



# Program studiów

**Kierunek:** Informatyka

# Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	5
Warunki rekrutacji na studia	7
Efekty kierunkowe	8
Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)	10
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	11
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	13
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	15
Łączna liczba punktów ECTS	18
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	19

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji
Nazwa kierunku:	Teleinformatyka
Poziom:	Studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0714
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2026/2027, 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
Informatyka techniczna i telekomunikacja	100%	90

## Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju i misją uczelni

Zgodnie z misją Uczelni, jaką jest nadążanie za światowymi trendami rozwoju, konieczne jest prowadzenie kierunków kształcących studentów zarówno w zakresie nauk ścisłych i technicznych, które są podstawą rozwoju szerokiego wachlarza nauk stosowanych, jak i ekonomicznych i społecznych, których znaczenie wzrasta we współczesnym świecie. Kierunek studiów Teleinformatyka jest wyjściem naprzeciw powyższym tendencjom, zaspokajają rosnące zapotrzebowanie na specjalistów z zakresu ICT (Information and Communications Technologies) wyposażonych w dodatkowe umiejętności zarządzania większymi projektami integrującymi różne techniki sieciowe oraz informacyjne.

Kierunek studiów Teleinformatyka wpisuje się zarówno w strategię rozwoju AGH jak i wydziału IEIT, które wskazują na zasadnicze cele jakimi są: rozwój wiedzy oraz kształcenie studentów w krajowej i europejskiej przestrzeni edukacyjnej poprzez ciągłe podwyższanie jakości kształcenia oraz sprawne funkcjonowanie organizacyjne we wszystkich obszarach działania uczelni, w tym m.in. zacieśnianie współpracy ze środowiskiem biznesu oraz społeczeństwem.

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

Kształcenie o profilu ogólniakademickim na kierunku Teleinformatyka odbywa się w systemie stacjonarnym na poziomie magisterskim. Dzięki starannie przygotowanym i aktualizowanym programom kształcenia, które uwzględniają potrzeby społeczno-gospodarcze (kraju, regionu) oraz zgodność zakładanych efektów uczenia się z tymi potrzebami, studia dobrze przygotowują do pracy zawodowej, otwierając drogę do awansu zawodowego i społecznego. Program kierunku został przygotowany w dużej mierze na bazie prognoz rozwoju rynku telekomunikacyjnego oraz technologii IT, wiedzy i doświadczenia pracowników Instytutu Telekomunikacji i Cyberbezpieczeństwa, wynikających z intensywnych, wieloletnich badań naukowych w międzynarodowych oraz krajowych projektach naukowobadawczych oraz współpracy z przemysłem. Ważnym wyrazicielem potrzeb rynku pracy, źródłem propozycji, opiniodawcą i konsultantem wprowadzanych zmian kierunkowych oraz bieżących korekt programu jest Rada Społeczna działająca przy Wydziale IET.

Niektóre ulepszenia w programie kształcenia są wprowadzane na wniosek studentów, z uwzględnieniem opinii Wydziałowej Rady Samorządu Studentów (WRSS).

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

- nie ma (PL)
- nie ma (no) (EN)

### **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: Teleinformatyka

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

Studenci kierunku Teleinformatyka otrzymują nowoczesne wykształcenie inżynierskie, zarówno podstawowe, jak i specjalistyczne, dzięki czemu po ukończeniu studiów stają się pożądanymi kandydatami na rynku pracy i stanowią podstawę kadry inżynierskiej dla firm z branży IT. Program kształcenia na stopniu magisterskim powstał we współpracy z wiodącymi firmami z branży IT i uzyskał akceptację MNiSW jako kierunek unikatowy, w którym uwzględniono wnioski płynące z raportu Ernst & Young dotyczącego oczekiwanych kwalifikacji i kompetencji

absolwentów. Stała współpraca z firmami (m.in. Akamai, Cisco, Comarch, Dreamlab, Ericsson, Intel, Motorola, Nokia, Orange) w zakresie modyfikacji oraz unowocześniania zajęć dydaktycznych sprawia, że absolwenci kierunku Teleinformatyka są cenionymi specjalistami, poszukiwanymi przez operatorów sieci komórkowych, dostawców usług internetowych, producentów oprogramowania dla sieci telekomunikacyjnych i systemów teleinformatycznych.

