



# Program studiów

**Kierunek:** Informatyka (kierunek wspólny - WIEiT)

## 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	15
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	19
Łączna liczba punktów ECTS	24
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	25

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji
Nazwa kierunku:	Informatyka (kierunek wspólny - WIEiT)
Poziom:	studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2019/2020, semestr letni
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3

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

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych

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

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Informatyka techniczna i telekomunikacja	51%	46
Informatyka	49%	44

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

Koncepcja kształcenia na kierunku Informatyka jest oparta bezpośrednio na Misji AGH, która została sformułowana w Uchwale nr 2/2017 Senatu AGH z dnia z 25.01.2017 r. w sprawie Strategii Rozwoju Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. Priorytetem Uczelni jest realizacja zadań w ramach triady: kształcenie – badania naukowe – innowacje. Uczelnia została powołana do „kształcenia i wychowywania studentów, kształcenia i rozwoju kadry naukowo-dydaktycznej oraz prowadzenia badań naukowych i prac rozwojowych zgodnie z zasadami wolności nauczania, misji odkrywania oraz wolności nauki i przekazywania prawdy, w duchu poszanowania jednostki i służby dla dobra kraju i ludzkości”.

Przyjmując misję Uczelni jako wytyczne nadrzędne, Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji przyjął szczegółową Strategię Rozwoju ujętą w Uchwale Rady Wydziału nr 510/2017 z 16.03.2017 r. Strategia określa zadania poszerzania, doskonalenia i różnicowania oferty dydaktycznej, umożliwiające kształcenie w obszarze nauk technicznych.

Koncepcja kształcenia, realizowana w oparciu o powyższe założenia, zakłada że studia o profilu ogólniakademickim na Wydziale winny stanowić atrakcyjną ofertę dla młodych ludzi, w ramach której kształcenie ma obejmować nabywanie specjalistycznych umiejętności kierunkowych oraz kompetencji społecznych. Dzięki starannie przygotowanym i aktualizowanym programom kształcenia studia powinny dobrze przygotować do pracy zawodowej, otwierając drogę do awansu zawodowego i społecznego. Studia muszą być źródłem satysfakcji z własnych osiągnięć i poczucia przynależności do społeczności studentów renomowanej wyższej uczelni technicznej. Zdobyta wiedza, umiejętności i kompetencje mają gwarantować absolwentom przynależność do grupy najbardziej cenionych specjalistów, będących dumą Akademii Górniczo-Hutniczej.

Te wymagania realizuje kierunek Informatyka, który jest odpowiedzią na ciągle rosnące zapotrzebowanie sektora IT na najwyższej jakości specjalistów i rosnące wymagania merytoryczne i społeczne. Kluczowymi elementami koncepcji kształcenia na kierunku Informatyka są: ciągłe doskonalenie i aktualizowanie oferty edukacyjnej, rozszerzanie zakresu

stosowanych metod nauczania, wspieranie aktywności studentów, przygotowanie do aktywności zawodowej i społecznej, działania stymulujące prowadzenie badań na najwyższym poziomie, wspieranie działalności innowacyjnej i wdrożeniowej przez rozwój bezpośredniej współpracy z gospodarką. Założenia te, realizowane na wydziale posiadającym od 2017 roku kategorię A+, pozwalają tworzyć jeden z najlepszych w Polsce kierunków w dyscyplinie Informatyka, co potwierdzają prestiżowe rankingi.

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

Jednym z celów IEiT w procesie kształcenia na kierunku Informatyka jest dążenie do budowania relacji z firmami z branży nowoczesnych technologii IT. Istotną rolę spełnia Rada Społeczna (RS) działająca przy IEiT, która jest kolegialnym, społecznym ciałem doradczym, działającym na rzecz rozwoju współpracy pomiędzy Wydziałem a zewnętrznymi podmiotami gospodarczymi i organizacjami. Główną problematyką działania Rady Społecznej jest dostosowywanie zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych absolwentów IEiT do potrzeb i wymagań ich potencjalnych pracodawców oraz rozwijanie współpracy Uczelni w zakresie badań i rozwoju z podmiotami z jej otoczenia. Dzięki temu Rada stanowi jeden z elementów realizacji strategii rozwoju IEiT w zakresie poszerzania współpracy z interesariuszami zewnętrznymi.

Rada Społeczna ma charakter otwarty i składa się z przedstawicieli przedsiębiorstw, instytucji, urzędów administracji państwowej i samorządowej oraz stowarzyszeń i organizacji społecznych, a także indywidualnych osób fizycznych, których działalność jest w jakikolwiek sposób związana z kierunkami kształcenia studentów oraz badaniami naukowymi realizowanymi na IEiT. W skład Rady wchodzi 28 firm z otoczenia społeczno-gospodarczego, z czego 13 firm jest z sektora IT. Firmy z otoczenia społeczno-gospodarczego mają czynny udział w opracowywaniu programu kształcenia oraz jego realizacji. Współpraca z firmami w ramach projektów badawczych pozwala również na realizację wspólnych tematów prac magisterskich i inżynierskich. Współpraca KI z firmami i instytucjami z otoczenia społeczno-gospodarczego przejawia się również w organizowanych konferencjach technologicznych współorganizowanych przy udziale studentów. Są one platformą wymiany informacji pomiędzy firmami, pracownikami naukowo-badawczymi uczelni oraz studentami. Pozwalają na zaznajomienie się z aktualnymi trendami w rozwoju systemów informatycznych mając pośrednio wpływ na treści realizowane w trakcie zajęć dydaktycznych.

