projektowymi, umożliwiające utrwalenie wiedzy i umiejętności,
- realizacja prac projektowanych w zespołach, w celu nabywania kompetencji społecznych, oczekiwanych na rynku pracy.
- określenie stałego nakładu pracy przy organizacji przedmiotów obieralnych, pozwalających na ich dowolny wybór przez studentów,
- wdrożenie systemu Dyplom do wspomagania procesu realizacji prac dyplomowych,
- nauczanie hybrydowe - łącznie klasycznych form zajęć w elementami e-learningu.

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

W celu właściwego rozwijania koncepcji kształcenia na wydziale prowadzącym kierunek EiT, powołano Radę Społeczną (RS). Rada jest kolegiąlnym ciałem doradczym, działającym na rzecz rozwoju współpracy pomiędzy WIET a zewnętrznymi podmiotami gospodarczymi i organizacjami. Główną problematyką jej działania jest dostosowywanie zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych absolwentów WIET do potrzeb i wymagań pracodawców oraz rozwijanie współpracy Uczelni w zakresie badań i rozwoju z podmiotami z jej otoczenia. Rada jest jedną z form realizacji strategii rozwoju WIET w zakresie poszerzania współpracy z interesariuszami zewnętrznymi.

Rada Społeczna ma charakter otwarty. Składa się z przedstawicieli przedsiębiorstw, instytucji, urzędów administracji państwowej i samorządowej, a także indywidualnych osób fizycznych, których działalność jest związana z kierunkami kształcenia studentów oraz badaniami naukowymi realizowanymi na WIET. Zadania Rady Społecznej określa Regulamin RS. Są to m.in.:

- wymiana informacji dotyczących oczekiwań pracodawców wobec absolwentów AGH i związana z tym pomoc w monitorowaniu rozwoju zawodowego absolwentów Wydziału,
- formułowanie propozycji dostosowania oferty edukacyjnej i badawczej Wydziału do aktualnych oczekiwań firm i instytucji,
- propagowanie udziału pracowników podmiotów zewnętrznych w procesie kształcenia studentów poprzez m.in.

organizowanie zajęć dydaktycznych z ich udziałem, a także pomoc w organizowaniu praktyk i staży studenckich,

- działanie na rzecz promocji Wydziału i prowadzonych przez Wydział kierunków kształcenia,
- wspieranie wymiany informacji między środowiskami reprezentowanymi w Radzie Społecznej oraz tworzenie warunków sprzyjających podejmowaniu wspólnych przedsięwzięć w obszarach edukacji, działalności badawczej i rozwojowej oraz inicjowanie takich przedsięwzięć.

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

Praktyki zawodowe trwają 4 tygodnie w czasie letniej przerwy wakacyjnej po 6 semestrze studiów stacjonarnych I stopnia. Możliwe jest odbywanie praktyk poza wyznaczonym okresem pod warunkiem nie kolidowania z innymi zajęciami. Zakres praktyk obejmuje m.in. poznanie metodyk projektowania urządzeń elektronicznych, budowy oprogramowania, serwisowania urządzeń przemysłowych i transmisji danych, a także poznania procedur organizacji pracy. Wydział IEiT dobiera miejsca gdzie studenci mogą odbywać praktyki. Studenci mają w tym zakresie szeroki wachlarz możliwości. Zakres i czas odbytej praktyki są weryfikowane przez Opiekuna Praktyk Studenckich. Studenci mogą także odbyć praktykę w Katedrze Elektroniki w jednym z zespołów naukowych. Pełną informację nt. realizacji i sposobu rozliczenia praktyki kierunkowej student otrzymuje bezpośrednio mailem poprzez Wirtualny Dziekanat na początku semestru, do którego zaliczenia wymagane jest zrealizowanie praktyki kierunkowej. Do najważniejszych firm, z którymi współpracuje Wydział należą m.in.: Microsoft, Motorola Solutions, Fideltronik, COMARCH, Ericson, Capgemini, Alleiron, IBM, ELSTA ELEKTRONIKA, CISCO, Energy Micro AS, QUMAK, Orange, Akamai, Nokia, Semihalf, Parasoft, EC System, AV System, Metronic AK

Szczegóły realizacji praktyk reguluje syllabus przedmiotu Praktyka kierunkowa IEL-1-604-s ([https://syllabuskrk.agh.edu.pl/2019-2020/pl/magnesite/study\\_plans/stacjonarne-elektronika/module/iel-1-604-s-zimowy-praktyka-kierunkowa](https://syllabuskrk.agh.edu.pl/2019-2020/pl/magnesite/study_plans/stacjonarne-elektronika/module/iel-1-604-s-zimowy-praktyka-kierunkowa)) oraz Procedura załatwiania sprawy na Wydziale IET : PD - PS - 16 - <http://www.iet.agh.edu.pl/pl/studenci/procedury/praktyka/>



## Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Electronics and Telecommunications

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

A candidate for first-cycle studies in the field of Electronics and Telecommunications should have competences in the field of mathematics and physics typical for a high school graduate, after completing a mathematics-physical class.

The prerequisite for admission to first-cycle studies is having a matriculation certificate.

More information:

<https://kandydaci.agh.edu.pl/rekrutacja/warunki-i-tryb-rekrutacji-na-studia-w-agh/warunki-i-tryb-rekrutacji-na-studia-i-stopnia-w-roku-academic-2019-2020/>

