



Program studiów

Kierunek: Informatyka - Data Science

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 - Data Science
Poziom:	studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0613
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2021/2022
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	72%	65
Informatyka	28%	25

Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju AGH oraz misją AGH

Koncepcja kształcenia na kierunku Informatyka - Data Science 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 ogólnoakademickim 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 – Data Science, który jest odpowiedzią na ciągle rosnące zapotrzebowanie nowoczesnej gospodarki na najwyższej jakości specjalistów w zakresie analizy danych i metod sztucznej inteligencji. Kluczowymi elementami koncepcji kształcenia na kierunku Informatyka – Data Science 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 oraz wspieranie działalności innowacyjnej i wdrożeniowej przez rozwój bezpośredniej współpracy z gospodarką. Założenia te realizowane są na wydziale posiadającym od 2017 roku kategorię naukową A+.

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

Na Wydziale IET działa Rada Społeczna, będąca 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 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 IET w zakresie poszerzania współpracy z interesariuszami zewnętrznymi. 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. Przejawia się ona również w konferencjach technologicznych współorganizowanych przy udziale studentów. Są one platformą wymiany informacji pomiędzy firmami, pracownikami naukowo-badawczymi uczelni oraz studentami.

Efektem ciągłego rozwoju oferty dydaktycznej jest oryginalna i nowatorska koncepcja kształcenia, która zakłada stałą ewolucję programu, wprowadzanie innowacyjnych osiągnięć nauki i techniki, rozwój metod kształcenia i wysoką obieralność. W szczególności, w roku akademickim 2018/2019 Wydział IET uruchomił studia podyplomowe Data Science. Studia te cieszą się bardzo dużym zainteresowaniem, co uzasadnia potrzebę uruchomienia studiów II stopnia zapewniających efekty uczenia w zakresie zagadnień eksploracji danych, uczenia maszynowego i metod sztucznej inteligencji.

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 - Data Science

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

Kształcenie na studiach Informatyka – Data Science realizuje koncepcję kształcenia osób, które będą znać zagadnienia analizy danych i metod sztucznej inteligencji oraz nabeżdą wiedzę pozwalającą na projektowanie i realizowanie inteligentnych systemów informatycznych wykorzystujących duże repozytoria danych. Absolwenci posiadają szeroką wiedzę w zakresie, między innymi, metod eksploracji danych, metod uczenia maszynowego oraz algorytmów przetwarzania i rozumienia języka naturalnego. Posiadają również kluczową umiejętność samodzielnego poszerzania zdobytej wiedzy oraz rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich. Są także przygotowani do prowadzenia badań poprzez nabycie umiejętności stawiania hipotez, planowania i wykonywania eksperymentów, zbierania i opracowywania wyników oraz wyciągania wniosków. Absolwenci posiadają także ważne umiejętności społeczne, takie jak biegłe posługiwanie się językiem angielskim technicznym, praca zespołowa, negocjacje, komunikacja, samodzielność decyzyjna, świadomość następstw podejmowanych wyborów projektowych i realizacyjnych. W efekcie absolwenci kierunku mogą podjąć pracę zawodową w renomowanych, światowych przedsiębiorstwach z branży IT, w tym zwłaszcza przedsiębiorstwach oferujących rozwiązania oparte na danych i systemach uczących się. Studia *Informatyka – Data Science* są silnie sprofilowane pod kątem szeroko rozumianej analizy danych poprzez wprowadzenie wiodących przedmiotów jako kanonu kształcenia. Jest to cecha szczególna, wyróżniająca proponowane studia na tle innych kierunków, które mają wybrane przedmioty w swojej ofercie. Studia przeznaczone są dla kandydatów z tytułem inżyniera lub magistra inżyniera (rekrutacja zimowa). Dla osób posiadających tytuł licencjata lub magistra organizowany jest semestr zerowy w celu uzupełnienia kompetencji inżynierskich (rekrutacja letnia).

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

Analizując wyniki monitoringu losów zawodowych absolwentów AGH na przestrzeni ostatnich 9 lat, w obszarze danych dotyczących absolwentów kierunku Informatyka, można zaobserwować, że 95-100% absolwentów ma zagwarantowane zatrudnienie zaraz po ukończeniu studiów. W tym 70-80% respondentów podjęło pracę przed ukończeniem studiów, ponad 80% znalazło pracę w czasie poniżej 1-go miesiąca od daty ukończenia studiów, a pozostali w ciągu 3-ech pierwszych miesięcy. Ponadto około 80% absolwentów otrzymuje więcej niż jedną propozycję zatrudnienia. Coraz częściej absolwenci zakładają własną działalność gospodarczą (w roku 2018 – 17,5%). Rok rocznie 100% absolwentów deklaruje zgodność pracy z wykształceniem i wszyscy ankietowani twierdzą, iż wykorzystują w pracy wiedzę zdobytą podczas studiów. Około 80% absolwentów wskazuje wiedzę uzyskaną podczas studiów jako główny czynnik decydujący o przyjęciu do pracy. Ponad 90% ankietowanych deklaruje, że podjęłoby ponownie studia na kierunku Informatyka AGH.

