



Program studiów

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WEAIIB)

Specjalność: Systems Modelling and Intelligent Data Analysis

Spis treści

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

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
Nazwa kierunku:	Informatyka (kierunek wspólny - WEAIIB)
Nazwa specjalności:	Systems Modelling and Intelligent Data Analysis
Poziom:	studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2020/2021, 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	82%	74
Informatyka	18%	16

Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju AGH oraz misją AGH

The aim of education for second-cycle computer science direction is to prepare a specialist's degree in engineering to work in industry and research institutes, laboratories and education. In the same field of education in the computer science fulfills the mission of AGH, which serves the science, economy and society through teaching and educating students. The priority of the development strategy of AGH in the field of education is the care of the educational process maintenance at the highest level and to prepare graduates for the process of lifelong learning. In this regard, the authorities of the department of EAIIB and leadership departments responsible for education in the computer science care to incorporate in the plans and programs of study the latest achievements of science and technology, continuous upgrading of laboratories and teaching methods, expanding continuing education in foreign languages, increasing international student exchanges and expanding cooperation industry.

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

Changes in study plans and study programmes are made adequately to declared needs and expectations of the labor market and technological development. In the course of study, students participate in internship allowing them to gain competencies in line with economic needs. For the needs of collaboration with the industry and the economy sectors, a Career Center was established at AGH UST, which among others conducts:

- career monitoring of AGH UST's graduates,

- exchange of information about employment prospects for graduates between the education and the industry sectors,
- collaboration with separate faculties and units of the University,
- regular presentation of reports to the University Authorities and representatives of separate faculties.

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]
Systems Modelling and Intelligent Data Analysis	Systems Modelling and Intelligent Data Analysis

Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WEAIIB)

Specjalność: Systems Modelling and Intelligent Data Analysis

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

The MSc programme Systems Modelling and Intelligent Data Analysis offered by the Faculty of Electrical Engineering, Automatics, Computer Science and Biomedical Engineering AGH University of Science and Technology focuses on modelling and verification of IT systems and on the analysis of large volumes of data. The graduates acquire the theoretical knowledge and practical skills about:

- various methods for modelling and verification of IT systems
- knowledge representation and reasoning
- data mining
- advanced data based systems and data warehouses

Graduates are also prepared to advance to the 3rd cycle of studies (doctoral research) at the Faculty.

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

AGH UST has a Career Center, which among others conducts:

- career monitoring of AGH UST's graduates,
- exchange of information about employment prospects for graduates between the education and industrial sectors,
- collaboration with separate faculties and units of the University,
- regular presentation of reports to the University Authorities and representatives of separate faculties.

The AGH UST Career Center provides results of analysis of professional careers of students and graduates and the University Authorities may consider these results when making changes in study programmes and the content of modules.

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

The results and recommendations of the accreditation commissions for the field of Computer Science are analysed and implemented in the curricula and contents of the modules of the course.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk

An Education Quality Assurance System functions at the Faculty of Electrical Engineering, Automatics, Computer Science and Biomedical Engineering, which guarantees that examples of good practice are included in the study programme. The Faculty Education Quality Assurance System includes both the decision-making aspect (Faculty Board, Dean, Deputy Dean) and monitoring of the didactic system by the Deputy Dean for Education (among others: teaching supervision, surveying and class visits) as well as the Education Quality Team and the Didactic Audit Team. The decision-making structure is compliant with the AGH UST Statute and the Study Regulations as well as the education quality policy at AGH UST.

The body applying to the Ministry of Science and Higher Education for consent for establishing and conducting a field of study as well as approving the teaching results in this field of study is the Senate, having consulted the Senat Committee for Education and Student Affairs and the Rector's Representative for the Quality of Education. These actions are undertaken at the request of the Faculty Board, after consulting the Faculty Committee for the Quality of Education appointed for a term of office from among the members of the Faculty Board (since February 2013 - the Faculty Team for the Quality of Education (WZJK)), which is the consultation and advisory body at the Faculty for matters related to didactics and the quality of teaching, and the Faculty Board of Student Self-Government (WRSS). Study plans are developed and possibly modified by a committee appointed for this purpose for a given field of study and under the leadership of the Deputy Dean for Education, evaluated by WZJK and WRSS and approved by resolution of the Faculty Board. The teaching process at the Faculty is the responsibility of the Dean (e.g., ordering the conductance of classes to respective Departments) and on the level of Departments - of their Heads (they appoint persons responsible for specific modules). The Dean assigns the obligatory part of certain tasks connected with coordination to Deputy Deans, Representatives for Internship or the Representative for the

