



# Program studiów

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

**Specjalność:** Inżynieria oprogramowania i systemów

## 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:	Informatyka (kierunek wspólny - WEAIIB)
Nazwa specjalności:	Inżynieria oprogramowania i systemów
Poziom:	studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2019/2020, semestr letni
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3

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

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych

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

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

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

Kierunek Informatyka wpisuje się w priorytetowy obszar nauczania w zakresie technologii społeczeństwa informacyjnego, a kształcenie na specjalności Inżynieria Oprogramowania i Systemów wpisuje się w dynamiczny rozwój branży związanej z produkcją oprogramowania i wynika z ogromnego zapotrzebowania rynku pracy, jak również oczekiwań społeczno-gospodarczych.

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

Przy zmianach i udoskonalaniu programów studiów uwzględniane są opinie uzyskane w wyniku bezpośrednich kontaktów z absolwentami (magistrantami, doktorantami), którzy często pracują w dużych, międzynarodowych korporacjach (ABB, Aptiv, ASTOR, Comarch, Sabre, Motorola, Nokia, Xilinx itp.).

### 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]
Inżynieria oprogramowania i systemów	Software and systems engineering

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WEAlIB)

Specjalność: Inżynieria oprogramowania i systemów

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

Studia na specjalności Inżynieria oprogramowania i systemów dostarczają wielu praktycznych umiejętności odnoszących się do różnych procesów twórczych oprogramowania, takich jak inżynieria wymagań, szacowanie projektów informatycznych, wzorce projektowe i architektoniczne, testowania oprogramowania, jak i różnych środowisk docelowych począwszy od tradycyjnych, mobilnych, chmurowych, architektur zorientowanych na serwisy SOA, zaawansowanych zagadnień bazodanowych, analizy i automatycznej klasyfikacji dużych zbiorów danych, utrzymywania systemów informatycznych, zarządzania projektami i innych.

Cechą charakterystyczną kształcenia na tej specjalności jest ścisłe powiązanie gruntownej wiedzy teoretycznej z jej nowoczesnymi, praktycznymi zastosowaniami. Absolwent tych studiów, uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera, posiada kwalifikacje, tj. wiedzę, umiejętności i kompetencje pozwalające na samodzielne rozwiązywanie problemów informatycznych oraz szybką adaptację do dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości informatycznej.

Inżynieria oprogramowania stanowi jedną z ważniejszych dziedzin współczesnej informatyki, jako niezwykle dynamicznie rozwijająca się dziedzina znajduje również odzwierciedlenie w zapotrzebowaniu na rynku pracy. Wiele firm zajmujących się wytwarzaniem, adaptacją, wdrażaniem lub administrowaniem oprogramowaniem poszukuje ekspertów z tej dziedziny. Są to zarówno firmy duże, zajmujące się wytwarzaniem złożonych systemów, jak również ogromna różnorodność firm małych, zajmujących się wytwarzaniem prostych aplikacji lub adaptacją i wdrażaniem systemów istniejących.

Kształcenie na specjalności Inżynieria oprogramowania i systemów można uznać za unikatowe i wpisuje się ono w dynamiczny rozwój branży związanej z wytwarzaniem oprogramowania, co napędza gospodarkę regionu oraz całego kraju, a absolwentom specjalności umożliwia znalezienie atrakcyjnej pracy i rozwój swojej kariery.

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

AGH każdego roku przygotowuje szczegółowy raport z analizy wyników monitoringu karier absolwentów, dostosowując program studiów do aktualnych potrzeb rynku pracy. Adekwatnie do deklarowanych potrzeb i oczekiwań rynku pracy oraz postępu technologicznego wprowadzane są zmiany w planach i programach studiów. Na potrzeby współpracy z przemysłem oraz gospodarką w AGH zostało powołane Centrum Karier, które m.in. prowadzi monitoring losów zawodowych absolwentów AGH, wymienia informacje pomiędzy sektorem edukacyjnym i przemysłowym o perspektywach zatrudnienia absolwentów, współpracuje z poszczególnymi wydziałami, jednostkami uczelni, cyklicznie opracowuje i przedstawia raporty władzom uczelni i przedstawicielom poszczególnych wydziałów.

