



Program studiów

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Cyber-physical systems

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 | 14 |
| Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie | 17 |
| Łączna liczba punktów ECTS | 21 |
| Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału | 22 |

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

| | |
|--|--|
| Nazwa wydziału: | Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej |
| Nazwa kierunku: | Automatyka i Robotyka |
| Nazwa specjalności: | Cyber-physical systems |
| 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: | 2021/2022, semestr letni |
| Czas trwania studiów (liczba semestrów): | 3 |

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

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

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

| Dyscyplina | Udział procentowy | ECTS |
|---|-------------------|------|
| Automatyka, elektronika i elektrotechnika | 100% | 90 |

Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju AGH oraz misją AGH

The aim of education at the second-cycle studies in the field of Automation and Robotics, specialization in Cyber-physical systems is the education of automation, which will find itself in the dynamically growing area of cyber-physical systems and industry 4.0. The subjects of the modules in the proposed course plan were selected to cover all the most important aspects of cyber-physical systems, in which the physical world, computing technology, control methods and information transmission technologies are intertwined. The content of the specialty covers systems with a high degree of integration both at a low level (embedded systems, Internet of Things) as well as high (process automation, data management). An important part of the program are also the issues of data analysis and machine learning as well as optimization and computational methods which in combination with advanced, shaped by the student using the elective blocks, methods of control theory give him a set of tools for the implementation of automation tasks.

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

The needs and expectations of the labor market are taken into account in the study program and in the content of individual modules.

For the needs of cooperation with the industry and the economy, the Career Center was established in AGH. leads:

- monitoring the professional life of AGH UST graduates,
- exchange of information between the educational and industrial sector about the prospects of employing graduates,
- cooperation with individual faculties, units of the university.
- periodic presentation of reports elaborated to the University authorities and representatives of particular departments.

In addition, in the modernization of study programs, the opinions obtained as a result of direct contacts with graduates

(graduate students, PhD students) who often work in large international corporations (ABB, Aptiv, ASTOR, Comarch, Nokia, Xilinx, etc.) are taken into account.

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] |
|------------------------|------------------------|
| Cyber-physical systems | Cyber-physical systems |

Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Cyber-physical systems

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

The aim of education in the field of Automatic Control and Robotics is to provide a practical graduate engineering skills necessary in professional work, allowing for solving modern technological problems related to the field of automation and robotics. Graduates from Automation and Robotics will receive theoretical knowledge and practical skills allowing effective use of the latest techniques and technologies in the field of widely understood control, regulation and supervision systems. Employment opportunities of graduates are very broad. The basic ones are companies directly connected with automation and robotization of production, but also IT, electronic and R & D companies. Graduates have the opportunity to continue their scientific development as part of their third-cycle (doctoral) studies.

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

The AGH Center has a Careers Center, leading, among others:

- monitoring the professional life of AGH UST graduates,
- exchange of information between the educational and industrial sector about the prospects of employing graduates,
- cooperation with individual departments, university units,
- periodic presentation of reports elaborated to the University authorities and representatives of particular departments.

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 Automation and Robotics are analyzed and implemented in the curricula and contents of the modules.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk

The Education Quality Assurance System operates in the EAliIB department, which ensures that examples of good practices are included in the study program. The Faculty Education Quality Assurance System includes both the decision-making aspect (Faculty Council, Dean, Vice-deans) as well as the didactic system monitoring implemented by the Vice-Dean for Education (among others: didactic supervision, surveys, and hospitations) and the Education Quality Team and the Audit Team didactic. The decision-making structure is in line with the Statute and the Regulations of the AGH University of Science and Technology and the quality policy of education at AGH. The body that applies to the Ministry of Science and Higher Education for permission to create and run a course, and approves the directional effects of education is the University Senate after consulting the Senate Education and Student Affairs Committee and the Rector's Plenipotentiary for Education Quality. These activities are undertaken at the request of the Faculty Council, after being approved by the Faculty Committee for Education Quality, appointed for a term from among the members of the Faculty Council (from February 2013 - Faculty of Quality of Education (WZJK)), which is the Body's opinion and advisory body in the field of didactics and quality of education and the Faculty Council of Students' Self-government. Study plans are elaborated and possibly modified by a commission appointed for this purpose for a given faculty under the guidance of Vice-Dean for Education, reviewed by WZJK and approved by way of resolution by the Faculty Council. The dean is responsible for the education process at the Faculty (eg commissioning classes to particular Departments), and at the level of Departments, their Managers (they appoint persons responsible for specific modules). Part of the duties related to the coordination of certain tasks, the dean assigns by means of proxies for Vice-deans, Plenipotentiaries for practitioners, or Proxy for Quality of Education, etc. Decisions on limits and recruitment conditions for particular majors, grades and forms of studies are taken by the Senate at the request of the Department, which takes, in this case, an appropriate resolution after the opinion of WZJK and Kolegium Dziekańskie. For the needs of the diploma process at the Faculty, the Diploma Commissions for 1st-degree studies were established. Their task is to give opinions on the topics of the diploma theses, which are then approved by the Deputy Dean responsible for the field of study. These commissions also carry out diploma examinations. The deanship is responsible for the diploma thesis at the