Quality of Education, etc. Decisions on limits and the terms of admission to respective fields of studies, cycles and forms of studies are taken by the Senate at the request of the Faculty, which passes a respective resolution on this matter, after consultation with WZJK and the Dean's Committee. For the needs of the diploma procedure, Diploma Commissions for the first cycle studies were appointed at the Faculty. Their purpose is to evaluate topics of diploma theses that are subsequently approved by the Deputy Dean in charge of a given field of study. These Commissions also carry out diploma examinations. The diploma process for the second cycle studies is the responsibility of the Deputy Dean. The topics of the Master's theses are evaluated by WZJK and approved by the Deputy Dean, who also chairs the Commission carrying out the diploma examination.

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

The needs and expectations of employers are monitored on an ongoing basis (e.g., research conducted by the AGH UST Career Centre) and interviews with employers and students concerning the curriculum for different forms of education are carried out. Interviews with employers focusing on employment prospects and forecasts as well as knowledge and skills expected from candidates are also carried out (to increase the possibilities of employing the graduate by the company).

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

-

Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WEAIIB)

Specjalność: Systems Modelling and Intelligent Data Analysis

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Candidates applying for admission are expected to have completed first-cycle studies in Computer Science or in a similar field. Candidates are also required to have sufficient command of the English language.

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

Zasady i warunki rekrutacji określa Uchwała nr 97/2019 Senatu AGH z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2020/2021.

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

Minimalna liczba studentów: 10

Maksymalna liczba studentów: 45

Efekty uczenia się

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WEAIIB)

Specjalność: Systems Modelling and Intelligent Data Analysis

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 obcym 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 oprogramowanie 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

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
INF2A_U05	potrafi wykorzystać poznane metody i modele do tworzenia różnego rodzaju programów o charakterze użytkowym i naukowym, z uwzględnieniem specyfiki specjalności	P7S_UW_A
INF2A_U06	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
INF2A_U07	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
INF2A_U08	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
INF2A_U09	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

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
INF2A_K01	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
INF2A_K02	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_KR_A, P7S_KK_A

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

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WEAlIB)

Specjalność: Systems Modelling and Intelligent Data Analysis

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 - WEAlIIB)