### 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: 24

Maksymalna liczba studentów: 30

## Efekty uczenia się

Kierunek: Electronics and Telecommunications

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ETE1A_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i metod numerycznych, niezbędne do: opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, układów elektronicznych, przetwarzania sygnałów oraz analizy i modelowania sieci telekomunikacyjnych. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie analizy matematycznej, w szczególności: -rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz jego zastosowań -rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz jego zastosowań - równań różniczkowych zwyczajnych Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie: - elementów algebry i algebry liniowej - elementów logiki - geometrii analitycznej w R <sup>2</sup> i R <sup>3</sup> - elementów matematyki dyskretnej Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie probabilistyki, w szczególności: - rachunku prawdopodobieństwa - statystyki matematycznej	P6S_WG_A
ETE1A_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową, fotonikę oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących urządzeniach elektronicznych oraz systemach transmisyjnych. Ma wiedzę na temat zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych i sposobów ich wyznaczania.	P6S_WG_A
ETE1A_W03	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych, teorii sygnałów (metod ich przetwarzania)	P6S_WG_A
ETE1A_W04	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fal elektromagnetycznych i ich propagacji, technik antenowych, przewodowego i bezprzewodowego przesyłania informacji;	P6S_WG_A
ETE1A_W05	ma uporządkowaną wiedzę na temat materiałów stosowanych w przemyśle elektronicznym; zasad działania elementów elektronicznych (w tym elementów optoelektronicznych, elementów mocy oraz czujników), analogowych i cyfrowych układów elektronicznych oraz prostych systemów elektronicznych;	P6S_WG_A
ETE1A_W06	ma wiedzę w zakresie architektury i oprogramowania systemów cyfrowych oraz mikroprocesorowych, zna metody ich programowania w językach wysokiego i niskiego poziomu; zna języki opisu sprzętu;	P6S_WG_A
ETE1A_W07	ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne różnego typu, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu;	P6S_WG_A
ETE1A_W08	zna i rozumie metodykę projektowania analogowych i cyfrowych układów elektronicznych (również w wersji scalonej) oraz systemów elektronicznych, zna komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji układów i systemów;	P6S_WG_A
ETE1A_W09	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych, w tym sieci bezprzewodowych i optycznych, oraz uruchamiania, konfiguracji i utrzymania tych urządzeń	P6S_WG_A
ETE1A_W10	zna podstawowe pojęcia z zakresu przesyłania danych, potrafi określić cechy transmisji analogowych i cyfrowych, zna właściwości kanału transmisyjnego, rolę kodowania, modulacji i kryptografii, zna metody kodowania dźwięków, obrazów i tekstu w multimediami	P6S_WG_A
ETE1A_W11	ma uporządkowaną wiedzę na temat sieci teleinformatycznych o różnym zasięgu (lokalnych, agregacyjnych i rozległych), zasad ich organizacji i administracji, używanych w nich protokołów komunikacyjnych, zasad adresacji, mechanizmów doboru tras, mechanizmów inżynierii ruchu, mechanizmów tworzenia sieci wirtualnych;	P6S_WG_A

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ETE1A_W12	zna i rozumie warstwowy model budowy urządzeń sieci telekomunikacyjnych, a także funkcje specyficzne dla każdej warstwy dla wybranych urządzeń sieciowych;	P6S_WG_A
ETE1A_W13	na i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania: układów scalonych i mikrosystemów, prostych urządzeń elektronicznych oraz projektowania sieci komputerowych i telekomunikacyjnych	P6S_WG_A, P6S_WG_A_Inz
ETE1A_W14	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania; zna zasady doboru języka programowania do rozwiązywania problemów w zakresie oprogramowania sprzętu i usług; rozumie metody specyfikowania podstawowych wymagań w zakresie oprogramowani	P6S_WG_A
ETE1A_W15	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, systemów i sieci komputerowych, baz danych oraz systemów operacyjnych, niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do przetwarzania informacji	P6S_WG_A
ETE1A_W16	ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów elektronicznych oraz teleinformatycznych; orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych elektroniki i telekomunikacji;	P6S_WG_A, P6S_WG_A_Inz
ETE1A_W17	a podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle elektronicznym i telekomunikacyjnym; ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego;	P6S_WK_A
ETE1A_W18	ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej, a także ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK_A_Inz, P6S_WK_A

## Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ETE1A_U01	Umie posługiwać się regułami ścisłego, logicznego myślenia w analizie procesów fizycznych i technicznych Potrafi wykorzystać poznany aparat matematyczny do opisu i analizy podstawowych zagadnień fizycznych i technicznych, w szczególności - umie wykorzystać rachunek różniczkowy do obliczeń przybliżonych - umie stosować rachunek różniczkowy i całkowy do zagadnień fizyki i nauk technicznych - umie korzystać z rachunku macierzowego - umie korzystać z rachunku wektorowego* umie rozwiązywać podstawowe typy równań różniczkowych opisujących zjawiska fizyczne* - umie stosować opis analityczny krzywych i powierzchni w R <sup>3</sup> * Potrafi zastosować wiedzę z zakresu probabilistyki do analizy danych doświadczalnych, w szczególności*: - umie wyznaczać parametry zmiennych losowych i rozumie ich znaczenie, zna typowe rozkłady zmiennych losowych - umie korzystać z podstawowych metod wnioskowania statystycznego Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki, termodynamiki, fizyki statystycznej, elektryczności, magnetyzmu, optyki. Potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary fizyczne oraz opracować i przedstawić ich wyniki, w szczególności: -potrafi zbudować prosty układ pomiarowy z wykorzystaniem standardowych urządzeń pomiarowych, zgodnie z zadanym schematem i specyfikacją, -potrafi wyznaczyć wyniki i niepewności pomiarów bezpośrednich i pośrednich, -potrafi dokonać oceny wiarygodności wyników pomiarów i ich interpretacji w kontekście posiadanej wiedzy fizycznej.	P6S_UW_A
ETE1A_U02	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie; ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych;	P6S_UU_A
ETE1A_U03	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów;	P6S_UO_A

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>ETE1A_U04</b>	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania; potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego;	P6S_UK_A
<b>ETE1A_U05</b>	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych, telekomunikacyjnych, sieciowych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów;	P6S_UK_A
<b>ETE1A_U06</b>	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, a także sieci komputerowych i telekomunikacyjnych	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 1
<b>ETE1A_U07</b>	potrafi dokonać analizy sygnałów i prostych systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe	P6S_UW_A
<b>ETE1A_U08</b>	potrafi porównać rozwiązania projektowe układów elektronicznych i systemów teleinformatycznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, szybkość działania, koszt, niezawodność, topologia, przepustowość itp.);	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 1
<b>ETE1A_U09</b>	potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary układów elektronicznych, protokołów sieciowych, baz danych oraz prostych systemów elektronicznych i sieci telekomunikacyjnych, a otrzymane wyniki prezentuje w formie liczbowej i graficznej, potrafi dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski;	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 1
<b>ETE1A_U10</b>	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne, a także sieci optyczne, kablowe i bezprzewodowe; potrafi ocenić ich przydatność do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich,	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 1
<b>ETE1A_U11</b>	potrafi zaprojektować proces testowania prostych systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych oraz — w przypadku wykrycia błędów — przeprowadzić ich diagnozę;	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 1
<b>ETE1A_U12</b>	potrafi sformułować specyfikację prostych systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych na poziomie realizowanych funkcji; potrafi zaplanować proces ich budowy oraz oszacować koszty ich wytworzenia; potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować tak zdefiniowany układ lub system;	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 2
<b>ETE1A_U13</b>	potrafi projektować proste układy i systemy elektroniczne, a także systemy transmisji danych: kablowe, optyczne i bezprzewodowe, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi, korzystając z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu doboru odpowiednich komponentów, potrafi zaprojektować obwody drukowane, układy analogowe oraz cyfrowe (także w wersji scalonej) korzystając ze specjalizowanego oprogramowania;	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 2
<b>ETE1A_U14</b>	potrafi konfigurować urządzenia i protokoły komunikacyjne w lokalnych (przewodowych i radiowych) i rozległych (w szczególności optycznych) sieciach teleinformatycznych; potrafi administrować sieciami i systemami teleinformatycznymi oraz rozwiązywać pojawiające się w nich problemy;	P6S_UW_A
<b>ETE1A_U15</b>	potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych, programów sterujących systemem elektronicznym lub urządzeniem sieciowym;	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 1
<b>ETE1A_U16</b>	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym: środowiskowe, ekonomiczne i prawne, bezpieczeństwa i higieny pracy;	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 1

## Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
<b>ETE1A_K01</b>	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych;	P6S_KK_A
<b>ETE1A_K02</b>	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje;	P6S_KO_A
<b>ETE1A_K03</b>	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur;	P6S_KO_A
<b>ETE1A_K04</b>	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy;	P6S_KO_A
<b>ETE1A_K05</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 elektroniki, telekomunikacji i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały;	P6S_KR_A

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

Kierunek: Electronics and Telecommunications

## Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P6S_WG_A_Inz	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	ETE1A_W13, ETE1A_W16
P6S_WK_A_Inz	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	ETE1A_W18

## Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P6S_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	ETE1A_U06, ETE1A_U08, ETE1A_U09, ETE1A_U10, ETE1A_U11, ETE1A_U15, ETE1A_U16
P6S_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	ETE1A_U12, ETE1A_U13



Przedmiot	Kod	ETEIA_W01	ETEIA_W02	ETEIA_W03	ETEIA_W04	ETEIA_W05	ETEIA_W06	ETEIA_W07	ETEIA_W08	ETEIA_W09	ETEIA_W10	ETEIA_W11	ETEIA_W12	ETEIA_W13	ETEIA_W14	ETEIA_W15	ETEIA_W16	ETEIA_W17	ETEIA_W18	ETEIA_U01	ETEIA_U02	ETEIA_U03	ETEIA_U04	ETEIA_U05	ETEIA_U06	ETEIA_U07	ETEIA_U08	ETEIA_U09	ETEIA_U10	ETEIA_U11	ETEIA_U12	ETEIA_U13	ETEIA_U14	ETEIA_U15	ETEIA_U16	ETEIA_K01	ETEIA_K02	ETEIA_K03	ETEIA_K04	ETEIA_K05		
Electronic Metrology	IEiTETES.li20.ea91fef80b3ffb147971b1cfef76f275.21							x																														x	x			
Electronic Devices	IEiTETES.li20.003ee3e95bf397334b9ece408f32ff9e.21	x	x		x						x		x								x					x	x	x										x	x	x		
Methodology and programming techniques 2	IEiTETES.li20.42df48946d74db35e157bab06613764a.21							x						x																						x		x				
Probability and statistics	IEiTETES.li20.d8598c338071796eeb7430c35775f1c6.21	x						x													x	x					x											x	x			
Physics 2	IEiTETES.li20.e4f6c7a276d8f7720505264b04b5bc2a.21		x																	x																			x	x	x	
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	IEiTETES.li40.194f7fd6b2f8791bf3f31dfd0a5d917d.21																																									
Computational Techniques	IEiTETES.li40.e14d4ec0cb6a788f0d5be71f895692d3.21	x	x	x				x						x							x	x			x										x		x		x	x		
Fundamentals of management	IEiTETES.li40.6a658fd635153e248d94e96829470083.21																			x		x																		x		
Fundamentals of Economics, Finance and Business Law	IEiTETES.li40.0f8968b48c68a4af7e61ec00be2a39fb.21																		x	x																						
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	IEiTETES.li40.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.21																																									
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	IEiTETES.li40.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.21																																									
Digital Electronics and Programmable Devices	IEiTETES.li40.9db28b6bc79b035b51c97744d7de83e9.21	x				x			x															x	x			x	x												x	
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	IEiTETES.li40.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.21																																									
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	IEiTETES.li40.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.21																																									
Signals and systems	IEiTETES.li40.f134db78cbd615f03e02af7de7c11227.21	x													x							x																			x	



Przedmiot	Kod	ETEIA_W01	ETEIA_W02	ETEIA_W03	ETEIA_W04	ETEIA_W05	ETEIA_W06	ETEIA_W07	ETEIA_W08	ETEIA_W09	ETEIA_W10	ETEIA_W11	ETEIA_W12	ETEIA_W13	ETEIA_W14	ETEIA_W15	ETEIA_W16	ETEIA_W17	ETEIA_W18	ETEIA_U01	ETEIA_U02	ETEIA_U03	ETEIA_U04	ETEIA_U05	ETEIA_U06	ETEIA_U07	ETEIA_U08	ETEIA_U09	ETEIA_U10	ETEIA_U11	ETEIA_U12	ETEIA_U13	ETEIA_U14	ETEIA_U15	ETEIA_U16	ETEIA_K01	ETEIA_K02	ETEIA_K03	ETEIA_K04	ETEIA_K05				
Simulation of Electronic Circuits	IEiTETES.li40.20a6b6ad25a83b5500b6c171f4ebbac7.21	x	x	x		x										x				x		x				x	x								x	x		x	x					
Analogue Electronic Circuits 1	IEiTETES.li40.ccc7b0a639d768d6d4f5377af3a67524.21					x		x						x		x											x		x							x	x							
Introduction to Telecommunications	IEiTETES.li40.05f78b6d871fe8ea9080fdf842ac01c3.21										x																x		x															
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	IEiTETES.li80.e9248a9a134c74395721cf546e69ecdf.21																																											
Digital Signal Processing	IEiTETES.li80.37b6536d9971294e0ceeb6ae2707781c.21			x							x										x						x										x			x				
Patent Law	IEiTETES.li80.52766dd35dace89fcd11124686d4334c.21																	x																		x			x					
Protection of intellectual property	IEiTETES.li80.0e0dcbeffcd00d69645f69cd6d1f00e.21																	x			x																x			x				
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	IEiTETES.li80.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.21																																											
Optoelectronics	IETE00S.li80.9ca91b4f4305e4cb16ed5fd7bdc80fa3.21		x		x																																					x		
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	IEiTETES.li80.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.21																																											
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	IEiTETES.li80.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.21																																											
Analogue Electronic Circuits 2	IEiTETES.li80.3e6344df3813316d9a76cb18f05ba26e.21					x			x					x		x											x															x	x	
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	IEiTETES.li80.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.21																																											
Microprocessor Technology 1	IEiTETES.li80.43cb65be4b04f29516b44ec575b208d1.21	x	x												x	x											x															x	x	
Computer Networks	IEiTETES.li80.ddf71bd4a5b4ae28ab58253386e78e12.21												x	x																													x	
Operating Systems	IEiTETES.li80.76cff58f85a90981008842c821b82002.21												x			x																												x