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

Kierunek Teleinformatyka podlega regulacjom Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, który, będąc elementem Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia realizuje zadania nadzoru nad procesem kształcenia oraz implementuje imperatyw ciągłej poprawy jakości kształcenia poprzez monitorowanie jakości kształcenia, tworzenie i stosowanie procedur oceny metod i warunków kształcenia, podejmowania działań korygujących i nowych inicjatyw dydaktycznych, które uwzględniają w programie studiów m.in. wnioski z analizy

wyników monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów.

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

W trakcie oceny kierunku Teleinformatyka w roku 2018 Polska Komisja Akredytacyjna nie miała zastrzeżeń do realizowanego programu studiów i odzwierciedleniem tego jest przyznana ocena "wyróżniająca" dla kierunku Teleinformatyka. Jedyne zalecenie dotyczyło systemu kontroli praktyk i ich zaliczania, który został zmodyfikowany w 2018 r. Ponadto niektóre ulepszenia w programie kształcenia są wprowadzane na wniosek studentów, z uwzględnieniem opinii Wydziałowej Rady Samorządu Studentów (WRSS).

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

Program kształcenia na kierunku Teleinformatyka uwzględnienia m.in. własne doświadczenia różnych zespołów badawczych Katedry Telekomunikacji (obecnie Instytutu Telekomunikacji i Cyberbezpieczeństwa) z międzynarodowych projektów badawczych. Koncepcja kształcenia, wdrożona w praktyce codziennej, dostrzega szczególne znaczenie osobistego doświadczenia studenta przez bliski kontakt z systemami i urządzeniami teleinformatycznymi w celu rozwiązania postawionego twórczego problemu inżynierskiego lub projektowego (laboratoria sprzętowe). Zważywszy na wysoki i nadal rosnący poziom złożoności systemów teleinformatycznych uznano doświadczenie praktyczne za ważny czynnik procesu dydaktycznego, który wymaga od studenta odwoływania się do wiedzy i umiejętności pochodzącej nie tylko z aktualnie realizowanego zadania w ramach przedmiotu, ale również wiedzy z dotychczasowego toku. Duży udział zajęć laboratoryjnych oznacza dla Instytutu wysoką kosztochłonność studiów, jednak dla studentów jest unikalną sposobnością do pracy z różnymi systemami, do porównań, odniesień i odwołań do uprzednich doświadczeń, i w efekcie do wszechstronnego rozwoju. Różnorodność laboratoriów wymusza łączenie i weryfikowanie wiedzy. Postawienie studenta przed problemem praktycznym jest skuteczną techniką oceny ogółu wiedzy i umiejętności oraz pozostawia trwały efekt.

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

Przedstawiciele przedsiębiorstw - członkowie Rady Społecznej działającej przy Wydz. IET, są ważnymi wyrazicielami potrzeb rynku IT, źródłem propozycji, opiniodawcą i konsultantem wprowadzanych zmian kierunkowych i bieżących dostosowań programu kształcenia na kierunku Teleinformatyka. Wielokrotnie formułowali oni wysoką opinię o programie studiów kierunku Teleinformatyka i jego

przydatności (por. m.in. pozytywne wypowiedzi dyrektora firmy Motorola Solutions Polska, dyrektora ds. programów firmy Ericpol oraz przedstawicieli firmy Akamai). Współpraca z otoczeniem gospodarczym, stowarzyszeniami i organizacjami zawodowymi, społecznymi, szczególnie w zakresie kształcenia, nabywania wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich rozwija się i przynosi szereg efektów.

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

Plan studiów nie przewiduje odbywania obowiązkowych praktyk zawodowych, ale studenci są zachęceni do realizacji takich praktyk w trybie nadobowiązkowym.

## Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Teleinformatyka

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

Warunkiem przystąpienia do rekrutacji na studia drugiego stopnia jest posiadanie dyplomu inżyniera/licencjata (dyplomu ukończenia studiów I stopnia - inżynierskich/licencjackich) uzyskanego na kierunku Teleinformatyka, Informatyka, Elektronika i Telekomunikacja lub Cyberbezpieczeństwo.

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

Zasady i warunki rekrutacji określają odpowiednie Uchwały i Zarządzenia zamieszczone na stronie <https://rekrutacja.agh.edu.pl/>.

