



UNIWERSYTET  
ZIELONOGÓRSKI

Załącznik nr 1  
do Uchwały Nr 66/2019  
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej  
z dnia 28 lutego 2019 r.

## RAPORT SAMOOCENY

### OCENA PROGRAMOWA (PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI)

**Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:**

*Uniwersytet Zielonogórski, ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra, [www.uz.zgora.pl](http://www.uz.zgora.pl)*

**Nazwa ocenianego kierunku studiów:**

*Informatyka*

1. Poziomy studiów:

*I i II stopień*

2. Formy studiów:

*stacjonarne i niestacjonarne*

3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek:

*informatyka techniczna i telekomunikacja*

## Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów

### Efekty uczenia się dla kierunku studiów **INFORMATYKA** studia pierwszego stopnia – profil akademicki

Objaśnienie oznaczeń w symbolach:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty uczenia się

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji

P6S – efekty uczenia się PRK (czcionka pochyła: kompetencje inżynierskie)

Symbol	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się PRK
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, logikę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej niezbędne do: 1) opisu i analizy poprawności i złożoności algorytmów; 2) opisu i analizy algorytmów numerycznych, teoriolicebnych i teoriografowych; 3) opisu i analizy elementarnych układów cyfrowych.	P6S_WG-01
K_W02	ma wiedzę z zakresu wybranych zjawisk fizycznych, metodologii i metod matematycznych służących do ich opisu.	P6S_WG-01
K_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie planowania, prowadzenia i dokumentowania eksperymentu, obróbki sygnałów analogowych, analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych, oraz zasad działania podstawowych przyrządów pomiarowych.	P6S_WG-01 <i>P6S_WG-II</i>
K_W04	ma wiedzę w zakresie podstawowych metod projektowania prostych układów cyfrowych	P6S_WG-01 <i>P6S_WG-II</i>
K_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu projektowania algorytmów, podstawowych struktur danych i algorytmów z nimi związanych, oraz rozwiązań wybranych problemów algorytmicznych	P6S_WG-01 <i>P6S_WG-II</i>
K_W06	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie poprawności i złożoności algorytmicznej, prostych modeli algorytmicznych, automatów skończonych, gramatyk i języków	P6S_WG-01 <i>P6S_WG-II</i>
K_W07	zna budowę komputera, zasady funkcjonowania jego elementów i obsługi urządzeń wejścia/wyjścia	P6S_WG-01 <i>P6S_WG-II</i>
K_W08	ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę w zakresie technologii, usług i protokołów stosowanych w sieciach komputerowych, oraz zagrożeń ich bezpieczeństwa pracy.	P6S_WG-01 <i>P6S_WG-II</i>
K_W09	ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę w zakresie paradygmatów programowania: strukturalnych, obiektowych, współbieżnych i rozproszonych, a także współczesnych języków i środowisk programowania.	P6S_WG-01 <i>P6S_WG-II</i>
K_W10	ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę w zakresie budowy systemów operacyjnych, ich specyfikacji i zastosowań, oraz zna podstawowe zasady i narzędzia administrowania tymi systemami	P6S_WG-01 <i>P6S_WG-II</i>
K_W11	ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę na temat metod reprezentacji grafiki, multimediiów oraz zasad ich projektowania przy użyciu szerokiej klasy narzędzi do tego typu zadań	P6S_WG-01 <i>P6S_WG-II</i>
K_W12	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie technik i narzędzi projektowania baz danych, oraz złożonych aplikacji dostępu do bazy.	P6S_WG-01 <i>P6S_WG-II</i>
K_W13	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technik reprezentacji wiedzy, technik przeszukiwań prostych i heurystycznych, oraz wybranych technik obliczeń inteligentnych	P6S_WG-01 <i>P6S_WG-II</i>

Symbol	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się PRK
K_W14	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów wbudowanych, ich charakterystyk i zastosowaniach	P6S_WG-01 <i>P6S_WG-I1</i>
K_W15	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie informatyki	P6S_WK-02.1 P6S_WK-02.2 <i>P6S_WG-I2</i>
K_W16	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, zakładania i prowadzenia działalności gospodarczej w obszarze produkcji narzędzi informatycznych	P6S_WK-02.3 <i>P6S_WG-I2</i> <i>P6S_UW-I4</i>
K_W17	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej dotyczącej informatyki	P6S_WK-02.1 P6S_WK-02.2 <i>P6S_WG-I2</i>
K_W18	zna zasady zarządzania bezpieczeństwem informacji oraz ciągłością działania firmy zgodnie z obowiązującymi normami	P6S_WK-02.1 P6S_WK-02.2 <i>P6S_WG-I2</i>
K_W19	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych informatyki	P6S_WG-01 <i>P6S_WG-I2</i>
K_W20	posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności	P6S_WG-01
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	P6S_UW-03 P6S_UU-06 <i>P6S_UW-I5</i>
K_U02	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych związanych z informatyką, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu informatyki	P6S_UK-04.1
K_U03	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki	P6S_UK-04.2
K_U04	ma umiejętności językowe w zakresie informatyki zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK-04.3
K_U05	potrafi wykorzystać metody analityczne i probabilistyczne, oraz aparat logiki i matematyki dyskretnej do formułowania i rozwiązywania prostych problemów algorytmicznych i analizy wyników badań eksperymentalnych	P6S_UW-03 <i>P6S_UW-I4</i>
K_U06	potrafi tworzyć i weryfikować proste modele zjawisk i układów fizycznych	P6S_UW-03 <i>P6S_UW-I4</i>
K_U07	potrafi zaplanować, przeprowadzić, z użyciem przyrządów pomiarowych i udokumentować przebieg nieskomplikowanego eksperymentu.	P6S_UW-03 <i>P6S_UW-I3</i> <i>P6S_UW-I4</i> <i>P6S_UW-I6</i>
K_U08	potrafi interpretować algorytmy, jest świadomy ograniczeń ich stosowalności i potrafi zaproponować właściwie dobraną technikę algorytmiczną do konkretnego klasycznego zadania algorytmicznego.	P6S_UW-03 <i>P6S_UW-I3</i> <i>P6S_UW-I6</i>
K_U09	potrafi oszacować złożoność obliczeniową problemów algorytmicznych i algorytmów, potrafi wykazać poprawność prostych algorytmów.	P6S_WG-01 P6S_UW-03 <i>P6S_UW-I3</i> <i>P6S_UW-I6</i>
K_U10	potrafi rozwiązywać proste zagadnienia algorytmiczne w formalizmach prostych modeli algorytmicznych i automatów skończonych.	P6S_UW-03 <i>P6S_UW-I3</i> <i>P6S_UW-I6</i>

Symbol	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się PRK
K_U11	potrafi przygotować konfigurację zestawu komputerowego i zmontować zestaw z dostępnych podzespołów.	P6S_UW-03 P6S_UW-13 P6S_UW-16
K_U12	potrafi programować w języku niskiego poziomu i obsługiwać systemy startowe BIOS	P6S_UW-03 P6S_UW-13 P6S_UW-16
K_U13	potrafi konfigurować, zarządzać i diagnozować infrastrukturę warstwy sprzętowej, komunikacyjnej i programowej sieci komputerowych	P6S_UW-03 P6S_UW-13 P6S_UW-15 P6S_UW-16
K_U14	potrafi przeciwdziałać zagrożeniom bezpieczeństwa pracy sieci komputerowych	P6S_UW-03 P6S_UW-15
K_U15	potrafi zaprojektować i zaimplementować oprogramowanie w środowisku strukturalnym, obiektowym i rozproszonym według zadanej specyfikacji wymagań	P6S_WG-01 P6S_UW-03 P6S_UW-13 P6S_UW-16
K_U16	potrafi opracować plan projektu, dokumentację wymagań, specyfikacje wymagań oraz specyfikacje funkcjonalną i programową, a także ocenić jakość projektu z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi	P6S_WG-01 P6S_UW-03 P6S_UO-05.1 P6S_UW-14
K_U17	potrafi zdefiniować i scharakteryzować podstawowe cykle produkcji oprogramowania, dystrybucji i konserwacji oprogramowania	P6S_UW-03
K_U18	potrafi analizować istniejącą dokumentację narzędzi programistycznych i wytwarzać ją dla wykonanego programu	P6S_UW-03 P6S_UW-15
K_U19	potrafi projektować, przeprowadzić syntezę i analizę cyfrowych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych	P6S_UW-03 P6S_UW-13 P6S_UW-16
K_U20	potrafi, przy użyciu narzędzi wspomagających, zaprojektować prosty system reaktywny i system czasu rzeczywistego, oraz zaproponować metodę opisu ich funkcjonalności	P6S_UW-03 P6S_UW-13 P6S_UW-16
K_U21	potrafi zaprojektować, przygotować i przeprowadzić prezentację z wykorzystaniem technik multimedialnych, zgodnie z zasadami przyjętymi w tym obszarze	P6S_UK-04.1 P6S_UK-04.2
K_U22	potrafi dokonać recenzji mediów (krytycznie ocenić jej treść, sposób przygotowania i jakość techniczną)	P6S_UW-03 P6S_UK-04.1 P6S_UK-04.2 P6S_UW-15
K_U23	potrafi wykorzystać polecenia i narzędzia popularnych systemów operacyjnych, potrafi opracować proste aplikacje dla tych systemów.	P6S_UW-03 P6S_UW-13 P6S_UW-16
K_U24	potrafi zaprojektować i zaimplementować bazę danych przy użyciu popularnych środowisk specjalistycznych.	P6S_UW-03 P6S_UW-13 P6S_UW-16
K_U25	potrafi, z wykorzystaniem językami dostępu SQL, zaimplementować złożone algorytmy dostępu do danych w różnych systemach baz danych	P6S_UW-03 P6S_UW-13 P6S_UW-16
K_U26	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą	P6S_UO-05.2 P6S_UW-14

Symbol	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się PRK
K_U27	potrafi kreatywnie wykorzystać poznane metody sztucznej inteligencji, w szczególności techniki prostych i heurystycznych przeszukiwań przestrzeni rozwiązań, do rozwiązywania nowych problemów	P6S_UW-03 P6S_UW-13 P6S_UW-16
K_U28	potrafi organizować pracę w zespole, monitorować i nadzorować realizację projektu	P6S_UK-04.1 P6S_UO-05.1 P6S_UO-05.2
K_U29	potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością	P6S_UW-03
<b>KOMPETENCJE</b>		
K_K01	wobec dynamicznie rozwijającej się dyscypliny informatyki, rozumie potrzebę kształcenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	P6S_UU-06 P6S_KK-07.1 P6S_KK-07.2
K_K02	jest świadomy miejsca i roli eksperymentu w rozwoju wiedzy i techniki	P6S_KK-07.2 P6S_KR-09
K_K03	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S_KO-08.1 P6S_KR-09 P6S_UW-14
K_K04	ma świadomość ważności aspektów społecznych, ekonomicznych związanych z procesem zarządzania produkcją oprogramowania	P6S_KO-08.1 P6S_UW-14
K_K05	jest otwarty na nowe rozwiązywanie zadań inżynierskich w zakresie oprogramowania i technologii informatycznych	P6S_KK-07.1 P6S_KK-07.2
K_K06	posiada umiejętność pracy i komunikacji w zespole programistycznym	P6S_UO-05.1
K_K07	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania	P6S_UO-05.1 P6S_KO-08.3
K_K08	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy, zagrożenia i bariery oraz możliwości i szanse związane z zarządzaniem procesem wytwórczym narzędzi informatycznych.	P6S_KK-07.2 P6S_KO-08.3 P6S_KR-09
K_K09	jest kreatywny w rozwiązywaniu problemów uwzględniając dostępne techniki i środki.	P6S_KK-07.2 P6S_KO-08.3
K_K10	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć informatyki i innych aspektów działalności inżynierskiej w sposób powszechnie zrozumiały	P6S_KO-08.1 P6S_KO-08.2

**Efekty uczenia się dla kierunku studiów INFORMATYKA  
studia drugiego stopnia – profil akademicki**

Objaśnienie oznaczeń w symbolach:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty uczenia się

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji

P7S – efekty uczenia się PRK (czcionka pochyła: kompetencje inżynierskie)

Symbol	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się PRK
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, w szczególności analizy matematycznej, algebry, teorii grafów i teorii liczb, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu modelowania matematycznego, optymalizacji, kryptografii i kryptoanalizy	P7S_WG-01.1
K_W02	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat algorytmów rozwiązywania typowych problemów numerycznych, w szczególności, rozwiązywania zadań algebry liniowej, równań nieliniowych, interpolacji, aproksymacji, całkowania numerycznego i równań różniczkowych	P7S_WG-01.1
K_W03	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową w zakresie technik przetwarzania sygnałów	P7S_WG-01.1 <i>P7S_WG-II</i>
K_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę na temat algorytmów grafowych i sieciowych, oraz technik reprezentacji grafów i sieci na maszynie cyfrowej	P7S_WG-01.1 <i>P7S_WG-II</i>
K_W05	zna podstawowe algorytmy i protokoły kryptograficzne, oraz jednokierunkowe funkcje skrótu	P7S_WG-01.1 <i>P7S_WG-II</i>
K_W06	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie specyfikacji i klasyfikacji zadań optymalizacji oraz klasycznych algorytmów ich rozwiązywania	P7S_WG-01.1 <i>P7S_WG-II</i>
K_W07	zna języki i techniki modelowania programów, w szczególności język UML	P7S_WG-01.1 P7S_WG-01.2A <i>P7S_WG-II</i>
K_W08	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami sztucznej inteligencji	P7S_WG-01.1 P7S_WG-01.2A <i>P7S_WG-II</i>
K_W09	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie zasad projektowania zaawansowanych systemów informatycznych dedykowanych wybranym usługom i aplikacjom w ramach wybranej specjalności	P7S_WG-01.1 P7S_WK-02.3 <i>P7S_WG-II</i>
K_W10	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z zaawansowanymi technikami grafiki komputerowej, mediów i systemów wizualizacji	P7S_WG-01.1 <i>P7S_WG-II</i>
K_W11	zna zaawansowane techniki, metody i narzędzia do projektowania i implementacji programów w zakresie określonym wybrana specjalizacją	P7S_WG-01.1 <i>P7S_WG-II</i>
K_W12	ma wiedzę o trendach rozwojowych i istotnych nowych osiągnięciach metod sztucznej inteligencji	P7S_WG-01.2A <i>P7S_WG-II</i>
K_W13	ma wiedzę na temat ograniczeń reprezentacji zmiennopozycyjnej liczb i arytmetyki zmiennopozycyjnej, oraz związanych z nimi ograniczeniami możliwości obliczeniowych maszyn cyfrowych	P7S_WG-01.1
K_W14	ma wiedzę w zakresie zasad ochrony przed szpiegostwem przemysłowym, zna struktury pionów ochrony przemysłowej i zakres zadań poszczególnych ich elementów	P7S_WK-02.1 P7S_WK-02.2 P7S_WK-02.3

Symbol	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się PRK
		<i>P7S_WK-I2</i>
K_W15	zna zasady ochrony fizycznej i elektromagnetycznej informacji niejawnej, raz posiada wiedzę o stanie prawnym dotyczącym ochrony informacji niejawnej w Polsce	P7S_WK-02.1 P7S_WK-02.2 <i>P7S_WK-I2</i>
K_W16	zna i rozumie zasady prawa autorskiego.	P7S_WK-02.1 P7S_WK-02.2 <i>P7S_WK-I2</i>
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	posiada umiejętność gromadzenia, selekcji i krytycznej interpretacji informacji technicznej oraz zdolność formułowania poglądów, problemów i ich rozwiązań wraz z umiejętnościami ich wyrażania i prezentowania również z wykorzystaniem technik informacyjnych	P7S_UW-03.1 P7S_UK-04.1 P7S_UK-04.2
K_U02	potrafi projektować aplikacje multimedialne	P7S_UW-03.1 P7S_UK-04.1
K_U03	potrafi przygotować w języku polskim i angielskim opracowanie naukowe i prezentacje ustną przedstawiające wyniki swoich badań	P7S_UK-04.1 P7S_UK-04.2 P7S_UK-04.
K_U04	potrafi samodzielnie precyzować kierunki dalszego uczenia się i realizować samokształcenie	P7S_UU-06
K_U05	potrafi projektować modele oparte o techniki obliczeń inteligentnych	P7S_UW-03.1 P7S_UK-04.1 <i>P7S_UW-I3</i> <i>P7S_UW-I4</i> <i>P7S_UW-I5</i> <i>P7S_UW-I6</i>
K_U06	potrafi przeprowadzić wizualizację procesu obliczeniowego i sterująco-pomiarowego w zakresie wybranej specjalizacji	P7S_UW-03.1 P7S_UK-04.1 <i>P7S_UW-I3</i> <i>P7S_UW-I4</i> <i>P7S_UW-I5</i> <i>P7S_UW-I6</i>
K_U07	potrafi właściwie dobrać i wykorzystać środowiska przetwarzania numerycznego do zaprojektowania i implementacji algorytmów rozwiązujących wybrane zagadnienia numeryczne	P7S_UW-03.1 P7S_UW-03.2A <i>P7S_UW-I3</i> <i>P7S_UW-I4</i> <i>P7S_UW-I5</i> <i>P7S_UW-I6</i>
K_U08	potrafi podać grafową i sieciową specyfikację wybranych problemów informatycznych oraz rozwiązać je właściwie dobranymi algorytmami grafowymi	P7S_UW-03.1 P7S_UW-03.2A <i>P7S_UW-I3</i> <i>P7S_UW-I4</i> <i>P7S_UW-I5</i> <i>P7S_UW-I6</i>
K_U09	potrafi dobrać parametry kryptosytemu realizującego założone funkcje w odniesieniu do ochrony danych	P7S_UW-03.1 <i>P7S_UW-I6</i>
K_U10	potrafi specyfikować modele matematyczne i symulacyjne zadań optymalizacji	P7S_UW-03.1 P7S_UW-03.2A <i>P7S_UW-I3</i> <i>P7S_UW-I4</i> <i>P7S_UW-I5</i>