Efektem ciągłego rozwoju jest oryginalna i nowatorska koncepcja kształcenia, która zakłada stałą ewolucję programu, wprowadzanie innowacyjnych osiągnięć nauki i techniki, rozwój metod kształcenia i wysoką obieralność. Oryginalnym elementem koncepcji jest włączenie studentów w proces organizacji zajęć - studenci samodzielnie organizują zapisy na zajęcia z wykorzystaniem własnego narzędzia optymalizującego preferencje.

### **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: Informatyka (kierunek wspólny - WIEiT)

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

Kształcenie na studiach II stopnia realizuje koncepcję kształcenia osób, które będą znać zagadnienia technologii informacyjnych oraz nabeżdą wiedzę pozwalającą na projektowanie i realizowanie zaawansowanych systemów informatycznych. Absolwenci posiadają szeroką wiedzę w dziedzinie oraz kluczową umiejętność samodzielnego jej poszerzania i rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich. Są także przygotowywani do prowadzenia badań poprzez zdobywanie umiejętności wykonywania eksperymentów i pomiarów, zbierania i opracowywania wyników oraz wyciągania wniosków. Absolwenci posiadają także ważne umiejętności społeczne, takie jak praca zespołowa, negocjacje, komunikacja, samodzielność decyzyjna, świadomość następstw podejmowanych wyborów projektowych i realizacyjnych. W efekcie absolwenci kierunku są uznawani za najlepszych kandydatów do pracy i mogą podjąć pracę zawodową w renomowanych, światowych przedsiębiorstwach z branży IT. Często sami pracodawcy zabiegają o pozyskanie absolwentów Informatyki do swoich zespołów.

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

Analizując wyniki monitoringu losów zawodowych absolwentów AGH w obszarze danych dotyczących absolwentów kierunku Informatyka można zaobserwować, że 100% absolwentów deklaruje zgodność pracy z wykształceniem; wszyscy ankietowani twierdzą, iż wykorzystują wiedzę zdobytą podczas studiów w pracy; 79% respondentów znalazło pracę w ciągu 1-go miesiąca od daty ukończenia studiów a pozostali w ciągu 3-ech pierwszych miesięcy; a 95% ankietowanych deklaruje, że podjęłoby ponownie decyzję o podjęciu studiów na kierunku Informatyka AGH.

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

Uwagi i zalecenia z raportów Polskiej Komisji Akredytacyjnej są konsekwentnie uwzględniane przy kształtowaniu programu, w tym planów studiów.

Realizacja kształcenia w ramach kierunku Informatyka podlega regulacjom Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, który jest elementem Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Procedury wdrożonych systemów zapewniania jakości gwarantują stały monitoring sposobu prowadzenia zajęć i poziomu przekazywanych treści. Kluczowym elementem systemów jest udział samych studentów w procesie zapewniania jakości poprzez ich udział w ciałach decyzyjnych, szczegółowe badania ankietowe i obieralność przedmiotów.

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

Zgodnie z założeniami realizowanej koncepcji kształcenia ciągłemu ulepszaniu podlegają zarówno programy studiów, jak i stosowane metody dydaktyczne. Inspiracją w tym zakresie jest stała współpraca z renomowanymi uniwersytetami oraz coroczne, liczne wyjazdy pracowników w ramach programu Erasmus+. Ciągła poprawa jakości programów i stosowanych metod dydaktycznych jest częścią realizowanych na Wydziale i na Uczelni projektów finansowanych w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (POWER): programy studiów, w tym dodatkowe certyfikowane kursy dla studentów, unowocześniane są w ramach projektu Zintegrowany Program Rozwoju Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (ZPR AGH), zaś w ramach projektu POWER-WIET pracownicy naukowo-dydaktyczni poznają i stosują w praktyce nowe metody dydaktyczne.

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

Kształcenie w niezwykle dynamicznie rozwijającej się dyscyplinie, jaką jest Informatyka, wymaga ciągłego procesu ulepszania zakresu przekazywanej wiedzy i sposobów jej przekazywania. Dlatego też koncepcja kształcenia na kierunku Informatyka jest raczej drogą niż celem do osiągnięcia. Prowadzi ona w trzech kluczowych kierunkach, które zapewniają wysoką jakość kształcenia studentów i rozwój kadry naukowo-dydaktycznej. Są to: ulepszanie zakresu przekazywanej wiedzy

w oparciu o realne potrzeby rynku i tendencje w rozwoju technologii informacyjnych, prowadzenie badań naukowych na światowym poziomie oraz wykorzystanie ich wyników w procesie dydaktycznym, poszerzanie umiejętności kadry naukowo-dydaktycznej w zakresie przekazywania wiedzy i inspirowania studentów do jej pogłębiania. Dynamiczna współpraca z przemysłem w ramach Rady Społecznej, licznych projektów badawczo-rozwojowych, organizacji wykładów i seminariów czy konferencji technologicznych gwarantuje zgodność zakresu przekazywanej wiedzy z realnymi potrzebami rynku pracy. Absolwenci studiów są dzięki temu wyposażeni we wszechstronną wiedzę, od podstaw teoretycznych i algorytmiki po inżynierię oprogramowania i metody zarządzania projektami, co czyni ich najbardziej wartościowymi kandydatami do pracy w renomowanych firmach sektora IT.

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

## **Warunki rekrutacji na studia**

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WIEiT)

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

Kandydat na studia drugiego stopnia musi posiadać tytuł inżyniera lub magistra inżyniera.