Kierunek Informatyka – Data Science uzupełnia udokumentowane powyżej zapotrzebowanie pracodawców o specjalistów z wykształceniem informatycznym w zakresie realizacji systemów informatycznych opartych na danych i wykorzystujących metody sztucznej inteligencji. Odpowiada on również na wyrażoną przez studentów potrzebę wzmocnienia wiedzy w zakresie matematyki i algorytmiki, w tym metod analizy danych, uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji.

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 – Data Science 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 – Data Science 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 systemów informatycznych opartych na danych, 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, przez metody eksploracji danych i uczenia maszynowego po inżynierię danych, 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 - Data Science

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Kandydat na studia Informatyka – Data Science musi posiadać:

- w przypadku studiów 3 semestralnych: tytuł inżyniera lub magistra inżyniera,
- w przypadku studiów 4 semestralnych: tytuł licencjata lub magistra.

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

Studia 3 semestralne:

- Minimalna liczba studentów: 12
- Maksymalna liczba studentów: 24

Studia 4 semestralne:

- Minimalna liczba studentów: 12
- Maksymalna liczba studentów: 24

Efekty uczenia się

Kierunek: Informatyka - Data Science

Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
INF2DS_W01	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie przedmiotów ścisłych, pozwalającą na formułowanie i rozwiązywanie złożonych zadań z zakresu informatyki, analizy danych oraz metod uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji	P7S_WG_A
INF2DS_W01_0	Ma wiedzę w zakresie wybranych języków i technik programowania oraz uporządkowaną wiedzę w zakresie inżynierii wymagań i jakości.	P6S_WK_A_Inz, P6S_WG_A_Inz
INF2DS_W02	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie rozwiązań algorytmicznych, struktur danych i metod obliczeniowych związanych z analizą danych, uczeniem maszynowym i metodami sztucznej inteligencji	P7S_WG_A
INF2DS_W02_0	Ma wiedzę w zakresie wybranych zagadnień budowy oprogramowania, w szczególności w zakresie systemów operacyjnych, baz danych, sieci komputerowych oraz złożoności obliczeniowej algorytmów.	P6S_WG_A_Inz
INF2DS_W03	Ma szczegółową wiedzę w zakresie wybranych języków, paradygmatów i technik programowania oraz rozwiązań systemowych w zagadnieniach analizy danych, uczenia maszynowego i metod sztucznej inteligencji	P7S_WG_A_Inz
INF2DS_W04	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, P7S_WK_A_Inz

Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
INF2DS_U01	Potrafi projektować i realizować systemy informatyczne oparte na danych, a także konstruować systemy uczące się	P7S_UW_A
INF2DS_U01_0	Potrafi wykorzystać poznane techniki i języki programowania do tworzenia programów o charakterze użytkowym, a także potrafi przeprowadzić analizę wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych i ocenić ryzyko związane z budową oprogramowania.	P6S_UW_A_Inz_0 1
INF2DS_U02	Potrafi wykorzystać znane algorytmy, metody obliczeniowe i struktury danych w budowie systemu informatycznego	P7S_UW_A
INF2DS_U02_0	Potrafi ocenić, dobrać i stosować właściwe metody i narzędzia do realizacji systemów informatycznych oraz potrafi ocenić przydatność i korzystać z dostępnych bibliotek i algorytmów.	P6S_UW_A_Inz_0 2
INF2DS_U03	Posługuje się technikami i językami programowania stosowanymi w analizie danych, uczeniu maszynowym i systemach wykorzystujących metody sztucznej inteligencji; potrafi ocenić przydatność różnych paradygmatów i związanych z nimi środowisk programistycznych do rozwiązywania problemów analizy danych i realizacji systemów uczących się; potrafi czytać ze zrozumieniem, pisać, uruchamiać i weryfikować programy zapisane z użyciem różnych paradygmatów programowania	P7S_UW_A
INF2DS_U03_0	Potrafi porównać projekty systemów informatycznych ze względu na zadane kryteria użytkowe oraz wskazać możliwości ich ulepszenia.	P6S_UW_A_Inz_0 2

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
INF2DS_U04	Potrafi ocenić przydatność i korzystać z dostępnych bibliotek, komponentów oprogramowania i narzędzi z uwzględnieniem wymagań systemów opartych na danych oraz systemów wykorzystujących metody uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji; potrafi porównać istniejące rozwiązania ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne oraz wskazać możliwości ich ulepszenia; potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie informatyki	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 2
INF2DS_U05	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 oprogramowanie adekwatnie do specyfikacji wymagań, opracować szczegółową dokumentację wyników, a także przygotować i przedstawić prezentację oraz przeprowadzić dyskusję wyników	P7S_UW_A_Inz_0 1, P7S_UW_A_Inz_0 2
INF2DS_U06	Posługuje się językiem specjalistycznym oraz językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego	P7S_UK_A
INF2DS_U07	Rozumie potrzebę i zna możliwości podnoszenia kompetencji swoich i innych osób; potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P7S_UO_A, P7S_UU_A

Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
INF2DS_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz za wspólnie realizowane zadania; potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KR_A
INF2DS_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej; rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć informatyki, w tym zwłaszcza metod eksploracji danych, uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji; ma świadomość wagi profesjonalnego zachowania i przestrzegania zasad etyki zawodowej, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P7S_KK_A, P7S_KO_A

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

Kierunek: Informatyka - Data Science

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	INF2DS_W01_0, INF2DS_W02_0
P6S_WK_A_Inz	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	INF2DS_W01_0
P7S_WG_A_Inz	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	INF2DS_W03
P7S_WK_A_Inz	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	INF2DS_W04

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	INF2DS_U01_0
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	INF2DS_U02_0, INF2DS_U03_0
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	INF2DS_U05
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	INF2DS_U04, INF2DS_U05

Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Informatyka - Data Science

2021/2022/S/III/IEiT/IDS/all

Przedmiot	Kod	INF2DS_W01	INF2DS_W02	INF2DS_W03	INF2DS_W04	INF2DS_W01_0	INF2DS_W02_0	INF2DS_U01	INF2DS_U02	INF2DS_U03	INF2DS_U04	INF2DS_U05	INF2DS_U06	INF2DS_U07	INF2DS_U01_0	INF2DS_U02_0	INF2DS_U03_0	INF2DS_K01	INF2DS_K02
Metody programowania równoległego	IIDS00S.IIi1K.a756e156dc2e2fedef171753460cacc9.21					x									x	x	x		
Rachunek macierzowy i statystyka wielowymiarowa	IEiTIDSS.IIi1P.5e8d1f594fbc4512d915dd9ae1b725de.21					x									x	x			
Sztuczna inteligencja w systemach informatycznych	IEiTIDSS.IIi1K.3c145938284d07045f11689555e9cf41.21					x	x								x	x	x		x
Metody matematyczne informatyki kwantowej	IEiTIDSS.IIi1K.3dc9b46306b379acf42000eaf057f709.21	x	x					x			x		x					x	
Pracownia problemowa	IEiTIDSS.IIi1K.827ae945ab18626aeb00f9cc7d827ee3.21	x	x	x	x				x	x	x	x							
Cognitive Systems	IEiTIDSS.IIi1PJO.e78e4f58327c4c5a4528a21604abdd5f.21			x	x			x					x					x	x
Modelowanie i symulacja systemów	IEiTIDSS.IIi1K.617f64325fd3ac4a6ea72c4f30d1a43e.21	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x				x	x
Eksploracja danych	IEiTIDSS.IIi1K.699a70c8e91e913dc566a74e2aa94d23.21	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x				x	x
Metody stochastyczne w uczeniu maszynowym	IEiTIDSS.IIi1K.1579789602.21	x						x										x	x
Wizualizacja dużych zbiorów danych	IEiTIDSS.IIi1K.66b59ac52bdc7fdfb84ad02b448ba434.21	x	x	x	x				x		x	x						x	
Sieci neuronowe i uczenie głębokie	IEiTIDSS.IIi1K.7ab392fec003f5472e548c46457e02c5.21		x		x			x	x		x	x						x	x