Specjalność: Systems Modelling and Intelligent Data Analysis

2020/2021/S/III/EAlIIB/INF/MS

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
Global society & international institutions	EAlIIBINFMSS.IIi10.74b4473694a0f8054fb85a035998fc70.20							x			x									x
Advanced statistics	EINFMSS.IIi10.b3356a1af6cfed554e93c41dee106e55.20	x	x	x		x								x	x			x		
Model Checking	EAlIIBINFMSS.IIi10.efde1fbac91caba2b206c1570dbf0b2a.20	x			x			x	x					x		x				
Formal Methods	EAlIIBINFMSS.IIi10.c16b27e40c89f8a46358b7431d6e22fd.20	x			x			x	x					x						x
Modelling of Physical Systems	EAlIIBINFMSS.IIi10.e4a02947f5a1820cdf81dacf868a07ff.20	x	x							x	x	x	x	x						
Philosophy and new media	EAlIIBINFMSS.IIi10.beabb3918526e12bff5f7210d0c1a7be.20																			
Computational Intelligence	EAlIIBINFMSS.IIi10.3bf0d93da1917eeca3a6fed7c645dcdc.20	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x	x		x	x
Development Workshop 1	EINFMSS.IIi10.acd3fc6e311bca5e650eefddccc3cd37.20				x	x		x	x	x			x			x				x
Knowledge Representation and Reasoning	EAlIIBINFMSS.IIi10.58d5001b41f23c11357a4b51b71f0d88.20	x	x	x		x		x						x	x			x		x
Advanced Algorithms and Data Structures	EAlIIBINFMSS.IIi20.400b7dc781a8f23aa38a786e57990737.20	x	x					x	x					x	x			x		
Data mining	EAlIIBINFMSS.IIi20.db94ea8fffe02cfe8a7681cf9ef1b29f.20	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x			x		
Decision Support Systems	EINFMSS.IIi20.0b9674bca754108331c7311e4429fae6.20				x	x		x	x					x		x	x			
Agent Based Modelling	EAlIIBINFMSS.IIi20.bf06e9ed0b15c9cafe1e79c2706500c6.20	x	x	x		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
Introduction to category theory	EAlIiBINFMSS.IIi2O.bc54bc82d4ba1d013dafb54e275ab24e.20	x		x				x		x							x			
Advanced Database Systems	EAlIiBINFMSS.IIi2O.65d16434db2e52d196c62e98e2c09d79.20	x			x	x	x								x	x	x	x		
Cryptography and Security	EAlIiBINFMSS.IIi2O.4ff8ae003cc9024a1a0c41e83b4b3987.20	x	x				x	x		x	x	x	x		x			x		
Advanced Computational Intelligence	EAlIiBINFMSS.IIi2O.f3dc90d8de77cfc1a06f12328e8b7dca.20	x	x	x	x	x		x		x	x	x		x	x	x	x		x	x
Linked Open Data and Knowledge Graphs	EAlIiBINFMSS.IIi2O.abe80b01c91062017ec937e6ffab60d1.20			x		x		x		x							x			
Advanced Python Programming	EAlIiBINFMSS.IIi2O.449932881270bc5ba495d8ab680e3693.20		x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x			
Evolutionary Algorithms	EINFMSS.IIi2O.cecf6e0ecdadda6fcd38894bf9c7ceac.20	x	x	x		x						x		x	x		x			
Development Workshop 2	EINFMSS.IIi2O.66b586cf08554b2501ed341855087867.20				x	x		x	x	x			x			x			x	
Programming of PLC-s	EAlIiBINFMSS.IIi4O.2203bae29afe8843d9f8fe3390fbc987.20																			
Diploma	EINFMSS.IIi4O.0c0fd2fd03975e3476a8cf09016e03f0.20	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Combinatorics in Computer Science	EAlIiBINFMSS.IIi4O.7d89c2f3f912268ef7ef9cd16138e790.20	x								x	x			x						x
Diploma Seminar	EINFMSS.IIi4O.113e607328fe3b1feac36d5c37a13bcd.20					x			x	x		x								x
Advanced Machine Learning	EAlIiBINFMSS.IIi6O.4a23707f8be5016d5678f1f7247e0354.20	x	x			x		x		x		x		x	x	x		x		
Advanced Methods in Image Understanding	EAlIiBINFMSS.IIi4O.67a0677a5a3c6bbddc9f3aa94775f56c.20		x					x			x	x			x					x
Cybersecurity	EAlIiBINFMSS.IIi4O.d7f271996482e89a324292d563a9068a.20						x	x												x
Suma:		17	14	12	11	14	4	17	4	19	10	13	6	16	14	10	14	4	8	7

Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WEAlIIB)