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

Rekrutacja jest prowadzona zgodnie z Uchwałą nr 72/2014 Senatu AGH - w sprawie warunków i trybu rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2015/2016

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

Minimalna liczba studentów: 0

Maksymalna liczba studentów: 30

## Efekty uczenia się

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WIEiT)

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
INF2A_W01	ma pogłębioną wiedzę w zakresie przedmiotów ścisłych, pozwalającą na formułowanie i rozwiązywanie złożonych zadań z zakresu informatyki	P7S_WG_A
INF2A_W02	ma pogłębioną wiedzę w zakresie specyficznych rozwiązań algorytmicznych i struktur danych związanych ze specjalnością, a także wybranych technik i zastosowań metod obliczeniowych oraz wybranych zagadnień sztucznej inteligencji	P7S_WG_A_Inz
INF2A_W03	ma szczegółową wiedzę w zakresie wybranych języków, paradygmatów i technik programowania z uwzględnieniem specyfiki specjalności	P7S_WG_A
INF2A_W04	ma podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie inżynierii oprogramowania z uwzględnieniem specyfiki specjalności, w szczególności w zakresie budowy narzędzi i systemów informatycznych, etapów i metod projektowania, rozwoju i analizy oprogramowania, oraz stosowanych modeli procesu wytwarzania oprogramowania z zakresu specjalności	P7S_WG_A_Inz
INF2A_W05	ma szczegółową wiedzę w zakresie współczesnych technik i narzędzi implementacyjnych, środowisk programistycznych, technik integracji systemów oraz nowoczesnych architektur komputerów i systemów komputerowych związanych ze specjalnością	P7S_WG_A
INF2A_W06	ma szczegółową wiedzę w zakresie nowoczesnych rozwiązań systemowych oraz sieciowych, z uwzględnieniem specyfiki specjalności	P7S_WG_A
INF2A_W07	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych osiągnięciach i trendach rozwojowych informatyki i dziedzin pokrewnych oraz ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P7S_WK_A
INF2A_W08	ma wiedzę w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej, ochrony i zarządzania własnością intelektualną oraz prawa patentowego	P7S_WK_A_Inz

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
INF2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie, a także określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia	P7S_UU_A
INF2A_U02	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego	P7S_UK_A
INF2A_U03	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi, w szczególności potrafi opracować specyfikację projektową złożonego oprogramowania, z uwzględnieniem aspektów prawnych oraz innych aspektów pozatechnicznych, z uwzględnieniem norm i standardów, zaprojektować i programowanie adekwatnie do specyfikacji wymagań, opracować szczegółową dokumentację wyników, a także przygotować i i przedstawić prezentację oraz przeprowadzić dyskusję wyników	P7S_UW_A_Inz_01
INF2A_U04	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, ocenić czasochłonność zadania, opracować i zrealizować harmonogram prac oraz kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie	P7S_UO_A



<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>INF2A_U05</b>	potrafi wykorzystać poznane metody i modele do tworzenia różnego rodzaju programów o charakterze użytkowym i naukowym, z uwzględnieniem specyfiki specjalności	P7S_UW_A
<b>INF2A_U06</b>	potrafi wykorzystać znane algorytmy i struktury danych w budowie systemu komputerowego, a także konstruować algorytmy z wykorzystaniem zaawansowanych technik algorytmicznych oraz analizować ich własności w tym złożoność	P7S_UW_A
<b>INF2A_U07</b>	potrafi dokonać analizy wymagań oraz analizy ryzyka związanych z budową systemu informatycznego, projektować oprogramowanie zgodnie z wybraną metodyką, dobierać modele i procesy wytwarzania i testowania oprogramowania, a także skonfigurować system komputerowy, w szczególności w zakresie funkcji i narzędzi związanych ze specjalnością	P7S_UW_A_Inz_02
<b>INF2A_U08</b>	postępuje się technikami i językami programowania wysokiego i niskiego poziomu, potrafi ocenić przydatność różnych paradygmatów i związanych z nimi środowisk programistycznych do rozwiązywania różnego typu problemów; potrafi czytać ze zrozumieniem, pisać, uruchamiać i weryfikować programy zapisane z użyciem różnych paradygmatów programowania, z uwzględnieniem specyfiki specjalności	P7S_UW_A_Inz_02
<b>INF2A_U09</b>	potrafi ocenić przydatność i korzystać z dostępnych bibliotek oraz komponentów oprogramowania oraz narzędzi z uwzględnieniem specyfiki specjalności, a także porównać istniejące rozwiązania ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne oraz wskazać możliwości ich ulepszenia, w szczególności potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie informatyki	P7S_UW_A_Inz_01

## **Kompetencje społeczne**

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>INF2A_K01</b>	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, rozumie potrzebę i zna możliwości podnoszenia kompetencji swoich i innych osób, potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i za wspólnie realizowane zadania	P7S_KO_A
<b>INF2A_K02</b>	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć informatyki, wagi profesjonalnego zachowania i przestrzegania zasad etyki zawodowej, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P7S_KK_A, P7S_KR_A

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

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WIEiT)

## Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_WG_A_Inz	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	INF2A_W02, INF2A_W04
P7S_WK_A_Inz	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	INF2A_W08

## Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_UW_A_Inz_01	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich; dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	INF2A_U03, INF2A_U09
P7S_UW_A_Inz_02	projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	INF2A_U07, INF2A_U08

## Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WIEiT)