Przedmiot	Kod	ETEIA_W01	ETEIA_W02	ETEIA_W03	ETEIA_W04	ETEIA_W05	ETEIA_W06	ETEIA_W07	ETEIA_W08	ETEIA_W09	ETEIA_W10	ETEIA_W11	ETEIA_W12	ETEIA_W13	ETEIA_W14	ETEIA_W15	ETEIA_W16	ETEIA_W17	ETEIA_W18	ETEIA_U01	ETEIA_U02	ETEIA_U03	ETEIA_U04	ETEIA_U05	ETEIA_U06	ETEIA_U07	ETEIA_U08	ETEIA_U09	ETEIA_U10	ETEIA_U11	ETEIA_U12	ETEIA_U13	ETEIA_U14	ETEIA_U15	ETEIA_U16	ETEIA_K01	ETEIA_K02	ETEIA_K03	ETEIA_K04	ETEIA_K05										
Introduction to Mechanics	IEiTETES.II100.0627946e14b1cfd841f615ac2ab00e48.21								x												x		x																x											
Microprocessor Technology 2	IEiTETES.II100.900d4e61198eb78f386a0033e765b392.21	x	x																										x																					
CAD and 3D modeling	IEiTETES.II100.d6a80b17d9113cfe37bc31f6380243a1.21								x															x																		x								
Telecommunication Networks and Systems	IEiTETES.II100.8bbf4c2803191fd4d61b195927d89c00.21		x							x		x	x				x	x			x			x					x						x	x					x									
Computer measurement systems	IEiTETES.II100.5451224768aa76cfa740664bdc352514.21	x				x	x	x	x		x				x	x					x	x				x	x	x	x													x								
Design Laboratory (elective module in english)	IEiTETES.II100.2ca0551ad98ec07b8f18d7c61383c435.21								x								x				x	x						x	x	x	x	x										x	x							
Object-Oriented Programming Language	IEiTETES.II100.849664df557e5d66e2e5f57c1abfc7e9.21														x		x												x						x								x							
Integrated circuits and systems	IEiTETES.II100.f1edb2fe4efd9d93f59edc4ded4bbe4.21	x	x			x																					x																x							
RF Electronics	IEiTETES.II100.292ce824cfa2b641a8dd4d8f7b72989.21			x	x																				x																									
Sensor Technology	IEiTETES.II200.7260b5ceec9c4e56320ad83826cbf80f.21	x	x			x		x	x					x							x	x	x	x		x		x																x						
Kolo naukowe	IEiTETES.II200.4ab970af907cc8f739eea88656cde7ef.21	x	x		x					x	x	x	x		x	x					x	x	x	x																										
Diploma Laboratory	IEiTETES.II200.24a8acd2fbbaea509141952976a73b95.21																									x	x	x																						
Design Digital Systems in Hardware Description Languages	IEiTETES.II200.570c62f69001c3717bffc4158bda7325.21	x					x		x															x					x																					
Multimedia Information Processing and Communications	IEiTETES.II200.2b16500ab48a7cc8c5b5492ff81ee7c7.21											x														x																								
Databases	IEiTETES.II200.76042964bce5f9f1e617f36c5a1b596a.21																x												x	x																				
Wireless techniques and systems	IEiTETES.II200.03ae94790910500e2588f31db159e27a.21	x			x						x	x														x	x																							
Introduction to Java programming	IEiTETES.II200.78995a5fcc663d26d1ff7eaaf11a007.21								x																																									

Przedmiot	Kod	ETEIA_W01	ETEIA_W02	ETEIA_W03	ETEIA_W04	ETEIA_W05	ETEIA_W06	ETEIA_W07	ETEIA_W08	ETEIA_W09	ETEIA_W10	ETEIA_W11	ETEIA_W12	ETEIA_W13	ETEIA_W14	ETEIA_W15	ETEIA_W16	ETEIA_W17	ETEIA_W18	ETEIA_U01	ETEIA_U02	ETEIA_U03	ETEIA_U04	ETEIA_U05	ETEIA_U06	ETEIA_U07	ETEIA_U08	ETEIA_U09	ETEIA_U10	ETEIA_U11	ETEIA_U12	ETEIA_U13	ETEIA_U14	ETEIA_U15	ETEIA_U16	ETEIA_K01	ETEIA_K02	ETEIA_K03	ETEIA_K04	ETEIA_K05	
		Securing Data Transmission: Cryptology, Watermarking and Steganography	IEiTETES.li200.6b17871fc723023408f0db79a64f5dde.21	x								x											x	x	x	x	x				x		x	x		x		x	x	x	x
Switching nodes for telecommunication and computer networks	IEiTETES.li200.9fecdf5d1da3d31924100f0d6b7a9db1.21	x	x																																					x	
Professional practice	IEiTETES.li200.557aa2c67bc9c194cb3ea1eac55ffe27.21															x	x	x			x	x	x	x				x					x			x	x	x			
Thesis seminar	IEiTETES.li400.c31f5e5bec3172c3f6a1fdb22ab38ce.21																				x	x	x																		
Speech Processing	IEiTETES.li400.1352be83264f6f8bd7fdfe69079bcfbf.21	x									x					x											x														
MPLS Networks	IEiTETES.li400.510e148d4939ea1db972b95903635136.21											x									x								x											x	
Programowanie w języku Python	IEiTETES.li400.70fff1f7910616bb07c0ed2fba37f220.21														x						x	x												x						x	
Diploma Thesis	IEiTETES.li400.606a634ff02e67f1c6a1cff71e8c4223.21																			x	x	x	x	x	x			x	x								x	x	x		
Programming for Android	IEiTETES.li400.152553bc6e2d5d33b5bee04b0679d257.21									x																															
Applications of Digital Signal Processors	IEiTETES.li400.e552fd94436166b283294b7b6d5b99fa.21			x							x										x						x														x
Advanced Java Programming	IEiTETES.li400.ece48d217725e472f306178cd83d6a53.21						x														x		x																		x
Seminar on ICT	IEiTETES.li400.7d2c6d79609f2bcbe9542887671089d1.21	x									x										x	x	x	x	x																x
Compendium of Electronics and Telecommunications	IEiTETES.li400.80736fd6b9c09ef4664045eae5157de3.21																				x	x	x	x	x	x			x												x
Suma:		24	12	5	3	9	4	8	10	3	11	8	3	3	10	5	10	8	3	4	31	16	20	12	13	11	9	11	9	5	13	7	5	11	9	33	14	12	27	15	