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

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

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

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

Zgodnie z założeniami realizowanej koncepcji kształcenia ciąglemu ulepszaniu podlegają zarówno programy studiów, jak i

stosowane metody dydaktyczne. Inspiracją w tym zakresie jest stała współpraca z renomowanymi uniwersytetami oraz coroczne 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 projektów pracownicy naukowo-dydaktyczni poznają i stosują w praktyce nowe metody dydaktyczne, wzmacniają kompetencje językowe lub kulturowe.

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

Kształcenie w niezwykle dynamicznie rozwijającej się dyscyplinie, jaką jest Informatyka, wymaga ciągłego procesu ulepszania zakresu przekazywanej wiedzy i sposobów jej przekazywania. Dlatego też koncepcja kształcenia na kierunku Informatyka jest raczej drogą niż celem do osiągnięcia. Prowadzi ona w trzech kluczowych kierunkach, które zapewniają wysoką jakość kształcenia studentów i rozwój kadry naukowo-dydaktycznej. Są to: ulepszanie zakresu przekazywanej wiedzy w oparciu o realne potrzeby rynku i tendencje w rozwoju technologii informacyjnych, prowadzenie badań naukowych na światowym poziomie oraz wykorzystanie ich wyników w procesie dydaktycznym, poszerzanie umiejętności kadry naukowo-dydaktycznej w zakresie przekazywania wiedzy i inspirowania studentów do jej pogłębiania. Dynamiczna współpraca z przemysłem, liczne projekty badawczo-rozwojowe, organizacja wykładów i seminariów czy konferencji technologicznych gwarantują zgodność zakresu przekazywanej wiedzy z realnymi potrzebami rynku pracy. Absolwenci studiów są dzięki temu wyposażeni we wszechstronną wiedzę, od podstaw teoretycznych i algorytmiki po inżynierię oprogramowania i metody zarządzania projektami, co czyni ich najbardziej wartościowymi kandydatami do pracy w renomowanych firmach sektora IT.

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

## Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WEAlIB)

Specjalność: Inżynieria oprogramowania i systemów

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

Kandydat na studia drugiego stopnia musi posiadać tytuł inżyniera lub magistra inżyniera oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia.

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

Rekrutacja jest prowadzona zgodnie z Uchwałą nr 159/2018 Senatu AGH z dnia 19 grudnia 2018 r. w sprawie zmiany uchwały nr 41/2018 Senatu AGH z dnia 28 marca 2018 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2019/2020.

Nabór na specjalności będzie realizowany na podstawie listy rankingowej zgodnie z liczbą dostępnych miejsc. Podstawą do sporządzenia tej listy będzie wskaźnik rekrutacji, który jest średnią ważoną wyniku z egzaminu wstępnego oraz średniej ze studiów I stopnia.

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

Minimalna liczba studentów: 15

Maksymalna liczba studentów: 45

## Efekty uczenia się

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WEAlIB)

Specjalność: Inżynieria oprogramowania i systemów

### Wiedza

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

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
INF2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie, a także określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia	P7S_UU_A
INF2A_U02	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego	P7S_UK_A
INF2A_U03	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi, w szczególności potrafi opracować specyfikację projektową złożonego oprogramowania, z uwzględnieniem aspektów prawnych oraz innych aspektów pozatechnicznych, z uwzględnieniem norm i standardów, zaprojektować 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



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

## **Kompetencje społeczne**

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

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

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WEAlIIB)