2019/2020/S/III/IEiT/INF/all

Przedmiot	Kod	INF2A_W01	INF2A_W02	INF2A_W03	INF2A_W04	INF2A_W05	INF2A_W06	INF2A_W07	INF2A_W08	INF2A_U01	INF2A_U02	INF2A_U03	INF2A_U04	INF2A_U05	INF2A_U06	INF2A_U07	INF2A_U08	INF2A_U09	INF2A_K01	INF2A_K02
Systemy zdecentralizowane i agentowe	IEiTINFS.IIi10.32dfc071f0cd9a2be22435a7c2fc34e1.19	x							x					x	x					
Programowanie animacji	IEiTINFS.IIi10.2c034dcb5178c40393cd7de5300503cd.19			x	x					x				x			x			
Technologie internetu przyszłości	IEiTINFS.IIi10.447991ade2b4703e5003ca3273b3982a.19						x			x	x					x				
Stochastyczne algorytmy obliczeniowe	IEiTINFS.IIi10.3d45ee378210d92170aa009bda791b49.19	x		x					x	x		x					x		x	
Symulacja procesów ciągłych i algorytmy adaptacyjne	IEiTINFS.IIi10.2590edde3b2944f99edca6dab05cbc08.19	x		x	x															
Wizualizacja dużych zbiorów danych	IEiTINFS.IIi10.66b59ac52bdc7fdfb84ad02b448ba434.19	x		x	x				x				x							
Informatyka medyczna	IEiTINFS.IIi10.1fdace9725e26fc3cdc8e1cf93d4ab7d.19	x	x			x		x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	
Cognitive Systems	IEiTINFS.IIi10.e78e4f58327c4c5a4528a21604abdd5f.19													x						x
Technologie gier komputerowych	IEiTINFS.IIi10.e61977d55a7123ca71a76127653beb2a.19	x		x	x				x	x		x								
Modelowanie i symulacja systemów	IEiTINFS.IIi10.617f64325fd3ac4a6ea72c4f30d1a43e.19	x		x	x				x	x		x	x	x	x	x	x			x
Uczenie maszyn	IEiTINFS.IIi10.3ef4aecaa9128fc03a58a1c45021a3c5.19	x		x						x			x	x						x
Metody matematyczne informatyki kwantowej	IEiTINFS.IIi10.3dc9b46306b379acf42000eaf057f709.19	x								x				x		x			x	x

Przedmiot	Kod	INF2A_W01	INF2A_W02	INF2A_W03	INF2A_W04	INF2A_W05	INF2A_W06	INF2A_W07	INF2A_W08	INF2A_U01	INF2A_U02	INF2A_U03	INF2A_U04	INF2A_U05	INF2A_U06	INF2A_U07	INF2A_U08	INF2A_U09	INF2A_K01	INF2A_K02
Rachunek macierzowy i statystyka wielowymiarowa	IEiTINFS.IIi10.5e8d1f594fbc4512d915dd9ae1b725de.19	x												x					x	
Środowiska udostępniania usług	IEiTINFS.IIi10.0bb7bf818e26ac8d51f7ff875404c1fe.19		x			x	x			x					x			x	x	
Organizacja systemów zarządzania baz danych	IEiTINFS.IIi10.ead767ab022a227e2c5918f0df186da5.19	x		x		x	x			x				x						x
Techniki komponentowe	IEiTINFS.IIi10.3b5ccb0f3eccb22b7b8b0f88f06e52d7.19	x		x	x			x		x		x							x	
Eksploracja danych	IEiTINFS.IIi10.699a70c8e91e913dc566a74e2aa94d23.19	x		x	x				x			x							x	
Sieci neuronowe i uczenie głębokie	IEiTINFS.IIi10.7ab392fec003f5472e548c46457e02c5.19		x					x						x	x			x		x
Metody programowania równoległego	IEiTINFS.IIi10.a756e156dc2e2fadef171753460cacc9.19			x	x	x								x	x				x	x
Sztuczna inteligencja w systemach informatycznych	IEiTINFS.IIi10.3c145938284d07045f11689555e9cf41.19			x				x		x		x			x					x
Introduction to Research Methods	IEiTINFS.IIi10.83464fb6eb668eef35c6e7ce4d74df9a.19				x	x				x			x							x
Pracownia problemowa	IEiTINFS.IIi10.827ae945ab18626aeb00f9cc7d827ee3.19	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x		
Widzenie komputerowe	IEiTINFS.IIi20.84a27ecc46414edaa893ffe34a96aaf5.19	x			x	x								x						
Działalność naukowa	IEiTINFS.IIi20.e21051f3b5e06bc0822798d0b2046f7b.19	x	x	x				x		x	x	x	x	x			x		x	
Algorytmiczna teoria gier	IEiTINFS.IIi20.517eb9f157e3fc0115e5cdb2bd8025a4.19	x		x						x		x	x							
Rendering w czasie rzeczywistym	IEiTINFS.IIi20.136337f51bb1e514240843ad92af2ff8.19	x		x						x				x	x					
Algorytmy równoległe	IEiTINFS.IIi20.c211079c747210e858f723cb47a9e134.19			x								x		x		x				
Inteligencja obliczeniowa	IEiTINFS.IIi20.2285b4a9ad4471d4e75b8e2fdffaa28e.19			x					x	x		x	x	x		x	x			x
Systemy ekspertowe	IEiTINFS.IIi20.2000f3e5348f20009e831aec56f4e1e2.19	x			x	x				x			x							x