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

Kierunek: Electronics and Telecommunications

2021/2022/S/li/IEiT/ETE/all

Przedmiot	Kod	P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Algebra	IEiTETES.li10.5c7fd2ae7c5cff56692ac76a3173da65.21	x												x
Information Technology	IEiTETES.li10.09ded102d61b53897f95b6fff27850c9.21	x		x	x	x	x	x	x	x			x	x
Mathematical Analysis 1	IEiTETES.li10.4ec9252d59607bcc5bc5b8422e1b5182.21	x												x
Methodology and programming techniques 1	IEiTETES.li10.0c7703279c131a275e7636e25d353e0e.21	x				x				x		x		
Circuits Theory 1	IEiTETES.li10.2d2051f7f0fb9cb11481d10c141a7b99.21	x				x				x		x	x	
Physics 1	IEiTETES.li10.6a57bdba13a275784da9318b77db98f1.21	x				x	x						x	
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	IEiTETES.li20.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.21													
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	IEiTETES.li20.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.21													
Circuits Theory 2	IEiTETES.li20.a1dd92588dca394f0d223b537b517138.21	x				x	x	x	x	x		x	x	
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	IEiTETES.li20.375d0ed08478ee775e900113312791c3.21													
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	IEiTETES.li20.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.21													
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	IEiTETES.li20.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.21													

Przedmiot	Kod	P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Mathematical Analysis 2	IEiTETES.li20.3d4adc4c0e85ba0afc9317c1bd5592a1.21	x										x		x
Electronic Metrology	IEiTETES.li20.ea91fef80b3ffb147971b1cfef76f275.21	x										x	x	
Electronic Devices	IEiTETES.li20.003ee3e95bf397334b9ece408f32ff9e.21	x				x	x			x		x	x	
Methodology and programming techniques 2	IEiTETES.li20.42df48946d74db35e157bab06613764a.21	x				x				x		x		
Probability and statistics	IEiTETES.li20.d8598c338071796eeb7430c35775f1c6.21	x				x	x	x		x		x	x	
Physics 2	IEiTETES.li20.e4f6c7a276d8f7720505264b04b5bc2a.21	x				x			x	x		x	x	
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	IEiTETES.li40.194f7fd6b2f8791bf3f31dfd0a5d917d.21													
Computational Techniques	IEiTETES.li40.e14d4ec0cb6a788f0d5be71f895692d3.21	x				x	x	x	x	x		x	x	
Fundamentals of management	IEiTETES.li40.6a658fd635153e248d94e96829470083.21			x	x	x	x			x				
Fundamentals of Economics, Finance and Business Law	IEiTETES.li40.0f8968b48c68a4af7e61ec00be2a39fb.21			x	x									
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	IEiTETES.li40.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.21													
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	IEiTETES.li40.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.21													
Digital Electronics and Programmable Devices	IEiTETES.li40.9db28b6bc79b035b51c97744d7de83e9.21	x				x			x	x	x		x	
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	IEiTETES.li40.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.21													
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	IEiTETES.li40.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.21													

Przedmiot	Kod													
		P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Signals and systems	IEiTETES.li40.f134db78cbd615f03e02af7de7c11227.21	x				x	x			x		x		
Simulation of Electronic Circuits	IEiTETES.li40.20a6b6ad25a83b5500b6c171f4ebbac7.21	x	x			x	x			x	x		x	x
Analogue Electronic Circuits 1	IEiTETES.li40.ccc7b0a639d768d6d4f5377af3a67524.21	x	x			x				x	x		x	x
Introduction to Telecommunications	IEiTETES.li40.05f78b6d871fe8ea9080fdf842ac01c3.21	x				x				x				
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	IEiTETES.li80.e9248a9a134c74395721cf546e69ecdf.21													
Digital Signal Processing	IEiTETES.li80.37b6536d9971294e0ceeb6ae2707781c.21	x				x	x						x	x
Patent Law	IEiTETES.li80.52766dd35dace89fcd11124686d4334c.21			x		x				x				x
Protection of intellectual property	IEiTETES.li80.0e0dcbeffcd00d69645f69cd6d1f00e.21			x			x						x	x
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	IEiTETES.li80.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.21													
Optoelectronics	IETE00S.li80.9ca91b4f4305e4cb16ed5fd7bdc80fa3.21	x							x					x
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	IEiTETES.li80.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.21													
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	IEiTETES.li80.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.21													
Analogue Electronic Circuits 2	IEiTETES.li80.3e6344df3813316d9a76cb18f05ba26e.21	x	x			x						x	x	x
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	IEiTETES.li80.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.21													
Microprocessor Technology 1	IEiTETES.li80.43cb65be4b04f29516b44ec575b208d1.21	x				x	x			x	x	x	x	x

Przedmiot	Kod													
		P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Computer Networks	IEiTETES.li80.ddf71bd4a5b4ae28ab58253386e78e12.21	x	x	x		x	x			x		x	x	
Operating Systems	IEiTETES.li80.76cff58f85a90981008842c821b82002.21	x				x				x			x	
Introduction to Mechanics	IEiTETES.li100.0627946e14b1cfd841f615ac2ab00e48.21	x					x		x			x		
Microprocessor Technology 2	IEiTETES.li100.900d4e61198eb78f386a0033e765b392.21	x				x				x				
CAD and 3D modeling	IEiTETES.li100.d6a80b17d9113cfe37bc31f6380243a1.21	x							x				x	
Telecommunication Networks and Systems	IEiTETES.li100.8bbf4c2803191fd4d61b195927d89c00.21	x	x	x		x	x		x	x		x	x	
Computer measurement systems	IEiTETES.li100.5451224768aa76cfa740664bdc352514.21	x				x	x	x		x		x		
Design Laboratory (elective module in english)	IEiTETES.li100.2ca0551ad98ec07b8f18d7c61383c435.21	x	x			x	x	x	x	x	x		x	x
Object-Oriented Programming Language	IEiTETES.li100.849664df557e5d66e2e5f57c1abfc7e9.21	x	x			x				x	x	x	x	
Integrated circuits and systems	IEiTETES.li100.f1edb2fe4efdf9d93f59edc4ded4bbe4.21	x				x				x			x	
RF Electronics	IEiTETES.li100.292ce824cfca2b641a8dd4d8f7b72989.21	x				x				x	x			
Sensor Technology	IEiTETES.li200.7260b5ceec9c4e56320ad83826cbf80f.21	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Koło naukowe	IEiTETES.li200.4ab970af907cc8f739eea88656cde7ef.21	x		x		x	x	x	x	x		x	x	x
Diploma Laboratory	IEiTETES.li200.24a8acd2fbbaea509141952976a73b95.21					x			x	x		x	x	x
Design Digital Systems in Hardware Description Languages	IEiTETES.li200.570c62f69001c3717bffc4158bda7325.21	x				x			x	x	x	x	x	
Multimedia Information Processing and Communications	IEiTETES.li200.2b16500ab48a7cc8c5b5492ff81ee7c7.21	x				x				x		x		
Databases	IEiTETES.li200.76042964bce5f9f1e617f36c5a1b596a.21	x				x	x			x	x			
Wireless techniques and systems	IEiTETES.li200.03ae94790910500e2588f31db159e27a.21	x				x				x			x	