<b>Symbol</b>	<b>Opis kierunkowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się PRK</b>
		<i>P7S_UW-16</i>
K_U11	potrafi dokonać analizy czasowo-kosztowej zadań logistycznych	<i>P7S_UW-03.1</i> <i>P7S_UW-14</i> <i>P7S_UW-16</i>
K_U12	potrafi modelować oprogramowanie, używając odpowiednich języków modelowania	<i>P7S_UW-03.1</i> <i>P7S_UW-16</i>
K_U13	potrafi zaprojektować proste systemy wnioskowania i wydobywania wiedzy z danych	<i>P7S_UW-03.1</i> <i>P7S_UW-13</i> <i>P7S_UW-14</i> <i>P7S_UW-15</i> <i>P7S_UW-16</i>
K_U14	potrafi zaprojektować i zaimplementować złożone narzędzie informatyczne w środowiskach rozproszonych, sieciowych lub mobilnych, w zależności od wybranej specjalności	<i>P7S_UW-03.1</i> <i>P7S_UW-16</i>
K_U15	ma przygotowanie niezbędne do pracy w pionach bezpieczeństwa i ochrony danych przemysłowych	<i>P7S_UW-03.1</i> <i>P7S_UO-05.1</i> <i>P7S_UW-16</i>
K_U16	potrafi ocenić przydatność wybranych metod i narzędzi, oraz dobrać najwydajniejsze z nich do rozwiązania konkretnego zadania obliczeniowego	<i>P7S_UW-03.1</i> <i>P7S_UW-03.2A</i> <i>P7S_UW-13</i> <i>P7S_UW-14</i> <i>P7S_UW-15</i> <i>P7S_UW-16</i>
K_U17	potrafi dobrać i wykorzystać techniki przetwarzania sygnałów w cyfrowych systemach informatycznych i sterująco-pomiarowych	<i>P7S_UW-03.1</i> <i>P7S_UW-13</i> <i>P7S_UW-14</i> <i>P7S_UW-15</i> <i>P7S_UW-16</i>
<b>KOMPETENCJE</b>		
K_K01	wobec silnie rozwijającej się dyscypliny informatyki ma świadomość potrzeby samokształcenia przez całe życie	<i>P7S_KK-07.1</i> <i>P7S_KK-07.2</i> <i>P7S_KR-09</i>
K_K02	ma wykształconą świadomość ograniczeń nauki i techniki oraz wpływu na środowisko naturalne i społeczeństwo, oraz reprezentuje wysoki poziom moralny i etyczny w odniesieniu do problemów społecznych i technicznych	<i>P7S_KK-07.1</i> <i>P7S_KK-07.2</i> <i>P7S_KR-09</i> <i>P7S_UW-14</i>
K_K03	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową, potrafiąc przyjmować różne role	<i>P7S_UO-05.1</i> <i>P7S_KO-08.1</i> <i>P7S_KO-08.2</i> <i>P7S_KO-08.3</i>
K_K04	potrafi określać priorytety służące realizacji zadania określonego przez siebie lub innych	<i>P7S_KO-08.1</i> <i>P7S_KO-08.3</i>
K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	<i>P7S_KO-08.1</i> <i>P7S_KO-08.3</i>
K_K06	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu, również przez środki społecznego przekazu, informacji o osiągnięciach informatyki oraz innych aspektach działalności inżyniera informatyka w sposób powszechnie zrozumiały	<i>P7S_KO-08.1</i> <i>P7S_KO-08.2</i>



### **Skład zespołu przygotowującego raport samooceny**

<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni</b>
<b>Andrzej Obuchowicz</b>	<b>prof. dr hab. inż. / prof. zw. /przew. zespołu ds. zapewniania jakości kształcenia na kier. informatyka</b>
<b>Marcin Witczak</b>	<b>prof. dr hab. inż. / prof. zw.</b>
<b>Krzysztof Patan</b>	<b>dr hab. inż. / prof. UZ</b>
<b>Artur Gramacki</b>	<b>dr hab. inż. / adiunkt</b>
<b>Anna Pławiak-Mowna</b>	<b>dr inż. / adiunkt / prodziekan ds. jakości kształcenia</b>
<b>Grzegorz Bazydło</b>	<b>dr inż. / adiunkt</b>
<b>Michał Doligalski</b>	<b>dr inż. / adiunkt / prodziekan ds. rozwoju</b>
<b>Robert Szulim</b>	<b>dr inż. / adiunkt</b>
<b>Łukasz Sobolewski</b>	<b>dr inż. / adiunkt / pełnomocnik dziekana ds. współpracy z przemysłem</b>
<b>Izabela Jasińska</b>	<b>mgr inż. / kierownik dziekanatu</b>

## Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów.....	2
Skład zespołu przygotowującego raport samooceny .....	9
Prezentacja uczelni .....	11
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim .....	12
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się .....	12
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się .....	20
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie .....	28
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry .....	34
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie .....	39
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku.....	46
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku .....	52
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia .....	56
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach .....	62
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów .....	64
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów .....	69
Część III. Załączniki .....	70
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów .....	70
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających dołączonych w formie elektronicznej .....	76

## Prezentacja uczelni

Uniwersytet Zielonogórski powstał 1 września 2001 r. w wyniku połączenia Politechniki Zielonogórskiej z Wyższą Szkołą Pedagogiczną. Jest największą państwową uczelnią w województwie lubuskim. Dnia 1 września 2017 r. do Uniwersytetu Zielonogórskiego włączona została Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Sulechowie.

Obecnie Uczelnię tworzy 12 wydziałów i filia zamiejscowa w Sulechowie, na których około 10,5 tys. studentów kształci się na 60 kierunkach, w ponad stu specjalnościach, w dziedzinach: humanistycznych, społecznych, ekonomicznych, przyrodniczych, ścisłych i technicznych, a nawet artystycznych. Uczelnia posiada prawo do nadawania stopnia naukowego doktora habilitowanego w 7 dyscyplinach oraz do nadawania stopnia naukowego doktora w 17 dyscyplinach. W dwóch szkołach doktorskich (Nauk Humanistycznych i Społecznych UZ oraz Nauk Ścisłych i Technicznych UZ), w 16 dyscyplinach, prowadzone są stacjonarne studia doktoranckie.

Uniwersytet Zielonogórski posiada nowoczesną Bibliotekę Uniwersytecką i Park Naukowo-Technologiczny Sp. z o.o. Przy uniwersytecie funkcjonują również Lubuski Ośrodek Badań Społecznych, Ogród Botaniczny, Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości i Oficyna Wydawnicza.

Kierunek *Informatyka* prowadzony jest od roku 1991 na Wydziale Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki. W dyscyplinie, do której przypisany jest kierunek, Uczelnia posiada uprawnienia nadawania stopnia doktora od roku 2002. Prezydium Państwowej Komisji Akredytacyjnej uchwałą z dnia 5 maja 2011 przyznało kierunkowi *Informatyka* ocenę wyróżniającą. Dzięki poważnemu potencjałowi badawczemu, bogatej bazie materiałowej i laboratoryjnej, silnej współpracy z otoczeniem gospodarczym, głównie z branży IT, i szkolnictwem ponadgimnazjalnym regionu, a także przy stosunkowo młodej, jak na warunki Polskie, i zaangażowanej kadrze badawczo-dydaktycznej, absolwenci kierunku z łatwością odnajdują się na rynku pracy, a uzyskane przez nich kompetencje odpowiadają oczekiwaniom pracodawców i wpisują się w strategię regionu.

## **Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim**

### **Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się**

#### ***1.1. Koncepcja kształcenia***

Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki prowadzi kształcenie na kierunku informatyka na I i II stopniu studiów. Koncepcja kształcenia polega na przygotowaniu dobrze wykształconych i świadomych swej roli w gospodarce, zarówno krajowej jak i regionalnej, specjalistów posiadających odpowiednią wiedzę teoretyczną, umiejętności praktyczne oraz kompetencje społeczne z zakresu kluczowych zagadnień informatyki, potrafiących wdrażać nowoczesne rozwiązania informatyczne. Ważnym celem koncepcji kształcenia jest wykorzystywanie wyników badań naukowych w celu pogłębiania wiedzy studentów oraz kreowaniu nowych treści programowych. Kluczowym elementem jest również współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym współpraca z firmami w zakresie kształtowania programu nauczania jak również pogłębiania wiedzy studentów oraz współpraca ze szkołami ponadpodstawowymi (ponadgimnazjalnymi) w celu poszerzenia oferty wsparcia dydaktycznego w zakresie informatyki. W dokumencie *Strategia rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego do 2020 roku*<sup>1</sup> czytamy „*Misją Uniwersytetu Zielonogórskiego jest wyrównywanie szans regionu i jego mieszkańców w rozwoju, wzmacnianie jego potencjału intelektualnego, gospodarczego i artystycznego poprzez kształcenie najwyższej jakości kadr oraz prowadzenie wysokiej jakości badań naukowych. Zadaniem jest przygotowanie wykwalifikowanych kadr potrzebnych naszemu regionowi, Polsce i zjednoczonej Europie, co podwyższa jakość życia mieszkańców Polski, w szczególności województwa lubuskiego*”. W dokumencie zdefiniowano również trzy główne obszary strategiczne: (1) kształcenie, (2) badania naukowe, (3) relacje Uczelni z interesariuszami zewnętrznymi. Do dokumentów strategicznych, zawierających cele spójne z celami Uniwersytetu Zielonogórskiego należą: *Strategia Unii Europejskiej 2020*, *Długookresowa Strategia rozwoju kraju – Polska 2030*, *Strategia Szkolnictwa Wyższego w Polsce do 2020 roku*, *Strategia Polski Zachodniej 2020*, *Strategia rozwoju województwa lubuskiego do 2020 roku*, *Lubuska Regionalna Strategia Innowacji 2010–2015*, *Lubuska Strategia Zatrudnienia na lata 2011–2020* oraz *Strategia rozwoju Zielonej Góry na lata 2012–2022*. Koncepcja kształcenia na kierunku informatyka zarówno dla studiów I jak i II stopnia jest w pełni zgodna z misją i strategią rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego. W zakresie kształcenia wdrożono elastyczny model kształcenia zgodny z Polską Ramą Kwalifikacji i systemem bolońskim, prowadzone są zajęcia w języku angielskim dla studentów w ramach programu mobilności Erasmus+, wprowadzono ofertę kształcenia na odległość, ofertę szkoleń i kursów dokształcających dla pracowników (zintegrowany program kształcenia na Uniwersytecie Zielonogórskim), ofertę kształcenia pozaformalnego dla studentów WIEA (projekt NCBIR *Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój*), ofertę wsparcia dydaktycznego dla szkół ponadgimnazjalnych i ponadpodstawowych (regionalne programy operacyjne). Szczegółowe informacje o powiązaniu koncepcji uczenia z obszarem badań naukowych są dostępne w pkt. 1.2, zaś powiązanie koncepcji uczenia z interesariuszami zewnętrznymi zostało opisane w pkt. 1.3.

Kandydaci na studia powinni spełniać wymagania określone w *Uchwale nr 310 Senatu Uniwersytetu Zielonogórskiego z dnia 19 grudnia 2018 roku* oraz w załączniku nr 6 tej uchwały

<sup>1</sup> dokument dostępny tylko z wewnętrznej sieci Uniwersytetu Zielonogórskiego: [rozwoj.uz.zgora.pl](http://rozwoj.uz.zgora.pl), zakładka: *Strategia rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego*

w sprawie określenia warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia wyższe w roku akademickim 2019/2020. Dokument definiuje zasady postępowania rekrutacyjnego oraz podaje zestaw kompetencji niezbędnych do podjęcia studiów II stopnia na kierunku informatyka. Dodatkowo stosuje się zapisy *Uchwały nr 311 Senatu Uniwersytetu Zielonogórskiego z dnia 19 grudnia 2018 roku w sprawie przyjęcia zasad i trybu rekrutacji na studia laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego w roku akademickim 2019/2020.*

W trakcie IV semestru studiów I stopnia studenci dokonują wyboru specjalności. Dostępne są trzy specjalności: *Inżynieria systemów mikroinformatycznych, Sieciowe systemy informatyczne* oraz *Przemysłowe systemy informatyczne*. W trakcie I semestru studiów II stopnia studenci dokonują wyboru specjalności spośród czterech możliwych: *Inżynieria komputerowa, Inżynieria systemów informatycznych, Przemysłowe systemy informatyczne* i *Zintegrowane systemy informatyczne*.

## **1.2. Powiązanie koncepcji kształcenia z badaniami w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja**

Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki posiada kategorię B co odzwierciedla dobry potencjał naukowo-badawczy. Rezultatem prac badawczych są wysokiej jakości publikacje naukowe. W ostatnich 5 latach pracownicy Wydziału opublikowali 234 publikacje zarejestrowane w dziedzinie informatyka techniczna i telekomunikacja w tym 76 artykułów w czasopiśmie, 11 monografii naukowych, 120 artykułów konferencyjnych, 21 rozdziałów w monografiach oraz 6 redakcji monografii naukowych<sup>2</sup>.

Uczelnia posiada prawa doktoryzowania w dyscyplinie informatyka. Od momentu uzyskania praw do nadawania stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie informatyka wypromowano 39 doktorów. W ostatnim okresie zanotować należy silne wzmocnienie kadry badawczej na Wydziale. W ostatnich pięciu latach trzech pracowników powiązanych z dyscypliną uzyskało tytuł profesora nauk technicznych (prof. A. Obuchowicz, prof. M. Witczak, prof. L. Titarenko) i trzech stopień doktora habilitowanego (dr hab. M. Mrugalski, dr hab. A. Gramacki, dr hab. R. Wiśniewski), aktualnie rozpatrywane są kolejne wnioski: jeden o tytuł profesora (dr hab. K. Patan) i trzy o stopień doktora habilitowanego (dr M. Kowal, dr M. Sawerwain, dr B. Sulikowski).

O wysokiej pozycji badawczej Wydziału świadczy również redakcja międzynarodowego kwartalnika *International Journal of Applied Mathematics and Computer Science* indeksowanego w renomowanej bazie Web of Science, o wysokim współczynniku wpływu (IF=1.504) i 100 punktów wg wykazu MNiSW (więcej informacji w *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.18.docx*).

W ciągu ostatnich 5 lat zrealizowano 6 projektów badawczych (NCN PRELUDIUM, NCN OPUS, Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego) odnoszące się bezpośrednio lub pośrednio do dyscypliny informatyka. Szczegółowy wykaz znajduje się w *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.09.docx*. Pracownicy Wydziału organizowali również konferencje i warsztaty naukowe. Pełny wykaz zorganizowanych konferencji i warsztatów naukowych w ciągu ostatnich 5 lat znajduje się w *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.09.docx*.

---

<sup>2</sup> źródło: [publikacje.uz.zgora.pl:4451/skep/publications\\_dysc.pub\\_dysc\\_2?wp\\_jezyk=1&wp\\_dyscyplina\\_id=10&wp\\_tryb=1&wp\\_n=1&wp\\_poczatek=2015&wp\\_koniec=2020](http://publikacje.uz.zgora.pl:4451/skep/publications_dysc.pub_dysc_2?wp_jezyk=1&wp_dyscyplina_id=10&wp_tryb=1&wp_n=1&wp_poczatek=2015&wp_koniec=2020)

Kształcenie w zakresie informatyki powiązane jest z następującymi obszarami badawczymi:

- inteligentne systemy obliczeniowe, sztuczne sieci neuronowe, systemy rozmyte,
- optymalizacja globalna, algorytmy ewolucyjne,
- informatyka kwantowa,
- multimedia i grafika komputerowa,
- systemy rozproszone na bazie Internetu,
- bezprzewodowe sieci sensorowe,
- systemy informatyczne klasy smart metering, smart grid, smart city,
- technologia Internetu rzeczy,
- projektowanie systemów informacyjnych,
- systemy cyber-fizyczne,
- zastosowania informatyki: obrazowanie medyczne, komputerowe wspomaganie diagnostyki medycznej.

Powyższe zagadnienia reprezentują dynamicznie rozwijające się trendy w informatyce. Mają one odzwierciedlenie zarówno w oferowanym studentom programie kształcenia jak również w realizowanych na Wydziale pracach dyplomowych. Wiedza nabyta w trakcie prowadzenia badań naukowych przenika do procesu dydaktycznego w postaci aktualizacji treści istniejących przedmiotów. Ponadto, wyniki badań naukowych umożliwiają propozycję nowych przedmiotów szczególnie w grupie przedmiotów tzw. obieralnych. Studenci biorą czynny udział w badaniach, szczególnie na poziomie pracy dyplomowej, wspomagając w budowie informatycznej infrastruktury badawczej (studia I stopnia), czy bezpośrednio w badaniach (studia II stopnia). Jako przykład można podać artykuły opublikowane w czasopiśmie naukowych oraz wygłaszane na konferencjach. Wybrane publikacje zrealizowane we współpracy ze studentami zestawiono w *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.09.docx*.