Przedmiot	Kod	INF2A_W01	INF2A_W02	INF2A_W03	INF2A_W04	INF2A_W05	INF2A_W06	INF2A_W07	INF2A_W08	INF2A_U01	INF2A_U02	INF2A_U03	INF2A_U04	INF2A_U05	INF2A_U06	INF2A_U07	INF2A_U08	INF2A_U09	INF2A_K01	INF2A_K02	
Informatyka Systemów Złożonych	IEiTINFS.IIi2O.b957c7b1f02205095009da598c0ce61d.19	x		x	x					x	x		x	x		x					x
Bezpieczeństwo sieci i informacji w UE	IEiTINFS.IIi2O.6c1ae5a3c75ac8ad00ecbc5d407abfaa.19																				
Gramatyki grafowe	IEiTINFS.IIi2O.e2332ef892b16ea47b73119d94838ab5.19			x	x					x				x	x						
Wirtualna rzeczywistość i wizualizacja	IEiTINFS.IIi2O.78a974b0d3d6a41b5f5239e3fbb5d394.19	x		x	x					x		x									
Agentowe systemy społeczne i usytuowane	IEiTINFS.IIi2O.781e3e4e65841ba59fdaae3ac8907898.19				x				x	x		x		x			x				
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji (kierunek: Teleinformatyka)	IEiTINFS.IIi2O.7d9d7f499cbc97949b640d2bd1a60b14.19											x									
Sieciowe systemy multimedialne	IEiTINFS.IIi2O.ad726c1a415eb9cb8170c216e6c072cf.19		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x								x
Przetwarzanie języka naturalnego	IEiTINFS.IIi2O.5d7ce000529896dcfd5226bfcc381c3d.19	x		x										x							x
Zaawansowane techniki integracji systemów	IEiTINFS.IIi2O.8767832b5f5d2a53611503647b01fe16.19		x	x	x					x							x	x			x
Systemy mobilne	IEiTINFS.IIi2O.3df823788bcd2f50bd97c06f0f1125d2.19						x	x		x					x			x	x		
Inżynieria wiedzy i symboliczne uczenie maszynowe	IEiTINFS.IIi2O.73dd6fec58794f9a708ee4c44284327b.19				x			x						x	x						x
Analiza dużych zbiorów danych	IEiTINFS.IIi2O.b36585388154d0601066757cf7ac73a9.19		x				x											x	x		x
Uczenie maszynowe	IEiTINFS.IIi2O.8ba35fcbc3c124e9725f6bab431a3549.19		x									x		x				x			

Przedmiot	Kod	INF2A_W01	INF2A_W02	INF2A_W03	INF2A_W04	INF2A_W05	INF2A_W06	INF2A_W07	INF2A_W08	INF2A_U01	INF2A_U02	INF2A_U03	INF2A_U04	INF2A_U05	INF2A_U06	INF2A_U07	INF2A_U08	INF2A_U09	INF2A_K01	INF2A_K02
		Archiwizacja i bezpieczeństwo danych	IEiTINFS.IIi2O.0d2019219177ced258db9d74bee9c375.19	x	x		x	x				x				x	x			
Large Scale Computing	IEiTINFS.IIi2O.5d6b08f20b2b3ab9c291e974840cb512.19		x			x							x			x			x	x
Pracownia dyplomowa 1	IEiTINFS.IIi2O.9ff08a5c50422f68f163269a1cf96f20.19									x	x	x	x	x			x	x	x	x
Praca magisterska	IEiTINFS.IIi4O.dc4249d7e7db92fd080a5934d228ccb2.19									x	x	x	x	x			x	x	x	x
Elementy zarządzania własną karierą	IEiTINFS.IIi4O.8a9eb9a48826dbc118a79f566ce62478.19							x	x				x						x	x
Pracownia dyplomowa 2	IEiTINFS.IIi4O.d28fd5fb0ea745f8ea4f60211f3e3b32.19									x	x	x	x	x			x	x	x	x
Suma:		23	11	24	20	10	7	10	11	30	8	20	17	27	13	8	12	11	18	21

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

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WIEiT)

2019/2020/S/III/IEiT/INF/all

Przedmiot	Kod													
		P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UU_A	P7S_UK_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UO_A	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KO_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A
Systemy zdecentralizowane i agentowe	IEiTINF.S.IIi10.32dfc071f0cd9a2be22435a7c2fc34e1.19	x			x					x				
Programowanie animacji	IEiTINF.S.IIi10.2c034dcb5178c40393cd7de5300503cd.19	x	x			x				x	x			
Technologie internetu przyszłości	IEiTINF.S.IIi10.447991ade2b4703e5003ca3273b3982a.19	x				x	x				x			
Stochastyczne algorytmy obliczeniowe	IEiTINF.S.IIi10.3d45ee378210d92170aa009bda791b49.19	x			x	x		x			x	x		
Symulacja procesów ciągłych i algorytmy adaptacyjne	IEiTINF.S.IIi10.2590edde3b2944f99edca6dab05cbc08.19	x	x											
Wizualizacja dużych zbiorów danych	IEiTINF.S.IIi10.66b59ac52bdc7fdb84ad02b448ba434.19	x	x		x				x					
Informatyka medyczna	IEiTINF.S.IIi10.1fdace9725e26fc3cdc8e1cf93d4ab7d.19	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		
Cognitive Systems	IEiTINF.S.IIi10.e78e4f58327c4c5a4528a21604abdd5f.19									x			x	x
Technologie gier komputerowych	IEiTINF.S.IIi10.e61977d55a7123ca71a76127653beb2a.19	x	x		x	x		x						
Modelowanie i symulacja systemów	IEiTINF.S.IIi10.617f64325fd3ac4a6ea72c4f30d1a43e.19	x	x		x	x		x	x	x	x		x	x
Uczenie maszyn	IEiTINF.S.IIi10.3ef4aecaa9128fc03a58a1c45021a3c5.19	x				x			x	x			x	x
Metody matematyczne informatyki kwantowej	IEiTINF.S.IIi10.3dc9b46306b379acf42000eaf057f709.19	x				x				x	x	x	x	x
Rachunek macierzowy i statystyka wielowymiarowa	IEiTINF.S.IIi10.5e8d1f594fbc4512d915dd9ae1b725de.19	x								x		x		
Środowiska udostępniania usług	IEiTINF.S.IIi10.0bb7bf818e26ac8d51f7ff875404c1fe.19	x	x			x		x		x		x		