Przedmiot	Kod													
		P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Introduction to Java programming	IEiTETES.li200.78995a5fccc663d26d1ff7eaaf11a007.21	x				x	x		x	x				
Securing Data Transmission: Cryptology, Watermarking and Steganography	IEiTETES.li200.6b17871fc723023408f0db79a64f5dde.21	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Switching nodes for telecommunication and computer networks	IEiTETES.li200.9fecdf5d1da3d31924100f0d6b7a9db1.21	x											x	
Professional practice	IEiTETES.li200.557aa2c67bc9c194cb3ea1eac55ffe27.21	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Thesis seminar	IEiTETES.li400.c31fbe5bec3172c3f6a1fdb22ab38ce.21						x	x	x					
Speech Processing	IEiTETES.li400.1352be83264f6f8bd7fdfe69079bcfbf.21	x	x			x								
MPLS Networks	IEiTETES.li400.510e148d4939ea1db972b95903635136.21	x				x	x					x	x	
Programowanie w języku Python	IEiTETES.li400.70fff1f7910616bb07c0ed2fba37f220.21	x				x	x	x		x			x	
Diploma Thesis	IEiTETES.li400.606a634ff02e67f1c6a1cff71e8c4223.21					x	x	x	x	x	x		x	x
Programming for Android	IEiTETES.li400.152553bc6e2d5d33b5bee04b0679d257.21	x				x				x		x		
Applications of Digital Signal Processors	IEiTETES.li400.e552fd94436166b283294b7b6d5b99fa.21	x				x	x					x		x
Advanced Java Programming	IEiTETES.li400.ece48d217725e472f306178cd83d6a53.21	x				x	x		x	x		x	x	
Seminar on ICT	IEiTETES.li400.7d2c6d79609f2bcb9542887671089d1.21	x				x	x	x	x	x		x	x	x
Compendium of Electronics and Telecommunications	IEiTETES.li400.80736fd6b9c09ef4664045eae5157de3.21					x	x	x	x	x	x		x	x
Suma:		51	10	9	3	48	31	16	23	43	13	33	38	15



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

Kierunek: Electronics and Telecommunications

2021/2022/S/li/IEiT/ETE/all

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
Algebra	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	ETE1A_W01, ETE1A_K05
Information Technology	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wynik testu zaliczeniowego, Prezentacja	ETE1A_W17, ETE1A_U16, ETE1A_K03, ETE1A_K05, ETE1A_W10, ETE1A_W11, ETE1A_U03, ETE1A_U02, ETE1A_U04, ETE1A_U05
Mathematical Analysis 1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	ETE1A_W01, ETE1A_K05
Methodology and programming techniques 1	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Zaliczenie laboratorium, Kolokwium	ETE1A_W14, ETE1A_U15, ETE1A_K01
Circuits Theory 1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	ETE1A_W07, ETE1A_W01, ETE1A_U06, ETE1A_U10, ETE1A_K01, ETE1A_K03
Physics 1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	ETE1A_W02, ETE1A_W01, ETE1A_U01, ETE1A_U02, ETE1A_K04
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	

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
Circuits Theory 2	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt, Egzamin	ETE1A_W07, ETE1A_W01, ETE1A_U06, ETE1A_U07, ETE1A_U10, ETE1A_U02, ETE1A_U03, ETE1A_U04, ETE1A_K01, ETE1A_K03
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	
Mathematical Analysis 2	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	ETE1A_W01, ETE1A_K01, ETE1A_K05
Electronic Metrology	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Wynik testu zaliczeniowego	ETE1A_W07, ETE1A_K01, ETE1A_K02
Electronic Devices	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	ETE1A_W01, ETE1A_W02, ETE1A_W05, ETE1A_W14, ETE1A_W11, ETE1A_U02, ETE1A_U07, ETE1A_U08, ETE1A_U09, ETE1A_K01, ETE1A_K02, ETE1A_K03
Methodology and programming techniques 2	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	ETE1A_W14, ETE1A_W07, ETE1A_U15, ETE1A_K01
Probability and statistics	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego	ETE1A_W01, ETE1A_W07, ETE1A_U02, ETE1A_U03, ETE1A_U06, ETE1A_K01, ETE1A_K02

<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>
Physics 2	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna	ETE1A_W02, ETE1A_U01, ETE1A_U04, ETE1A_U09, ETE1A_K01, ETE1A_K04, ETE1A_K02
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	
Computational Techniques	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Projekt, Wynik testu zaliczeniowego, Zaliczenie laboratorium, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna	ETE1A_W01, ETE1A_W02, ETE1A_W03, ETE1A_W07, ETE1A_W14, ETE1A_U02, ETE1A_U05, ETE1A_U09, ETE1A_U03, ETE1A_U15, ETE1A_K03, ETE1A_K01, ETE1A_K04
Fundamentals of management	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	ETE1A_W18, ETE1A_U02, ETE1A_U16
Fundamentals of Economics, Finance and Business Law	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium	ETE1A_W17, ETE1A_W18
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	
Digital Electronics and Programmable Devices	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Zaangażowanie w pracę zespołu	ETE1A_W01, ETE1A_W08, ETE1A_W05, ETE1A_U09, ETE1A_U12, ETE1A_U13, ETE1A_U08, ETE1A_U06, ETE1A_U04, ETE1A_K04

<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>
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Esej, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	
Signals and systems	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium, Projekt, Egzamin	ETE1A_W01, ETE1A_W14, ETE1A_U02, ETE1A_U06, ETE1A_K01
Simulation of Electronic Circuits	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Sprawozdanie	ETE1A_W01, ETE1A_W03, ETE1A_W05, ETE1A_W08, ETE1A_W16, ETE1A_U02, ETE1A_U07, ETE1A_U08, ETE1A_U04, ETE1A_K01, ETE1A_K02, ETE1A_K04, ETE1A_K05
Analogue Electronic Circuits 1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Egzamin	ETE1A_W08, ETE1A_W16, ETE1A_W05, ETE1A_W13, ETE1A_U13, ETE1A_U08, ETE1A_U12, ETE1A_K01, ETE1A_K02
Introduction to Telecommunications	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin	ETE1A_W10, ETE1A_U08, ETE1A_U10
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	
Digital Signal Processing	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin	ETE1A_W03, ETE1A_W10, ETE1A_U07, ETE1A_U02, ETE1A_K01, ETE1A_K05
Patent Law	Wykład	Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu	ETE1A_W17, ETE1A_U16, ETE1A_K04, ETE1A_K02
Protection of intellectual property	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium	ETE1A_K04, ETE1A_W17, ETE1A_U02, ETE1A_K01