### ***1.3. Zorientowanie na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego***

W trakcie opracowywania (oraz późniejszych modyfikacji) programu studiów brano pod uwagę najnowsze trendy rozwojowe dyscypliny, zapotrzebowanie lokalnego i globalnego rynku pracy na specjalistów z branży IT. Wydział współpracuje z partnerami kierunku studiów w zakresie współdziałania przedsiębiorstw w opracowaniu programu kształcenia tak, aby był on jak najbardziej atrakcyjny z punktu widzenia absolwenta i pracodawcy. Partnerami kierunku informatyka są: Astec, ADB Polska, Aesculap Chifa, ATOS, Streamsoft, MetaPack, IBM Polska, GlobalLogic, Transition Technologies PSC, Cinkciarz.pl, Perceptus, RAFI GmbH & Co. KG. Współpraca Wydziału z firmami w regionie była i jest bardzo ścisła oraz ma wielowymiarowy charakter. W obszarze dydaktycznym specjaliści z przemysłu bardzo aktywnie angażują się w realizację dodatkowych zajęć edukacyjnych umożliwiających studentom rozszerzenie zakresu zdobywanej na Uczelni wiedzy. Zajęcia te przybierają formę wykładów proszonych, zazwyczaj organizowanych w ramach tzw. dni otwartych firm, a także cyklicznych zajęć warsztatowych prowadzonych w ramach akademii firm współpracujących z Wydziałem. Specjaliści z przedsiębiorstw często angażują się w realizację grupowych projektów studenckich rozwiązujących zadania projektowe zlecane przez przedsiębiorstwa. ADB Polska Sp. z o. o. ściśle współpracuje z Wydziałem w zakresie edukacji studentów. Firma jest fundatorem i patronem nowoczesnego Laboratorium Systemów Multimedialnych, w którym regularnie odbywają się wykłady i warsztaty w zakresie wspólnej realizacji programu dydaktycznego w obszarze systemów multimedialnych. Od roku 2015 na Wydziale funkcjonuje *Akademia ADB*, w ramach której realizowane są projekty studenckie pod opieką merytoryczną pracowników firmy. Na Wydziale od 15 lat funkcjonuje *Akademia Lokalna Cisco* w ramach

programu *Cisco Networking Academy*. Studenci uczestniczą w szkoleniach przygotowujących do uzyskania prestiżowych certyfikatów. Pracownicy firmy ASTEC Sp. z o. o. organizują i prowadzą specjalistyczne wykłady w zakresie systemów informacji geograficznej oraz innowacyjnych rozwiązań lokalizacyjnych. Firma oferuje dobrze rozbudowany i dopasowany do potrzeb studentów system praktyk, w ramach których studenci biorą udział w realizacji rzeczywistych projektów. Firma Perceptus aktywnie współpracuje z Wydziałem oferując, w ramach programu *Ready2work.pl*, staże i praktyki studenckie. W roku akademickim 2015/2016 zainaugurowana została działalność *Perceptus IT Security Academy*. W jej ramach odbywają się wykłady i warsztaty, prowadzone przez ekspertów z branży bezpieczeństwa IT. W ramach współpracy z firmą Streamsoft Sp. z o.o. S.K. zrealizowano prace badawczo – rozwojowe, stanowiące element projektu pt. *Smart OMNICHANNEL – Rozwiązanie IT dla wielokanałowego handlu* (nr projektu RPLB.01.01.00-08-0009/16), współfinansowanego ze środków *Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego* w ramach działania 1.1 *Regionalnego Programu Operacyjnego – Lubuskie 2020*, pozyskano prawa w formie niewyłącznej nieodpłatnej i nieograniczonej czasowo licencji na efekty pracy, w szczególności do wykorzystania w celach dydaktycznych. Firma Cinkciarz.pl wspiera funkcjonowanie Studenckiego Koła Naukowego „02UZ” oraz angażuje się w promocję oferty dydaktycznej Wydziału poprzez uczestnictwo w Dniach Otwartych WIEA.

Wydział aktywnie współpracuje z uznanymi w kraju ośrodkami akademickimi w zakresie pozyskania projektów o charakterze strategicznym i ponadregionalnym. Wymiernym efektem współpracy było zawiązanie 8.06.2019 konsorcjum (Politechnika Poznańska, Instytut Chemii Bioorganicznej PAN, Politechnika Koszalińska, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, Politechnika Gdańska, Uniwersytet Zielonogórski) dot. strategicznej infrastruktury badawczej przedsięwzięcia pod nazwą *Polski Inkubator Technologii dla Przemysłu Przyszłości – POL-IT*. Innym przykładem współpracy było zawarcie dnia 12.09.2019 umowy konsorcjum (10 podmiotów naukowo-badawczych oraz firm) w celu wspólnego złożenia aplikacji konkursowej dot. projektu pod nazwą *HPC4Poland DIH – Rozwój potencjału i poszerzenie katalogu usług cyfrowych w zakresie wsparcia transformacji produktowej, usługowej i organizacyjnej przedsiębiorstw*.

Wydział bardzo aktywnie współpracuje na polu edukacyjnym z ponad dwudziestoma szkołami ponadgimnazjalnymi (w mieście Zielona Góra, powiatach międzyrzeckim, wschowskim, krośnieńskim, żarskim i nowosolskim). Współpraca ta w szczególności realizowana jest w ramach regionalnych programów operacyjnych. Pracownicy WIEA upowszechniają wiedzę techniczną wśród uczniów i nauczycieli szkół ponadgimnazjalnych realizując szkolenia wśród nauczycieli oraz uczniów. Bezpośredni kontakt pracowników Wydziału z uczniami szkół ponadgimnazjalnych, tematycznie powiązanych z kierunkami realizowanymi na WIEA oraz wgląd i weryfikacja umiejętności uczniów przekładają się na wzrost jakości kształcenia, pozytywne postrzeganie oferowanych na WIEA kierunków studiów i w konsekwencji na zwiększony nabór na studia.

#### **1.4. Sylwetki absolwenta**

Studia inżynierskie I stopnia są realizowane w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej. W obu przypadkach studia trwają 7 semestrów. Przez pierwsze 4 semestry realizowany jest wspólny program nauczania. Następnie studenci mają możliwość wyboru jednej z trzech oferowanych specjalności.

Przedmioty składające się specjalność *Inżynieria systemów mikroinformatycznych* wspierają kształtowanie:

- umiejętności i kompetencji w zakresie świadomego podejmowania i pełnienia ról w projekcie, praktycznego stosowania technologii IT w zadaniach projektowych, stosowania technik i narzędzi zarządzania projektem i realizacji zadań zespołowych,
- umiejętności zastosowania technik informatycznych i sprzętu komputerowego do wspomagania zarządzania przedsiębiorstwami i administracją,
- umiejętności projektowania systemów zarządzania informacją i obsługi baz danych zarówno biurowych, jak i korporacyjnych,
- wiedzy potrzebnej do modelowania, symulacji i syntezy systemów cyfrowych z wykorzystaniem języków opisu sprzętu.

Potencjalne stanowiska pracy to: (i) projektant oprogramowania i programista, (ii) projektant i administrator sieci komputerowych oraz systemów informatycznych, (iii) tester oprogramowania, (v) konstruktor systemów komputerowych i mikroprocesorowych.

Absolwent specjalności *Przemysłowe systemy informatyczne*:

- nabywa wiedzę, umiejętności i kompetencje projektowania, uruchamiania i użytkowania systemów komputerowych przeznaczonych do monitorowania i automatyzacji obiektów i procesów technologicznych,
- umie projektować oraz administrować przemysłowymi systemami informatycznymi oraz przemysłowymi sieciami komputerowymi,
- potrafi budować i obsługiwać systemy eksperckie, systemy wizualizacji procesów przemysłowych oraz systemy czasu rzeczywistego,
- potrafi stosować układy i systemy mikroprocesorowe oraz programować aparaturę mikroprocesorową.

Posiadane kwalifikacje umożliwiają podjęcie pracy jako: (i) specjalista informatyk, (ii) projektant i integrator sieci przemysłowych i sieci komputerowych, (iii) projektant i administrator przemysłowych systemów informatycznych.

Absolwent specjalności *Sieciowe systemy informatyczne*:

- przygotowany jest do projektowania, instalowania i administrowania sieciami komputerowymi, jak również do tworzenia usług i administrowania w sieciach mobilnych,
- zna techniki zapewnienia bezpieczeństwa w systemach i sieciach komputerowych,
- posiada wiedzę potrzebną do uczestniczenia w dużych projektach informatycznych oraz projektowania i eksploatacji dużych systemów informacyjnych,
- umie biegle stosować nowoczesne narzędzia konstruowania oprogramowania, łącząc możliwości oprogramowania i sprzętu elastycznie dobierając techniki rozwiązywania problemów informatycznych,
- potrafi zaprojektować i administrować sieci komputerowe i sieci mobilne.

Posiadane kwalifikacje umożliwiają podjęcie pracy jako: (i) projektant i administrator sieci komputerowych i sieci mobilnych, (ii) programista gier komputerowych, (iii) projektant systemów informatycznych, (iv) programista urządzeń mobilnych, (v) specjalista ds. bezpieczeństwa systemów komputerowych i sieciowych, (vi) projektant aplikacji internetowych.

Bez względu na wybraną specjalność studia I stopnia przygotowują do prowadzenia własnej działalności gospodarczej w zakresie branży IT. Absolwenci są również przygotowani do uczenia się przez całe życie dzięki temu mogą samodzielnie poznawać i rozwijać nowe technologie informatyczne. Absolwenci są przygotowani do podjęcia kształcenia na II stopniu studiów.



Studia II stopnia realizowane są w formie 3-semestralnej (studia stacjonarne i niestacjonarne). Głównym celem kształcenia jest, aby absolwent potrafił zastosować pozyskaną wiedzę teoretyczną z zakresu informatyki oraz potrafił projektować systemy wymagające podejścia interdyscyplinarnego, tzn. praktycznego wykorzystania metod optymalizacji, metod numerycznych, badań operacyjnych, metod obliczeń inteligentnych. Od absolwenta studiów II stopnia wymaga się wiedzy niezbędnej do: przeprowadzenia analizy rozwiązywanego problemu, analiza stanu wiedzy, dobór odpowiednich narzędzi i algorytmów do prawidłowej realizacji zadania. Studenci mają do wyboru 4 specjalności: *Inżynieria komputerowa, Inżynieria systemów informatycznych, Przemysłowe systemy informatyczne i Zintegrowane systemy informatyczne.*

Absolwent studiów informatycznych II stopnia posiada kwalifikacje umożliwiające samodzielne rozwiązywanie problemów informatycznych, analizę uzyskanych wyników symulacji komputerowych, łatwą i szybką adaptację do zmieniającego się rynku technologii informatycznych. Jest również przygotowany do podjęcia studiów w szkole doktorskiej. Absolwent II stopnia może pracować jako: (i) kierownik zespołu programistów, (ii) specjalista analizy i eksploracji danych, (iii) projektant gier i mediów cyfrowych, (iv) projektant systemów informatycznych sprzętowych i programowych, (v) projektant mikrosystemów wbudowanych, (vi) specjalista informatyk (vii) administrator baz danych i hurtowni danych. Absolwent jest przygotowany do kontynuacji kształcenia w szkole doktorskiej.

### ***1.5. Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia***

Dużą rolę w kreowaniu programu kształcenia jest okresowe jego porównywanie do programów kształcenia realizowanych na wiodących uczelniach technicznych w kraju i za granicą, szczególnie uczelni z którymi współpracuje Wydział w ramach programów mobilności studentów MOST i Erasmus<sup>3</sup>. W tym celu wykorzystuje się doświadczenie pracowników, którzy uczestniczyli w stażach zagranicznych, jako np. profesorowie wizytujący realizujący zajęcia dydaktyczne. Można wskazać następujące uczelnie partnerskie:

- Niemcy: Technische Hochschule Mittelhessen – University of Applied Sciences, Hochschule w Zittau-Gorlitz, Bergische Universität Wuppertal, Technical University of Cottbus, University of Applied Sciences Ravensburg-Weingarten,
- Francja: Nancy-Université, Université d'Angers, Université de Poitiers,
- Wielka Brytania: University of Southampton, London School of Economics / Queen Mary University of London, University of Hull,
- Hiszpania: Technical University of Catalunya, Barcelona,
- Włochy: University of Ferrara.

Ważną cechą wyróżniającą koncepcję uczenia jest realizacja Zintegrowanych Studiów Zagranicznych Uniwersytetu Zielonogórskiego w ramach sieci Współpraca Uniwersytetów Centralnej i Wschodniej Europy (Cooperation of Universities in Central and Eastern Europe – CUCEE), o których więcej informacji zawarto w *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.20.docx*. Aktualnie w Zintegrowanych Studiach Zagranicznych mogą uczestniczyć studenci studiów I i II stopnia z kierunku informatyka.

Kolejnym ważnym elementem cechującym elastyczność programu kształcenia jest wprowadzenie w ramach specjalności przedmiotów obieralnych na studiach I i II stopnia. W programie studiów znajduje się tzw. moduł specjalnościowy, w ramach którego proponowane są przedmioty obieralne. W ramach proponowanych przedmiotów obieralnych

<sup>3</sup> [www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/studenci/erasmus](http://www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/studenci/erasmus)

studenci mogą wybrać jeden przedmiot z dwóch propozycji. Powoduje to znaczne uatrakcyjnienie programu kształcenia.

### 1.6. Kluczowe efekty uczenia się

Kierunkowe efekty uczenia się kierunku informatyka dla studiów I i II stopnia zostały przyjęte przez Senat Uniwersytetu Zielonogórskiego *Uchwałą nr 444 z dnia 29 maja 2019 r. w sprawie programu studiów pierwszego stopnia na kierunku „informatyka” i określenia efektów uczenia się dla tego kierunku oraz Uchwałą nr 445 z dnia 29 maja 2019 r. w sprawie programu studiów drugiego stopnia na kierunku „informatyka” i określenia efektów uczenia się dla tego kierunku*<sup>4</sup> Efekty uczenia się odzwierciedlają aktualny stan wiedzy w dyscyplinie informatyka oraz są zgodne z koncepcją oraz celami kształcenia opisanymi w pkt. 1.1. Przyjęte efekty uczenia się i przyjęte programy studiów są kompletne z punktu widzenia kształcenia w obszarze nauk technicznych i kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie zestawione w *Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji* (Dz. U. poz. 2218). Gwarantem utrzymania wysokiego poziomu oraz innowacyjności programu uczenia się są *Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia (WKJK)* oraz *Wydziałowy Zespół ds. Ewaluacji Jakości Kształcenia (WZEJK)*. Do zadań WKJK należą: wdrażanie polityki, procedur i standardów kształcenia zgodnie ze strategią rozwoju Uczelni, opiniowanie programów nowych kierunków studiów i nowych metod kształcenia na Wydziale, opiniowanie działań związanych z organizacją i jakością kształcenia, przegląd efektów uczenia się, opiniowanie wniosków w zakresie reformy studiów. Zadaniem WZEJK jest wspieranie działań WKJK w zakresie przygotowywania raportów dotyczących oceny prowadzonych procesów dydaktycznych na Wydziale. Ponadto na Wydziale powołane są zespoły ds. zapewnienia jakości kształcenia dla poszczególnych kierunków studiów prowadzonych przez Wydział<sup>5</sup>.

Za kluczowe efekty uczenia się, które mają ścisły związek z koncepcją kształcenia można uznać:

- dla studiów I stopnia: K\_W05, K\_W08, K\_W09, K\_W10, K\_W13, K\_W19, K\_U07, K\_U16, K\_U28, K\_U29,
- dla studiów II stopnia: K\_W09, K\_W11, K\_W12, K\_U01, K\_U04, K\_U16.

Efekty te umożliwiają nabycie podstawowych umiejętności, wiedzy i kompetencji w obszarach takich jak algorytmika, programowanie strukturalne i obiektowe, architektury komputerów, systemy operacyjne, sieci komputerowe, technologie i aplikacje mobilne, inżynierię oprogramowania, projektowanie systemów informatycznych, aplikacje internetowe, programowanie równoległe i rozproszone, bezpieczeństwo systemów informatycznych oraz sieci komputerowych, elementy sztucznej inteligencji. Ważnym elementem programu studiów jest sukcesywne wprowadzanie do niego elementów związanych z nowymi trendami pojawiającymi się w informatyce jak również nowych obszarów zastosowania informatyki. Do określenia modułów specjalnościowych wprowadzono efekty K\_W20 i K\_U29 (I stopień) oraz K\_W09, K\_W11, K\_U06, K\_U14 (II stopień). Definiują one kompetencje studenta w zakresie specjalistycznej wiedzy oferowanej w ramach danej specjalności. Dużą rolę w programie studiów odgrywa komunikacja w języku angielskim (efekty K\_U01, K\_U02, K\_U03 i K\_U04). Czterosemestralna nauka języka angielskiego przygotowuje studenta do komunikacji na poziomie standardu B2 wg Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (studia

<sup>4</sup> [http://www.dk.uz.zgora.pl/efekty\\_ksztalcenia.php?ww=wica](http://www.dk.uz.zgora.pl/efekty_ksztalcenia.php?ww=wica)

<sup>5</sup> [www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/dziekanat-menu/wydzialowa-komisja-ds-jakosci](http://www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/dziekanat-menu/wydzialowa-komisja-ds-jakosci)

I stopnia). Na drugim stopniu studiów lektorat trwa 1 semestr i podnosi kwalifikacje językowe studenta do poziomu B2+.

Przykłady rozwinięć efektów kierunkowych na poszczególne zajęcia przedstawiono poniżej:

K_W09	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potrafi zdefiniować i zaimplementować podstawowe elementy składowe klasy: konstruktory, funkcje operatorowe, destruktory (programowanie obiektowe)</li> <li>• Potrafi opracować plan projektu, dokumentację wymagań, specyfikacje wymagań oraz specyfikację funkcjonalną i programową, a także ocenić jakość projektu z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi (inżynieria oprogramowania)</li> <li>• Potrafi zastosować techniki skryptowe do realizacji zadania będącego częścią większego projektu lub systemu informatycznego (języki skryptowe)</li> <li>• Potrafi zaprojektować i utworzyć oprogramowanie zorientowane obiektowo wykorzystujące mechanizmy programowania współbieżnego i rozproszonego (programowanie współbieżne i rozproszone)</li> </ul>
K_U15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student potrafi posługiwać się wzorcami projektowymi Java EE przy projektowaniu aplikacji wielowarstwowych oraz usług sieciowych (zaawansowane technologie usług sieciowych)</li> <li>• Potrafi zrealizować przykład aplikacji biznesowej, pracując samodzielnie lub w grupie (projektowanie aplikacji biznesowych)</li> <li>• Potrafi zastosować techniki skryptowe do realizacji zadania będącego częścią większego projektu lub systemu informatycznego (języki skryptowe)</li> </ul>
K_K06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jest świadomy aspektu podejmowania i pełnienia ról w projekcie. (projekt grupowy)</li> <li>• Student, który zaliczył przedmiot zna reguły dobrego komunikowania się. (komunikacja interpersonalna)</li> <li>• Student potrafi pracować i komunikować się w zespole (systemy informatyczne w zarządzaniu przedsiębiorstwem)</li> </ul>

Rozwinięcia efektów uczenia się na poszczególne przedmioty zostały przedstawione w prosty i zrozumiały sposób co umożliwia łatwą ich weryfikację (przy użyciu metod wskazanych w poszczególnych sylabusach przedmiotów), tzn. określenie stopnia ich osiągnięcia przez studentów. Warto podkreślić, że program studiów obejmuje pogłębioną wiedzę z matematyki (K\_W01) i fizyki (K\_W02) przydatną do realizacji złożonych zadań z zakresu algorytmiki, programowania logicznego, projektowania układów cyfrowych, grafiki komputerowej i animacji 3D i programowaniu gier komputerowych. Przygotowują one intelektualnie studentów do podjęcia zadań naukowych na dalszych etapach edukacji akademickiej. Dużą rolę w pozyskaniu kompetencji inżynierskich pełni przedmiot Projekt grupowy (I stopień) związany z efektami K\_W19, K\_U16, K\_U28 i K\_K04. Zajęcia są realizowane z czynnym udziałem partnerów zewnętrznych na terenie firm bądź w siedzibie Wydziału. Ważnymi efektami uczenia są efekty kształtujące świadomość studenta jako inżyniera, który ma świadomość wpływu informatyki na otoczenie społeczno-gospodarcze (K\_K01), potrafi pracować w zespole (K\_K06) i postępować w sposób etyczny (K\_K03).

**Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się**

### **2.1. Treści kształcenia**

Wykaz kierunkowych efektów uczenia się dla studiów I<sup>6</sup> oraz II<sup>7</sup> stopnia zamieszczono na stronach 2-8 niniejszego opracowania. Tworzenie oraz udostępnianie społeczności akademickiej treści programowych realizowane jest za pośrednictwem ogólnouczelnianego systemu informatycznego *SylabUZ – Oferta Dydaktyczna Uniwersytetu Zielonogórskiego*<sup>8</sup>. Przypisanie kierunkowych efektów uczenia się do przedmiotów dokonywane jest przez osoby odpowiedzialne za dany przedmiot.

Tworzone sylabusy zawierają m.in. treści programowe wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się oraz metody weryfikacji osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

Kluczowe treści realizowane na I stopniu studiów kierunku Informatyka są ściśle powiązane z kierunkowymi efektami uczenia się i obejmują kształcenie m.in. w zakresie: algorytmiki, elementów techniki cyfrowej, technologii sieci komputerowych, różnych technik oraz języków programowania, budowy sprzętu komputerowego oraz systemów operacyjnych, grafiki i multimediów, technik gromadzenia, przetwarzania i udostępniania danych, bezpieczeństwa w dziedzinie informatyki, elementów ekonomii, prawa i zarządzania w zakresie informatyki.

Na II stopniu studiów kierunku Informatyka następuje rozwinięcie wiedzy o m.in. takie elementy jak: modelowanie matematyczne, poszerzona wiedza z algebry liniowej, analizy matematycznej, teorii grafów oraz teorii liczb, modelowanie systemów komputerowych, zaawansowane techniki, metody i narzędzia do wytwarzania wysokiej jakości oprogramowania, optymalizacja, kryptografia, metody numeryczne, przetwarzanie sygnałów, sztuczna inteligencja.

Wiele z tych treści powiązana jest z badaniami prowadzonymi przez pracowników Wydziału. Związek pomiędzy treściami kształcenia na I oraz II stopniu studiów a prowadzonymi na Wydziale badaniami naukowymi polega przede wszystkim na wykorzystywaniu w trakcie zajęć dorobku naukowego pracowników (szczegóły dostępne są w Części III Raportu, Załącznik 2, Charakterystyka nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia). Badania naukowe prowadzone przez pracowników Wydziału znajdują odzwierciedlenie w treściach programowych wielu przedmiotów. Przykładami mogą być następujące pary pracownik-wykład: dr hab. inż. Artur Gramacki: *Technologie Big Data*, prof. dr hab. inż. Andrzej Obuchowicz: *Rozpoznawanie obrazów*, dr hab. inż. Remigiusz Wiśniewski, prof. UZ: *Modelowanie i implementacja systemów cyber-fizycznych*, itp.

Związek między badaniami a kształceniem jest odzwierciedlony również poprzez zajęcia seminaryjne (seminaria specjalistyczne, oraz seminaryjne dyplomowe), gdzie realizowane przez studentów prace inżynierskie, a zwłaszcza magisterskie, mają bardzo mocne osadzenie

<sup>6</sup> [http://www.dk.uz.zgora.pl/efekty\\_pliki/informatyka%20I%20stopnia\\_efekty.pdf](http://www.dk.uz.zgora.pl/efekty_pliki/informatyka%20I%20stopnia_efekty.pdf)

<sup>7</sup> [http://www.dk.uz.zgora.pl/efekty\\_pliki/informatyka%20II%20stopnia\\_efekty.pdf](http://www.dk.uz.zgora.pl/efekty_pliki/informatyka%20II%20stopnia_efekty.pdf)

<sup>8</sup> <https://sylabuz.uz.zgora.pl>

w prowadzonych przez promotorów pracach naukowych. Wartościowe wyniki współpracy promotor-student są publikowane w *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.09.docx*.

W wielu sylabusach jako literatura podstawowa i dodatkowa polecane są pozycje anglojęzyczne. Polecana dokumentacja, np. do używanego oprogramowania, praktycznie zawsze jest w wersji oryginalnej angielskojęzycznej. Studenci mają również możliwość uczestniczenia w różnych seminariach oraz warsztatach organizowanych na Wydziale, na które zapraszani są często goście z zagranicy, gdzie niepisany standardem jest posługiwanie się językiem angielski. Efektem tego jest z pewnością rozwijanie znajomości języków obcych w zakresie niezbędnym do efektywnego śledzenia i praktycznego wykorzystywania najnowszych trendów w światowej informatyce.

## **2.2. Metody kształcenia**

Zorientowane na studenta metody kształcenia stosowane na kierunku Informatyka służą do osiągnięcia założonych efektów uczenia się. Są one zróżnicowane i dostosowane do specyfiki zajęć oraz indywidualnych potrzeb studentów. Poniżej wymieniono te powszechnie stosowane:

- wykład konwencjonalny,
- wykład konwersatoryjny połączony z bezpośrednią aktywnością słuchaczy,
- laboratoria z wykorzystaniem komputera i/lub innych urządzeń (np. związanych z wytwarzaniem treści multimedialnych),
- projekty indywidualne,
- projekty grupowe (często realizowane zgodnie z wypracowanymi na świecie technikami, np. elementy AGILE/SCRUM przy realizacji projektów z firmą MetaPack. Często współrealizowane przez przedsiębiorców z branży IT z regionu bądź inne firmy, w zakresie szeroko pojętej informatyki),
- zajęcia typu „burza mózgów”,
- warsztaty organizowane przy współudziale firmy informatycznych działających w regionie zielonogórskim,
- konsultacje z firmami branży IT regionu na terenie siedziby i/lub na Wydziale,
- ćwiczenia, głównie rachunkowe,
- lektoraty językowe,
- wychowanie fizyczne.

W dziedzinie Informatyki niezwykle ważne jest dostatecznie dobre opanowanie języka angielskiego, dla studiów I stopnia przynajmniej na poziomie B2 a w przypadku studiów II stopnia na poziomie B2+. W związku z tym studenci pierwszego stopnia przez 4 kolejne semestry (3-6 semestr) uczęszczają na lektorat z języka angielskiego (2 godziny tygodniowo). Studenci II stopnia doskonałą znajomość języka angielskiego w czasie 1 semestru (również w wymiarze 2 godzin tygodniowo)

Ważnym elementem kształcenia w końcowym okresie studiów są seminaria dyplomowe oraz seminaria specjalistyczne. W ramach seminarium dyplomowego studenci na forum grupy seminaryjnej przedstawiają, zwykle w formie prezentacji komputerowej, kolejne etapy realizacji pracy dyplomowej, w szczególności w zakresie przeglądu literaturowego i motywacji podjętej pracy, a także doboru metodyki i narzędzi w realizacji wybranego tematu, aż do prezentacji końcowych efektów realizowanego zadania. Każda prezentacja kończy się dyskusją, w której czynny udział bierze grupa seminaryjna. Dopuszcza się opracowanie i przedstawianie prezentacji w języku angielskim. W ramach seminarium specjalistycznego student przygotowuje pracę dyplomową pod kierunkiem swojego promotora.

Seminaria dyplomowe można też uznać za bardzo dobre przygotowanie studentów do prowadzenia potencjalnych badań naukowych związanych z dyscypliną, do której kierunek informatyka jest przyporządkowany. Warte również podkreślenia jest to, że wszystkie seminaria dyplomowe prowadzone są na Wydziale przez pracowników o ugruntowanej pozycji w środowisku naukowym oraz pokaźnym dorobkiem naukowym.

### **2.3. Kształcenie na odległość**

Od roku 2002 na WIEA aktywnie działa *Akademia Sieci Komputerowych CISCO* (oryg. *Cisco Networking Academy*). W ramach programu akademii oferowane są szkolenia z zakresu sieci komputerowych, bezpieczeństwa danych i systemów oraz Internetu Rzeczy. Sylabusy szkoleń zostały opracowane przez wysoko wykwalifikowanych specjalistów IT, a przygotowane do nich materiały są udostępniane uczestnikom szkoleń za pośrednictwem systemu e-learning (dostępny pod adresem [netacad.com](http://netacad.com)). System ten daje dostęp do najwyższej jakości materiałów w postaci kursów interaktywnych i umożliwia nadzorowanie procesu zdobywania wiedzy poprzez dostęp do raportów odn. osiągnięć osób uczestniczących w szkoleniach. Dodatkowo, system, działając na zasadzie portalu mediów społecznościowych, pozwala na komunikowanie się pomiędzy kursantami oraz umożliwia kontakt za instruktorów z grupami lub pojedynczymi uczestnikami szkoleń za pośrednictwem poczty elektronicznej lub funkcjonalności portalu.

Lista certyfikowanych szkoleń akademii Cisco, które są realizowane przez studentów kierunku Informatyka, studiujących na WIEA zawiera następujące pozycje:

- kurs IT Essentials - oferowany na I roku studiów (1. st.) w ramach przedmiotu Architektura komputerów
- kurs CCNA Routing and Switching – I i II roku studiów (1. st.) w ramach przedmiotów Wprowadzenie do sieci komputerowych i Sieci komputerowe
- kurs CCNA Security - III roku studiów (1. st.) w ramach przedmiotu Bezpieczeństwo w systemach i sieciach komputerowych oraz I roku studiów (2. st.) w ramach przedmiotu Inżynieria Bezpieczeństwa.

Dodatkowo, materiały ww. oraz innych (np. CCNP) kursów oraz oferowanych w akademii wykorzystywane są częściowo w ramach innych przedmiotów np. Sieci konwergentne i Projektowanie sieci komputerowych oraz podczas realizacji projektów dyplomowych. W ramach wymienionych przedmiotów dla studentów realizowane są wybrane moduły z ww. kursów. W chwili obecnej planowane jest udostępnienie za pomocą tego systemu e-learning studentom WIEA kolejnych szkoleń certyfikowanych (np. z zakresu Internetu Rzeczy).

Ponadto w latach 2017-2020 w ramach projektu: „Program podnoszenia kompetencji studentów kierunku Informatyka Uniwersytetu Zielonogórskiego”, NCBIR, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój, 40 studentów kierunku informatyka uczestniczy w pełnym 280 godzinnym szkoleniu CISCO CCNA z użyciem wyżej opisanego systemu elearningowego. Dodatkowo, również w ramach ww. projektu dla 30 studentów kierunku Informatyka uruchomiono szkolenie NDG LINUX Essentials z użyciem specjalnie w tym celu dedykowanego systemu elearningowego oraz warsztaty Programming of Siemens PLC Controllers and HMI Panels, w ramach których studenci mają dostęp do materiałów e-learningowych.

#### **2.4. Dostosowanie procesu uczenia do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów**

Indywidualne potrzeby studentów realizowane są w formie godzin konsultacyjnych. Każdy nauczyciel akademicki jest zobowiązany przeznaczyć tygodniowo 2 godziny na konsultacje ze studentami (po jednej godzinie na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych). Godziny te są wpisywane do planu zajęć poszczególnych nauczycieli.

Ważne zadanie spełniają seminaRIA dyplomowe. Celem zasadniczym seminariów, zarówno na studiach I jak i II stopnia, jest zapoznanie studenta z wymogami obowiązującymi w trakcie realizacji prac dyplomowych, właściwe ukierunkowanie studenta tym zakresie, pomoc metodyczna i merytoryczna przy realizacji pracy dyplomowej. Dodatkowym celem jest uzyskanie od studentów bieżących informacji o postępach w wykonywaniu pracy dyplomowej i właściwe mobilizowanie studentów mniej aktywnych. W trakcie seminarium student poznaje techniki prezentacji naukowych oraz dokonuje samodzielnej prezentacji zebranego materiału analitycznego oraz metodologii jego opracowania. W trakcie seminarium dokonywana jest ocena jakości prezentowanych treści.

Jeżeli charakter realizowanej pracy dyplomowej tego wymaga, seminaRIA dyplomowe mogą przyjmować postać specjalistycznych pracowni dyplomowych (inżynierskich/ magisterskich). Studenci korzystają wówczas z infrastruktury dydaktycznej i naukowej na podstawie indywidualnie wystawianych upoważnień.

Studenci kierunku Informatyka mogą studiować w ramach Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS). Możliwość IOS stanowi bardzo ważną formę wsparcia dla studentów niepełnosprawnych, dla których zakres i forma kształcenia może być optymalnie dostosowywane do indywidualnych potrzeb wynikających z niepełnosprawności.

#### **2.5 Harmonogram realizacji studiów i dobór form zajęć**

Rozkład zajęć, czyli zatwierdzony przez dziekana harmonogram realizacji zajęć w określonym semestrze roku akademickiego podawany jest do wiadomości studentów nie później niż tydzień przed rozpoczęciem semestru. Organizację roku akademickiego określa rektor w terminie do 15 czerwca poprzedniego roku akademickiego po zasięgnięciu opinii dziekanów i Parlamentu Studenckiego. Stosowane formy zajęć oraz liczebność grup studenckich określa *Zarządzenie Rektora UZ z dnia 29 czerwca 2015 roku w sprawie ustalenia liczebności grup dla poszczególnych zajęć dydaktycznych*<sup>9</sup>. Na kierunku Informatyka wykorzystywane są następujące formy zajęć: wykład, ćwiczenia, laboratorium, projekt, seminarium. Zgodnie z zapisami wspomnianego zarządzenia wykłady prowadzone są dla wszystkich studentów na danym roku (przy uwzględnieniu pojemności dostępnych sal), ćwiczenia w grupach liczących nie mniej niż 25 osób, laboratoria w grupie 15-20 osób, projekty w grupie nie mniej niż 25 osób, lektoraty języka obcego w grupach nie mniej niż 25 osób, seminaRIA dyplomowe w grupach 15-20 osób. Do grup językowych o różnym stopniu zaawansowania studenci są kwalifikowani na podstawie testu znajomości języka obcego.

Studia I stopnia trwają siedem semestrów. W trakcie czwartego semestru przeprowadzana jest procedura podziału na specjalności. Studenci składają deklarację wyboru specjalności z wykorzystaniem systemu e-indeks. Temat pracy dyplomowej podejmowany jest zgodnie

<sup>9</sup> <http://oas.uz.zgora.pl:7777/skeduz/docs/F1702827772.pdf> (dostęp do aktów prawnych UZ możliwy jest tylko z poziomu wewnętrznej sieci komputerowej UZ)

z harmonogramem zatwierdzania, podjęcia i realizacji prac dyplomowych na WIEA. W trakcie realizacji studiów z wykorzystaniem systemu e-indeks studenci dokonują wyboru przedmiotów obieralnych. W trakcie studiów I stopnia przewidziana jest do realizacji praktyka zawodowa w wymiarze 160 godzin. Studenci realizują ją po czwartym semestrze studiów.

Studia II stopnia trwają trzy semestrów. W trakcie pierwszego semestru przeprowadzana jest procedura podziału na specjalności. Studenci składają deklarację wyboru specjalności z wykorzystaniem systemu e-indeks. Temat pracy dyplomowej podejmowany jest zgodnie z harmonogramem zatwierdzania, podjęcia i realizacji prac dyplomowych na WIEA. W trakcie realizacji studiów z wykorzystaniem systemu e-indeks studenci dokonują wyboru przedmiotów obieralnych.

W programie studiów poszczególne przedmioty są pogrupowane w moduły:

- moduł przedmiotów podstawowych (tylko na studiach I stopnia),
- moduł przedmiotów kierunkowy,
- moduł przedmiotów ogólnych,
- moduły przedmiotów w ramach specjalności,
- moduł praca dyplomowa,
- moduł praktyka zawodowa (tylko na studiach I stopnia).

W poniższej tabeli zestawiono procentowy udział poszczególnych form zajęć (stosowane skróty: I – pierwszy stopień, II – drugi stopień, S – stacjonarne, NS – niestacjonarne, SP1 – specjalność pierwsza, SP2 – specjalność druga itd.):

Studia	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty, seminaria	Przedmioty do wyboru, wliczając seminaria (% ECTS)
I, S, SP1	36.9	8.1	46.3	8.8	31,4
I, S, SP2	38.8	8.1	46.3	6.9	31,4
I, S, SP3	39.4	8.1	44.4	8.1	31,4
I, NS, SP1	37.8	5.8	47.4	9.0	31,4
I, NS, SP2	39.7	5.8	47.4	7.1	31,4
I, NS, SP2	40.4	5.8	45.5	8.3	31,4
II, S, SP1	36.8	0.0	44.1	19.1	58,9
II, S, SP2	36.8	0.0	39.7	23.5	58,9
II, S, SP3	35.3	0.0	44.1	20.6	58,9
II, S, SP4	35.3	0.0	44.1	20.6	58,9
II, NS, SP1	36.8	0.0	44.1	19.1	58,9
II, NS, SP2	36.8	0.0	39.7	23.5	58,9
II, NS, SP3	35.3	0.0	44.1	20.6	58,9
II, NS, SP4	35.3	0.0	44.1	20.6	58,9

Metody kształcenia są poddawane corocznej analizie przy aktualizacji programów studiów i opisów przedmiotów z wykorzystaniem informacji zwrotnej pozyskanej od studentów oraz interesariuszy zewnętrznych, jak i sugestii, które wpływają od prowadzących zajęcia do



Przewodniczącego Wydziałowego Zespołu ds. Zapewniania Jakości Kształcenia na kierunku Informatyka.