Przedmiot	Kod													
		P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UU_A	P7S_UK_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UO_A	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KO_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A
Organizacja systemów zarządzania baz danych	IEiTINFS.IIi10.ead767ab022a227e2c5918f0df186da5.19	x				x				x			x	x
Techniki komponentowe	IEiTINFS.IIi10.3b5ccb0f3eccb22b7b8b0f88f06e52d7.19	x	x	x		x		x					x	
Eksploracja danych	IEiTINFS.IIi10.699a70c8e91e913dc566a74e2aa94d23.19	x	x		x			x					x	
Sieci neuronowe i uczenie głębokie	IEiTINFS.IIi10.7ab392fec003f5472e548c46457e02c5.19		x	x				x		x			x	x
Metody programowania równoległego	IEiTINFS.IIi10.a756e156dc2e2fedef171753460cacc9.19	x	x							x		x	x	x
Sztuczna inteligencja w systemach informatycznych	IEiTINFS.IIi10.3c145938284d07045f11689555e9cf41.19	x		x		x		x		x			x	x
Introduction to Research Methods	IEiTINFS.IIi10.83464fb6eb668eef35c6e7ce4d74df9a.19	x	x			x			x				x	x
Pracownia problemowa	IEiTINFS.IIi10.827ae945ab18626aeb00f9cc7d827ee3.19	x	x	x		x		x	x	x	x			
Widzenie komputerowe	IEiTINFS.IIi20.84a27ecc46414edaa893ffe34a96aaf5.19	x	x							x				
Działalność naukowa	IEiTINFS.IIi20.e21051f3b5e06bc0822798d0b2046f7b.19	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
Algorytmiczna teoria gier	IEiTINFS.IIi20.517eb9f157e3fc0115e5cdb2bd8025a4.19	x				x		x	x					
Rendering w czasie rzeczywistym	IEiTINFS.IIi20.136337f51bb1e514240843ad92af2ff8.19	x				x				x				
Algorytmy równoległe	IEiTINFS.IIi20.c211079c747210e858f723cb47a9e134.19	x						x		x	x			
Inteligencja obliczeniowa	IEiTINFS.IIi20.2285b4a9ad4471d4e75b8e2fdffaa28e.19	x			x	x		x	x	x	x		x	x
Systemy ekspertowe	IEiTINFS.IIi20.2000f3e5348f20009e831aec56f4e1e2.19	x	x			x			x				x	x
Informatyka Systemów Złożonych	IEiTINFS.IIi20.b957c7b1f02205095009da598c0ce61d.19	x	x		x	x		x	x	x	x		x	x
Bezpieczeństwo sieci i informacji w UE	IEiTINFS.IIi20.6c1ae5a3c75ac8ad00ecbc5d407abfaa.19													
Gramatyki grafowe	IEiTINFS.IIi20.e2332ef892b16ea47b73119d94838ab5.19	x	x			x				x				



Przedmiot	Kod													
		P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UU_A	P7S_UK_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UO_A	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KO_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A
Wirtualna rzeczywistość i wizualizacja	IEiTINFS.IIi2O.78a974b0d3d6a41b5f5239e3fbb5d394.19	x	x			x		x						
Agentowe systemy społeczne i usytuowane	IEiTINFS.IIi2O.781e3e4e65841ba59fdaae3ac8907898.19		x		x	x		x		x	x			
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji (kierunek: Teleinformatyka)	IEiTINFS.IIi2O.7d9d7f499cbc97949b640d2bd1a60b14.19							x						
Sieciowe systemy multimedialne	IEiTINFS.IIi2O.ad726c1a415eb9cb8170c216e6c072cf.19	x	x	x	x	x	x	x	x			x		
Przetwarzanie języka naturalnego	IEiTINFS.IIi2O.5d7ce000529896dcfd5226bfcc381c3d.19	x								x			x	x
Zaawansowane techniki integracji systemów	IEiTINFS.IIi2O.8767832b5f5d2a53611503647b01fe16.19	x	x			x		x			x		x	x
Systemy mobilne	IEiTINFS.IIi2O.3df823788bcd2f50bd97c06f0f1125d2.19	x		x		x		x		x		x		
Inżynieria wiedzy i symboliczne uczenie maszynowe	IEiTINFS.IIi2O.73dd6fec58794f9a708ee4c44284327b.19		x	x						x			x	x
Analiza dużych zbiorów danych	IEiTINFS.IIi2O.b36585388154d0601066757cf7ac73a9.19	x	x					x				x	x	x
Uczenie maszynowe	IEiTINFS.IIi2O.8ba35fcbc3c124e9725f6bab431a3549.19		x					x		x				
Archiwizacja i bezpieczeństwo danych	IEiTINFS.IIi2O.0d2019219177ced258db9d74bee9c375.19	x	x			x				x		x		
Large Scale Computing	IEiTINFS.IIi2O.5d6b08f20b2b3ab9c291e974840cb512.19	x	x							x		x	x	x
Pracownia dyplomowa 1	IEiTINFS.IIi2O.9ff08a5c50422f68f163269a1cf96f20.19					x	x	x	x	x	x	x	x	x
Praca magisterska	IEiTINFS.IIi4O.dc4249d7e7db92fd080a5934d228ccb2.19					x	x	x	x	x	x	x	x	x
Elementy zarządzania własną karierą	IEiTINFS.IIi4O.8a9eb9a48826dbc118a79f566ce62478.19			x	x					x		x	x	x
Pracownia dyplomowa 2	IEiTINFS.IIi4O.d28fd5fb0ea745f8ea4f60211f3e3b32.19					x	x	x	x	x	x	x	x	x

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UU_A	P7S_UK_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UO_A	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KO_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A
		Suma:		37	27	10	11	30	8	25	17	30	17	18

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

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WIEiT)