Specjalność: Inżynieria oprogramowania i systemów

## 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: Inżynieria oprogramowania i systemów

2019/2020/S/III/EAlIIB/INF/IO

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	
Studio projektowe 1	EAlIIBINFIOS.IIi10.fbcc8b7ac487e93e692603d64cdbfd.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Dostępność informacji elektronicznej	EAlIIBINFIOS.IIi10.94bb2c09a0a4eaec9cd5c06ed963e3a7.19				x	x		x													
Modelowanie biznesowe i architektury korporacyjne	EAlIIBINFIOS.IIi10.f3964fbb92dee50e5e7330e5b04e0e3f.19				x					x		x	x			x			x	x	
Programowanie ekstremalne	EAlIIBINFIOS.IIi10.d4e9a443832ca6b973018881662e99ab.19				x								x			x			x		
Metody pomiaru i szacowania oprogramowania	EAlIIBINFIOS.IIi10.e7911649c1a7729fff6f45d1181efbdc.19			x	x	x		x							x	x	x				
Wykład monograficzny z fizyki	EINFIOS.IIi10.239d39d29ba6c5beb76beefa76788980.19	x										x								x	
Metody eksploracji danych	EAlIIBINFIOS.IIi10.8950815545917762d29997eeabb26217.19	x	x	x	x	x		x		x	x	x		x	x	x	x				
Metody formalne	EAlIIBINFIOS.IIi10.e0ad7b7c60d85b84c5dd4a596ff1cc7a.19				x									x						x	
Inżynieria wymagań	EAlIIBINFIOS.IIi10.ecbd6731bb0083ea940d5988cf59487d.19				x			x				x				x			x		
Architektura przedsięwzięcia informatycznego	EAlIIBINFIOS.IIi10.dc61f04b55ff4976a5998e32090f117a.19				x			x				x	x			x			x	x	
Specjalistyczne źródła informacji	EAlIIBINFIOS.IIi20.bfb730996a3fdfa906d5446b567478a3.19																				
Kryptografia i bezpieczeństwo systemów informatycznych	EAlIIBINFIOS.IIi20.631c14354b7c403f2c13f33e6310d3ad.19	x	x		x		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
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie	EAlilBINFIOS.Ili20.80b21fe12ef0f8c198fcb97de553c4cb.19										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	EAlilBINFIOS.Ili20.255e3d6362a4d3c268ac579e661caaff.19																			x
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów WEAlilB-EL	EAlilBINFIOS.Ili20.27a4976af3316e8a9b59c386cdb0d323.19																			
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	EAlilBINFIOS.Ili20.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.19																			
Zaawansowane programowanie webowe	EAlilBINFIOS.Ili20.6d4ec952f7a6045a37399e6cf0b667f1.19				x	x										x	x			
Zaawansowane alg. i struktury danych	EAlilBINFIOS.Ili20.9ac333f3773f74cfce4482de3f65af3c.19	x	x	x										x	x					
Zaawansowane technologie bazodanowe	EAlilBINFIOS.Ili20.c0356429d7fc2f82a4ba65f728cfd1e4.19			x			x	x				x								

Przedmiot	Kod	INF2A_W01	INF2A_W02	INF2A_W03	INF2A_W04	INF2A_W05	INF2A_W06	INF2A_W07	INF2A_W08	INF2A_U01	INF2A_U02	INF2A_U03	INF2A_U04	INF2A_U05	INF2A_U06	INF2A_U07	INF2A_U08	INF2A_U09	INF2A_K01	INF2A_K02
		Advanced mobile systems	EAlilBINFIOS.Ili20.49bfa40658c1803005e024704d29ae1c.19			x		x		x				x				x		
Studio projektowe 2	EAlilBINFIOS.Ili20.d913139bdb793c5fcd2db182e2d8ab23.19		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Testowanie oprogramowania	EAlilBINFIOS.Ili20.29facbdd1c48de431ce357b36012c845.19				x								x			x				x
Certyfikowanie procesów wytwórczych oprogramowania	EAlilBINFIOS.Ili40.a571c7178e82aeb243c1dc90a1042132.19				x			x		x	x									x
Ochrona danych i systemów	EAlilBINFIOS.Ili40.4070fa6a728ea77280b2eb29fe75ec52.19				x		x	x				x						x	x	
Przetwarzanie w chmurze	EAlilBINFIOS.Ili40.a83c021fd68683f8d571f633aec70049.19				x							x	x			x				x
Praca dyplomowa	EAlilBINFIOS.Ili40.9d56dc70bc521d2d45d64cdc0332457c.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Analityka biznesowa i hurtownie danych	EAlilBINFIOS.Ili40.ca1bd8e697e5febe1eee1054e21290fa.19		x			x		x		x					x	x	x			
Seminarium dyplomowe	EAlilBINFIOS.Ili40.6b1a1cd80da50ec92a5252607c9f0075.19					x			x	x		x								x
Suma:		5	7	8	17	10	6	14	2	9	6	14	8	6	8	15	7	5	9	10