Przedmiot	Kod	INF2DS_W01	INF2DS_W02	INF2DS_W03	INF2DS_W04	INF2DS_W01_0	INF2DS_W02_0	INF2DS_U01	INF2DS_U02	INF2DS_U03	INF2DS_U04	INF2DS_U05	INF2DS_U06	INF2DS_U07	INF2DS_U01_0	INF2DS_U02_0	INF2DS_U03_0	INF2DS_K01	INF2DS_K02
Uczenie maszyn	IEiTIDSS.IIi1K.3ef4aecaa9128fc03a58a1c45021a3c5.21		x							x	x		x	x				x	x
Informatyka medyczna	IEiTIDSS.IIi1K.1fdace9725e26fc3cdc8e1cf93d4ab7d.21	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x				x	x
Organizacja systemów zarządzania baz danych	IEiTIDSS.IIi1K.ead767ab022a227e2c5918f0df186da5.21		x	x	x			x	x		x							x	
Large Scale Computing	IEiTIDSS.IIi2PJO.5d6b08f20b2b3ab9c291e974840cb512.21	x			x			x	x		x		x					x	x
Język angielski techniczny	IEiTIDSS.IIi2JO.de5eb32c163f1aa8045cae63abf0c603.21												x						
Archiwizacja i bezpieczeństwo danych	IEiTIDSS.IIi2K.09ba412fdaa7ca8df529a4fad14bf313.21	x		x	x	x	x	x			x		x		x	x	x	x	x
Pracownia dyplomowa 1	IEiTIDSS.IIi2K.9ff08a5c50422f68f163269a1cf96f20.21							x	x	x	x	x	x	x				x	x
Inżynieria wiedzy i symboliczne uczenie maszynowe	IEiTIDSS.IIi2K.73dd6fec58794f9a708ee4c44284327b.21		x		x			x			x		x					x	x
Algorytmiczna teoria gier	IEiTIDSS.IIi2K.517eb9f157e3fc0115e5cdb2bd8025a4.21	x	x					x	x										x
Analiza dużych zbiorów danych	IEiTIDSS.IIi2K.b36585388154d0601066757cf7ac73a9.21	x	x	x	x			x	x	x	x							x	x
Algorytmy równoległe	IEiTIDSS.IIi2K.c211079c747210e858f723cb47a9e134.21			x	x			x		x	x							x	x
Przetwarzanie języka naturalnego	IEiTIDSS.IIi2K.5d7ce000529896dcfd5226bfcc381c3d.21		x	x				x		x	x			x					x
Bezpieczeństwo sieci i informacji w UE	IEiTIDSS.IIi2K.6c1ae5a3c75ac8ad00ecbc5d407abfaa.21	x		x	x			x			x							x	x
Informatyka Systemów Złożonych	IEiTIDSS.IIi2K.b957c7b1f02205095009da598c0ce61d.21	x	x	x	x					x	x	x						x	x
Inteligencja obliczeniowa	IEiTIDSS.IIi2K.2285b4a9ad4471d4e75b8e2dfdfa28e.21	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x					x	x
Od projektowania badań do raportu z badań	IEiTIDSS.IIi2K.5e2044467d42a.21				x							x		x				x	x

Przedmiot	Kod	INF2DS_W01	INF2DS_W02	INF2DS_W03	INF2DS_W04	INF2DS_W01_0	INF2DS_W02_0	INF2DS_U01	INF2DS_U02	INF2DS_U03	INF2DS_U04	INF2DS_U05	INF2DS_U06	INF2DS_U07	INF2DS_U01_0	INF2DS_U02_0	INF2DS_U03_0	INF2DS_K01	INF2DS_K02
Uczenie maszynowe	IEiTIDSS.IIi2K.8ba35fcbc3c124e9725f6bab431a3549.21	x	x		x			x	x	x	x	x	x						
Systemy ekspertowe	IEiTIDSS.IIi2K.2000f3e5348f20009e831aec56f4e1e2.21		x	x				x	x		x			x				x	x
Widzenie komputerowe	IEiTIDSS.IIi2K.84a27ecc46414edaa893ffe34a96aaf5.21	x	x							x	x		x	x				x	x
Wirtualna rzeczywistość i wizualizacja	IEiTIDSS.IIi2K.78a974b0d3d6a41b5f5239e3fbb5d394.21	x	x	x	x			x	x	x								x	x
Działalność naukowa	IEiTIDSS.IIi2K.e21051f3b5e06bc0822798d0b2046f7b.21				x							x	x					x	x
Języki i biblioteki analizy danych	IEiTIDSS.IIi800000.1579176986.21					x									x	x			
Wprowadzenie do systemu UNIX	IEiTIDSS.IIi800000.20469ee41ad2323d0d5d5f07f4d8a4a3.21					x									x	x	x		
Systemy operacyjne	IEiTIDSS.IIi800000.b9d40ab367cf3e4a432ef6e87fec8967.21					x									x	x			
Sieci komputerowe	IEiTIDSS.IIi800000.1ef4b2aff8c9648e68388438d6afd72a.21					x	x								x	x			
Podstawy baz danych	IEiTIDSS.IIi800000.c30bfe6955c386228055de2aebb0eaf8.21						x								x	x			
Programowanie obiektowe	IEiTIDSS.IIi800000.423bae97d655f2241f92d14f6c0397c9.21					x	x								x	x	x		
Inżynieria wymagań i jakości	IEiTIDSS.IIi800000.a2ee844f5fef7b01b2223036a89c30e9.21					x	x								x	x	x		
Teoria obliczeń i złożoności obliczeniowej	IEiTIDSS.IIi800000.0f8505002f45b7415a9467d748911a7d.21					x	x									x			
Elementy zarządzania własną karierą	IEiTIDSS.IIi4HS.8c5e3389877c0ddfa8726a63eae1df89.21				x									x				x	x
Kompetencje w zmieniającym się społeczeństwie	IEiTIDSS.IIi4HS.5e20444795e13.21				x									x				x	
Pracownia dyplomowa 2	IEiTIDSS.IIi4K.d28fd5fb0ea745f8ea4f60211f3e3b32.21							x	x	x	x	x	x	x				x	x