Specjalność: Systems Modelling and Intelligent Data Analysis

2020/2021/S/III/EAlIIB/INF/MS

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_KR_A	P7S_KK_A
Global society & international institutions	EAlIIBINFMSS.IIi10.74b4473694a0f8054fb85a035998fc70.20			x			x					x		
Advanced statistics	EINFMSS.IIi10.b3356a1af6cfed554e93c41dee106e55.20	x	x							x	x			
Model Checking	EAlIIBINFMSS.IIi10.efde1fbac91caba2b206c1570dbf0b2a.20	x	x	x		x				x	x			
Formal Methods	EAlIIBINFMSS.IIi10.c16b27e40c89f8a46358b7431d6e22fd.20	x	x	x		x				x			x	x
Modelling of Physical Systems	EAlIIBINFMSS.IIi10.e4a02947f5a1820cdf81dacf868a07ff.20	x	x			x	x	x	x	x				
Philosophy and new media	EAlIIBINFMSS.IIi10.beabb3918526e12bff5f7210d0c1a7be.20													
Computational Intelligence	EAlIIBINFMSS.IIi10.3bf0d93da1917eeca3afed7c645dcdc.20	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x
Development Workshop 1	EINFMSS.IIi10.acd3fc6e311bca5e650eefddccc3cd37.20	x	x	x	x	x			x		x	x		
Knowledge Representation and Reasoning	EAlIIBINFMSS.IIi10.58d5001b41f23c11357a4b51b71f0d88.20	x	x	x						x	x	x	x	x
Advanced Algorithms and Data Structures	EAlIIBINFMSS.IIi20.400b7dc781a8f23aa38a786e57990737.20	x	x	x		x				x	x			
Data mining	EAlIIBINFMSS.IIi20.db94ea8fffe02cfe8a7681cf9ef1b29f.20	x	x	x		x	x	x		x	x			
Decision Support Systems	EINFMSS.IIi20.0b9674bca754108331c7311e4429fae6.20	x	x	x		x		x		x	x			
Agent Based Modelling	EAlIIBINFMSS.IIi20.bf06e9ed0b15c9cafe1e79c2706500c6.20	x	x			x		x		x	x			
Introduction to category theory	EAlIIBINFMSS.IIi20.bc54bc82d4ba1d013dafb54e275ab24e.20	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_KR_A	P7S_KK_A
Advanced Database Systems	EAlIIBINFMSS.IIi20.65d16434db2e52d196c62e98e2c09d79.20	x	x					x		x	x			
Cryptography and Security	EAlIIBINFMSS.IIi20.4ff8ae003cc9024a1a0c41e83b4b3987.20	x	x	x		x	x	x	x	x				
Advanced Computational Intelligence	EAlIIBINFMSS.IIi20.f3dc90d8de77cfc1a06f12328e8b7dca.20	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x
Linked Open Data and Knowledge Graphs	EAlIIBINFMSS.IIi20.abe80b01c91062017ec937e6ffab60d1.20	x		x		x					x			
Advanced Python Programming	EAlIIBINFMSS.IIi20.449932881270bc5ba495d8ab680e3693.20	x	x			x	x	x	x	x	x			
Evolutionary Algorithms	EINFMSS.IIi20.cecf6e0ecdadda6fcd38894bf9c7ceac.20	x	x					x		x	x			
Development Workshop 2	EINFMSS.IIi20.66b586cf08554b2501ed341855087867.20	x	x	x	x	x			x		x	x		
Programming of PLC-s	EAlIIBINFMSS.IIi40.2203bae29afe8843d9f8fe3390fbc987.20													
Diploma	EINFMSS.IIi40.0c0fd2fd03975e3476a8cf09016e03f0.20	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Combinatorics in Computer Science	EAlIIBINFMSS.IIi40.7d89c2f3f912268ef7ef9cd16138e790.20	x				x	x			x			x	x
Diploma Seminar	EINFMSS.IIi40.113e607328fe3b1feac36d5c37a13bcd.20	x			x	x		x					x	x
Advanced Machine Learning	EAlIIBINFMSS.IIi60.4a23707f8be5016d5678f1f7247e0354.20	x	x	x		x		x		x	x			
Advanced Methods in Image Understanding	EAlIIBINFMSS.IIi40.67a0677a5a3c6bbddc9f3aa94775f56c.20		x	x			x	x		x			x	
Cybersecurity	EAlIIBINFMSS.IIi40.d7f271996482e89a324292d563a9068a.20	x		x									x	
Suma:		24	20	17	4	19	10	14	6	19	18	8	7	7

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

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WEAlIIB)