second level of studies. The themes of MA theses are reviewed by WZJK, and approved by the Deputy Dean, he also chairs the Commission conducting 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 systematically (eg research of the Career Center AGH), talks are conducted with employers and students regarding the education program in various forms of education. Negotiations are also conducted among employers in terms of job prospects and forecasts, knowledge and skills expected from the candidate (to increase the employability of the graduate in the company).

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Cyber-physical systems

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

The condition for admission to second-cycle studies is to have first-level qualifications and the competencies necessary to continue education at the second-cycle studies.

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: 15

Maksymalna liczba studentów: 15

Efekty uczenia się

Kierunek: Automatyka i Robotyka
Specjalność: Cyber-physical systems

Wiedza

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|------------|--|---------------------------|
| AiR2A_W01 | ma podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zaawansowanych algorytmów i metod sterowania oraz analizy różnych typów układów dynamicznych | P7S_WG_A |
| AiR2A_W02 | ma pogłębioną wiedzę w zakresie zaawansowanych systemów i platform do analizy, prototypowania i projektowania systemów automatyki i robotyki. | P7S_WG_A |
| AiR2A_W03 | ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zaawansowanych rozwiązań algorytmiczne do szeroko rozumianego przetwarzania sygnałów (w tym wizyjnych) stosowane w systemach automatyki i robotyki, m.in. z zastosowaniem metod sztucznej inteligencji. | P7S_WG_A |
| AiR2A_W04 | ma wiedzę o podstawowych procesach zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w zakresie Automatyki i Robotyki | P7S_WG_A_Inz |
| AiR2A_W05 | ma uporządkowaną wiedzę na temat fundamentalnych dylematów współczesnej cywilizacji; podstawowych ekonomicznych, prawnych, etycznych i innych uwarunkowań różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowych pojęć i zasad z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; podstawowych zasad tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości, w tym indywidualnej | P7S_WK_A, P7S_WK_A_Inz |

Umiejętności

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|------------|--|------------|
| AiR2A_U01 | dla złożonego i nietypowego problemu z zakresu szeroko rozumianej automatyki i robotyki (w tym automatyzacji procesów), w warunkach nie w pełni przewidywalnych, zaproponować jego rozwiązanie, w szczególności: - umiejętnie i krytycznie dobrać i przeanalizować źródła informacji (literatura fachowa oraz naukowa, ale też otwarte repozytoria kodu i inne zasoby dostępne w Internecie), - zaproponować sposób (metodę) rozwiązania rozważanego problemu, - dobrać i odpowiednio przystosować niezbędne narzędzia - programowe oraz sprzętowe, - w uzasadnionych przypadkach opracować nowe metody oraz narzędzia (np. algorytmy, rozwiązania sprzętowe), - zaproponować i zastosować metodę ewaluacji rozwiązania, - podsumować pracę w postaci raportu oraz ew. dokumentacji. | P7S_UW_A |
| AiR2A_U02 | formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi z obszaru automatyki i robotyki | P7S_UW_A |
| AiR2A_U03 | komunikować się na tematy specjalistyczne z obszaru automatyki i robotyki ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców; prowadzić debatę; posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią z obszaru automatyki i robotyki | P7S_UK_A |
| AiR2A_U04 | kierować pracą zespołu; współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach | P7S_UO_A |
| AiR2A_U05 | samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie | P7S_UU_A |