Przedmiot	Kod	INF2DS_W01	INF2DS_W02	INF2DS_W03	INF2DS_W04	INF2DS_W01_0	INF2DS_W02_0	INF2DS_U01	INF2DS_U02	INF2DS_U03	INF2DS_U04	INF2DS_U05	INF2DS_U06	INF2DS_U07	INF2DS_U01_0	INF2DS_U02_0	INF2DS_U03_0	INF2DS_K01	INF2DS_K02
Etyczne i społeczne aspekty przetwarzania danych i sztucznej Inteligencji	IEiTIDSS.Ili4HS.5e204447bf29f.21	x						x										x	
Praca magisterska	IEiTIDSS.Ili4K.dc4249d7e7db92fd080a5934d228ccb2.21							x	x	x	x	x	x	x				x	x
Suma:		18	19	15	22	11	7	23	17	16	25	14	17	13	11	12	6	29	27

Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Informatyka - Data Science

2021/2022/S/III/IEiT/IDS/all

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P7S_KR_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A
Metody programowania równoległego	IIDS00S.IIi1K.a756e156dc2e2fedef171753460cacc9.21					x	x							x	x			
Rachunek macierzowy i statystyka wielowymiarowa	IEiTIDSS.IIi1P.5e8d1f594fbc4512d915dd9ae1b725de.21					x	x							x	x			
Sztuczna inteligencja w systemach informatycznych	IEiTIDSS.IIi1K.3c145938284d07045f11689555e9cf41.21					x	x							x	x		x	x
Metody matematyczne informatyki kwantowej	IEiTIDSS.IIi1K.3dc9b46306b379acf42000eaf057f709.21	x						x	x		x					x		
Pracownia problemowa	IEiTIDSS.IIi1K.827ae945ab18626aeb00f9cc7d827ee3.21	x	x	x	x			x	x	x								
Cognitive Systems	IEiTIDSS.IIi1PJO.e78e4f58327c4c5a4528a21604abdd5f.21		x	x	x			x			x					x	x	x
Modelowanie i symulacja systemów	IEiTIDSS.IIi1K.617f64325fd3ac4a6ea72c4f30d1a43e.21	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x	x	x
Eksploracja danych	IEiTIDSS.IIi1K.699a70c8e91e913dc566a74e2aa94d23.21	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x	x	x
Metody stochastyczne w uczeniu maszynowym	IEiTIDSS.IIi1K.1579789602.21	x						x								x	x	x
Wizualizacja dużych zbiorów danych	IEiTIDSS.IIi1K.66b59ac52bdc7fdfb84ad02b448ba434.21	x	x	x	x			x	x	x						x		
Sieci neuronowe i uczenie głębokie	IEiTIDSS.IIi1K.7ab392fec003f5472e548c46457e02c5.21	x		x	x			x	x	x						x	x	x
Uczenie maszyn	IEiTIDSS.IIi1K.3ef4aecaa9128fc03a58a1c45021a3c5.21	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	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P7S_KR_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A
Informatyka medyczna	IEiTIDSS.Ili1K.1fdace9725e26fc3cdc8e1cf93d4ab7d.21	x		x	x			x	x	x	x	x	x			x	x	x
Organizacja systemów zarządzania baz danych	IEiTIDSS.Ili1K.ead767ab022a227e2c5918f0df186da5.21	x	x	x	x			x	x							x		
Large Scale Computing	IEiTIDSS.Ili2PJO.5d6b08f20b2b3ab9c291e974840cb512.21	x		x	x			x	x		x					x	x	x
Język angielski techniczny	IEiTIDSS.Ili2JO.de5eb32c163f1aa8045cae63abf0c603.21										x							
Archiwizacja i bezpieczeństwo danych	IEiTIDSS.Ili2K.09ba412fdaa7ca8df529a4fad14bf313.21	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x	x	x
Pracownia dyplomowa 1	IEiTIDSS.Ili2K.9ff08a5c50422f68f163269a1cf96f20.21							x	x	x	x	x	x			x	x	x
Inżynieria wiedzy i symboliczne uczenie maszynowe	IEiTIDSS.Ili2K.73dd6fec58794f9a708ee4c44284327b.21	x		x	x			x	x		x					x	x	x
Algorytmiczna teoria gier	IEiTIDSS.Ili2K.517eb9f157e3fc0115e5cdb2bd8025a4.21	x						x									x	x
Analiza dużych zbiorów danych	IEiTIDSS.Ili2K.b36585388154d0601066757cf7ac73a9.21	x	x	x	x			x	x							x	x	x
Algorytmy równoległe	IEiTIDSS.Ili2K.c211079c747210e858f723cb47a9e134.21		x	x	x			x	x							x	x	x
Przetwarzanie języka naturalnego	IEiTIDSS.Ili2K.5d7ce000529896dcfd5226bfcc381c3d.21	x	x					x	x			x	x				x	x
Bezpieczeństwo sieci i informacji w UE	IEiTIDSS.Ili2K.6c1ae5a3c75ac8ad00ecbc5d407abfaa.21	x	x	x	x			x	x							x	x	x
Informatyka Systemów Złożonych	IEiTIDSS.Ili2K.b957c7b1f02205095009da598c0ce61d.21	x	x	x	x			x	x	x						x	x	x
Inteligencja obliczeniowa	IEiTIDSS.Ili2K.2285b4a9ad4471d4e75b8e2fdffaa28e.21	x	x	x	x			x	x	x	x					x	x	x
Od projektowania badań do raportu z badań	IEiTIDSS.Ili2K.5e2044467d42a.21			x	x				x	x		x	x			x	x	x
Uczenie maszynowe	IEiTIDSS.Ili2K.8ba35fcbc3c124e9725f6bab431a3549.21	x		x	x			x	x	x	x							