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

Minimalna liczba studentów: 30

Maksymalna liczba studentów: 70

## Efekty uczenia się

Kierunek: Teleinformatyka

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
TEI2A_W01	Ma wiedzę w zakresie metod prowadzenia badań w zakresie informatyki i telekomunikacji: technik modelowania, symulacji, analizy, obliczeń i prowadzenia eksperymentów.	P7S_WG_A
TEI2A_W02	Ma wiedzę w zakresie systemów i sieci teleinformatycznych, również współpracy różnych technik sieciowych, ich bezpieczeństwa i jakości oferowanych przez nie usług.	P7S_WG_A_Inz
TEI2A_W03	Ma wiedzę na temat tworzenia oprogramowania i projektów teleinformatycznych, obejmującą również kwestie zarządzania projektami.	P7S_WG_A_Inz
TEI2A_W04	Zna i rozumie trendy rozwojowe w zakresie informatyki i telekomunikacji, ich rolę dla mediów o zasięgu światowym, również kwestie prywatności i dostępności informacji.	P7S_WG_A
TEI2A_W05	Zna i rozumie zasady prowadzenia działalności gospodarczej w branży IT, ma wiedzę dotyczącą pozatechnicznych aspektów działalności w tej branży, w tym zasad własności intelektualnej.	P7S_WK_A_Inz, P7S_WK_A

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
TEI2A_U01	Potrafi definiować oraz realizować zadania teleinformatyczne, również takie wymagające podejścia innowacyjnego i badawczego, dobierając, krytycznie analizując i twórczo interpretując odpowiednie źródła informacji, a także wybierając, przystosowując i opracowując stosowne narzędzia programistyczne, sprzętowe i sieciowe.	P7S_UW_A
TEI2A_U02	Potrafi opracować dokumentację, przedstawić specjalistyczną prezentację i poprowadzić dyskusję na temat zadania, projektu czy zagadnienia teleinformatycznego, również w języku obcym na poziomie B2 ESKOJ.	P7S_UK_A
TEI2A_U03	Potrafi pracować indywidualnie a także kierować zespołem projektowym lub badawczym i planować jego pracę, komunikując się przy użyciu technik właściwych dla branży IT.	P7S_UO_A
TEI2A_U04	Ma umiejętność samokształcenia się, potrafi planować swój dalszy rozwój zawodowy w branży IT, jak również wspomagać innym w tym zakresie.	P7S_UU_A
TEI2A_U05	Potrafi planować i prowadzić badania naukowe z dziedziny telekomunikacji i informatyki, potrafi też przeprowadzić krytyczną analizę danego rozwiązania teleinformatycznego.	P7S_UW_A_Inz_01
TEI2A_U06	Potrafi realizować i kierować realizacją projektów teleinformatycznych zawierających zadania programistyczne, sprzętowe i sieciowe, również uwzględniających aspekty systemowe i pozatechniczne, np. ekonomiczne czy prawne.	P7S_UW_A_Inz_02
TEI2A_U07	Potrafi ocenić innowacyjność danego rozwiązania teleinformatycznego i możliwość zrealizowania go jako przedsięwzięcia komercyjnego, a także przygotować odpowiedni biznesplan.	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_01

### Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
TEI2A_K01	Rozumie potrzebę krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz ciągłego dokształcania się i konsultacji z innymi ekspertami z branży IT.	P7S_KK_A
TEI2A_K02	Potrafi współpracować i działać, również przez inspirację, na rzecz grupy współpracowników oraz szerzej na rzecz środowiska społecznego, potrafi też myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	P7S_KO_A

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>TEI2A_K03</b>	Ma świadomość roli zawodowej i społecznej absolwenta technicznych studiów wyższych i wagi przestrzegania zasad etyki zawodowej w branży IT.	P7S_KR_A

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

Kierunek: Teleinformatyka

## Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_WG_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	TEI2A_W02, TEI2A_W03
P7S_WK_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	TEI2A_W05

## Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_UW_A_Inz_01	Absolwent potrafi 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	TEI2A_U05, TEI2A_U07
P7S_UW_A_Inz_02	Absolwent potrafi projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	TEI2A_U06

## Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Teleinformatyka

2026/2027/S/III/IEiT/TEI/all

Przedmiot	Kod	Semestr	TEI2A_W01	TEI2A_W02	TEI2A_W03	TEI2A_W04	TEI2A_W05	TEI2A_U01	TEI2A_U02	TEI2A_U03	TEI2A_U04	TEI2A_U05	TEI2A_U06	TEI2A_U07	TEI2A_K01	TEI2A_K02	TEI2A_K03
Projektowanie sieci i systemów	ITEIS.IIi1.19692.26	1s	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zarządzanie i ekonomia projektów	ITEIS.IIi1.05705.26	1s			x		x						x		x		
Bezpieczeństwo sieci korporacyjnych	ITEIS.IIi1.05706.26	1s	x	x		x		x	x	x		x	x		x	x	
Badanie wydajności systemów	ITEIS.IIi1.15727.26	1s	x	x				x	x			x				x	x
Ewolucja sieci	ITEIS.IIi1.05704.26	1s		x		x		x	x	x	x	x			x		
Jakość obsługi w sieciach	ITEIS.IIi1.05707.26	1s		x		x		x	x	x		x			x	x	x
Umiejętności oratorskie w praktyce	ITEIS.IIi1.19717.26	1s				x			x						x	x	x
Myślenie projektowe	ITEIS.IIi1.19690.26	1s			x		x		x	x	x		x		x	x	
Eksploracja danych	ITEIS.IIi2.00481.26	2s	x					x	x			x					x
Ruting zewnętrzny w sieciach IP	ITEIS.IIi2.05715.26	2s		x		x						x	x		x		
Sieci sterowane programowo	ITEIS.IIi2.06329.26	2s		x		x		x	x			x	x		x		
Inter-AS Networks	ITEIS.IIi2.06332.26	2s		x				x			x	x	x		x	x	
Przedsiębiorczość innowacyjna	ITEIS.IIi2.05716.26	2s			x	x	x							x	x		
Projektowanie aplikacji zorientowane na użytkownika	ITEIS.IIi2.06350.26	2s		x	x			x									x
Kompetencje lidera w pracy zespołowej	ITEIS.IIi2.19693.26	2s			x		x		x	x			x		x	x	x
Beyond 5G - Standardization and Commercialization	ITEIS.IIi2.17197.26	2s		x		x	x	x	x		x			x	x	x	

Przedmiot	Kod	Semestr	TEI2A_W01	TEI2A_W02	TEI2A_W03	TEI2A_W04	TEI2A_W05	TEI2A_U01	TEI2A_U02	TEI2A_U03	TEI2A_U04	TEI2A_U05	TEI2A_U06	TEI2A_U07	TEI2A_K01	TEI2A_K02	TEI2A_K03
Specjalistyczny język angielski B2+	ITEIS.IIi2.05435.26	2s							x								
Bezpieczeństwo w systemach 5G i 6G	ITEIS.IIi2.15732.26	2s	x	x						x	x				x	x	x
Deep Learning Algorithms for Cybersecurity Applications	ITEIS.IIi2.15652.26	2s	x	x		x		x	x	x	x	x			x	x	x
Modelowanie sieci z elementami uczenia maszynowego	ITEIS.IIi2.19695.26	2s	x	x				x	x	x	x	x	x		x	x	x
Konteneryzacja i klastry komputerowe	ITEIS.IIi2.19722.26	2s		x		x		x					x			x	x
Przetwarzanie sygnałów w 5G	ITEIS.IIi4.12352.26	3s	x	x	x			x		x	x		x		x	x	
Przetwarzanie języka naturalnego metodami AI/ML	ITEIS.IIi4.15736.26	3s	x		x		x	x	x	x			x			x	
Elementy ekosystemu teleinformatycznego	ITEIS.IIi4.05713.26	3s		x		x	x	x				x	x				x
4G/5G Radio Network Planning	ITEIS.IIi4.12353.26	3s	x	x				x	x				x			x	
Cloud Environment Architecture	ITEIS.IIi4.12852.26	3s		x	x		x	x					x	x	x	x	
Praca dyplomowa	ITEIS.IIi4.00163.26	3s				x		x	x	x	x	x			x		x
Quality of Experience w systemach ICT	ITEIS.IIi4.18562.26	3s	x	x				x	x			x			x	x	
Koło naukowe 2	ITEIS.IIi4.07322.26	3s	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x
Suma (obowiązkowy):			4	7	4	9	5	9	12	7	4	10	7	2	11	8	7
Suma (fakultatywny):			7	13	5	6	4	12	7	6	7	5	8	2	10	13	5
Suma:			11	20	9	15	9	21	19	13	11	15	15	4	21	21	12