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

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WEAlIIB)

Specjalność: Inżynieria oprogramowania i systemów

2019/2020/S/III/EAlIIB/INF/IO

Przedmiot	Kod													
		P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UU_A	P7S_UK_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UO_A	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KO_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A
Studio projektowe 1	EAlIIBINFIOS.IIi10.fbcc8b7acf487e93e692603d64cdbfdf.19	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x
Dostępność informacji elektronicznej	EAlIIBINFIOS.IIi10.94bb2c09a0a4eaec9cd5c06ed963e3a7.19	x	x	x										
Modelowanie biznesowe i architektury korporacyjne	EAlIIBINFIOS.IIi10.f3964fbb92dee50e5e7330e5b04e0e3f.19		x			x		x	x		x	x	x	x
Programowanie ekstremalne	EAlIIBINFIOS.IIi10.d4e9a443832ca6b973018881662e99ab.19		x						x		x	x		
Metody pomiaru i szacowania oprogramowania	EAlIIBINFIOS.IIi10.e7911649c1a7729fff6f45d1181efbdc.19	x	x	x						x	x			
Wykład monograficzny z fizyki	EINFIOS.IIi10.239d39d29ba6c5beb76beefa76788980.19	x						x					x	x
Metody eksploracji danych	EAlIIBINFIOS.IIi10.8950815545917762d29997eeabb26217.19	x	x	x		x	x	x		x	x			
Metody formalne	EAlIIBINFIOS.IIi10.e0ad7b7c60d85b84c5dd4a596ff1cc7a.19		x							x			x	x
Inżynieria wymagań	EAlIIBINFIOS.IIi10.ecbd6731bb0083ea940d5988cf59487d.19		x	x				x			x	x		
Architektura przedsięwzięcia informatycznego	EAlIIBINFIOS.IIi10.dc61f04b55ff4976a5998e32090f117a.19		x	x				x	x		x	x	x	x
Specjalistyczne źródła informacji	EAlIIBINFIOS.IIi20.bfb730996a3fdfa906d5446b567478a3.19													
Kryptografia i bezpieczeństwo systemów informatycznych	EAlIIBINFIOS.IIi20.631c14354b7c403f2c13f33e6310d3ad.19	x	x	x		x		x		x	x	x	x	x
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie	EAlIIBINFIOS.IIi20.80b21fe12ef0f8c198fcb97de553c4cb.19							x						

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UU_A	P7S_UK_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UO_A	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KO_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A
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	EAlIIBINFIOS.IIi2O.255e3d6362a4d3c268ac579e661caaff.19												x	x
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów WEAlIIB-EL	EAlIIBINFIOS.IIi2O.27a4976af3316e8a9b59c386cdb0d323.19													
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	EAlIIBINFIOS.IIi2O.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.19													
Zaawansowane programowanie webowe	EAlIIBINFIOS.IIi2O.6d4ec952f7a6045a37399e6cf0b667f1.19	x	x								x			
Zaawansowane alg. i struktury danych	EAlIIBINFIOS.IIi2O.9ac333f3773f74cfce4482de3f65af3c.19	x	x							x				
Zaawansowane technologie bazodanowe	EAlIIBINFIOS.IIi2O.c0356429d7fc2f82a4ba65f728cfd1e4.19	x		x				x						
Advanced mobile systems	EAlIIBINFIOS.IIi2O.49bfa40658c1803005e024704d29ae1c.19	x		x				x			x			
Studio projektowe 2	EAlIIBINFIOS.IIi2O.d913139bdb793c5fcd2db182e2d8ab23.19	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x
Testowanie oprogramowania	EAlIIBINFIOS.IIi2O.29facbdd1c48de431ce357b36012c845.19			x					x		x	x		
Certyfikowanie procesów wytwórczych oprogramowania	EAlIIBINFIOS.IIi4O.a571c7178e82aeb243c1dc90a1042132.19			x	x	x	x					x		
Ochrona danych i systemów	EAlIIBINFIOS.IIi4O.4070fa6a728ea77280b2eb29fe75ec52.19	x	x	x				x				x		
Przetwarzanie w chmurze	EAlIIBINFIOS.IIi4O.a83c021fd68683f8d571f633aec70049.19			x				x	x		x	x		
Praca dyplomowa	EAlIIBINFIOS.IIi4O.9d56dc70bc521d2d45d64cdc0332457c.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Analityka biznesowa i hurtownie danych	EAlIIBINFIOS.IIi4O.ca1bd8e697e5febe1eee1054e21290fa.19	x	x	x		x				x	x			