Specjalność: Systems Modelling and Intelligent Data Analysis

2020/2021/S/III/EAlIIB/INF/MS

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
Global society & international institutions	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Esej, Prezentacja	INF2A_W07, INF2A_U02, INF2A_K01
Advanced statistics	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium	INF2A_W01, INF2A_W02, INF2A_W03, INF2A_W05, INF2A_U05, INF2A_U06, INF2A_U08
Model Checking	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	INF2A_W01, INF2A_W04, INF2A_W07, INF2A_U05, INF2A_U07, INF2A_U01
Formal Methods	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	INF2A_W01, INF2A_W04, INF2A_W07, INF2A_U01, INF2A_U05, INF2A_K02
Modelling of Physical Systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Sprawozdanie, Prezentacja, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu	INF2A_W01, INF2A_W02, INF2A_U01, INF2A_U02, INF2A_U03, INF2A_U05, INF2A_U04
Philosophy and new media	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Computational Intelligence	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt, Prezentacja, Zaangażowanie w pracę zespołu	INF2A_W02, INF2A_W03, INF2A_W04, INF2A_W05, INF2A_W01, INF2A_U01, INF2A_U02, INF2A_U03, INF2A_U05, INF2A_U06, INF2A_U07, INF2A_U08, INF2A_K01, INF2A_K02
Development Workshop 1	Ćwiczenia projektowe	Sprawozdanie	INF2A_W04, INF2A_W05, INF2A_W07, INF2A_W08, INF2A_U04, INF2A_U07, INF2A_U01, INF2A_K01

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Knowledge Representation and Reasoning	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Projekt, Egzamin, Prezentacja, Zaliczenie laboratorium, Kolokwium	INF2A_W02, INF2A_W03, INF2A_W05, INF2A_W07, INF2A_W01, INF2A_U05, INF2A_U08, INF2A_U06, INF2A_K01, INF2A_K02
Advanced Algorithms and Data Structures	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	INF2A_W01, INF2A_W02, INF2A_W07, INF2A_U01, INF2A_U05, INF2A_U06, INF2A_U08
Data mining	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin	INF2A_W01, INF2A_W04, INF2A_W02, INF2A_W03, INF2A_W05, INF2A_W07, INF2A_U01, INF2A_U02, INF2A_U08, INF2A_U03, INF2A_U06, INF2A_U05
Decision Support Systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń	INF2A_W03, INF2A_W04, INF2A_W07, INF2A_U08, INF2A_U01, INF2A_U03, INF2A_U07, INF2A_U05
Agent Based Modelling	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt, Egzamin	INF2A_W01, INF2A_W02, INF2A_W03, INF2A_W05, INF2A_U01, INF2A_U03, INF2A_U05, INF2A_U06, INF2A_U08
Introduction to category theory	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna	INF2A_W01, INF2A_W03, INF2A_W07, INF2A_U01, INF2A_U08
Advanced Database Systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	INF2A_W01, INF2A_W04, INF2A_W05, INF2A_W06, INF2A_U07, INF2A_U08, INF2A_U09, INF2A_U06
Cryptography and Security	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Projekt, Egzamin	INF2A_W01, INF2A_W02, INF2A_W06, INF2A_W07, INF2A_U01, INF2A_U02, INF2A_U03, INF2A_U04, INF2A_U06, INF2A_U09
Advanced Computational Intelligence	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt, Prezentacja, Zaangażowanie w pracę zespołu	INF2A_W01, INF2A_W02, INF2A_W03, INF2A_W04, INF2A_W05, INF2A_W07, INF2A_U01, INF2A_U02, INF2A_U03, INF2A_U05, INF2A_U06, INF2A_U07, INF2A_U08, INF2A_K01, INF2A_K02
Linked Open Data and Knowledge Graphs	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Projekt	INF2A_W03, INF2A_W05, INF2A_W07, INF2A_U01, INF2A_U08
Advanced Python Programming	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Projekt, Aktywność na zajęciach, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	INF2A_W02, INF2A_W03, INF2A_W04, INF2A_U03, INF2A_U04, INF2A_U06, INF2A_U07, INF2A_U08, INF2A_U01, INF2A_U02, INF2A_U05