2019/2020/S/III/IEiT/INF/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
Systemy zdecentralizowane i agentowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	INF2A_W01, INF2A_W08, INF2A_U05, INF2A_U06
Programowanie animacji	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Zaliczenie laboratorium	INF2A_W03, INF2A_W04, INF2A_U05, INF2A_U08, INF2A_U01
Technologie internetu przyszłości	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Referat, Odpowiedź ustna, Esej	INF2A_W06, INF2A_U07, INF2A_U01, INF2A_U02
Stochastyczne algorytmy obliczeniowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	INF2A_W01, INF2A_W03, INF2A_W08, INF2A_U01, INF2A_U08, INF2A_U03, INF2A_K01
Symulacja procesów ciągłych i algorytmy adaptacyjne	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu	INF2A_W01, INF2A_W03, INF2A_W04
Wizualizacja dużych zbiorów danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne		INF2A_W01, INF2A_W03, INF2A_W04, INF2A_W08, INF2A_U04
Informatyka medyczna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wykonanie projektu	INF2A_W01, INF2A_W02, INF2A_W05, INF2A_W07, INF2A_U05, INF2A_U09, INF2A_U06, INF2A_U08, INF2A_U01, INF2A_U02, INF2A_U03, INF2A_U04, INF2A_K01
Cognitive Systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Projekt, Studium przypadków, Prezentacja	INF2A_U05, INF2A_K02
Technologie gier komputerowych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Egzamin, Zaliczenie laboratorium	INF2A_W08, INF2A_W03, INF2A_W01, INF2A_W04, INF2A_U03, INF2A_U01

<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>
Modelowanie i symulacja systemów	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu	INF2A_W03, INF2A_W01, INF2A_W04, INF2A_W08, INF2A_U01, INF2A_U03, INF2A_U04, INF2A_U05, INF2A_U06, INF2A_U07, INF2A_U08, INF2A_K02
Uczenie maszyn	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu	INF2A_W01, INF2A_W03, INF2A_U01, INF2A_U04, INF2A_U05, INF2A_K02
Metody matematyczne informatyki kwantowej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Prezentacja	INF2A_W01, INF2A_U05, INF2A_U07, INF2A_U01, INF2A_K01, INF2A_K02
Rachunek macierzowy i statystyka wielowymiarowa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	INF2A_W01, INF2A_U05, INF2A_K01
Środowiska udostępniania usług	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Projekt	INF2A_W02, INF2A_W05, INF2A_W06, INF2A_U01, INF2A_U06, INF2A_U09, INF2A_K01
Organizacja systemów zarządzania baz danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna	INF2A_W01, INF2A_W03, INF2A_W05, INF2A_W06, INF2A_U01, INF2A_U05, INF2A_K02
Techniki komponentowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Zaliczenie laboratorium, Aktywność na zajęciach	INF2A_W01, INF2A_W04, INF2A_W07, INF2A_W03, INF2A_U03, INF2A_U01, INF2A_K01
Eksploracja danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Studium przypadków	INF2A_W01, INF2A_W03, INF2A_W08, INF2A_W04, INF2A_U03, INF2A_K01
Sieci neuronowe i uczenie głębokie	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Zaliczenie laboratorium	INF2A_W02, INF2A_W07, INF2A_U05, INF2A_U06, INF2A_U09, INF2A_K02
Metody programowania równoległego	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	INF2A_W03, INF2A_W05, INF2A_W04, INF2A_U05, INF2A_U06, INF2A_K01, INF2A_K02
Sztuczna inteligencja w systemach informatycznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt	INF2A_W03, INF2A_W07, INF2A_U01, INF2A_U03, INF2A_U06, INF2A_K02
Introduction to Research Methods	Wykład	Udział w dyskusji, Sprawozdanie, Esej, Prezentacja	INF2A_W04, INF2A_W05, INF2A_U04, INF2A_U01, INF2A_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>
Pracownia problemowa	Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Sprawozdanie	INF2A_W01, INF2A_W02, INF2A_W03, INF2A_W04, INF2A_W05, INF2A_W06, INF2A_W07, INF2A_U01, INF2A_U07, INF2A_U08, INF2A_U09, INF2A_U03, INF2A_U04, INF2A_U05, INF2A_U06
Widzenie komputerowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu	INF2A_W01, INF2A_W05, INF2A_W04, INF2A_U05
Działalność naukowa	Ćwiczenia projektowe	Udział w pracach badawczych, konferencjach, dodatkowych stażach i szkoleniach, Koordynacja, realizacja projektu badawczego, przygotowanie referatu/publikacji, organizacja, organizacja konferencji, obozów i wycieczek naukowych	INF2A_W01, INF2A_W02, INF2A_W03, INF2A_W07, INF2A_U03, INF2A_U02, INF2A_U04, INF2A_U05, INF2A_U08, INF2A_U01, INF2A_K01
Algorytmiczna teoria gier	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	INF2A_W01, INF2A_W03, INF2A_U01, INF2A_U03, INF2A_U04
Rendering w czasie rzeczywistym	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach	INF2A_W03, INF2A_W01, INF2A_U01, INF2A_U05, INF2A_U06
Algorytmy równoległe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Prezentacja	INF2A_W03, INF2A_U03, INF2A_U05, INF2A_U07
Inteligencja obliczeniowa	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Zaliczenie laboratorium	INF2A_W03, INF2A_W08, INF2A_U01, INF2A_U07, INF2A_U03, INF2A_U04, INF2A_U05, INF2A_U08, INF2A_K02
Systemy ekspertowe	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	INF2A_W01, INF2A_W04, INF2A_W05, INF2A_U01, INF2A_U04, INF2A_K02
Informatyka Systemów Złożonych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie, Prezentacja, Zaliczenie laboratorium	INF2A_W01, INF2A_W03, INF2A_W04, INF2A_W08, INF2A_U01, INF2A_U03, INF2A_U04, INF2A_U05, INF2A_U07, INF2A_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>
Bezpieczeństwo sieci i informacji w UE	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt, Zaliczenie laboratorium	
Gramatyki grafowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	INF2A_W03, INF2A_W04, INF2A_U01, INF2A_U05, INF2A_U06
Wirtualna rzeczywistość i wizualizacja	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Zaliczenie laboratorium	INF2A_W01, INF2A_W03, INF2A_W04, INF2A_U01, INF2A_U03
Agentowe systemy społeczne i usytuowane	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Udział w dyskusji, Prezentacja	INF2A_W08, INF2A_U05, INF2A_W04, INF2A_U01, INF2A_U03, INF2A_U08
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji (kierunek: Teleinformatyka)	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	INF2A_U02
Sieciowe systemy multimedialne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Studium przypadków, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	INF2A_W02, INF2A_W06, INF2A_W07, INF2A_W03, INF2A_W08, INF2A_W04, INF2A_U01, INF2A_U03, INF2A_U04, INF2A_U02, INF2A_K01
Przetwarzanie języka naturalnego	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Zaliczenie laboratorium	INF2A_W01, INF2A_W03, INF2A_U05, INF2A_K02
Zaawansowane techniki integracji systemów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Projekt	INF2A_W02, INF2A_W04, INF2A_W03, INF2A_U09, INF2A_U08, INF2A_U01, INF2A_K02
Systemy mobilne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt	INF2A_W07, INF2A_W06, INF2A_U01, INF2A_U06, INF2A_U09, INF2A_K01
Inżynieria wiedzy i symboliczne uczenie maszynowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	INF2A_W04, INF2A_W07, INF2A_U05, INF2A_U06, INF2A_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>
Analiza dużych zbiorów danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Koordynacja, realizacja projektu badawczego, przygotowanie referatu/publikacji, organizacja, organizacja konferencji, obozów i wycieczek naukowych, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu	INF2A_W02, INF2A_W06, INF2A_U09, INF2A_K01, INF2A_K02
Uczenie maszynowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Wykonanie projektu, Zaliczenie laboratorium	INF2A_W02, INF2A_U05, INF2A_U09, INF2A_U03
Archiwizacja i bezpieczeństwo danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	INF2A_W01, INF2A_W04, INF2A_W05, INF2A_W02, INF2A_U01, INF2A_U06, INF2A_U05, INF2A_K01
Large Scale Computing	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin	INF2A_W05, INF2A_W02, INF2A_U04, INF2A_U07, INF2A_K01, INF2A_K02
Pracownia dyplomowa 1	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaliczenie laboratorium	INF2A_U01, INF2A_U02, INF2A_U03, INF2A_U04, INF2A_U05, INF2A_U09, INF2A_U08, INF2A_K01, INF2A_K02
Praca magisterska			INF2A_U01, INF2A_U02, INF2A_U03, INF2A_U04, INF2A_U05, INF2A_U09, INF2A_U08, INF2A_K01, INF2A_K02
Elementy zarządzania własną karierą	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium	INF2A_W07, INF2A_W08, INF2A_U04, INF2A_K01, INF2A_K02
Pracownia dyplomowa 2	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaliczenie laboratorium	INF2A_U01, INF2A_U02, INF2A_U03, INF2A_U04, INF2A_U05, INF2A_U09, INF2A_U08, INF2A_K01, INF2A_K02