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|------------------|---|---------------------|
| AiR2A_U06 | planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z obszaru automatyki i robotyki 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 | P7S_UW_A_Inz_0 1 |
| AiR2A_U07 | projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonywać typowe w zakresie automatyki i robotyki proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów | P7S_UW_A_Inz_0 2 |

Kompetencje społeczne

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|------------------|---|------------|
| AiR2A_K01 | krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu | P7S_KK_A |
| AiR2A_K02 | wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | P7S_KO_A |
| AiR2A_K03 | odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: - rozwijania dorobku zawodu, - podtrzymywania etosu zawodu, - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad | P7S_KR_A |

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

Kierunek: Automatyka i Robotyka
 Specjalność: Cyber-physical systems

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 | AiR2A_W04 |
| P7S_WK_A_Inz | podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości | AiR2A_W05 |

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 | AiR2A_U06 |
| 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 | AiR2A_U07 |

Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Cyber-physical systems

2021/2022/S/III/EAiIB/AiR/CS

| Przedmiot | Kod | AiR2A_W01 | AiR2A_W02 | AiR2A_W03 | AiR2A_W04 | AiR2A_W05 | AiR2A_U01 | AiR2A_U02 | AiR2A_U03 | AiR2A_U04 | AiR2A_U05 | AiR2A_U06 | AiR2A_U07 | AiR2A_K01 | AiR2A_K02 | AiR2A_K03 |
|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Digital Control | EAIiBAiRCSS.IIi10.e8ca153cec7530fa67d341271599d750.21 | x | | x | | | x | | | | | x | | x | | |
| Data Analytics | EAIiBAiRCSS.IIi10.34b7b98ba1017eb4b851f46d7326974f.21 | | | x | | | x | x | x | x | | x | x | | x | |
| PLC Programming | EAIiBAiRCSS.IIi10.76751a0b28a57b12b6cac77eb9d36172.21 | | x | | | | x | | | x | | | | x | | |
| Hardware-Software Vision Systems | EAIiBAiRCSS.IIi10.6d6d26014cf161eb97fb9a5985858485.21 | | x | x | | | x | | x | | | x | | x | x | |
| Networked Control Systems | EAIiBAiRCSS.IIi10.e624387aa88505b28b75b91a266e97f0.21 | x | | | | | x | | | | | x | x | | | |
| Methods of computational intelligence | EAIiRCSS.IIi10.c86ce00d87a27f86fa9c0347c65219d2.21 | | | x | | | x | | | | | x | | x | | |
| Embedded systems I | EAIiBAiRCSS.IIi10.bf4d41f64b8f845c01ef85fa09c54161.21 | x | | | | | | | | | | | x | | | |
| Introduction to Cyber-Physical Systems and Industry 4.0 | EAIiBAiRCSS.IIi10.95cd5e02b3c888d676b737ce110b020a.21 | | x | x | x | x | | | | | | | | | | |
| Advanced Databases | EAIiBAiRCSS.IIi10.0c6e3ee675e49ccec5e133de27cdb166.21 | | | x | | | x | | | | | | x | x | | |
| Security of Cyber-Physical Systems | EAIiBAiRCSS.IIi10.84c7e67248c63cfc4f6a24c0bd35bf5b.21 | | x | x | | | x | | | | | | | x | x | |
| Modelling and Simulation of Cyber-Physical Systems | EAIiBAiRCSS.IIi10.81a59becaaf810f88c19d9526aa40573.21 | x | x | | | | x | | x | x | | x | | x | | |