Harmonogram sesji egzaminacyjnej ustala dziekan uwzględniając propozycje egzaminatorów i podaje do wiadomości studentów nie później niż dwa tygodnie przed początkiem sesji egzaminacyjnej - dane wprowadzone są do planu zajęć (widoczne na stronie [plan.uz.zgora.pl](http://plan.uz.zgora.pl)) oraz udostępniane na tablicach informacyjnych. Plany studiów uzyskały pozytywną opinię Parlamentu Studenckiego (*Część III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.22.docx*).

Programy studiów dostępne są pod następującymi adresami:

- studia I stopnia, stacjonarne:  
[http://www.dk.uz.zgora.pl/efekty\\_pliki/informatyka%20I%20stopnia\\_stacjonarne\\_plan%20studi%C3%B3w.pdf](http://www.dk.uz.zgora.pl/efekty_pliki/informatyka%20I%20stopnia_stacjonarne_plan%20studi%C3%B3w.pdf)
- studia I stopnia, niestacjonarne:  
[http://www.dk.uz.zgora.pl/efekty\\_pliki/informatyka%20I%20stopnia\\_niestacjonarne\\_plan%20studi%C3%B3w.pdf](http://www.dk.uz.zgora.pl/efekty_pliki/informatyka%20I%20stopnia_niestacjonarne_plan%20studi%C3%B3w.pdf)
- studia II stopnia, stacjonarne:  
[http://www.dk.uz.zgora.pl/efekty\\_pliki/informatyka%20II%20stopnia\\_stacjonarne\\_plan%20studi%C3%B3w.pdf](http://www.dk.uz.zgora.pl/efekty_pliki/informatyka%20II%20stopnia_stacjonarne_plan%20studi%C3%B3w.pdf)
- studia II stopnia, niestacjonarne:  
[http://www.dk.uz.zgora.pl/efekty\\_pliki/informatyka%20II%20stopnia\\_niestacjonarne\\_plan%20studi%C3%B3w.pdf](http://www.dk.uz.zgora.pl/efekty_pliki/informatyka%20II%20stopnia_niestacjonarne_plan%20studi%C3%B3w.pdf)

## 2.6. Praktyka zawodowa

Wiedza zdobywana podczas zajęć dydaktycznych prowadzonych na Wydziale wykorzystywana jest w czasie odbywania praktyk zawodowych. Jednym z podstawowych celów praktyki zawodowej jest skonfrontowanie wiedzy z wymaganiami, które stawiane są przez pracodawców. Praktyki zawodowe organizowane są zgodnie z *Regulaminem Studiów* powołanym *Uchwałą nr 283 Senatu Uniwersytetu Zielonogórskiego z dnia 26.09.2018 r.* Na Wydziale wymiar, warunki, zasady i formę odbywania i zaliczania praktyk reguluje program studiów oraz *Regulamin Praktyk Studenckich* przyjęty *Uchwałą Rady Wydziału z dnia 19.03.2019 r.*<sup>10</sup>

Zgodnie z § 9 ust. 13 *Regulaminu Studiów* program studiów dla kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia określa zadania z jakimi student powinien spotkać się podczas ich odbywania oraz efekty, które student musi osiągnąć w trakcie odbywania praktyki. Program studiów określa również zasady i formę odbywania praktyk zawodowych oraz wskazuje liczbę punktów ECTS, którą student uzyskuje po realizacji praktyki. Dla studentów przyjętych na kierunek informatykę 160 godzin. W trakcie cyklu studiów studenci mają obowiązek odbycia praktyk zawodowych po czwartym semestrze studiów I stopnia, w wymiarze 4 tygodnie. Nakładowi pracy studenta dla praktyki zawodowej przypisano 6 punktów ECTS.

W trakcie realizacji praktyki student wykorzystuje wiedzę teoretyczną i praktyczną nabytą podczas zajęć dydaktycznych prowadzonych na Wydziale, posługuje się pojęciami teoretycznymi związanymi z kierunkiem studiów, współpracuje w zespole, prezentuje wyniki pracy, sporządza dokumentację. W ramach przedmiotu *Praktyka zawodowa* studenci praktycznie realizują zadania i projekty w firmach i przedsiębiorstwach, które oferują

<sup>10</sup> <https://www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/studenci/praktyki-zawodowe>

stanowiska pracy związane z obszarem ogólnie pojętej informatyki. Przeważnie praktyki odbywają się w firmach i przedsiębiorstwach, mających swoje siedziby albo w samej Zielonej Górze albo na terenie województwa lubuskiego lub województw ościennych. W wielu przypadkach są to firmy ściśle współpracujące z Wydziałem.

Uczelnia oferuje studentowi pomoc w znalezieniu odpowiedniego miejsca do odbycia praktyki zawodowej. Koordynator praktyk, wskazuje studentom firmy, w których mogą odbyć praktyki oraz ukierunkowuje studentów w zakresie profilu działalności firmy. Dodatkowo na stronie Wydziału umieszczona została lista firm, w których realizowane były praktyki w latach ubiegłych. Tym samym studenci mający problemy z samodzielnym znalezieniem zakładu pracy do odbycia praktyki mogą liczyć w tym zakresie na pomoc. Trzeba jednak wyraźnie stwierdzić, że nasycenie firmami informatycznymi w Zielonej Górze oraz okolicy jest spore (i wydaje się, że ciągle wzrasta) i dlatego też zdecydowana większość studentów potrafi samodzielnie znaleźć zakład pracy, który jest w stanie zaoferować wysokiej jakości praktykę zgodną z kierunkiem studiów.

Warte szczególnego podkreślenia jest to, że Wydział organizuje w ciągu roku akademickiego wiele różnych wydarzeń, w których bardzo mocno zaangażowane jest otoczenie społeczno-gospodarcze. Są to: akademie (rodzaj bezpłatnych zajęć dla studentów), konkursy projektowe, wykłady prośzone prowadzone przez przedstawicieli przemysłu, dni otwarte firm, seminaria i konferencje organizowane wspólnie z pracodawcami oraz organizacjami, udział przedsiębiorców w zajęciach o charakterze projektowym. Dzięki tak szerokiej współpracy z firmami studenci z kierunku Informatyki mają bardzo duże możliwości zapoznania się z firmami, które mogłyby być potencjalnymi miejscami odbywania praktyki zawodowej. Więcej szczegółowych informacji na temat organizowanych przez Wydział wydarzeń podano w Kryterium 6 niniejszego raportu.

Student odbywa praktykę na podstawie *Porozumienia o organizacji zawodowych praktyk studenckich odbywanych na podstawie skierowania uczelni*. Dokument ten podpisany jest przez przedstawiciela zakładu pracy oraz pełnomocnika Rektora UZ. Następnie Wydział kieruje studenta na praktykę do określonego zakładu pracy na podstawie *Skierowania na praktykę zawodową*. Dziekan Wydziału może zaliczyć studentowi jako obowiązkową praktykę również wykonywaną przez niego pracę zarobkową, w tym także za granicą, jeżeli jej charakter spełnia wymogi praktyki, w szczególności, jeżeli jest ona zgodna z kierunkiem studiów studenta. Jako praktyka może też być zaliczony wyjazd zagraniczny zorganizowany przez Wydział. Nadzór nad przebiegiem praktyk, ze strony Uczelni, prowadzi koordynator praktyk. Nadzór nad przebiegiem praktyk ze strony zakład pracy prowadzi wyznaczony przez zakład pracy opiekun praktyki. Zaliczenia praktyk dokonuje koordynator praktyk. Warunki zaliczenia przedmiotu *Praktyka zawodowa* zostały określone w opisach przedmiotów (sylabus), dostępnych w systemie *SylabUZ*. Warunkiem zaliczenia studentowi praktyki jest przedstawienie przez niego prawidłowo wypełnionego i poświadczonego przez zakład pracy *Dziennika Praktyk*. W *Dzienniku Praktyk* student zobowiązany jest zamieścić szczegółowe sprawozdanie z odbytej praktyki dokumentujące wszystkie ważniejsze czynności i wykonywane prace w odniesieniu do efektów uczenia się zamieszczonych w sylabusie praktyki zawodowej. Koordynator praktyk może zweryfikować sprawozdanie pod kątem zgodności wykonywanej pracy przez studenta z kierunkiem studiów.

Student w trakcie odbywania praktyki powinien osiągnąć następujące efekty uczenia się:

**W zakresie umiejętności:**

K_U26: ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą
--

**W zakresie kompetencji społecznych:**

K_K01: wobec dynamicznie rozwijającej się dyscypliny informatyki, rozumie potrzebę kształcenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
--

K_K03: ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
---

K_K04: ma świadomość ważności aspektów społecznych, ekonomicznych związanych z procesem zarządzania produkcją oprogramowania
--

Wszystkie niezbędne dla studentów informacje na temat praktyk zawodowych zamieszczone są stronie internetowej Wydziału<sup>11</sup>. Całość reguluje *Regulamin Praktyk (Uchwała RW z dnia 19 marca 2019 r.)*.

W roku akademickim 2017/2018 zostały przeprowadzone ankiety wśród zakładów pracy, w których studenci informatyki odbywali praktyki. Pracodawcy uznali, że podczas praktyk studenci mieli możliwość sprawdzenia oraz zastosowania swojej wiedzy w praktyce, a także zdobywali umiejętności, które będą mogli wykorzystać w praktyce zawodowej.

W ramach ciągłego podnoszenia kompetencji językowych studenci na kierunku Informatyka, zarówno na pierwszym, jak i drugim stopniu mają możliwość kontynuowania nauki języka angielskiego w ramach bezpłatnych kursów dodatkowych. Program tych kursów jest dostosowywany do aktualnych umiejętności studentów.

Studenci mają możliwość podnoszenia swoich kompetencji zawodowych realizując projekt *Program podnoszenia kompetencji studentów kierunku Informatyka Uniwersytetu Zielonogórskiego*, NCBIR, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój, 01.03.2017-29.02.2020, wartość projektu: 756 475 zł. W ramach niniejszego projektu następuje podnoszenie kompetencji studentów poprzez:

- certyfikowane szkolenia prowadzące do uzyskania kwalifikacji,
- zajęcia warsztatowe kształcące kompetencje,
- uczestniczenie studentów w wizytach studyjnych u pracodawców,
- dodatkowe zajęcia realizowane wspólnie z pracodawcami,
- zajęcia warsztatowe kształtujące kompetencje: analityczne, wyszukiwania informacji, przedsiębiorczość, językowe.

Oprócz obowiązkowych praktyk zawodowych studenci na kierunku Informatyka (ale też i innych kierunków prowadzonych na Wydziale) mają możliwość odbycia wysokiej jakości staży zawodowych w wyselekcjonowanych, najlepszych firmach w regionie. Staże te realizowane są w ramach projektu *Zintegrowany program kształcenia na Uniwersytecie Zielonogórskim – zadania: Staże dla studentów WIEA*, 01.03.2019 - 31.01.2022 wartość projektu 8 695 213,18 zł, (wartość projektu na WIEA 1 867 941,41 zł). W ramach tego programu studenci będą mogli uzyskać wynagrodzenie stażowe w wysokości 3108 PLN. W zależności od kierunku studiów przewiduje się staże trwające 1 lub 1,5 lub 3 miesiące (na kierunku Informatyka 1 miesięczne). Pozyskane środki pozwolą na realizację ww. staży przez około 30-40% studentów studiów stacjonarnych lub niestacjonarnych danego rocznika.

<sup>11</sup> <https://www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/studenci/praktyki-zawodowe>

### **Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie**

#### **3.1. Rekrutacja kandydatów i przyjęcie na studia**

Rekrutacja kandydatów na studia I i II stopnia na kierunku Informatyka realizowana jest przez Biuro Rekrutacji UZ (mieszczące się na terenie Campusu B), a wszystkie niezbędne dokumenty i formularze, a także akty prawne (w tym zasady rekrutacji) w sposób przejrzysty udostępnione są na stronie internetowej Działu Rekrutacji UZ<sup>12</sup>. Rekrutacja odbywa się według wspólnych zasad obowiązujących na UZ na podstawie *Uchwały nr 310 Senatu Uniwersytetu Zielonogórskiego z dnia 19 grudnia 2018 roku w sprawie określenia warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia wyższe w roku akademickim 2019/2020 z późn. zm. oraz załącznika nr 6 do ww. uchwały uszczegółwiającego zasady rekrutacji na kierunkach prowadzonych przez WIEA*<sup>13</sup>.

O przyjęciu na kierunek Informatyka na studia stacjonarne I stopnia decyduje (w ramach ustalonego limitu) pozycja kandydata na liście rankingowej, sporządzonej na podstawie ocen wyliczonych według wzoru zawartego w wyżej wymienionym *załączniku nr 6*. Rekrutacja na studia II stopnia odbywa się na podstawie konkursu ocen na dyplomie ukończenia studiów wyższych w zakresie informatyki lub kierunku pokrewnego. Kandydat, który ukończył studia na kierunku innym niż zgodny lub pokrewny z informatyką zobowiązany jest przystąpić do rozmowy kwalifikacyjnej. Od kandydata oczekuje się: (1) uporządkowanej i podbudowanej teoretycznie wiedzy z zakresu podstawowych struktur danych, projektowania algorytmów oraz analizy ich poprawności i złożoności, (2) znajomości podstawowych paradygmatów programowania strukturalnego, obiektowego, współbieżnego i rozproszonego, a także wybranych języków i środowisk programowania, (3) uporządkowanej, szczegółowej wiedzy w zakresie technologii, usług i protokołów stosowanych w sieciach komputerowych, oraz zagrożeń ich bezpieczeństwa pracy, (4) znajomości technik i narzędzi programowania baz danych, oraz złożonych aplikacji dostępu do bazy, (5) uporządkowanej wiedzy w zakresie budowy systemów operacyjnych, ich specyfikacji i zastosowań, oraz znajomości podstawowych zasad i narzędzi administrowania tymi systemami. Tak przyjęte kryteria kwalifikacji kandydatów na studia z jednej strony pozwalają na dobór tych studentów, którzy posiadają wiedzę i umiejętności na poziomie umożliwiającym późniejsze osiągnięcie efektów uczenia się, a z drugiej zapewniają wszystkim kandydatom równe szanse na podjęcie studiów.

#### **3.2. Uznawanie efektów uczenia się**

Warunki uznawania efektów i okresów kształcenia uzyskanych w szkolnictwie wyższym określone są w *Regulaminie studiów*<sup>14</sup>, który precyzyjnie określa sposób oceny efektów uczenia się uzyskanych na innej uczelni, stosownie do efektów zapisanych w programie studiów UZ. Zasady zaliczania semestru lub roku studentom, którzy odbywają część studiów za granicą w ramach programu *Erasmus+* określone są w przepisach ogólnych tego programu<sup>15</sup>. Natomiast *Regulamin Programu Mobilności Studentów i Doktorantów MOST* przyjęty przez Konferencję Rektorów Uniwersytetów Polskich 13 grudnia 1999 r. z późn. zm.<sup>16</sup> reguluje odbywanie i zaliczanie części studiów na innych uczelniach krajowych w ramach programu

<sup>12</sup> [rekrutacja.uz.zgora.pl](http://rekrutacja.uz.zgora.pl)

<sup>13</sup> [rekrutacja.uz.zgora.pl/akty-prawne](http://rekrutacja.uz.zgora.pl/akty-prawne)

<sup>14</sup> [uz.zgora.pl/index.php?regulamin-studiow](http://uz.zgora.pl/index.php?regulamin-studiow)

<sup>15</sup> [erasmus.uz.zgora.pl](http://erasmus.uz.zgora.pl) ; [erasmusplus.org.pl](http://erasmusplus.org.pl)

<sup>16</sup> [most.amu.edu.pl/index.php/program-most/regulamin-programu-most](http://most.amu.edu.pl/index.php/program-most/regulamin-programu-most)

mobilności studentów MOST. Studia w ramach MOST wymagają zatwierdzenia danemu studentowi przez Dziekana WIEA indywidualnego programu studiów.

### **3.3. Potwierdzanie efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów**

Uchwała nr 488 Senatu UZ z dnia 24.06.2015 r. wprowadziła *Regulamin potwierdzania efektów uczenia się na Uniwersytecie Zielonogórskim*<sup>17</sup>, który między innymi reguluje zasady i warunki potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem szkolnym i ich odniesienia do efektów uczenia się wynikających z danego programu studiów. *Regulamin* określa też zasady potwierdzania posiadanych kwalifikacji i kompetencji wnioskodawców oraz procedury związane z weryfikacją i potwierdzaniem efektów uczenia się zdobytych poza szkolnictwem wyższym wraz ze wskazaniem organów do tego uprawnionych. Weryfikacja efektów uczenia się zdobytych poza edukacją formalną dokonywana jest poprzez odniesienie do efektów uczenia się określonych w programie dla danego kierunku.

### **3.4. Zasady, warunki i tryb dyplomowania**

Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym z poziomów studiów na kierunku Informatyka określają *Regulamin studiów* oraz *Uchwała Rady Wydziału Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki z dnia 12 grudnia 2018 roku w sprawie „Zasad realizacji prac dyplomowych oraz przebiegu egzaminu”*. Najważniejsze elementy tych zasad i procedur zebrane są w sposób przejrzysty w dokumencie *Wybrane elementy zasad realizacji prac dyplomowych dla studiów I i II stopnia oraz przebiegu egzaminu dyplomowego* i publicznie udostępnione studentom na stronie WIEA<sup>18</sup>. Na tej stronie dostępne są także inne pomocne dyplomantom dokumenty i formularze. Proces realizacji pracy dyplomowej składa się z następujących etapów: zatwierdzenie tematu i podjęcie tematu pracy dyplomowej, przygotowanie pracy dyplomowej, realizacja seminarium dyplomowego i seminarium specjalistycznego, złożenie pracy dyplomowej w dziekanacie, kontrola antyplagiatowa przez promotora w *Jednolitym Systemie Antyplagiatowym (JSA)*, ocena pracy dyplomowej (przez promotora i recenzenta), przesłanie pracy do *Ogólnopolskiego Repozytorium Pisemnych Prac Dyplomowych (ORPD)* oraz egzamin dyplomowy.