## ECTS

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WIEiT)

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia

---

zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów

---

zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych

---

zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)

---

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

---

zajęć z języka obcego

---

praktyk zawodowych

---

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)

---

zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie (dotyczy tylko studiów o profilu praktycznym)

---



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

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WIEiT)

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

Zasady wpisu na kolejny semestr określa Regulamin Studiów z uwzględnieniem warunku dopuszczalnego deficytu punktów oraz warunków semestrów kontrolnych.

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

#### **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**

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

Warunkiem podjęcia studiów indywidualnych jest ukończenie studiów pierwszego stopnia ze średnią ocen nie niższą od 4.7 oraz uzyskanie 30 punktów ECTS po pierwszym semestrze studiów drugiego stopnia ze średnią nie niższą od 4.7, przy czym w wyjątkowych przypadkach dziekan może zezwolić na podjęcie studiów indywidualnych w pierwszym semestrze.

Zasady prowadzenia studiów indywidualnych precyzuje Uchwała Rady Wydziału nr 19/2012.

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

#### **Zasady obieralności modułów zajęć**

Przed rozpoczęciem semestru zostają zebrane preferencje studentów co do zapisów na przedmioty obieralne, następnie studenci przypisywani są do konkretnych zajęć przez Pełnomocnika Dziekana ds. Studenckich kierunku. W przypadku ograniczonej liczby miejsc na przedmiocie, pierwszeństwo wyboru konkretnych przedmiotów mają osoby, które osiągnęły lepsze rezultaty w poprzednich semestrach.

### **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**

Ukończenie studiów drugiego stopnia wymaga przedstawienia przez studenta dyplomowej pracy magisterskiej oraz zdania egzaminu dyplomowego. Praca dyplomowa oraz egzamin dyplomowy mają charakter określony przez par.24 i par.25 Regulaminu Studiów. Zakres egzaminu dyplomowego stanowi wiedza w zakresie standardów kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia kierunku Informatyka.

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

Na wynik ukończenia studiów składają się:

- średnia ocen uzyskana w okresie studiów z wagą 60%;
- końcowa ocena pracy dyplomowej z wagą 20%;
- ocena z egzaminu dyplomowego z wagą 20%.

### **Inne wymagania związane z realizacją programu studiów wynikające z Regulaminu studiów albo innych**

### **przepisów obowiązujących w Uczelni**

Studia stacjonarne drugiego stopnia rozpoczynają się od semestru letniego (marzec).  
Rekrutacja rozpoczyna się w lutym.