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
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	
Optoelectronics	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Sprawozdanie	ETE1A_W02, ETE1A_W05, ETE1A_U03, ETE1A_K04
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	
Analogue Electronic Circuits 2	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Egzamin	ETE1A_W08, ETE1A_W16, ETE1A_W05, ETE1A_W13, ETE1A_U13, ETE1A_U08, ETE1A_U12, ETE1A_K01, ETE1A_K02
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	
Microprocessor Technology 1	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Projekt, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	ETE1A_W15, ETE1A_W01, ETE1A_W02, ETE1A_W14, ETE1A_U08, ETE1A_U04, ETE1A_U12, ETE1A_U02, ETE1A_U05, ETE1A_U13, ETE1A_K02, ETE1A_K01
Computer Networks	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin, Studium przypadków , Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ETE1A_W11, ETE1A_W12, ETE1A_W16, ETE1A_W17, ETE1A_U14, ETE1A_U11, ETE1A_U02, ETE1A_U16, ETE1A_K01, ETE1A_K04

<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>
Operating Systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium	ETE1A_W15, ETE1A_W11, ETE1A_U14, ETE1A_U10, ETE1A_K04
Introduction to Mechanics	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Zaliczenie laboratorium	ETE1A_W08, ETE1A_U02, ETE1A_U04, ETE1A_K01
Microprocessor Technology 2	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt, Zaliczenie laboratorium	ETE1A_W01, ETE1A_W02, ETE1A_U10
CAD and 3D modeling	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Zaliczenie laboratorium	ETE1A_W08, ETE1A_U04, ETE1A_K02
Telecommunication Networks and Systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Zaliczenie laboratorium, Zaangażowanie w pracę zespołu	ETE1A_W02, ETE1A_W11, ETE1A_W12, ETE1A_W16, ETE1A_W09, ETE1A_W17, ETE1A_U02, ETE1A_U09, ETE1A_U04, ETE1A_U14, ETE1A_U16, ETE1A_K04, ETE1A_K01
Computer measurement systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ETE1A_W01, ETE1A_W08, ETE1A_W10, ETE1A_W05, ETE1A_W06, ETE1A_W15, ETE1A_W07, ETE1A_W14, ETE1A_U02, ETE1A_U06, ETE1A_U07, ETE1A_U08, ETE1A_U09, ETE1A_U03, ETE1A_K01
Design Laboratory (elective module in english)	Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Projekt, Sprawozdanie, Studium przypadków, Prezentacja	ETE1A_W08, ETE1A_W16, ETE1A_U05, ETE1A_U10, ETE1A_U11, ETE1A_U12, ETE1A_U13, ETE1A_U16, ETE1A_U02, ETE1A_U03, ETE1A_U09, ETE1A_U15, ETE1A_K02, ETE1A_K04, ETE1A_K05
Object-Oriented Programming Language	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Zaangażowanie w pracę zespołu, Wynik testu zaliczeniowego	ETE1A_W16, ETE1A_W14, ETE1A_U15, ETE1A_U12, ETE1A_K04, ETE1A_K01
Integrated circuits and systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt	ETE1A_W01, ETE1A_W05, ETE1A_W02, ETE1A_U08, ETE1A_K04

<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>
RF Electronics	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Zaliczenie laboratorium	ETE1A_W04, ETE1A_W03, ETE1A_U13, ETE1A_U12, ETE1A_U06
Sensor Technology	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	ETE1A_W05, ETE1A_W13, ETE1A_W01, ETE1A_W07, ETE1A_W08, ETE1A_W16, ETE1A_W02, ETE1A_U03, ETE1A_U04, ETE1A_U02, ETE1A_U05, ETE1A_U12, ETE1A_U07, ETE1A_U09, ETE1A_U11, ETE1A_U13, ETE1A_U16, ETE1A_K02, ETE1A_K01, ETE1A_K04
Koło naukowe	Praca w kole naukowym	Koordinacja, realizacja projektu badawczego, przygotowanie referatu/publikacji, organizacja konferencji, obozów i wycieczek naukowych	ETE1A_W17, ETE1A_W01, ETE1A_W02, ETE1A_W04, ETE1A_W09, ETE1A_W10, ETE1A_W11, ETE1A_W12, ETE1A_W14, ETE1A_W15, ETE1A_U02, ETE1A_U03, ETE1A_U04, ETE1A_U16, ETE1A_U05, ETE1A_K01, ETE1A_K02, ETE1A_K03, ETE1A_K04, ETE1A_K05
Diploma Laboratory	Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Praca dyplomowa, Prezentacja	ETE1A_U05, ETE1A_U06, ETE1A_U07, ETE1A_K01, ETE1A_K02, ETE1A_K04, ETE1A_K05
Design Digital Systems in Hardware Description Languages	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ETE1A_W01, ETE1A_W08, ETE1A_W06, ETE1A_U12, ETE1A_U04, ETE1A_U09, ETE1A_U11, ETE1A_K01, ETE1A_K03
Multimedia Information Processing and Communications	Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium	ETE1A_W10, ETE1A_U10, ETE1A_U07, ETE1A_K01
Databases	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Projekt	ETE1A_W15, ETE1A_U02, ETE1A_U09, ETE1A_U10, ETE1A_U12
Wireless techniques and systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Zaliczenie laboratorium	ETE1A_W04, ETE1A_W11, ETE1A_W10, ETE1A_W01, ETE1A_U09, ETE1A_U06, ETE1A_U07, ETE1A_K04

<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>
Introduction to Java programming	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Projekt, Odpowiedź ustna	ETE1A_W06, ETE1A_U15, ETE1A_U02, ETE1A_U04
Securing Data Transmission: Cryptology, Watermarking and Steganography	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia seminaryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Projekt, Sprawozdanie, Prezentacja, Referat	ETE1A_W01, ETE1A_W10, ETE1A_U02, ETE1A_U03, ETE1A_U04, ETE1A_U05, ETE1A_U06, ETE1A_U12, ETE1A_U14, ETE1A_U15, ETE1A_K01, ETE1A_K03, ETE1A_K04, ETE1A_K05
Switching nodes for telecommunication and computer networks	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Wykonanie ćwiczeń, Aktywność na zajęciach	ETE1A_W01, ETE1A_W02, ETE1A_K04
Professional practice	Zajęcia praktyczne	Sprawozdanie z odbycia praktyki , Potwierdzenie realizacji programu praktyki	ETE1A_W18, ETE1A_W17, ETE1A_W16, ETE1A_U03, ETE1A_U04, ETE1A_U05, ETE1A_U10, ETE1A_U16, ETE1A_U02, ETE1A_K03, ETE1A_K04, ETE1A_K05
Thesis seminar	Zajęcia seminaryjne	Prezentacja	ETE1A_U02, ETE1A_U03, ETE1A_U04
Speech Processing	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium	ETE1A_W01, ETE1A_W10, ETE1A_W16, ETE1A_U07
MPLS Networks	Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Studium przypadków	ETE1A_W11, ETE1A_U14, ETE1A_U02, ETE1A_K01, ETE1A_K04
Programowanie w języku Python	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Projekt	ETE1A_W14, ETE1A_U03, ETE1A_U15, ETE1A_U02, ETE1A_K04
Diploma Thesis	Praca dyplomowa	Przygotowanie pracy dyplomowej	ETE1A_U01, ETE1A_U06, ETE1A_U02, ETE1A_U04, ETE1A_U05, ETE1A_U11, ETE1A_U12, ETE1A_U03, ETE1A_K04, ETE1A_K05, ETE1A_K03
Programming for Android	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Projekt	ETE1A_W09, ETE1A_U15, ETE1A_K01