Pracę magisterską wykonuje dyplomant pod kierunkiem nauczyciela akademickiego posiadającego tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego, bądź za zgodą Rady Wydziału, stopień doktora. Pracę dyplomową inną niż magisterska wykonuje dyplomant pod kierunkiem nauczyciela akademickiego posiadającego stopień naukowy. Zaakceptowaną przez promotora pracę dyplomową student składa w terminie wskazanym w *Regulaminie Studiów*. Przed skierowaniem pracy do oceny przez recenzenta i promotora praca podlega sprawdzeniu z wykorzystaniem systemu antyplagiatowego. Egzamin dyplomowy przeprowadza komisja, licząca co najmniej trzy osoby. Przewodniczącym komisji jest nauczyciel akademicki posiadający tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego, a w szczególnych przypadkach nauczyciel akademicki posiadający stopień doktora. W skład komisji wchodzi promotor oraz recenzent/recenzenci pracy dyplomowej. Na egzaminie dyplomowym student powinien wykazać się wiedzą z zakresu danego kierunku studiów (w tym znajomością obszaru tematyki pracy dyplomowej).

Zagadnienia egzaminacyjne opracowywane są przez *Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia* i publikowane na ww. stronie. Tak opracowana i wdrożona procedura dyplomowania, wykorzystująca także specjalistyczne systemy (np. StudNet, PracNet, e-Indeks,

<sup>17</sup> [ksztalcenie.uz.zgora.pl/html/potwierdzanie\\_efektow.php?p=5](http://ksztalcenie.uz.zgora.pl/html/potwierdzanie_efektow.php?p=5)

<sup>18</sup> [wiea.uz.zgora.pl/index.php/dzieskanat-menu/prace-dyplomowe-i-egzamin-dyplomowy](http://wiea.uz.zgora.pl/index.php/dzieskanat-menu/prace-dyplomowe-i-egzamin-dyplomowy)

JSA, ORPD) na różnych jej etapach, zapewnia na zakończenie studiów rzetelną i wiarygodną weryfikację osiągnięcia przez dyplomanta efektów uczenia się. Zestawienie wybranych, zrealizowanych prac dyplomowych znajduje się w *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.07.xlsx*.

Analiza zrealizowanych prac dyplomowych (tematyka, przyjęta metodologia, uzyskane wyniki) wskazuje na ich zgodność z poziomem i profilem studiów a także dyscypliny *Informatyka techniczna i telekomunikacja* oraz dowodzi osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Prace dyplomowe realizowane są na dobrym poziomie (średnia ocen wszystkich prac zawartych w *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.07.xlsx* to 4.56, natomiast *Część III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.08.xlsx* zawiera zestawienie wyróżnionych prac z kierunku Informatyka), a ich tematyka jest aktualna i wynika albo z analizy rynku informatycznego i jego aktualnych potrzeb (potwierdzeniem tego są prace dyplomowe realizowane we współpracy z firmami z branży IT.), albo inspirowana jest prowadzonymi badaniami naukowymi (pod opieką promotora).

### **3.5. Monitorowanie i ocena postępów studentów**

Zgodnie z Zarządzeniem nr 51 Rektora UZ w sprawie dokumentów i procedur „Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia” z dnia 29 maja 2013 r. (z późn. zm.) na WIEA powołana została *Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia* oraz *Wydziałowy Zespół ds. Ewaluacji Jakości Kształcenia*, którego zadaniem jest wspieranie działań *Komisji*. Do zadań wydziałowej *Komisji* należy m.in. wdrażanie polityki, procedur i standardów kształcenia zgodnie z polityką stosowaną przez władze UZ, opiniowanie programów nowych kierunków studiów i nowych metod kształcenia, opiniowanie działań związanych z organizacją i jakością kształcenia na WIEA, przegląd efektów uczenia się na kierunkach studiów, opiniowanie wniosków w zakresie reformy studiów czy studiów podyplomowych. Funkcjonowanie komisji wspiera sześć *Zespołów ds. Zapewniania Jakości Kształcenia* niezależnie dla każdego kierunku studiów prowadzonych na WIEA. Dokumentacja prac *Komisji* dostępna jest na stronie internetowej Wydziału<sup>19</sup>, a aktualne akty prawne dot. *Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia* na stronie Działu Kształcenia UZ<sup>20</sup>.

*Wydziałowy Zespół ds. Zapewniania Jakości Kształcenia na kierunku Informatyka* na podstawie otrzymanych danych monitoruje i poddaje analizie m.in. liczbę odsiewu studentów, rozkład ocen dla przedmiotów w danym semestrze studiów, jak również liczby studentów skierowanych na powtarzanie. Ponadto analiza danych w zakresie liczby studentów rozpoczynających i kończących studia (*Część III Raportu, Tabela 2*) jak również informacje pozyskane w wyniku ewaluacji pozwalają na monitorowanie postępów i podejmowanie działań w obszarze wspierania studentów i doskonalenia jakości. Przykładami mogą być na przykład wprowadzenie zajęć wyrównawczych z matematyki dla studentów w początkowych miesiącach pierwszego roku studiów, a także na wniosek studentów możliwość organizacji zajęć wyrównawczych z innych przedmiotów (np. fizyki). Wszelkie zauważone problemy w tym obszarze zgłaszane są na bieżąco opiekunowi kierunku (przewodniczącemu wydziałowego zespołu ds. zapewniania jakości kształcenia na kierunku Informatyka). Ponadto organizowane są spotkania prodziekana ze studentami, na których zgłaszane i omawiane są problemy studentów.

<sup>19</sup> [www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/dziedziczenie-menu/wydzialowa-komisja-ds-jakosci](http://www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/dziedziczenie-menu/wydzialowa-komisja-ds-jakosci)

<sup>20</sup> [ksztalcenie.uz.zgora.pl](http://ksztalcenie.uz.zgora.pl)

Zadaniem Wydziałowego Zespołu ds. Zapewniania Jakości Kształcenia na kierunku Informatyka są także regularne przeglądy programów kształcenia. W ramach ich weryfikacji Zespół analizuje opinie nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku Informatyka, a także opinie studentów wyrażone w badaniach ankietowych, jak i informacje zwrotne uzyskane od pracodawców. Przegląd programów kształcenia realizowany jest w oparciu o analizę aktualności treści kształcenia oraz jej spójności z efektami uczenia się, aktualności zalecanej literatury, sposobu weryfikacji efektów uczenia się, warunków zaliczenia zajęć itp. Wnioski z przeglądu wyciągnięte przez Zespół przekazywane są osobom odpowiedzialnym za dany przedmiot, a rekomendacje Zespołu w sprawie zmian w programach kształcenia są przedstawiane Radzie Wydziału, która zatwierdza ew. zmiany.

### **3.6. Ogólne zasady sprawdzania i oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się**

Weryfikacja i ocena stopnia osiągnięcia efektów uczenia się realizowana jest głównie poprzez prace pisemne, projekty programistyczne oraz prace etapowe, które przyjmują formę projektów, kolokwii oraz prac egzaminacyjnych. Zasady formalne określające sposób przygotowania oraz oceniania prac etapowych sprecyzowane są w sylabusie danego przedmiotu i prezentowane studentom na pierwszych zajęciach. Tematyka prac pisemnych (w tym egzaminacyjnych), projektów, kolokwii czy projektów programistycznych jest określana przez prowadzącego zajęcia i jest ściśle związana z tematyką i efektami uczenia się przypisanymi do poszczególnych przedmiotów. Taki system weryfikacji pozwala na bezstronną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Wprowadzenie elektronicznego indeksu (*e-Indeks*) usprawniło przekazywanie informacji zwrotnej dotyczącej oceny końcowej.

Dokumentowanie efektów uczenia się osiągniętych przez studentów realizowane jest w formie pisemnych/elektronicznych prac etapowych (testy, kolokwia, egzaminy), a także sprawozdań ze zrealizowanych przez studentów zadań, projektów (w tym projektów programistycznych), raportów, wypełnionych dzienników praktyk, czy w końcu prac dyplomowych i protokołów egzaminów dyplomowych. Obowiązek archiwizacji dokumentacji (także w formie elektronicznej) potwierdzającej osiągnięcie efektów uczenia się w formach zdefiniowanych w sylabusach dotyczy wszystkich nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne.

### **3.7. Metody weryfikacji i oceniania efektów uczenia się**

Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w trakcie procesu kształcenia wynika z sylabusów przedmiotów przypisanych do danych efektów. Są to więc prace pisemne, projekty (w tym projekty programistyczne) oraz prace etapowe (testy, kolokwia, egzaminy), których zakres i tematyka ściśle związana jest z programem danego przedmiotu. Aby skutecznie weryfikować i oceniać stopień osiągnięcia efektów uczenia się na zakończenie procesu kształcenia, student zobowiązany jest do odbycia praktyki zawodowej, realizacji pracy dyplomowej i zaliczenia egzaminu dyplomowego. Ww. metody nie tylko weryfikują wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte przez studenta w trakcie studiów, ale także sprawdzają stopień przygotowania studenta do działalności naukowej i motywują do podjęcia takiej działalności. Metody kształcenia, efekty uczenia się oraz metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się wskazane są w opisach przedmiotów w systemie *SylabUZ*.

Przy egzaminach i zaliczeniach stosuje się następujące oceny: (a) pozytywne: bardzo dobry (bdb) - 5,0; dobry plus (db plus) - 4,5; dobry (db) - 4,0; dostateczny plus (dst plus) - 3,5; dostateczny (dst) - 3,0; (b) negatywne: niedostateczny (ndst) - 2,0. Program studiów przewiduje

przedmioty, których zaliczenie nie wymaga wystawienia oceny. Zaliczenie takie odnotowuje się wpisem „zal.”, a brak zaliczenia - wpisem „niezal”. Na dyplomie ukończenia studiów wpisuje się wynik studiów ustalony na podstawie średniej ważonej określonej w RS, zgodnie z zasadą: a) poniżej 3,30 - dostateczny; b) od 3,30 do 3,69 - dostateczny plus; c) od 3,70 do 4,09 - dobry; d) od 4,10 do 4,49 - dobry plus; e) od 4,50 do 4,89 - bardzo dobry; f) od 4,90 - celujący.

Jednym z ważnych wymagań stawianych dziś wchodzącym na rynek pracy absolwentom kierunku Informatyka jest bardzo dobra znajomość języka angielskiego. Dlatego program kształcenia ukierunkowany jest na zdobycie kompetencji językowych na poziomie B2 (studia I stopnia) lub B2+ (studia II stopnia). Ponadto Wydział oferuje studentom specjalny *Program podnoszenia kompetencji studentów kierunku Informatyka*<sup>21</sup>, w ramach którego istnieje możliwość uczestnictwa w warsztatach językowych z języka angielskiego ESP na poziomie B2+ i zdobycie stosownych certyfikatów.

Metody weryfikacji osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się w przypadku zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik nauczania na odległość, np. w ramach *Akademii Sieci Komputerowych CISCO*, której szkolenia są realizowane w ramach wybranych przedmiotów (np. *Architektura komputerów*, *Sieci komputerowe*, *Bezpieczeństwo w systemach i sieciach komputerowych* itp.) są wspomagana specjalnymi platformami e-learningowymi, umożliwiającymi bieżącą kontrolę postępów w nauce, a egzaminy końcowe odbywają się na terenie UZ i są autoryzowane przez zewnętrzne centra egzaminacyjne.

### **3.8. Monitoring losów absolwentów**

Weryfikacja stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na kierunku Informatyka oraz ich przydatności na rynku pracy lub w dalszej ich edukacji odbywa się między innymi poprzez monitoring losów absolwentów. Z uwagi na tempo zmian w otoczeniu (i w efekcie nowe oczekiwania formułowane przez pracodawców pod adresem uczelni i jej absolwentów) oraz z uwagi na konkurencję na rynku usług edukacyjnych i rynku pracy, wiedza na temat kompetencji absolwentów i ich użyteczności ma dla WIEA i dla kolejnych roczników absolwentów duże znaczenie. Dlatego Biuro Karier Uniwersytetu Zielonogórskiego od kilku lat prowadzi badania i zbiera opinie na temat kompetencji absolwentów UZ. Wyniki tych badań<sup>22</sup> (realizowanych na różnych etapach kariery zawodowej absolwentów) pomagają bliżej poznać i lepiej zrozumieć związki zachodzące między treściami programów kształcenia, procesem studiowania, efektami uczenia się oraz przebiegiem i rezultatami karier zawodowych absolwentów UZ, a ich wyniki stanowią cenne źródło wniosków prowadzących do oceny procesu kształcenia i warunków studiowania. Ponadto zebrane informacje służą jako materiał źródłowy przydatny w pracach zespołów zajmujących się planowaniem strategicznym oraz doskonaleniem programów studiów na UZ i przyczyniają się do podniesienia prestiżu UZ, utrwalenia jego pozycji na rynku edukacyjnym w Polsce i Europie oraz podniesienia wartości dyplomu absolwentów UZ.

Analiza uzyskanych wyników badań wskazuje, że absolwenci studiów I stopnia chętnie kontynuują kształcenie na studiach II stopnia (prawie 90% ankietowanych zadeklarowało chęć podjęcia takich studiów). Cieszy także fakt deklaracji kontynuowania nauki w szkole doktorskiej (8,3% absolwentów kierunków ścisłych i technicznych), co dowodzi ich przygotowania do prowadzenia lub udziału w działalności naukowej (potwierdzeniem są także

<sup>21</sup> [wica.uz.zgora.pl/index.php/edukacja/podnoszenie-kompetencji](http://wica.uz.zgora.pl/index.php/edukacja/podnoszenie-kompetencji)

<sup>22</sup> [bk.uz.zgora.pl/index.php?monitorowanie-karier](http://bk.uz.zgora.pl/index.php?monitorowanie-karier) (Część III raportu/zalącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.17.pdf)



publikacje naukowe z udziałem studentów wymienione w *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.09.docx*). Bardzo korzystna jest także pozycja absolwentów kierunków ścisłych i technicznych na rynku pracy, ponieważ ponad 67% z nich deklaruje, że nigdy nie doświadczyło bezrobocia, a kolejne 19% było zarejestrowanych, ale nie pobierało zasiłku. Potwierdza to nabycie przez nich nie tylko wiedzy i umiejętności wynikających z efektów uczenia się, ale także i kompetencji inżynierskich, pożądanych przez pracodawców w szeroko rozumianej branży IT.

## **Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry**

### **4.1. Kadra, kwalifikacje i osiągnięcia dydaktyczne**

Kadra uczestnicząca w programie kształcenia na kierunku Informatyka to głównie pracownicy Wydziału Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki (WIEA) UZ: 7 profesorów tytularnych, 8 doktorów habilitowanych, 32 doktorów oraz 9 magistrów. Dodatkowo w procesie kształcenia biorą udział pracownicy Wydziału Matematyki, Informatyki i Ekonometrii (przedmioty matematyczne), Wydziału Fizyki i Astronomii (fizyka), Wydziału Lekarskiego i Nauk o Zdrowiu (wychowanie fizyczne). Wśród osób stanowiących kadrę, posiadających stopień doktora dominującą większość stanowią pracownicy, którzy uzyskali ten stopień w dyscyplinie informatyka na WIEA UZ.

Pracownicy Wydziału mają możliwość ustawicznego kształcenia w ramach projektów szkoleniowych (punkt 4.3), co umożliwi wsparcie ich rozwoju dydaktyczno-naukowego w dynamicznie rozwijającej się dyscyplinie jaką jest informatyka techniczna i telekomunikacja.

Pozwala to na zachowanie balansu, dzięki któremu nauczyciele prowadzący zajęcia na kierunku informatyka legitymują się znacznymi osiągnięciami badawczymi w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. W latach 2013-2019 opublikowali: 18 monografii, 29 rozdziałów w książkach, 115 artykułów w czasopiśmie oraz 190 artykułów w materiałach konferencji międzynarodowych i krajowych<sup>23</sup>.

Pracownicy Wydziału przygotowali szereg podręczników i pomocy naukowych, wśród których należy wyróżnić:

- Programowanie współbieżne: systemy czasu rzeczywistego, P. Majdzik, Gliwice, Wydaw. HELION, 2013;
- Informatyka kwantowa: wybrane obwody i algorytmy, M. Sawerwain, Joanna Wiśniewska, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2015;
- OpenCL Akceleracja GPU w praktyce, M. Sawerwain, Warszawa, Wydaw. Naukowe PWN SA, 2014;
- Foundations of Embedded Systems, O. Barkalov, L. Titarenko, M. Mazurkiewicz, Cham Springer International Publishing, 2019.

O wysokiej pozycji naukowej pracowników Wydziału świadczy również fakt pełnienia przez nich funkcji redaktorów i redaktorów stowarzyszonych prestiżowych czasopism z Journal Citation Reports związanych z dyscypliną informatyka techniczna i telekomunikacja: *ISA Transactions*, *Journal of the Franklin Institute* oraz *International Journal of Applied Mathematics and Computer Science, Complexity*.

Pracownicy WIEA UZ prowadzą aktywną działalność popularyzatorską w zakresie 4 akademii funkcjonujących na Wydziale (Część III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.10.docx). Są one współprowadzone przez przedstawicieli firm współpracujących z Wydziałem. Na Wydziale cyklicznie działa kilka akademii, które każdego roku przyciągają na swoje zajęcia nowych studentów Wydziału. Zajęcia prowadzone w ramach akademii stanowią cenne uzupełnienie wiedzy nabywanej na studiach. Uczestnicy mieli możliwość zyskać

---

<sup>23</sup> <https://publikacje.uz.zgora.pl> (Raporty → Publikacje wg. dyscypliny naukowej → informatyka techniczna i telekomunikacja)

atrakcyjne umiejętności, które obecnie są poszukiwane przez pracodawców. Uczestnictwo w akademiach umożliwi również rozpoczęcie kariery w firmach patronujących akademiom.

Na Wydziale funkcjonują aktywnie koła związane z kierunkiem informatyka, które szczegółowo opisuje *Część III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.11.docx*.

Kluczowym elementem popularyzatorsko-edukacyjnym w otoczeniu społecznym jest działalność związana ze współpracą z ponad dwudziestoma szkołami ponadgimnazjalnymi realizowana w ramach 6 projektów *Regionalnego Programu Operacyjnego – Lubuskie 2020 (Część III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.11.docx)*. W ramach wyżej wymienionych projektów, pracownicy WIEA upowszechniają wiedzę techniczną wśród uczniów i nauczycieli szkół ponadgimnazjalnych realizując szkolenia wśród nauczycieli oraz uczniów. Bezpośredni kontakt pracowników Wydziału z uczniami szkół ponadgimnazjalnych, tematycznie powiązanych z kierunkami realizowanymi na WIEA a w szczególności z kierunkiem informatyka oraz wgląd i weryfikacja umiejętności uczniów przekładają się na wzrost jakości kształcenia, pozytywne postrzeganie oferowanych na WIEA kierunków studiów i w konsekwencji z zwiększony nabór na studia.