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

Kierunek: Teleinformatyka

2026/2027/S/III/IEiT/TEI/all

Przedmiot	Kod	Semestr	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_UW_A	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Projektowanie sieci i systemów	ITEIS.IIi1.19692.26	1s	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zarządzanie i ekonomia projektów	ITEIS.IIi1.05705.26	1s		x	x	x						x	x		
Bezpieczeństwo sieci korporacyjnych	ITEIS.IIi1.05706.26	1s	x	x			x	x	x		x	x	x	x	
Badanie wydajności systemów	ITEIS.IIi1.15727.26	1s	x	x			x	x			x			x	x
Ewolucja sieci	ITEIS.IIi1.05704.26	1s	x	x			x	x	x	x	x		x		
Jakość obsługi w sieciach	ITEIS.IIi1.05707.26	1s	x	x			x	x	x		x		x	x	x
Umiejętności oratorskie w praktyce	ITEIS.IIi1.19717.26	1s	x					x			x		x	x	x
Myślenie projektowe	ITEIS.IIi1.19690.26	1s		x	x	x		x	x	x		x	x	x	
Eksploracja danych	ITEIS.IIi2.00481.26	2s	x				x	x			x			x	
Ruting zewnętrzny w sieciach IP	ITEIS.IIi2.05715.26	2s	x	x							x	x	x		
Sieci sterowane programowo	ITEIS.IIi2.06329.26	2s	x	x			x	x			x	x	x		
Inter-AS Networks	ITEIS.IIi2.06332.26	2s		x			x			x	x	x	x	x	
Przedsiębiorczość innowacyjna	ITEIS.IIi2.05716.26	2s	x	x	x	x	x				x		x		
Projektowanie aplikacji zorientowane na użytkownika	ITEIS.IIi2.06350.26	2s		x			x							x	
Kompetencje lidera w pracy zespołowej	ITEIS.IIi2.19693.26	2s		x	x	x		x	x		x	x	x	x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	Moduły zajęć												
			P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_UW_A	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Beyond 5G - Standardization and Commercialization	ITEIS.IIi2.17197.26	2s	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	
Specjalistyczny język angielski B2+	ITEIS.IIi2.05435.26	2s						x							
Bezpieczeństwo w systemach 5G i 6G	ITEIS.IIi2.15732.26	2s	x	x					x	x			x	x	x
Deep Learning Algorithms for Cybersecurity Applications	ITEIS.IIi2.15652.26	2s	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x
Modelowanie sieci z elementami uczenia maszynowego	ITEIS.IIi2.19695.26	2s	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Konteneryzacja i klastry komputerowe	ITEIS.IIi2.19722.26	2s	x	x			x					x		x	x
Przetwarzanie sygnałów w 5G	ITEIS.IIi4.12352.26	3s	x	x			x		x	x		x	x	x	
Przetwarzanie języka naturalnego metodami AI/ML	ITEIS.IIi4.15736.26	3s	x	x	x	x	x	x	x			x		x	
Elementy ekosystemu teleinformatycznego	ITEIS.IIi4.05713.26	3s	x	x	x	x	x				x	x			x
4G/5G Radio Network Planning	ITEIS.IIi4.12353.26	3s	x	x			x	x				x		x	
Cloud Environment Architecture	ITEIS.IIi4.12852.26	3s		x	x	x	x				x	x	x	x	
Praca dyplomowa	ITEIS.IIi4.00163.26	3s	x				x	x	x	x	x		x		x
Quality of Experience w systemach ICT	ITEIS.IIi4.18562.26	3s	x	x			x	x			x		x	x	
Koło naukowe 2	ITEIS.IIi4.07322.26	3s	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x
Suma (obowiązkowy):			11	11	5	5	10	12	7	4	11	7	11	8	7
Suma (fakultatywny):			11	14	4	4	12	7	6	7	7	8	10	13	5
Suma:			22	25	9	9	22	19	13	11	18	15	21	21	12