| Przedmiot | Kod | AIR2A_W01 | AIR2A_W02 | AIR2A_W03 | AIR2A_W04 | AIR2A_W05 | AIR2A_U01 | AIR2A_U02 | AIR2A_U03 | AIR2A_U04 | AIR2A_U05 | AIR2A_U06 | AIR2A_U07 | AIR2A_K01 | AIR2A_K02 | AIR2A_K03 |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej oraz Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji | EAlilBAiRCSS.Ili20.255e3d6362a4d3c268ac579e661caaff.21 | | | | | | | | x | | | | | | | |
| Model Based and Test Driven Development | EAlilBAiRCSS.Ili20.2c08d182159563ceca456a4c47d32151.21 | | | x | x | | x | | | | | | | | | |
| Process Control | EAlilBAiRCSS.Ili20.1be4620b51a1d3e903b43ea53cd83c94.21 | x | x | x | | | x | | x | | | x | | x | x | |
| Multicriteria Optimization | EAlilBAiRCSS.Ili20.8bc19e02505ba0463973d84865a8b0ca.21 | x | | x | | | | | | | | x | | | | |
| Przedmiot humanistyczny | EAlilBAiRCSS.Ili20.1d127706720d42e12ddb38215596f8fe.21 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Robust Control | EAlilBAiRCSS.Ili20.307540af59a379630cdc71a5844f46ff.21 | x | | | | | | | | | | x | | | | |
| Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie | EAlilBAiRCSS.Ili20.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.21 | | | | | | | | x | | | | | | | |
| Non-linear Control | EAlilBAiRCSS.Ili20.70812147e7d333e495bb605995b39651.21 | x | x | | | | x | | | | | x | x | | x | |
| Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów WEAlilB-IT | EAlilBAiRCSS.Ili20.df784956dd4d66cc2a30e414cbfd9150.21 | | | | | | | | x | | | | | | | |
| Adaptive and Predictive Control | EAlilBAiRCSS.Ili20.b742b21248b29db0a54c2a6c1e34cb26.21 | x | | | | | x | | x | x | | x | | | | |
| Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie | EAlilBAiRCSS.Ili20.95f8c2b195b5a8470ea3ca0e728e58a9.21 | | | | | | | | x | | | | | | | |

| Przedmiot | Kod | AIR2A_W01 | AIR2A_W02 | AIR2A_W03 | AIR2A_W04 | AIR2A_W05 | AIR2A_U01 | AIR2A_U02 | AIR2A_U03 | AIR2A_U04 | AIR2A_U05 | AIR2A_U06 | AIR2A_U07 | AIR2A_K01 | AIR2A_K02 | AIR2A_K03 |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie | EAlIIBAiRCSS.IIi20.80b21fe12ef0f8c198fcb97de553c4cb.21 | | | | | | | | x | | | | | | | |
| Embedded systems II | EAlIIBAiRCSS.IIi20.3661274cdef8accdaa14b21ba81a5632.21 | x | | | | | | | | | | x | x | | | |
| Capstone project I | EAlIIBAiRCSS.IIi20.cd63c49ff994f805de381c700625ba89.21 | x | x | x | | | x | x | x | x | | x | | x | | x |
| Machine Learning | EAlIIBAiRCSS.IIi20.931d87e7b473de41c4e132a6ec6238ff.21 | x | | x | | | x | | | | | | x | x | | |
| Internet of Things and Wireless Sensor Networks | EAlIIBAiRCSS.IIi20.b534ed93b3d755e9a17f1d8ab78f371b.21 | x | x | x | x | | x | | | | | | x | x | x | |
| Diploma Seminar | EAlIIBAiRCSS.IIi40.113e607328fe3b1feac36d5c37a13bcd.21 | | | | x | | x | | x | | | | | | x | x |
| Cyber-Physical Systems in Manufacturing | EAlIIBAiRCSS.IIi40.6b780bdd36781b4165506d3e2795881d.21 | | | x | x | x | x | | | | | x | | x | x | |
| Cyber-Physical Systems for Power Processing and Smart Grids | EAlIIBAiRCSS.IIi40.cea63870529a3f94978e8ad830ab0df3.21 | x | | | | | x | | | | | | x | | | |
| Diploma | EAlIIBAiRCSS.IIi40.0c0fd2fd03975e3476a8cf09016e03f0.21 | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | | x | |
| Student Science Club | EAlIIBAiRCSS.IIi40.2d15934798bf7a981c22e2064e6b4fe5.21 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Fundamentals of space engineering | EAlIIBAiRCSS.IIi40.5e93286057e1a4b15e33f7378f6c63bc.21 | | | | x | x | x | | x | x | | x | | | | |
| Specialised sources of information | EAlIIBAiRCSS.IIi40.c6357e639e0137cbe74af53b9bcf22b5.21 | x | x | x | | | x | | | | | | | x | | |
| Capstone project II | EAlIIBAiRCSS.IIi40.78f892a94b5907ccb57d96c6e37d8ff7.21 | x | x | x | | | x | | x | x | | x | | x | | |
| Suma: | | 18 | 13 | 18 | 8 | 5 | 24 | 3 | 16 | 9 | 2 | 18 | 11 | 15 | 10 | 3 |

Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Cyber-physical systems

2021/2022/S/III/EAIIIB/AiR/CS

| Przedmiot | Kod | P7S_WG_A | P7S_WG_A_Inz | P7S_WK_A | P7S_WK_A_Inz | P7S_UW_A | P7S_UK_A | P7S_UO_A | P7S_UU_A | P7S_UW_A_Inz_01 | P7S_UW_A_Inz_02 | P7S_KK_A | P7S_KO_A | P7S_KR_A |
|---|--|----------|--------------|----------|--------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Digital Control | EAlIIBAiRCSS.IIi10.e8ca153cec7530fa67d341271599d750.21 | x | | | | x | | | | x | | x | | |
| Data Analytics | EAlIIBAiRCSS.IIi10.34b7b98ba1017eb4b851f46d7326974f.21 | x | | | | x | x | x | | x | x | | x | |
| PLC Programming | EAlIIBAiRCSS.IIi10.76751a0b28a57b12b6cac77eb9d36172.21 | x | | | | x | | x | | | | x | | |
| Hardware-Software Vision Systems | EAlIIBAiRCSS.IIi10.6d6d26014cf161eb97fb9a5985858485.21 | x | | | | x | x | | | x | | x | x | |
| Networked Control Systems | EAlIIBAiRCSS.IIi10.e624387aa88505b28b75b91a266e97f0.21 | x | | | | x | | | | x | x | | | |
| Methods of computational intelligence | EAlIIBAiRCSS.IIi10.c86ce00d87a27f86fa9c0347c65219d2.21 | x | | | | x | | | | x | | x | | |
| Embedded systems I | EAlIIBAiRCSS.IIi10.bf4d41f64b8f845c01ef85fa09c54161.21 | x | | | | | | | | | | x | | |
| Introduction to Cyber-Physical Systems and Industry 4.0 | EAlIIBAiRCSS.IIi10.95cd5e02b3c888d676b737ce110b020a.21 | x | x | x | x | | | | | | | | | |
| Advanced Databases | EAlIIBAiRCSS.IIi10.0c6e3ee675e49ccec5e133de27cdb166.21 | x | | | | x | | | | | | x | x | |
| Security of Cyber-Physical Systems | EAlIIBAiRCSS.IIi10.84c7e67248c63cfc4f6a24c0bd35bf5b.21 | x | | | | x | | | | | | x | x | |
| Modelling and Simulation of Cyber-Physical Systems | EAlIIBAiRCSS.IIi10.81a59becaaf810f88c19d9526aa40573.21 | x | | | | x | x | x | | x | | x | | |
| Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej oraz Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji | EAlIIBAiRCSS.IIi20.255e3d6362a4d3c268ac579e661caaff.21 | | | | | | x | | | | | | | |

| Przedmiot | Kod | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|--------------|----------|--------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|--|
| | | P7S_WG_A | P7S_WG_A_Inz | P7S_WK_A | P7S_WK_A_Inz | P7S_UW_A | P7S_UK_A | P7S_UO_A | P7S_UU_A | P7S_UW_A_Inz_01 | P7S_UW_A_Inz_02 | P7S_KK_A | P7S_KO_A | P7S_KR_A | |
| Model Based and Test Driven Development | EAlilBAiRCSS.Ili2O.2c08d182159563ceca456a4c47d32151.21 | x | x | | | x | | | | | | | | | |
| Process Control | EAlilBAiRCSS.Ili2O.1be4620b51a1d3e903b43ea53cd83c94.21 | x | | | | x | x | | | x | | x | x | | |
| Multicriteria Optimization | EAlilBAiRCSS.Ili2O.8bc19e02505ba0463973d84865a8b0ca.21 | x | | | | | | | | x | | | | | |
| Przedmiot humanistyczny | EAlilBAiRCSS.Ili2O.1d127706720d42e12ddb38215596f8fe.21 | | | | | | | | | | | | | | |
| Robust Control | EAlilBAiRCSS.Ili2O.307540af59a379630cdc71a5844f46ff.21 | x | | | | | | | | x | | | | | |
| Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie | EAlilBAiRCSS.Ili2O.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.21 | | | | | | x | | | | | | | | |
| Non-linear Control | EAlilBAiRCSS.Ili2O.70812147e7d333e495bb605995b39651.21 | x | | | | x | | | | x | x | | x | | |
| Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów WEAlilB-IT | EAlilBAiRCSS.Ili2O.df784956dd4d66cc2a30e414cbfd9150.21 | | | | | | x | | | | | | | | |
| Adaptive and Predictive Control | EAlilBAiRCSS.Ili2O.b742b21248b29db0a54c2a6c1e34cb26.21 | x | | | | x | x | x | | x | | | | | |
| Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie | EAlilBAiRCSS.Ili2O.95f8c2b195b5a8470ea3ca0e728e58a9.21 | | | | | | x | | | | | | | | |
| Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie | EAlilBAiRCSS.Ili2O.80b21fe12ef0f8c198fcb97de553c4cb.21 | | | | | | x | | | | | | | | |
| Embedded systems II | EAlilBAiRCSS.Ili2O.3661274cdef8accdaa14b21ba81a5632.21 | x | | | | | | | | x | x | | | | |
| Capstone project I | EAlilBAiRCSS.Ili2O.cd63c49ff994f805de381c700625ba89.21 | x | | | | x | x | x | | x | | x | | x | |
| Machine Learning | EAlilBAiRCSS.Ili2O.931d87e7b473de41c4e132a6ec6238ff.21 | x | | | | x | | | | | | x | x | | |