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P7S_KR_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A
Systemy ekspertowe	IEiTIDSS.IIi2K.2000f3e5348f20009e831aec56f4e1e2.21	x	x					x	x			x	x			x	x	x
Widzenie komputerowe	IEiTIDSS.IIi2K.84a27ecc46414edaa893ffe34a96aaf5.21	x						x	x		x	x	x			x	x	x
Wirtualna rzeczywistość i wizualizacja	IEiTIDSS.IIi2K.78a974b0d3d6a41b5f5239e3fbb5d394.21	x	x	x	x			x	x							x	x	x
Działalność naukowa	IEiTIDSS.IIi2K.e21051f3b5e06bc0822798d0b2046f7b.21			x	x				x	x	x					x	x	x
Języki i biblioteki analizy danych	IEiTIDSS.IIi800000.1579176986.21					x	x							x	x			
Wprowadzenie do systemu UNIX	IEiTIDSS.IIi800000.20469ee41ad2323d0d5d5f07f4d8a4a3.21					x	x							x	x			
Systemy operacyjne	IEiTIDSS.IIi800000.b9d40ab367cf3e4a432ef6e87fec8967.21					x	x							x	x			
Sieci komputerowe	IEiTIDSS.IIi800000.1ef4b2aff8c9648e68388438d6afd72a.21					x	x							x	x			
Podstawy baz danych	IEiTIDSS.IIi800000.c30bfe6955c386228055de2aebb0eaf8.21						x							x	x			
Programowanie obiektowe	IEiTIDSS.IIi800000.423bae97d655f2241f92d14f6c0397c9.21					x	x							x	x			
Inżynieria wymagań i jakości	IEiTIDSS.IIi800000.a2ee844f5fef7b01b2223036a89c30e9.21					x	x							x	x			
Teoria obliczeń i złożoności obliczeniowej	IEiTIDSS.IIi800000.0f8505002f45b7415a9467d748911a7d.21					x	x								x			
Elementy zarządzania własną karierą	IEiTIDSS.IIi4HS.8c5e3389877c0ddfa8726a63eae1df89.21			x	x							x	x			x	x	x
Kompetencje w zmieniającym się społeczeństwie	IEiTIDSS.IIi4HS.5e20444795e13.21			x	x							x	x			x		
Pracownia dyplomowa 2	IEiTIDSS.IIi4K.d28fd5fb0ea745f8ea4f60211f3e3b32.21							x	x	x	x	x	x			x	x	x
Etyczne i społeczne aspekty przetwarzania danych i sztucznej inteligencji	IEiTIDSS.IIi4HS.5e204447bf29f.21	x						x								x		

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P7S_KR_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A
Praca magisterska	IEiTIDSS.IIi4K.dc4249d7e7db92fd080a5934d228ccb2.21							x	x	x	x	x	x			x	x	x
Suma:		24	15	22	22	11	12	29	27	14	17	13	13	11	12	29	27	27