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

Kierunek: Teleinformatyka

2026/2027/S/III/IEiT/TEI/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
Projektowanie sieci i systemów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Studium przypadków, Wykonanie projektu, Projekt	TEI2A_W01, TEI2A_W02, TEI2A_W04, TEI2A_U02, TEI2A_U05, TEI2A_U07, TEI2A_U01, TEI2A_U04, TEI2A_U03, TEI2A_U06, TEI2A_K01, TEI2A_K02, TEI2A_K03
Zarządzanie i ekonomia projektów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Sprawozdanie, Kolokwium	TEI2A_W03, TEI2A_W05, TEI2A_U06, TEI2A_K01
Bezpieczeństwo sieci korporacyjnych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	TEI2A_W02, TEI2A_W04, TEI2A_W01, TEI2A_U05, TEI2A_U01, TEI2A_U06, TEI2A_U02, TEI2A_U03, TEI2A_K01, TEI2A_K02
Badanie wydajności systemów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Przygotowanie i przeprowadzenie badań, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu	TEI2A_W01, TEI2A_W02, TEI2A_U01, TEI2A_U02, TEI2A_U05, TEI2A_K02, TEI2A_K03
Ewolucja sieci	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Projekt, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	TEI2A_W02, TEI2A_W04, TEI2A_U01, TEI2A_U02, TEI2A_U03, TEI2A_U04, TEI2A_U05, TEI2A_K01
Jakość obsługi w sieciach	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt, Prezentacja	TEI2A_W02, TEI2A_W04, TEI2A_U01, TEI2A_U05, TEI2A_U02, TEI2A_U03, TEI2A_K01, TEI2A_K02, TEI2A_K03
Umiejętności oratorskie w praktyce	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Studium przypadków, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	TEI2A_W04, TEI2A_U02, TEI2A_U05, TEI2A_K01, TEI2A_K02, TEI2A_K03
Myślenie projektowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Projekt, Prezentacja	TEI2A_W03, TEI2A_W05, TEI2A_U02, TEI2A_U03, TEI2A_U04, TEI2A_U06, TEI2A_K01, TEI2A_K02
Eksploracja danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Prezentacja	TEI2A_W01, TEI2A_U02, TEI2A_U05, TEI2A_U01, TEI2A_K02

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Ruting zewnętrzny w sieciach IP	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Studium przypadków, Zaangażowanie w pracę zespołu	TEI2A_W02, TEI2A_W04, TEI2A_U05, TEI2A_U06, TEI2A_K01
Sieci sterowane programowo	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wykonanie projektu	TEI2A_W02, TEI2A_W04, TEI2A_U01, TEI2A_U05, TEI2A_U06, TEI2A_U02, TEI2A_K01
Inter-AS Networks	Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Studium przypadków	TEI2A_W02, TEI2A_U01, TEI2A_U04, TEI2A_U06, TEI2A_U05, TEI2A_K01, TEI2A_K02
Przedsiębiorczość innowacyjna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Prezentacja	TEI2A_W05, TEI2A_W03, TEI2A_W04, TEI2A_U07, TEI2A_K01
Projektowanie aplikacji zorientowane na użytkownika	Ćwiczenia projektowe, Konwersatorium	Projekt, Aktywność na zajęciach	TEI2A_W02, TEI2A_W03, TEI2A_U01, TEI2A_K02
Kompetencje lidera w pracy zespołowej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	TEI2A_W03, TEI2A_W05, TEI2A_U06, TEI2A_U03, TEI2A_U02, TEI2A_K02, TEI2A_K03, TEI2A_K01
Beyond 5G - Standardization and Commercialization	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie projektu, Projekt, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja, Odpowiedź ustna	TEI2A_W02, TEI2A_W04, TEI2A_W05, TEI2A_U01, TEI2A_U02, TEI2A_U04, TEI2A_U07, TEI2A_K01, TEI2A_K02
Specjalistyczny język angielski B2+	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	TEI2A_U02
Bezpieczeństwo w systemach 5G i 6G	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium, Przygotowanie i przeprowadzenie badań, Projekt, Sprawozdanie	TEI2A_W02, TEI2A_W04, TEI2A_U03, TEI2A_U04, TEI2A_K01, TEI2A_K03, TEI2A_K02
Deep Learning Algorithms for Cybersecurity Applications	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	TEI2A_W01, TEI2A_W02, TEI2A_W04, TEI2A_U01, TEI2A_U04, TEI2A_U05, TEI2A_U03, TEI2A_U02, TEI2A_K01, TEI2A_K02, TEI2A_K03
Modelowanie sieci z elementami uczenia maszynowego	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	TEI2A_W01, TEI2A_W02, TEI2A_U01, TEI2A_U02, TEI2A_U04, TEI2A_U05, TEI2A_U03, TEI2A_U06, TEI2A_K01, TEI2A_K03, TEI2A_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>
Konteneryzacja i klastry komputerowe	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego	TEI2A_W04, TEI2A_W02, TEI2A_U01, TEI2A_U06, TEI2A_K02, TEI2A_K03
Przetwarzanie sygnałów w 5G	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	TEI2A_W02, TEI2A_W01, TEI2A_W03, TEI2A_U01, TEI2A_U03, TEI2A_U04, TEI2A_U06, TEI2A_K01, TEI2A_K02
Przetwarzanie języka naturalnego metodami AI/ML	Zajęcia seminaryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt, Prezentacja	TEI2A_W01, TEI2A_W03, TEI2A_W05, TEI2A_U01, TEI2A_U02, TEI2A_U03, TEI2A_U06, TEI2A_K02
Elementy ekosystemu teleinformatycznego	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Projekt	TEI2A_W04, TEI2A_W02, TEI2A_W05, TEI2A_U05, TEI2A_U06, TEI2A_U01, TEI2A_K03
4G/5G Radio Network Planning	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Projekt, Prezentacja	TEI2A_W01, TEI2A_W02, TEI2A_U01, TEI2A_U02, TEI2A_U06, TEI2A_K02
Cloud Environment Architecture	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	TEI2A_W02, TEI2A_W03, TEI2A_W05, TEI2A_U01, TEI2A_U06, TEI2A_U07, TEI2A_K01, TEI2A_K02
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa	Przygotowanie pracy dyplomowej	TEI2A_W04, TEI2A_U01, TEI2A_U02, TEI2A_U03, TEI2A_U04, TEI2A_K01, TEI2A_U05, TEI2A_K03
Quality of Experience w systemach ICT	Ćwiczenia audytoryjne	Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Projekt, Sprawozdanie	TEI2A_W02, TEI2A_W01, TEI2A_U01, TEI2A_U05, TEI2A_U02, TEI2A_K01, TEI2A_K02
Koło naukowe 2	Praca w kole naukowym	Wykonanie projektu, Referat, Prezentacja, Udział w pracach badawczych, konferencjach, dodatkowych stażach i szkoleniach	TEI2A_W01, TEI2A_W02, TEI2A_W03, TEI2A_W04, TEI2A_W05, TEI2A_U01, TEI2A_U02, TEI2A_U03, TEI2A_U04, TEI2A_K01, TEI2A_K02, TEI2A_K03