| Przedmiot | Kod | P7S_WG_A | P7S_WG_A_Inz | P7S_WK_A | P7S_WK_A_Inz | P7S_UW_A | P7S_UK_A | P7S_UO_A | P7S_UU_A | P7S_UW_A_Inz_01 | P7S_UW_A_Inz_02 | P7S_KK_A | P7S_KO_A | P7S_KR_A |
|---|--|----------|--------------|----------|--------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Internet of Things and Wireless Sensor Networks | EAlIIBAiRCSS.IIi20.b534ed93b3d755e9a17f1d8ab78f371b.21 | x | x | | | x | | | | | x | x | x | |
| Diploma Seminar | EAlIIBAiRCSS.IIi40.113e607328fe3b1feac36d5c37a13bcd.21 | | x | | | x | x | | | | | | x | x |
| Cyber-Physical Systems in Manufacturing | EAlIIBAiRCSS.IIi40.6b780bdd36781b4165506d3e2795881d.21 | x | x | x | x | x | | | | x | | x | x | |
| Cyber-Physical Systems for Power Processing and Smart Grids | EAlIIBAiRCSS.IIi40.cea63870529a3f94978e8ad830ab0df3.21 | x | | | | x | | | | | x | | | |
| Diploma | EAlIIBAiRCSS.IIi40.0c0fd2fd03975e3476a8cf09016e03f0.21 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | |
| Student Science Club | EAlIIBAiRCSS.IIi40.2d15934798bf7a981c22e2064e6b4fe5.21 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Fundamentals of space engineering | EAlIIBAiRCSS.IIi40.5e93286057e1a4b15e33f7378f6c63bc.21 | | x | x | x | x | x | | | x | | | | |
| Specialised sources of information | EAlIIBAiRCSS.IIi40.c6357e639e0137cbe74af53b9bcf22b5.21 | x | | | | x | | | | | | x | | |
| Capstone project II | EAlIIBAiRCSS.IIi40.78f892a94b5907ccb57d96c6e37d8ff7.21 | x | | | | x | x | x | | x | | x | | |
| Suma: | | 27 | 8 | 5 | 5 | 24 | 16 | 9 | 2 | 18 | 11 | 15 | 10 | 3 |