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

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Evolutionary Algorithms	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt	INF2A_W01, INF2A_W02, INF2A_W03, INF2A_W05, INF2A_U03, INF2A_U05, INF2A_U06, INF2A_U08
Development Workshop 2	Ćwiczenia projektowe	Sprawozdanie	INF2A_W07, INF2A_W08, INF2A_W04, INF2A_W05, INF2A_U04, INF2A_U07, INF2A_U01, INF2A_K01
Programming of PLC-s	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	
Diploma	Praca dyplomowa	Egzamin	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_K02
Combinatorics in Computer Science	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna, Udział w dyskusji	INF2A_W01, INF2A_U02, INF2A_U05, INF2A_U01, INF2A_K02
Diploma Seminar	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Prezentacja	INF2A_W05, INF2A_W08, INF2A_U01, INF2A_U03, INF2A_K02
Advanced Machine Learning	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	INF2A_W01, INF2A_W02, INF2A_W07, INF2A_W05, INF2A_U01, INF2A_U05, INF2A_U06, INF2A_U03, INF2A_U07, INF2A_U09
Advanced Methods in Image Understanding	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wykonanie projektu	INF2A_W02, INF2A_W07, INF2A_U06, INF2A_U02, INF2A_U03, INF2A_K01
Cybersecurity	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Prezentacja	INF2A_W06, INF2A_W07, INF2A_K01

ECTS

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WEAIIB)

Specjalność: Systems Modelling and Intelligent Data Analysis

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	70
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	62
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	35
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	90
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	0
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)	62
zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie (dotyczy tylko studiów o profilu praktycznym)	0

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

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WEAIIB)

Specjalność: Systems Modelling and Intelligent Data Analysis

Zasady wpisu na kolejny semestr

Not exceeding the acceptable deficit of ECTS credits, i.e., 15 credits.

In accordance with the requirements specified in the Regulations of the First and Second Cycle Studies at AGH University of Science and Technology in Krakow: "Granting a pass for the last semester of the first cycle studies is permitted only provided that all previous semesters of studies, modules and classes required by the study plan are completed and if there is no learning backlog."

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

The acceptable deficit of ECTS credits is compliant with the requirements specified in the Regulations of the First and Second Cycle Studies at AGH University of Science and Technology in Krakow.

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)

Possible conductance of modules within the so-called 'block of classes'.

Semestry kontrolne

0

Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów

A condition necessary to apply for an individual course of studies is the completion of the first cycle studies with an average grade not lower than 4.70 and the completion of the first semester of the second cycle studies without any deficit of ECTS credits and with an average grade exceeding 4.70.

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

-

Zasady obieralności modułów zajęć

In semesters 2 and 3, a student should choose elective courses from the set of courses indicated in the SMIDA programme.

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

The second cycle studies are completed with the preparation of the Master's thesis under the supervision of a selected thesis supervisor. The topic of the Master's thesis must be previously evaluated by the Committee for the Quality of Education appointed by the Faculty Board and approved by the Dean. The thesis is subject to review. The reviewer is appointed by the Dean. After submitting the thesis, a one-part (oral) diploma examination takes place before a commission

chaired by the Dean and composed also of the thesis supervisor and the reviewer.

Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów

The graduation requirements according to the AGH UST Study Regulations is:

- 1) obtaining learning outcomes specified in the curriculum for a degree programme;
- 2) completion of all modules prescribed in the study programme;
- 3) obtaining the minimum ECTS credits required by the study programme;
- 4) submission of the diploma thesis;
- 5) taking the diploma examination;

The graduation result is established as a weighted average of the following ratings:

- 1) the average grade of the studies as determined in accordance with the AGH UST Study Regulations;
- 2) the final grade of the diploma thesis;
- 3) the diploma examination grade. The weight coefficients are defined by the Faculty Board, provided that the average grade of the whole degree programme is determined with a weight coefficient no lower than 60%.

The grades and the result of completing the studies is determined to two decimal places, without rounding, according to the following rule depending on the numeric value:

- 1) from 3.00 verbal descriptor: 'dostateczny' (satisfactory) (3.0);
- 2) from 3.21 verbal descriptor: 'plus dostateczny' (satisfactory plus) (3.5);
- 3) from 3.71 verbal descriptor: 'dobry' (good) (4.0);
- 4) from 4.21 verbal descriptor: 'plus dobry' (good plus) (4.5);
- 5) from 4.71 verbal descriptor: 'bardzo dobry' (very good) (5.0);

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

-