## ECTS

Kierunek: Teleinformatyka

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	46
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	12
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	41
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	40
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	8
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)	68
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: Teleinformatyka

## **Zasady wpisu na kolejny semestr**

Zasady zdefiniowano w obowiązującym Regulaminie Studiów w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie oraz w Zasadach Studiowania na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji.

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

Dopuszczalny deficyt wynosi 15 punktów ECTS. Zasady szczegółowe zdefiniowano w obowiązującym Regulaminie Studiów w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie oraz w Zasadach Studiowania na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji.

## **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)**

Plan studiów nie przewiduje bloków zajęć

## **Semestry kontrolne**

2

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

Zgodnie z §9 Regulaminu Studiów w AGH, INDYWIDUALNA ORGANIZACJA STUDIÓW

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

Plan studiów nie przewiduje obowiązkowych praktyk zawodowych, ale studenci są zachęceni do realizacji takich praktyk w trybie nadobowiązkowym.

## **Zasady obieralności modułów zajęć**

Przygotowano procedurę wyboru i przydziału obieralnych modułów zajęć, której bazą jest wartość wskaźnika rekrutacyjnego na studia II stopnia, uzyskanego przez studenta. Szczegóły zdefiniowano w obowiązujących Zasadach Studiowania na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji.

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

Nie ma ścieżek kształcenia, dyplomowania lub specjalności

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

Zasady zdefiniowano w obowiązującym Regulaminie Studiów w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie (§ 25 PROJEKTY DYPLOMOWE I PRACE DYPLOMOWE oraz § 26 EGZAMINY DYPLOMOWE ) oraz w Zasadach Studiowania na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji.

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

Zasady zdefiniowano w obowiązującym Regulaminie Studiów w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie (§ 27 UKOŃCZENIE STUDIÓW) oraz w Zasadach Studiowania na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji.

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

Nie ma innych wymagań