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

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Cyber-physical systems

2021/2022/S/III/EAIIB/AiR/CS

| 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 |
|---|---------------------------------|---|--|
| Digital Control | Wykład, Ćwiczenia audytorijne | Aktywność na zajęciach, Kolokwium | AiR2A_W01, AiR2A_W03, AiR2A_U06, AiR2A_U01, AiR2A_K01 |
| Data Analytics | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie projektu | AiR2A_W03, AiR2A_U01, AiR2A_U02, AiR2A_U03, AiR2A_U04, AiR2A_U06, AiR2A_U07, AiR2A_K02 |
| PLC Programming | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie | AiR2A_W02, AiR2A_U01, AiR2A_U04, AiR2A_K01 |
| Hardware-Software Vision Systems | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Studium przypadków , Zaliczenie laboratorium | AiR2A_W02, AiR2A_W03, AiR2A_U01, AiR2A_U03, AiR2A_U06, AiR2A_K01, AiR2A_K02 |
| Networked Control Systems | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Zaliczenie laboratorium, Aktywność na zajęciach | AiR2A_W01, AiR2A_U01, AiR2A_U07, AiR2A_U06 |
| Methods of computational intelligence | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium, Sprawozdanie | AiR2A_W03, AiR2A_U01, AiR2A_U06, AiR2A_K01 |
| Embedded systems I | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Aktywność na zajęciach | AiR2A_W01, AiR2A_U07 |
| Introduction to Cyber-Physical Systems and Industry 4.0 | Wykład | Wynik testu zaliczeniowego | AiR2A_W02, AiR2A_W04, AiR2A_W05, AiR2A_W03 |
| Advanced Databases | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadków , Zaliczenie laboratorium | AiR2A_W03, AiR2A_U01, AiR2A_U07, AiR2A_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 |
|---|--|---|--|
| Security of Cyber-Physical Systems | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Studium przypadków , Kolokwium | AiR2A_W02, AiR2A_W03, AiR2A_U01, AiR2A_K01, AiR2A_K02 |
| Modelling and Simulation of Cyber-Physical Systems | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie projektu, Projekt, Projekt inżynierski | AiR2A_W01, AiR2A_W02, AiR2A_U01, AiR2A_U04, AiR2A_U06, AiR2A_U03, AiR2A_K01 |
| Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej oraz Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji | Lektorat | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | AiR2A_U03 |
| Model Based and Test Driven Development | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Egzamin, Zaliczenie laboratorium | AiR2A_W03, AiR2A_W04, AiR2A_U01 |
| Process Control | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Egzamin, Zaliczenie laboratorium, Sprawozdanie | AiR2A_W01, AiR2A_W03, AiR2A_W02, AiR2A_U01, AiR2A_U03, AiR2A_U06, AiR2A_K01, AiR2A_K02 |
| Multicriteria Optimization | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wynik testu zaliczeniowego | AiR2A_W01, AiR2A_U06, AiR2A_W03 |
| Przedmiot humanistyczny | Wykład | | |
| Robust Control | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne | Zaliczenie laboratorium | AiR2A_W01, AiR2A_U06 |
| Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie | Lektorat | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | AiR2A_U03 |

| 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 |
|--|----------------------------------|--|--|
| Non-linear Control | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Wynik testu zaliczeniowego, Zaliczenie laboratorium | AiR2A_W01, AiR2A_W02, AiR2A_U01, AiR2A_U06, AiR2A_U07, AiR2A_K02 |
| Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów WEAIIB-IT | Lektorat | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | AiR2A_U03 |
| Adaptive and Predictive Control | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Wykonanie projektu, Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach | AiR2A_W01, AiR2A_U06, AiR2A_U01, AiR2A_U03, AiR2A_U04 |
| Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie | Lektorat | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | AiR2A_U03 |
| Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie | Lektorat | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | AiR2A_U03 |
| Embedded systems II | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Egzamin, Projekt | AiR2A_W01, AiR2A_U06, AiR2A_U07 |
| Capstone project I | Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium | AiR2A_W02, AiR2A_W01, AiR2A_W03, AiR2A_U01, AiR2A_U02, AiR2A_U06, AiR2A_U03, AiR2A_U04, AiR2A_K01, AiR2A_K03 |
| Machine Learning | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium | AiR2A_W03, AiR2A_W01, AiR2A_U01, AiR2A_U07, AiR2A_K01 |
| Internet of Things and Wireless Sensor Networks | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium | AiR2A_W03, AiR2A_W02, AiR2A_W01, AiR2A_W04, AiR2A_U07, AiR2A_U01, AiR2A_K01, AiR2A_K02 |
| Diploma Seminar | Zajęcia seminaryjne | Prezentacja | AiR2A_W04, AiR2A_U01, AiR2A_U03, AiR2A_K02, AiR2A_K03 |