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

Kierunek: Informatyka - Data Science

2021/2022/S/III/IEiT/IDS/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
Metody programowania równoległego	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	INF2DS_W01_0, INF2DS_U01_0, INF2DS_U02_0, INF2DS_U03_0
Rachunek macierzowy i statystyka wielowymiarowa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	INF2DS_W01_0, INF2DS_U01_0, INF2DS_U02_0
Sztuczna inteligencja w systemach informatycznych	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt	INF2DS_W01_0, INF2DS_W02_0, INF2DS_U01_0, INF2DS_U02_0, INF2DS_U03_0, INF2DS_K02
Metody matematyczne informatyki kwantowej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Prezentacja	INF2DS_W01, INF2DS_W02, INF2DS_U01, INF2DS_U04, INF2DS_U06, INF2DS_K01
Pracownia problemowa	Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Sprawozdanie	INF2DS_W01, INF2DS_W02, INF2DS_W03, INF2DS_W04, INF2DS_U04, INF2DS_U05, INF2DS_U02, INF2DS_U03
Cognitive Systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Projekt, Studium przypadków, Prezentacja	INF2DS_W04, INF2DS_W03, INF2DS_U01, INF2DS_U06, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Modelowanie i symulacja systemów	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu	INF2DS_W01, INF2DS_W02, INF2DS_W04, INF2DS_W03, INF2DS_U01, INF2DS_U06, INF2DS_U02, INF2DS_U03, INF2DS_U04, INF2DS_U07, INF2DS_U05, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Eksploracja danych	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Projekt, Sprawozdanie, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	INF2DS_W01, INF2DS_W02, INF2DS_W03, INF2DS_W04, INF2DS_U01, INF2DS_U02, INF2DS_U03, INF2DS_U04, INF2DS_U05, INF2DS_U06, INF2DS_U07, INF2DS_K01, INF2DS_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
Metody stochastyczne w uczeniu maszynowym	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach	INF2DS_W01, INF2DS_U01, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Wizualizacja dużych zbiorów danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie projektu, Prezentacja, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt	INF2DS_W02, INF2DS_W03, INF2DS_W01, INF2DS_W04, INF2DS_U04, INF2DS_U05, INF2DS_U02, INF2DS_K01
Sieci neuronowe i uczenie głębokie	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Zaliczenie laboratorium	INF2DS_W02, INF2DS_W04, INF2DS_U01, INF2DS_U02, INF2DS_U04, INF2DS_U05, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Uczenie maszyn	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Projekt, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu	INF2DS_W02, INF2DS_U06, INF2DS_U07, INF2DS_U04, INF2DS_U03, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Informatyka medyczna	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	INF2DS_W01, INF2DS_W02, INF2DS_W04, INF2DS_U01, INF2DS_U04, INF2DS_U02, INF2DS_U03, INF2DS_U05, INF2DS_U06, INF2DS_U07, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Organizacja systemów zarządzania baz danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna	INF2DS_W02, INF2DS_W03, INF2DS_W04, INF2DS_U01, INF2DS_U04, INF2DS_U02, INF2DS_K01
Large Scale Computing	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin	INF2DS_W01, INF2DS_W04, INF2DS_U01, INF2DS_U02, INF2DS_U04, INF2DS_U06, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Język angielski techniczny	Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	INF2DS_U06
Archiwizacja i bezpieczeństwo danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	INF2DS_W01, INF2DS_W01_0, INF2DS_W02_0, INF2DS_W03, INF2DS_W04, INF2DS_U01, INF2DS_U03_0, INF2DS_U01_0, INF2DS_U02_0, INF2DS_U04, INF2DS_U06, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Pracownia dyplomowa 1	Ćwiczenia projektowe	Projekt	INF2DS_U04, INF2DS_U06, INF2DS_U07, INF2DS_U01, INF2DS_U02, INF2DS_U03, INF2DS_U05, INF2DS_K01, INF2DS_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
Inżynieria wiedzy i symboliczne uczenie maszynowe	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	INF2DS_W04, INF2DS_W02, INF2DS_U04, INF2DS_U06, INF2DS_U01, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Algorytmiczna teoria gier	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	INF2DS_W01, INF2DS_W02, INF2DS_U01, INF2DS_U02, INF2DS_K02
Analiza dużych zbiorów danych	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Koordynacja, realizacja projektu badawczego, przygotowanie referatu/publikacji, organizacja konferencji, obozów i wycieczek naukowych, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu	INF2DS_W03, INF2DS_W01, INF2DS_W02, INF2DS_W04, INF2DS_U01, INF2DS_U02, INF2DS_U03, INF2DS_U04, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Algorytmy równoległe	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Prezentacja	INF2DS_W03, INF2DS_W04, INF2DS_U01, INF2DS_U04, INF2DS_U03, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Przetwarzanie języka naturalnego	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Zaliczenie laboratorium	INF2DS_W03, INF2DS_W02, INF2DS_U01, INF2DS_U03, INF2DS_U07, INF2DS_U04, INF2DS_K02
Bezpieczeństwo sieci i informacji w UE	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt	INF2DS_W01, INF2DS_W03, INF2DS_W04, INF2DS_U01, INF2DS_U04, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Informatyka Systemów Złożonych	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt, Sprawozdanie, Prezentacja, Zaliczenie laboratorium	INF2DS_W01, INF2DS_W02, INF2DS_W04, INF2DS_W03, INF2DS_U03, INF2DS_U04, INF2DS_U05, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Inteligencja obliczeniowa	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Zaliczenie laboratorium	INF2DS_W01, INF2DS_W02, INF2DS_W03, INF2DS_W04, INF2DS_U01, INF2DS_U02, INF2DS_U03, INF2DS_U04, INF2DS_U06, INF2DS_U05, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Od projektowania badań do raportu z badań	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Projekt, Udział w dyskusji	INF2DS_W04, INF2DS_U05, INF2DS_U07, INF2DS_K02, INF2DS_K01
Uczenie maszynowe	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie projektu, Zaliczenie laboratorium	INF2DS_W02, INF2DS_W04, INF2DS_W01, INF2DS_U02, INF2DS_U03, INF2DS_U04, INF2DS_U05, INF2DS_U06, INF2DS_U01