Działalność popularyzatorska jest również realizowana za pomocą licznych konkursów, *Festiwalu Nauki UZ* oraz prezentacji w jednostkach zewnętrznych. Konkursy realizowane są przy udziale firm informatycznych i lokalnych władz: ADB Brain Wars 2019, Call of Code 2018, REC i WIEA — projekty zespołowe (2016).

Od 2015 WIEA corocznie przygotowuje pokazy i warsztaty laboratoryjne na *Festiwalu Nauki UZ*. Wydział uczestniczy również w *Targach Pracy* oraz *Światowym Dniu Przedsiębiorczości* realizowanych na UZ. Natomiast wśród pokazów zewnętrznych należy wymienić udział w takich przedsięwzięciach jak: *Weekendowy Szlak Naukowy 2017* zorganizowany przez Marszałek Województwa Lubuskiego, *Dzień Otwartych Drzwi IHP* we Frankfurcie nad Odrą (2017-2019), *Dzień Otwarty Zespołu Szkół Elektronicznych i Samochodowych* (2018), *Dzień Otwarty Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego* w Międzyrzeczu (2018), *Dzień Kariery Zawodowej w ZSE* w Bolesławcu (2018), *Festiwal Technologii* w Lesznie (2018), *Powiatowe Targi Zawodowe* we Wschowie (2018), *Festiwal Nauki* w Szprotawie (2019).

Oprócz powyższej działalności popularyzatorskiej, studenci WIEA biorą aktywny udział w konkursach, odnosząc znaczące sukcesy:

- Pierwsze miejsce w XI Ogólnopolskim Konkursie Prac Dyplomowych „Młodzi Innowacyjni” 2019 za pracę pt. *Mapowanie nieznanego obszaru z wykorzystaniem autonomicznego robota mobilnego*;
- Nagrodę Polskiego Towarzystwa Informatycznego za pracę pt. *Weryfikacja istotności zmiennych i redukcja wymiarowości na potrzeby modelowania predykcyjnego z zastosowaniem języka Python*;
- Nagrodę Lubuskiego Towarzystwa Naukowego 2019 za pracę pt. *Projektowanie systemów iteracyjnych z uczeniem do sterowania robotami kołowymi*;
- Nagroda ADB 2019 za wyróżniające ukończenie jej akademii.

Jak wskazano w opisie Kryterium 7, studenci przyjeżdżający w ramach programu Erasmus+ mają możliwość odbycia zajęć w formie indywidualnej w języku angielskim. Podobne działania podejmuje się w przypadku indywidualnych projektów studenckich, np. z krajów pozaeuropejskich.

## 4.2. Obsada zajęć dydaktycznych

Zajęcia na kierunku Informatyka są realizowane przez pracowników, których ogólną charakterystykę przedstawiono w punkcie 4.1. Wyjątek stanowią zajęcia z matematyki i fizyki, które prowadzone są przez pracowników z innych wydziałów UZ. 100% zajęć prowadzonych jest przez nauczycieli akademickich, dla których UZ jest podstawowym miejscem pracy.

Programy studiów I i II stopnia zawierają przedmioty prowadzące do osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz inżynierskich (Część III, Załącznik nr 1, Tab. 4 i Tab. 5). Zgodnie Wydziałowym Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia kadra dydaktyczna prowadząca zajęcia musi dysponować odpowiednimi kwalifikacjami i kompetencjami, tj. powinna dysponować pełną wiedzą i znajomością wykładanego przedmiotu, doświadczeniem oraz umiejętnościami niezbędnymi do skutecznego przekazywania wiedzy i umiejętności. Do podstawowych kryteriów obsady zajęć dydaktycznych należą również zgodność tematyki badań osoby odpowiedzialnej za przedmiot z treściami programowymi przedmiotu. Jak wynika z informacji przedstawionych w *Część III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.04.docx*, nauczyciele akademicy wiążą odpowiednio prowadzenie badań z dydaktyką. Dodatkowo, mając na uwadze osiągnięcie przez studentów kompetencji inżynierskich, zajęcia na studiach na studiach I i II stopnia uzupełniane są przez specjalistów z otoczenia społeczno-gospodarczego – specjalistów z dużym doświadczeniem praktycznym. Innymi słowy, kadra prowadząca proces kształcenia uzupełniana jest o ekspertów i przedstawicieli firm współdziałających z Wydziałem w ramach akademii przedstawionych w punkcie 4.1. Na kompetencje inżynierskie studentów ma również fakt realizacji zajęć przy współpracy firm z branży IT udostępniane są studentom rozwiązania sprzętowe i programowe oraz konsultacje z ekspertami, stanowi to cenny element w kształceniu inżynierów.

Kompetencje inżynierskie studentów zwiększane są także poprzez realizację dedykowanych projektów, takich jak *Program podnoszenia kompetencji studentów kierunku Informatyka Uniwersytetu Zielonogórskiego*, NCBIR, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój, 01.03.2017-29.02.2020 (wartość projektu: 756 475 zł). W ramach niniejszego projektu następuje podnoszenie kompetencji studentów poprzez:

- certyfikowane szkolenia prowadzące do uzyskania kwalifikacji,
- zajęcia warsztatowe kształcące kompetencje,
- uczestniczenie studentów w wizytach studyjnych u pracodawców,
- dodatkowe zajęcia realizowane wspólnie z pracodawcami,
- zajęcia warsztatowe kształtujące kompetencje: analityczne, wyszukiwania informacji, przedsiębiorczość, językowe.

Wyżej wymieniony projekt ma również bardzo duże znaczenie promocyjne dla kierunku Informatyka co w roku 2019/2020 zaowocowało zgłoszeniem się na pierwszy rok studiów stacjonarnych I stopnia 209 kandydatów.

Dodatkowo, w ramach projektu Zintegrowany program kształcenia na Uniwersytecie Zielonogórskim – zadania: Staże dla studentów WIEA, Szkolenia dla kadry naukowo-dydaktycznej WIEA, 01.03.2019 - 31.01.2022 wartość projektu 8 695 213,18 zł, (wartość projektu na WIEA 1 867 941,41 zł), studenci mają możliwość uczestniczenia w wysokiej jakości programie stażowym z atrakcyjnym wynagrodzeniem stażowym wynoszącym 3108 zł. Pozyskane środki pozwolą na realizację ww. staży przez około 30 – 40% studentów studiów stacjonarnych lub niestacjonarnych danego rocznika.

Należy również zaznaczyć, że studenci (zob. Kryterium 1, punkt 1.3):

- wygłaszają referaty podczas seminariów naukowych, konferencji warsztatów;
- współuczestniczą w przygotowywaniu publikacji naukowych;
- większość prac magisterskich realizuje określone prace badawcze, często związane z badaniami promotorów.

Studenci mają również możliwość podnoszenia swoich kompetencji naukowo-inżynierskich poprzez udział w seminariach instytutowych, które są cotygodniowo realizowane na WIEA. Inną formą podnoszenia kompetencji naukowych jest możliwość udziału w cyklicznych seminariach naukowych Komisji Automatyki i Robotyki PAN Oddział w Poznaniu (przewodniczący prof. Józef Korbicz).

#### **4.3. Polityka kadrowa**

Zatrudnianie pracowników naukowo-dydaktycznych odbywa się na podstawie wyników konkursu rozstrzyganego przez odpowiednią komisję konkursową. Stosunek pracy z nauczycielami akademickimi nawiązywany jest przez Rektora na wniosek Dziekana zaopiniowany przez Radę Wydziału. Dwoma głównymi kryteriami, na które zwraca się szczególną uwagę są: dorobek naukowy oraz predyspozycje i doświadczenie dydaktyczne. W początkowym okresie zatrudnienia przeprowadzana jest weryfikacja ich zaangażowania w prowadzenie badań oraz umiejętności dydaktyczne. Predyspozycje do pracy dydaktycznej są oceniane przez kierowników zakładów oraz przez studentów. W początkowym okresie nauczyciele prowadzą zajęcia pod kontrolą pracowników posiadających doświadczenie dydaktyczne i wiedzę merytoryczną. Ważnym elementem jest również okresowa ocena nauczycieli akademickich przez komisję wydziałową i uczelnianą (uwzględniające działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną).

Kadra kształcąca na kierunku informatyka posiada obowiązkowe kwalifikacje i doświadczenie dydaktyczne. Wiele osób pogłębia wiedzę i doskonali umiejętności w tym zakresie, czego przykładem jest projekt dofinansowany z Funduszy Europejskich „Zintegrowany program kształcenia na Uniwersytecie Zielonogórskim”, realizowany w latach 2018 - 2021. Celem projektu jest podniesienie kompetencji osób uczestniczących w edukacji na poziomie wyższym, odpowiadającym potrzebom gospodarki, rynku pracy i społeczeństwa, oraz wsparcie zmian organizacyjnych i podniesienie kompetencji kadr w systemie szkolnictwa wyższego. Każdy uczestnik odbywa kilkudniowe, renomowane szkolenia, dzięki którym uzyska kompetencje w zakresie informatyki poświadczone odpowiednimi zaświadczeniami i certyfikatami. W przedmiotowych 48 szkoleniach weźmie udział 68 pracowników WIEA (zob. Część III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.11.docx).

Uczelnia posiada prawa doktoryzowania w dyscyplinie informatyka. Od momentu uzyskania praw do nadawania stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie informatyka wypromowano 39 doktorów. W ostatnim okresie zanotować należy silne wzmocnienie kadry badawczej na Wydziale. W ostatnich pięciu latach trzech pracowników powiązanych z dyscypliną uzyskało tytuł profesora nauk technicznych (prof. A. Obuchowicz, prof. M. Witczak, prof. L. Titarenko) i trzech stopień doktora habilitowanego (dr hab. M. Mrugalski, dr hab. A. Gramacki, dr hab. R. Wiśniewski), aktualnie rozpatrywane są kolejne wnioski: jeden o tytuł profesora (dr hab. K. Patan) i trzy o stopień doktora habilitowanego (dr M. Kowal, dr M. Sawerwain, dr B. Sulikowski). Obecnie w przedmiotowej dyscyplinie wszczętych jest 18 przewodów doktorskich.

**Prowadzenie przedstawionej polityki kadrowej pozwala na zachowanie odpowiedniego stosunku liczby studentów kierunku informatyki do liczby pracowników dydaktycznych prowadzących zajęcia na tym kierunku, która wynosi 13.**

Istotnym czynnikiem motywującym nauczycieli akademickich do rozwoju naukowego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych jest system nagradzania nauczycieli określony w Statucie Uniwersytetu Zielonogórskiego (tekst jednolity Statutu przyjęty *Uchwałą Senatu Uniwersytetu Zielonogórskiego nr 510 z 26 czerwca 2019 r.* w wersji obowiązującej od 1 października 2019 r.). Zgodnie z par. 48 Statutu, do zadań Rady Dyscypliny Naukowej w zakresie polityki kadrowej należy w szczególności opiniowanie wniosków w sprawie nagród za osiągnięcia naukowe lub artystyczne, dydaktyczne lub organizacyjne, za uzyskanie tytułu naukowego profesora i za całokształt dorobku dla nauczycieli akademickich. Natomiast do pozapłacowych elementów motywacji pracowników w obszarze dydaktyki może być wystąpienie Rektora Uczelni o nadanie Medalu Komisji Edukacji Narodowej. Medal nadawany jest nauczycielom akademickim legitymującym się wybitnym dorobkiem w zakresie związanym z kształceniem i wychowywaniem studentów oraz upowszechnianiem wiedzy.

## Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

### 5.1. Baza dydaktyczna i naukowa

Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki UZ ma swoją siedzibę w Zielonej Górze przy ul. Szafrana 2 w nowoczesnym budynku A-2, gruntownie zmodernizowanym w roku 2013 (koszt remontu wyniósł ponad 27 mln zł). Budynek posiada 6 kondygnacji, powierzchnia całkowita budynku wynosi 12 314 m<sup>2</sup>, a powierzchnia użytkowa to prawie 9 tys. m<sup>2</sup>. Budynek wyposażony jest we wszystkie niezbędne instalacje: przeciwpożarową, ochrony i monitoringu, system czujników i zabezpieczeń antywłamaniowych. Pomieszczenia dydaktyczne i naukowe są wyposażone w nowoczesną infrastrukturę teleinformatyczną (w tym szerokopasmowy Internet) i instalacje wentylacyjne. Wszystkie pomieszczenia spełniają obowiązujące wymagania w zakresie BHP.

Liczba, wielkość i układ sal dydaktycznych pozwala pracownikom na efektywną i prawidłową realizację procesu dydaktycznego na kierunku Informatyka, a studentom na osiągnięcie efektów uczenia się. Większość sal wykładowych i seminaryjnych wyposażonych jest w rzutniki multimedialne. Dodatkowo pracownicy WIEA mają dostęp do przenośnych rzutników oraz laptopów. Każde laboratorium wyposażone jest w odpowiednią liczbę stanowisk komputerowych i badawczych dostosowaną do liczebności grup tak, aby umożliwić studentom samodzielne lub w grupach dwuosobowych wykonywanie zadań wynikających z realizacji programu danego przedmiotu. Poniższa tabela zawiera zestawienie sal wykładowych, ćwiczeniowych i laboratoryjnych (w tym laboratoriów specjalistycznych) w budynku A-2, w których prowadzone są przedmioty z kierunku Informatyka i realizowane są prace własne studentów i badania naukowe (szczegółowy opis wybranych sal wykładowych oraz laboratoriów specjalistycznych znajduje się w *Części III raportu/zalącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.06.pdf*).

Lp.	Nr sali	Powierzchnia w m <sup>2</sup>	Liczba miejsc	Rodzaj sali (ew. nazwa laboratorium specjalistycznego)
1.	102	164,6	120	wykładowa
2.	106	57,4	30	ćwiczeniowa
3.	108	55,4	30	ćwiczeniowa
4.	109	57,4	30	ćwiczeniowa
5.	111	75,2	36	wykładowa
6.	115	164,6	120	wykładowa
7.	119	37,8	20	ćwiczeniowa
8.	120	57,4	30	ćwiczeniowa
9.	123	36,7	20	ćwiczeniowa
10.	127	37,9	20	laboratorium językowe
11.	128	36,6	20	laboratorium językowe
12.	207	38,7	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Projektowania Systemów Informatycznych)
13.	209	36,7	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Przetwarzania w Chmurze dla Systemów Mobilnych)
14.	211	38,0	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Systemów Informatyki Biznesowej)
15.	212	55,9	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Sieci Komputerowych)
16.	219	57,4	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Systemów Cyfrowych)

Lp.	Nr sali	Powierzchnia w m <sup>2</sup>	Liczba miejsc	Rodzaj sali (ew. nazwa laboratorium specjalistycznego)
17.	221	55,4	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Systemów Wbudowanych i Internetu Rzeczy)
18.	224	57,4	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Kryptologii oraz Cyfrowych Układów Sterowania)
19.	225	37,9	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Systemów Informatycznych)
20.	302	164,6	120	wykładowa
21.	307	55,4	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Architektury Komputerów i Systemów Operacyjnych)
22.	308	55,4	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Technik Audiowizualnych)
23.	315	164,6	120	wykładowa
24.	319	58,5	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Programowalnych Sterowników Logicznych)
25.	405	37,6	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Multimediów)
26.	409	55,4	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Inżynierii oprogramowania i Technik Mobilnych)
27.	412	55,5	16	seminaryjna
28.	502	95,4	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Systemów Multimedialnych (ADB))
29.	503	51,6	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Układów Elektronicznych i Mikroprocesorowych)
30.	504b	36,6	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Technologii Internetowych)
31.	507	37,7	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Przemysłowych Systemów Informatycznych)
32.	508	38,7	16	seminaryjna
33.	523	57,4	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Technik Mikroprocesorowych)
34.	532	36,6	16	laboratorium specjalistyczne (Lab. Projektowania Inżynierskiego)

Dzięki gruntownemu remontowi w 2013 roku oraz bogatemu wyposażeniu, budynek WIEA dostarcza nowoczesną oraz kompleksową bazę dydaktyczną i naukową warunkującą prawidłową realizację procesu dydaktycznego na kierunku Informatyka oraz przygotowującą studentów do udziału w działalności badawczej i naukowej.

### **5.2. Wyposażenie instytucji, w których realizowane są praktyki zawodowe**

W ramach odbywania praktyk zawodowych studenci w sposób praktyczny realizują zadania i projekty w przedsiębiorstwach (przeważnie z terenu Zielonej Góry lub województwa lubuskiego) – często są to firmy ściśle współpracujące z WIEA. Wykaz firm, w których w ostatnich 5 latach odbywały się praktyki zawodowe dla kierunku Informatyka znajduje się w Części III raportu/zalącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.12.docx.

Warto zauważyć, że wiodące firmy z branży IT województwa lubuskiego (w tym z Zielonej Góry) posiadają swoje zaplecze rozwojowo-badawcze (np. specjalistyczne laboratoria B&R



wyposażone w drogi i nowoczesny sprzęt i oprogramowanie) i na mocy podpisanych umów i porozumień z WIEA udostępniają go studentom WIEA. Realizowane jest to albo przez fizyczny dostęp do lokalnego laboratorium w siedzibie firmy, albo poprzez dostęp zdalny, umożliwiający często korzystanie z udostępnionych zasobów nawet 24 h na dobę. Na przykład jeden z partnerów WIEA – firma Perceptus sp. z o.o. udostępnia studentom zdalny dostęp do swojego specjalistycznego laboratorium bezpieczeństwa danych IT. Laboratorium to wyposażone jest w nowoczesny sprzęt, którego trzonem jest sprzętowy szyfrator danych HSM (ang. *Hardware Security Module*) – spełniający rygorystyczne normy FIPS L3 oraz FIPS L4 oraz oprogramowanie umożliwiające współdzielenie jego zasobów, wspierane przez wydajne serwery oraz macierze dyskowe. Dzięki innowacyjnej infrastrukturze laboratorium możliwe jest uruchomienie w pełni zwirowizowanego środowiska testowego, dostosowanego do przeprowadzania najbardziej wymagających testów, badań i prac rozwojowych w dziedzinie bezpieczeństwa IT, w oparciu o infrastrukturę klucza publicznego PKI (ang. *Public Key Infrastructure*).