| 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 |
|---|----------------------------------|--|---|
| Cyber-Physical Systems in Manufacturing | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Projekt, Wynik testu zaliczeniowego | AiR2A_W03, AiR2A_W05, AiR2A_W04, AiR2A_U01, AiR2A_U06, AiR2A_K01, AiR2A_K02 |
| Cyber-Physical Systems for Power Processing and Smart Grids | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Kolokwium | AiR2A_W01, AiR2A_U07, AiR2A_U01 |
| Diploma | Praca dyplomowa | Przygotowanie pracy dyplomowej | AiR2A_W01, AiR2A_W02, AiR2A_W03, AiR2A_W04, AiR2A_W05, AiR2A_U01, AiR2A_U03, AiR2A_U04, AiR2A_U05, AiR2A_U06, AiR2A_U07, AiR2A_K02 |
| Student Science Club | Ćwiczenia projektowe | Udział w dyskusji, Projekt, Sprawozdanie, Referat, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja | AiR2A_W01, AiR2A_W02, AiR2A_W03, AiR2A_W04, AiR2A_W05, AiR2A_U01, AiR2A_U02, AiR2A_U03, AiR2A_U04, AiR2A_U05, AiR2A_U06, AiR2A_U07, AiR2A_K01, AiR2A_K02, AiR2A_K03 |
| Fundamentals of space engineering | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium | AiR2A_W04, AiR2A_W05, AiR2A_U01, AiR2A_U03, AiR2A_U04, AiR2A_U06 |
| Specialised sources of information | Konwersatorium | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń | AiR2A_W01, AiR2A_W02, AiR2A_W03, AiR2A_U01, AiR2A_K01 |
| Capstone project II | Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium | AiR2A_W01, AiR2A_W03, AiR2A_W02, AiR2A_U01, AiR2A_U06, AiR2A_U04, AiR2A_U03, AiR2A_K01 |

ECTS

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Cyber-physical systems

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

| | |
|---|----|
| zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | 90 |
| zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów | 0 |
| zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych | 59 |
| 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 | 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) | 83 |
| 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: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Cyber-physical systems

Zasady wpisu na kolejny semestr

Maintaining the point deficit not exceeding 15 ECTS points.

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

The permissible ECTS credits deficit is in line with the requirements set out in the Regulations of the First and Second Degree Studies of the AGH University of Science and Technology.

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)

There is a possible implementation of modules of classes in the so-called blocks of classes.

Semestry kontrolne

Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów

The condition for applying for individual studies is the completion of first-cycle studies with an average grade not lower than 4.70 and passing the first semester of the second-cycle program without ECTS deficit, with an average not lower than 4.70.

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

Zasady obieralności modułów zajęć

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

Recruitment will be based on the ranking list according to the number of available places. The basis for preparing this list will be the recruitment rate, which is the weighted average of the result from the entrance examination and the average from the first-cycle studies.

As part of the specialty, no education paths and diploma paths are envisaged.

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

Second level studies finish with the preparation of the master thesis under the care of a chosen supervisor. The subject of work must be reviewed in advance by the Education Quality Committee, appointed by the Faculty Council and approved by the Dean. The work is subject to review. The reviewer is indicated by the Dean. After submitting the thesis, a one-part (oral) diploma exam is taken before the Commission, chaired by the Dean, and includes the supervisor and reviewer of the work.

Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów

The condition for graduation, according to the Regulations of the AGH University of Science and Technology, is:

- 1) obtaining educational effects specified in the education program;
- 2) completion of all modules of the classes provided for in the curriculum; 3) obtaining the number of ECTS points required by the study program;
- 4) submitting a diploma thesis;
- 5) submitting the diploma exam.

The result of higher education is determined as the average weighted as follows:

- 1) the average grade from studies, determined in accordance with § 14 of the Regulations of the AGH University of Science and Technology;
- 2) the final evaluation of the diploma thesis;
- 3) evaluation of the diploma exam;
3. Evaluation weights, determined by the Faculty Council, with the average of grades from studies being considered with a weight not less than 60%.
4. The grades, as well as the result of graduation, are determined to two decimal places, without rounding, according to the following rule depending on a numerical value:
 - 1) from 3.00 verbal mark: sufficient (3.0)
 - 2) from 3.21 verbal mark: plus sufficient (3.5)
 - 3) from 3.71 verbal mark: good (4.0)
 - 4) from 4.21 verbal mark: plus good (4.5)
 - 5) from 4.71 verbal mark: very good (5.0).

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