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UU_A	P7S_UK_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UO_A	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KO_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A
Seminarium dyplomowe	EAlIIBINFIOS.IIi4O.6b1a1cd80da50ec92a5252607c9f0075.19	x			x	x		x					x	x
Suma:		15	19	14	2	9	6	14	8	9	15	9	10	10



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

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WEAlIIB)

Specjalność: Inżynieria oprogramowania i systemów

2019/2020/S/III/EAlIIB/INF/IO

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
Studio projektowe 1	Ćwiczenia projektowe	Projekt	INF2A_W02, INF2A_W03, INF2A_W04, INF2A_W05, INF2A_W06, INF2A_W07, INF2A_U01, INF2A_U02, INF2A_U03, INF2A_U04, INF2A_U05, INF2A_U07, INF2A_U09, INF2A_U06, INF2A_U08, INF2A_K02
Dostępność informacji elektronicznej	Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Projekt	INF2A_W04, INF2A_W05, INF2A_W07
Modelowanie biznesowe i architektury korporacyjne	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	INF2A_W04, INF2A_K02, INF2A_U04, INF2A_U07, INF2A_U01, INF2A_U03, INF2A_K01
Programowanie ekstremalne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	INF2A_W04, INF2A_U04, INF2A_K01, INF2A_U07
Metody pomiaru i szacowania oprogramowania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin, Zaliczenie laboratorium	INF2A_W04, INF2A_W03, INF2A_W07, INF2A_W05, INF2A_U07, INF2A_U08, INF2A_U06
Wykład monograficzny z fizyki	Wykład	Egzamin	INF2A_W01, INF2A_U03, INF2A_K02
Metody eksploracji danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	INF2A_W01, INF2A_W02, INF2A_W03, INF2A_W05, INF2A_W07, INF2A_W04, INF2A_U01, INF2A_U02, INF2A_U03, INF2A_U05, INF2A_U06, INF2A_U08, INF2A_U07
Metody formalne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin	INF2A_W04, INF2A_U05, INF2A_K02

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Inżynieria wymagań	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Projekt	INF2A_W04, INF2A_W07, INF2A_U07, INF2A_U03, INF2A_K01
Architektura przedsięwzięcia informatycznego	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	INF2A_W04, INF2A_W07, INF2A_U04, INF2A_U07, INF2A_U03, INF2A_K01, INF2A_K02
Specjalistyczne źródła informacji	Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	
Kryptografia i bezpieczeństwo systemów informatycznych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	INF2A_W01, INF2A_W02, INF2A_W06, INF2A_W07, INF2A_W04, INF2A_U01, INF2A_U06, INF2A_U09, INF2A_U03, INF2A_U07, INF2A_K01, INF2A_K02
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	INF2A_U02
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	INF2A_K02
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów WEAlilB-EL	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	
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	