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
Applications of Digital Signal Processors	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Zaliczenie laboratorium	ETE1A_W03, ETE1A_W10, ETE1A_U07, ETE1A_U02, ETE1A_K01, ETE1A_K05
Advanced Java Programming	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Projekt, Wykonanie projektu	ETE1A_W06, ETE1A_U15, ETE1A_U02, ETE1A_U04, ETE1A_K04, ETE1A_K01
Seminar on ICT	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia seminaryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Projekt, Sprawozdanie, Prezentacja, Referat	ETE1A_W10, ETE1A_W01, ETE1A_U03, ETE1A_U04, ETE1A_U15, ETE1A_U05, ETE1A_U02, ETE1A_U06, ETE1A_K01, ETE1A_K03, ETE1A_K04, ETE1A_K05
Compendium of Electronics and Telecommunications	Zajęcia seminaryjne	Prezentacja	ETE1A_U02, ETE1A_U03, ETE1A_U04, ETE1A_U05, ETE1A_U01, ETE1A_U06, ETE1A_U12, ETE1A_K03, ETE1A_K04, ETE1A_K05

## ECTS

Kierunek: Electronics and Telecommunications

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	110
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	51
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	79
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	63
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	5
praktyk zawodowych	4
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)	118
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)	0

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

Kierunek: Electronics and Telecommunications

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

The Rules of Study at AGH describe in detail the rules for passing the semester of study (§ 17) and the procedure in the absence of such a pass (§ 18 ÷ 21). In addition, a first-cycle semester (fifth) has been agreed at the first-cycle studies, subject to the entry of complete semesters 1 and 2 (Resolution of the Council of CSET No. 441/2016). According to the Regulations of the AGH University of Science and Technology, obtaining an entry for the semester 7 first-cycle studies requires passing all subjects with sem. 1-6.

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

W Regulaminie Studiów w AGH w § 17 określono zasady wpisu na kolejny semestr studiów w ramach tzw. dopuszczalnego deficytu punktów ECTS. Na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji obowiązuje procedura PD - PS - 03 określająca proces ubiegania się o wpis z deficytem: <http://www.iet.agh.edu.pl/pl/studenci/procedury/wpis-z-deficytem-punktow/>

### **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)**

-

### **Semestry kontrolne**

5, 7

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

In accordance with § 9 of the Regulations of Studies at AGH, INDIVIDUALISATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS [https://www.agh.edu.pl/fileadmin/default/templates/images/dokumenty/regulamin\\_studiow/regulamin\\_studiow\\_pierwszego\\_i\\_drugiego\\_stopnia\\_w\\_agh\\_pazdziernik\\_2017.pdf](https://www.agh.edu.pl/fileadmin/default/templates/images/dokumenty/regulamin_studiow/regulamin_studiow_pierwszego_i_drugiego_stopnia_w_agh_pazdziernik_2017.pdf)

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

Warunki realizacji praktyk zawodowych reguluje procedura WIET : PD - PS - 16 - <http://www.iet.agh.edu.pl/pl/studenci/procedury/praktyka/> oraz syllabus przedmiotu praktyka zawodowa. Zawarto w nich kryteria wyboru miejsca praktyk, sposób dokumentowania przebiegu praktyki oraz zasad oceny uzyskanych efektów uczenia się.

[http://www.iet.agh.edu.pl/files/6715/3630/8630/WZOR\\_formularz\\_potwierdzenie\\_odbycia\\_praktyki\\_2017\\_2018.docx](http://www.iet.agh.edu.pl/files/6715/3630/8630/WZOR_formularz_potwierdzenie_odbycia_praktyki_2017_2018.docx)

[http://www.iet.agh.edu.pl/files/9115/3630/8531/WZOR\\_formularz\\_karta\\_oceny\\_praktykanta\\_2017\\_2018.docx](http://www.iet.agh.edu.pl/files/9115/3630/8531/WZOR_formularz_karta_oceny_praktykanta_2017_2018.docx)

### **Zasady obieralności modułów zajęć**

Na kierunku Elektronika i Telekomunikacja kształcenie specjalistyczne jest także realizowane w oparciu o moduły obieralne. Studenci wybierają przedmioty z listy zaproponowanej przez zespoły badawcze Katedry Elektroniki, zaopiniowanej przez Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia (w skład którego wchodzi przestawicie WRSS) i zatwierdzonej przez Pełnomocnika Dziekana ds. Kształcenia. Tematyka zaproponowana przez zespół badawczy ma związek z prowadzoną działalnością naukową lub potrzebami rynku pracy. Zapisy na przedmioty obieralne są realizowane na kolejny rok akademicki przed wakacjami roku poprzedniego. Z uwagi na ograniczoną liczbę miejsc na przedmiotach obieralnych, przy zapisie brana jest pod uwagę średnia ocen.

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

-

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

First-cycle studies in the field of Electronics and Telecommunications end with the student's thesis. It is carried out under the direction of an authorized academic teacher (job supervisor), who defines the mode and schedule of its implementation. The text of the diploma thesis is verified using the Unified Anti-plagiarism System <https://jsa.opi.org.pl>. Supervision over the diploma process is carried out by the Diplomacy Commission appointed by the Resolution of the Faculty Council, its tasks are: approval of the topics of the works, appointment of reviewers and organization of diploma exams.

Details of the diploma process are available at: <http://www.iet.agh.edu.pl/pl/studenci/procedury/>, in Resolution 369/2016 RW WIET and in the Regulations of the AGH University of Science and Technology (§ 25 ÷ 27).

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

Warunkiem ukończenia studiów na kierunku Elektronika i Telekomunikacja 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.

Szczegóły ustalania wyniku końcowego ukończenia studiów określa § 27 Regulaminu Studiów AGH.

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

Additional information please contact:

Faculty of Computer Science, Electronics and Telecommunications

Renata Słota, Dean

e-mail: [renata.slota@agh.edu.pl](mailto:renata.slota@agh.edu.pl)

Jacek Kolodziej, Dean's Plenipotentiary for Education

e-mail: [jacek.kolodziej@agh.edu.pl](mailto:jacek.kolodziej@agh.edu.pl)