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 ekspertowe	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	INF2DS_W02, INF2DS_W03, INF2DS_U01, INF2DS_U02, INF2DS_U04, INF2DS_U07, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Widzenie komputerowe	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Projekt, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu	INF2DS_W01, INF2DS_W02, INF2DS_U06, INF2DS_U07, INF2DS_U04, INF2DS_U03, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Wirtualna rzeczywistość i wizualizacja	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Zaliczenie laboratorium	INF2DS_W01, INF2DS_W03, INF2DS_W02, INF2DS_W04, INF2DS_U03, INF2DS_U04, INF2DS_U02, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Działalność naukowa	Ćwiczenia laboratoryjne	Przygotowanie i przeprowadzenie badań, Koordynacja, realizacja projektu badawczego, przygotowanie referatu/publikacji, organizacja konferencji, obozów i wycieczek naukowych	INF2DS_W04, INF2DS_U06, INF2DS_U05, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Języki i biblioteki analizy danych	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Projekt, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	INF2DS_W01_0, INF2DS_U01_0, INF2DS_U02_0
Wprowadzenie do systemu UNIX	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium	INF2DS_W01_0, INF2DS_U01_0, INF2DS_U02_0, INF2DS_U03_0
Systemy operacyjne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna	INF2DS_W01_0, INF2DS_U02_0, INF2DS_U01_0
Sieci komputerowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	INF2DS_W02_0, INF2DS_W01_0, INF2DS_U01_0, INF2DS_U02_0
Podstawy baz danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	INF2DS_W02_0, INF2DS_U01_0, INF2DS_U02_0
Programowanie obiektowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Projekt, Zaliczenie laboratorium	INF2DS_W01_0, INF2DS_W02_0, INF2DS_U01_0, INF2DS_U02_0, INF2DS_U03_0
Inżynieria wymagań i jakości	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	INF2DS_W01_0, INF2DS_W02_0, INF2DS_U01_0, INF2DS_U03_0, INF2DS_U02_0

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
Teoria obliczeń i złożoności obliczeniowej	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Odpowiedź ustna	INF2DS_W01_0, INF2DS_W02_0, INF2DS_U02_0
Elementy zarządzania własną karierą	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach	INF2DS_W04, INF2DS_U07, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Kompetencje w zmieniającym się społeczeństwie	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Referat, Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie	INF2DS_W04, INF2DS_U07, INF2DS_K01
Pracownia dyplomowa 2	Ćwiczenia projektowe	Projekt	INF2DS_U04, INF2DS_U06, INF2DS_U01, INF2DS_U02, INF2DS_U03, INF2DS_U07, INF2DS_U05, INF2DS_K01, INF2DS_K02
Etyczne i społeczne aspekty przetwarzania danych i sztucznej Inteligencji	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach	INF2DS_W01, INF2DS_U01, INF2DS_K01
Praca magisterska	Praca dyplomowa	Przygotowanie pracy dyplomowej	INF2DS_U01, INF2DS_U02, INF2DS_U03, INF2DS_U04, INF2DS_U05, INF2DS_U06, INF2DS_U07, INF2DS_K01, INF2DS_K02

ECTS

Kierunek: Informatyka - Data Science

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	45
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	5
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	53
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	43
zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
zajęć z języka obcego	2
praktyk zawodowych	0
zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie, z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności (dotyczy tylko studiów o profilu ogólnoakademickim)	80
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 - Data Science

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

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

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

Zasady indywidualnej organizacji studiów określa Regulamin Studiów. Dodatkowo, warunkiem odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów jest:

- w przypadku studiów 3 semestralnych: ukończenie studiów I stopnia z oceną końcową nie niższą niż 4.5,
- w przypadku studiów 4 semestralnych: zaliczenie wszystkich przedmiotów semestru zerowego i uzyskanie średniej z ocen końcowych nie niższej niż 4.5.

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. W przypadku ograniczonej liczby miejsc na przedmiocie, pierwszeństwo wyboru konkretnych przedmiotów mają osoby, które osiągnęły wyższy wskaźnik rekrutacyjny.

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.25 i par.26 Regulaminu Studiów.

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 zimowego (październik) dla absolwentów studiów I stopnia nie posiadających tytułu zawodowego inżyniera.
- semestru letniego (luty) dla absolwentów studiów I stopnia posiadających tytułu zawodowego inżyniera.

Rekrutacja rozpoczyna się:

- w roku 2020 na studia 4 semestralne,
- w roku 2021 na studia 3 semestralne.