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Zaawansowane programowanie webowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Odpowiedź ustna	INF2A_W04, INF2A_W05, INF2A_U07, INF2A_U08
Zaawansowane alg. i struktury danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin	INF2A_W01, INF2A_W02, INF2A_W03, INF2A_U06, INF2A_U05
Zaawansowane technologie bazodanowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt	INF2A_W06, INF2A_W07, INF2A_W03, INF2A_U03
Advanced mobile systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	INF2A_W03, INF2A_W07, INF2A_W05, INF2A_U03, INF2A_U07
Studio projektowe 2	Ćwiczenia projektowe	Projekt	INF2A_W02, INF2A_W03, INF2A_W04, INF2A_W05, INF2A_W06, INF2A_W07, INF2A_U01, INF2A_U02, INF2A_U03, INF2A_U04, INF2A_U05, INF2A_U07, INF2A_U09, INF2A_U06, INF2A_U08, INF2A_K02
Testowanie oprogramowania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	INF2A_W04, INF2A_U07, INF2A_U04, INF2A_K01
Certyfikowanie procesów wytwórczych oprogramowania	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Projekt	INF2A_W04, INF2A_W07, INF2A_U01, INF2A_U02, INF2A_K01
Ochrona danych i systemów	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Projekt	INF2A_W04, INF2A_W06, INF2A_W07, INF2A_U03, INF2A_U09, INF2A_K01
Przetwarzanie w chmurze	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	INF2A_W04, INF2A_U04, INF2A_U07, INF2A_U03, INF2A_K01
Praca dyplomowa			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
Analityka biznesowa i hurtownie danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Projekt	INF2A_W05, INF2A_W07, INF2A_W02, INF2A_U01, INF2A_U08, INF2A_U07, INF2A_U06

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
Seminarium dyplomowe	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Prezentacja	INF2A_W05, INF2A_W08, INF2A_U01, INF2A_U03, INF2A_K02

## ECTS

Kierunek: Informatyka (kierunek wspólny - WEAlIB)

Specjalność: Inżynieria oprogramowania i systemów

### 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	59
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	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)	59
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: Inżynieria oprogramowania i systemów

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

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

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

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS jest zgodny z wymaganiami określonymi w Regulaminie Studiów AGH.

### **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)**

Możliwa jest realizacja wybranych modułów zajęć w ramach tzw. bloków zajęć.

### **Semestry kontrolne**

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

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

### **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 lepsze rezultaty w poprzednich semestrach.

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

Nabór na specjalności będzie realizowany na podstawie listy rankingowej zgodnie z liczbą dostępnych miejsc. Podstawą do sporządzenia tej listy będzie wskaźnik rekrutacji, który jest średnią ważoną wyniku z egzaminu wstępnego oraz średniej ze studiów I stopnia. W ramach specjalności nie przewiduje się ścieżek kształcenia oraz ścieżek dyplomowania.

#### **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 Regulamin Studiów AGH. Zakres egzaminu dyplomowego stanowi wiedza w zakresie standardów kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia kierunku Informatyka.

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

Warunkiem ukończenia studiów, zgodnie z Regulaminem Studiów AGH, jest:

- # uzyskanie określonych w programie kształcenia efektów kształcenia;
- # zaliczenie wszystkich przewidzianych programem studiów modułów zajęć;
- # uzyskanie wymaganej programem studiów liczby punktów ECTS;
- # złożenie pracy dyplomowej;
- # złożenie egzaminu dyplomowego.

Wynik ukończenia studiów wyższych ustalany jest jako średnia ważona następujących ocen:

- # średniej ocen ze studiów, ustalonej zgodnie z Regulaminem Studiów AGH;
- # ostatecznej oceny pracy dyplomowej;
- # oceny egzaminu dyplomowego;

Oceny, a także wynik ukończenia studiów, ustala się do dwóch miejsc po przecinku, bez zaokrągleń, zgodnie z następującą zasadą w zależności od wartości liczbowej:

- \* od 3,00 ocena słowna: dostateczny (3.0)
- \* od 3,21 ocena słowna: plus dostateczny (3.5)
- \* od 3,71 ocena słowna: dobry (4.0)
- \* od 4,21 ocena słowna: plus dobry (4.5)
- \* od 4,71 ocena słowna: bardzo dobry (5.0).

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