### **5.3. Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej i e-learningowej**

Budynek posiada bogate wyposażenie zgodne z wymaganiami współczesnego procesu nauczania, zapewniając dostęp do nowoczesnych sal o wysokim standardzie, z powszechnie dostępnym szerokopasmowym Internetem w ramach *Uczelnianej Sieci Komputerowej Uniwersytetu Zielonogórskiego* która jest zintegrowana z *Zielonogorską Miejską Siecią Komputerową ZielMAN*. Podstawowe łącze dostępowe do Internetu ma przepustowość 10 Gb/s. Dodatkowo, w budynku WIEA znajduje się 10 bezprzewodowych punktów dostępowych do Internetu (sieci o nazwach *www.internet.zgora.pl* oraz *eduroam*, ten ostatni wymaga uwierzytelniania użytkowników zgodnego ze standardem 802.1x.). Sieć *ZielMAN* jest swoistą platformą, która spaja wszystkie lokalizacje Uniwersytetu Zielonogórskiego umożliwiając komunikację pomiędzy jednostkami organizacyjnymi UZ. Główne elementy tej sieci umiejscowiono w budynku WIEA, dzięki czemu studenci i pracownicy tego wydziału mają swobodny dostęp do wszystkich usług sieciowych i oprogramowania udostępnianego przez Centrum Komputerowe (np. pakiet *Statistica* firmy *StatSoft*). Ponadto na WIEA znajduje się ponad 400 komputerów, 15 serwerów (dedykowane do celów dydaktycznych), klastery obliczeniowe oraz specjalistyczne urządzenia Cisco umożliwiające nauczanie z zakresu technologii internetowych i telekomunikacyjnych.

W ramach Akademii Sieci Komputerowych CISCO realizowane są szkolenia z zakresu sieci komputerowych, Internetu Rzeczy oraz bezpieczeństwa danych i systemów. Opracowane materiały do tych szkoleń udostępniane są studentom za pośrednictwem systemu e-learningowego<sup>24</sup>. System ten daje dostęp do wysokiej jakości kursów interaktywnych, a także umożliwia weryfikację efektów uczenia się studentów dzięki szerokiej gamie raportów. Ponadto system wspiera komunikację pomiędzy studentami a instruktorami, umożliwiając kontakt instruktora z całymi grupami lub pojedynczymi uczestnikami szkolenia. Więcej szczegółów na temat kształcenia realizowanego z wykorzystaniem metod i technik na odległość znajduje się w Kryterium 2 w punkcie 2.3 niniejszego raportu.

### **5.4. Udogodnienia infrastruktury dla niepełnosprawnych studentów**

Budynek A-2 z racji niedawnego gruntownego remontu w 2013 r. posiada niezbędne udogodnienia oraz jest przystosowany i wyposażony adekwatnie do potrzeb studentów niepełnosprawnych (np. windy z szerokim wejściem, rozsuwanymi drzwiami i systemem

---

<sup>24</sup> [netacad.com](http://netacad.com)

głośnomówiącym, toalety dla niepełnosprawnych, szerokie korytarze, podjazdy itp.) umożliwiając im udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej. Wydział ponadto ściśle współpracuje z Pełnomocnikiem Rektora ds. Niepełnosprawnych Studentów. Studenci z niepełnosprawnościami, oprócz możliwości starania się o „Indywidualną Organizację Studiów” (IOS), mogą także uzyskać szersze wsparcie polegające na organizacji dodatkowych godzin zajęć czy przydzielenie asystenta. Szczegółowe opis działań realizowanych na rzecz studentów z niepełnosprawnościami znajduje się w *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.15.docx*.

### **5.5. Dostępność infrastruktury dla studentów w ramach pracy własnej**

Sale seminaryjne, laboratoria komputerowe oraz laboratoria specjalistyczne poza godzinami zajęć są wykorzystywane przez studentów realizujących prace własne (np. projekty programistyczne, prace dyplomowe), a także w celu rozwijania swoich pasji (np. poprzez realizację projektów w ramach wielu kół naukowych działających na WIEA) oraz prowadzenia działalności badawczej i naukowej, po wcześniejszym uzgodnieniu terminu z kierownikiem laboratorium lub opiekunem naukowym. Warto także zaznaczyć, że część specjalistycznego oprogramowania jest dostępna studentom także poza Uczelnią (z możliwością zainstalowania na prywatnych komputerach), na mocy licencji studenckich lub specjalnych porozumień pomiędzy WIEA a producentem oprogramowania (np. IBM). Ponadto wiele wiodących firm z branży IT województwa lubuskiego udostępnia studentom WIEA swoją infrastrukturę (np. specjalistyczne laboratoria badawczo-rozwojowe), do których dostęp możliwy jest zdalnie lub lokalnie, w siedzibie firmy.

Ponadto studenci WIEA mają dostęp do usług ogólnouczelnianych świadczonych na rzecz studentów przez Centrum Komputerowe UZ (CK). CK dostarcza wszystkim studentom usługi związane z dostępem do sieci. W szczególności każdy student ma możliwość podłączenia swoich prywatnych urządzeń do sieci bezprzewodowej i korzystania z dostępu do sieci [www.internet.zgora.pl](http://www.internet.zgora.pl) (bez uwierzytelnienia) na terenie UZ, oraz we wszystkich instytucjach sfederowanych w ramach projektu „eduroam” (wymagane uwierzytelnienie). Kontakty studentów z administracją centralną i wydziałową odbywają się poprzez dedykowane serwisy – wydziałowe i uczelniane, do których studenci logują się za pomocą centralnego systemu poczty studenckiej „Zimbra”. CK zapewnia też każdemu studentowi indywidualną skrzynkę pocztową w domenie [stud.uz.zgora.pl](mailto:stud.uz.zgora.pl) oraz dostęp do zasobów wewnętrznych poprzez bramkę wirtualnej sieci prywatnej (VPN oraz Proxy). Każdemu studentowi zakładany jest profil na platformie *studNET*, dzięki któremu ma możliwość:

- modyfikacji swoich danych osobowych (edycji numeru telefonu, adresu email, dodania zdjęcia),
- dostępu do danych o studiach (dane studenta, plan studiów, opłaty za studia, karta obiegowa);
- korzystania z usługi elektronicznego indeksu (e-indeks),
- wyboru przedmiotów: ogólnouczelnianych, obieralnych i wybór specjalności lub specjalizacji,
- weryfikacji lub uzyskaniu uprawnienia do sali laboratoryjnej,
- składania elektronicznych wniosków (np. miejsce w Domu Studenckim, dostęp do Internetu w Domu Studenckim, itp.),
- składania prac dyplomowych, obsługi recenzji, kierowania pracy do systemu antyplagiatowego,
- wypełniania ankiet,
- obsługi wiadomości (z Dziekanatu lub od nauczycieli akademickich).

Pracownicy oraz koła naukowe mają dostęp do dodatkowych usług (np. serwery stron www, baz danych, aplikacji itp.) oraz mogą uzyskać dedykowane serwery (maszyny wirtualne) na potrzeby swoich badań.

Ważnym zasobem informacyjnych jest strona wydziału WIEA<sup>25</sup>. Na stronie WIEA dostępnych jest wiele informacji niezbędnych studentom podczas studiów, opisujących zarówno aspekty merytoryczne programu studiów, jak i procedury administracyjne obowiązujące na Wydziale. Portal podzielony jest na sekcje według głównego menu (*Edukacja, Studenci, Dziekanat, Wydział, Pracownicy, Partnerzy*). Uzupełnieniem strony Wydziału są strony internetowe instytutów realizujących proces dydaktyczny na kierunku Informatyka: Instytut Metrologii, Elektroniki i Informatyki<sup>26</sup>, Instytut Inżynierii Elektrycznej<sup>27</sup> oraz Instytut Sterowania i Systemów Informatycznych<sup>28</sup>. Materiały dydaktyczne udostępniane są studentom przez strony internetowe instytutów z systemem logowania, strony internetowe pracowników, na dedykowanych zasobach sieciowych lub poprzez e-mail. Studenci mają również dostęp do cyfrowej wersji planu zajęć uwzględniającej plan grup, plan nauczycieli oraz plan sal. Warto także wspomnieć, że istnieje też aplikacja na urządzenia mobilne o nazwie „StudentUZ”, w której studenci, zwłaszcza pierwszego roku, znajdują plan zajęć, mapę obiektów uczelni, możliwości dojazdu a także informacje dot. uczelnianej biblioteki, Parlamentu Studenckiego, Biurze Karier czy nawet ciekawych wydarzeń dedykowanych studentom.

Studenci oraz pracownicy WIEA oraz mają także dostęp do platformy *Azure Dev Tools for Teaching*, a przez nią do profesjonalnych narzędzi programistycznych i projektowych, specjalistycznego oprogramowania (głównie firmy Microsoft) oraz szerokiej gamy usług chmurowych. Dodatkowo w laboratoriach komputerowych studenci mają dostęp do specjalistycznego, komercyjnego oprogramowania wspierającego proces dydaktyczny na kierunku Informatyka, np. *Statistica* (rozszerzony pakiet akademicki), *Active-HDL*, *Matlab*, *Intel Parallel Studio XE*, *CorelDraw*, *Adobe Creative Cloud*, *LabView* i wiele innych. Wydział uczestniczy również w programach europejskich (Europractice) i branżowych (Mentor Graphics), w ramach których studenci otrzymują dostęp do specjalistycznego oprogramowania CAD. Lista specjalistycznego, komercyjnego oprogramowania zakupionego w ostatnich latach przez WIEA na potrzeby realizacji procesu dydaktycznego oraz prowadzonych badań naukowych znajduje się w Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.13.docx. Oczywiście w procesie dydaktycznym i prowadzonych badaniach naukowych wykorzystywane jest też oprogramowanie niekomercyjne (np. typu open-source), takie jak *Camunda Modeler*, *Dev-C++*, *Code::Blocks*, *Arduino* lub specjalistyczne, akademickie systemy będące owocem badań naukowych, np. *IOPT Tools* lub *nuXmv model checker*.

### 5.6. System biblioteczno-informatyczny uczelni

Biblioteka Uniwersytetu Zielonogórskiego, znajduje się na przy al. Wojska Polskiego 71 (Campus B). Biblioteka ma nowoczesną siedzibę odpowiadającą standardom europejskim w zakresie organizacji i planowania przestrzeni, budownictwa, organizacji zbiorów i usług, a także założeń związanych z rolą biblioteki w środowisku akademickim. Jest to realizacja idei biblioteki otwartej z wolnym dostępem do zbiorów i usług. Kolekcje dziedzinowe liczą w wolnym dostępie ok. 250 tys. książek i czasopism. Biblioteka jest wielofunkcyjna, nowoczesna i przyjazna studentom. Biblioteka Uniwersytecka tworzy swoje zbiory zgodnie

---

<sup>25</sup> [wiewa.uz.zgora.pl](http://wiewa.uz.zgora.pl)

<sup>26</sup> [imej.uz.zgora.pl](http://imej.uz.zgora.pl)

<sup>27</sup> [iee.uz.zgora.pl](http://iee.uz.zgora.pl)

<sup>28</sup> [jssi.uz.zgora.pl](http://jssi.uz.zgora.pl)

z potrzebami edukacyjnymi i naukowymi środowiska akademickiego. Preferuje dyscypliny reprezentowane przez uczelnię. Pełni funkcję ośrodka informacji naukowej, zapewniając dostęp do informacji o krajowych i światowych osiągnięciach naukowych. Jest centrum kształcenia akademickiego, oferuje usługi oraz zasoby wiedzy w formie tradycyjnej i nowoczesnej – opartej na źródłach elektronicznych i zasobach sieciowych. Wszystkie zbiory Biblioteki liczą ok. 543 tys. książek, 251 tys. jedn. zbiorów specjalnych oraz ponad 92 tys. wol. czasopism. Biblioteka prenumeruje na bieżąco ponad tysiąc tytułów czasopism w wersji drukowanej. Dostęp do zbiorów sieciowych obejmuje około 3,5 mln dokumentów elektronicznych, w tym m.in. do 135 tys. książek, prawie 8 tys. tytułów e-czasopism wydawnictw zagranicznych, 48 tys. e-norm oraz 37 tys. wydawnictw z kolekcji Zielonogórskiej Biblioteki Cyfrowej, a także prawie 2,5 tys. publikacji naukowych z Repozytorium UZ. Biblioteka organizuje dostęp do 66 licencjonowanych baz danych w ramach krajowych licencji Wirtualnej Biblioteki Nauki oraz baz danych zakupionych w ramach umów konsorcyjnych. Są to m.in. bazy: ACS (American Chemical Society), AIP/APS (American Institute of Physics/American Physical Society), Nature, Science, Elsevier, Springer, Wiley, wielodziedzinowych baz EBSCO i Proquest, Lex, Legalis, Oxford Journals, Cambridge University Press, pakietu baz ISTOR, Web of Science, Scopus, itd. Studenci i pracownicy mogą korzystać z elektronicznych źródeł informacji także spoza uczelni. W bibliotece działa kompleksowy system zarządzania biblioteką PROLIB, pozwalający na pełną automatyzację procesów bibliotecznych związanych z gromadzeniem, opracowaniem, wyszukiwaniem i udostępnianiem wszystkich materiałów bibliotecznych oraz usług dodatkowych pozwalających na zdalne rezerwowanie oraz prolongowanie dokumentów.

Zbiory biblioteczne z zakresu elektrotechniki i informatyki liczą ok. 36 tys. książek, 50 tytułów czasopism drukowanych, 15 baz danych oraz kilkadziesiąt tysięcy wydawnictw elektronicznych z elektrotechniki, informatyki i dziedzin pokrewnych. Warty podkreślenia jest dostęp do zbioru obowiązujących norm technicznych i wyszukiwarki patentów dostępnych w Regionalnym Ośrodku Informacji Normalizacyjnej i Patentowej będący częścią Biblioteki. Studenci kierunku Informatyka są informowani o formach korzystania z zasobów Biblioteki i dostępie do zasobów elektronicznych na spotkaniu organizacyjnym, na szkoleniu bibliotecznym na pierwszym roku studiów oraz przez nauczycieli akademickich na pierwszych zajęciach (zwłaszcza w kontekście literatury zalecanej w sylabusach). Szczegółowy opis zasobów Biblioteki UZ znajduje się w *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.14.docx*.

### **5.7. Monitorowanie bazy dydaktycznej, naukowej i systemu bibliotecznego**

Wyznaczeni pracownicy Wydziału (w tym kierownicy laboratoriów), a także studenci w ramach badań ankietowych, na bieżąco monitorują stan infrastruktury sprzętowej (dydaktycznej oraz naukowej), a ich sugestie i wnioski są podstawą do późniejszej jej modernizacji. Władze WIEA oraz instytutów w miarę możliwości starają się zapewnić regularną wymianę sprzętu i oprogramowania w laboratoriach komputerowych. Jedną z metod wyposażenia lub doposażenia sprzętu jest pozyskiwane patronatu danej sali przez zewnętrzną firmę. Korzyść jest obopólna: uczelnia zyskuje za darmo nowoczesny sprzęt i specjalistyczne oprogramowanie, a firma reklamę. Dzięki takiej współpracy z partnerami Wydziału – wiodącymi przedsiębiorstwami w branży informatycznej województwa lubuskiego udało się wyposażyć lub doposażyć m.in. *Laboratorium Systemów Informatyki Biznesowej* (wsparcie sprzętowe firmy *MetaPack Poland*), *Laboratorium Systemów Multimedialnych* (wyposażone przez firmę *Advanced Digital Broadcast Global*) czy *Laboratorium Kryptologii oraz Cyfrowych Układów Sterowania* (zakup specjalistycznego sprzętu kryptograficznego przez firmę *Perceptus sp. z o.o.*).

Prowadzone są także regularne przeglądy zbiorów bibliotecznych przez *Radę Biblioteczną*, w skład której wchodzi przedstawiciele zarówno studentów jak i wykładowców. Dzięki temu zasoby biblioteczne są systematycznie uaktualniane (pozyskiwane są nowe pozycje i likwidowane stare. Warto wspomnieć, że na stronie internetowej Biblioteki Uniwersyteckiej<sup>29</sup> umieszczono specjalny formularz *Propozycja zakupu książki* umożliwiający zgłoszenie przez studenta lub pracownika potrzeby uzupełnienia księgozbioru o nowe pozycje wynikające np. z zaktualizowanych sylabusów lub realizowanych badań naukowych.

---

<sup>29</sup> [bu.uz.zgora.pl](http://bu.uz.zgora.pl)

## **Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku**

Wydział blisko współpracuje z wieloma instytucjami z otoczenia społeczno-gospodarczego. Do najważniejszych zaliczyć można firmy związane z branżą informatyczną oraz organizacje i stowarzyszenia. Współpraca obejmuje szereg wymiernych działań takich jak:

- Realizacja akademii – dodatkowych, cyklicznych i bezpłatnych zajęć dla studentów kierunku informatyka, będących rozszerzeniem programu studiów. Akademie zwieńczone są przyznaniem nagród przez firmy dla studentów wyróżniających się, w postaci staży (często płatnych) w firmach z branży IT.
- Realizacja konkursów projektowych – umożliwiających rozwój studentów i praktyczne wykorzystanie kompetencji zdobytych podczas realizacji programów studiów poprzez realizację projektów o charakterze inżynierskim, aplikacyjnym. Konkursy projektowe często zwieńczone są nagrodami w postaci staży oraz nagród rzeczowych które pełnią funkcję motywującą dla studentów.
- Realizację wykładów dodatkowych, prowadzonych przez przedstawicieli przemysłu, będących rozszerzeniem programu studiów, obejmujących najnowsze technologie, problemy i projekty realizowane w przemyśle
- Praktyki zawodowe – realizowane w firmach, wynikające z toku programu studiów.
- Dni otwarte firm – całodniowe wydarzenia w podczas których firmy prezentują swoje rozwiązania technologiczne, omawiają i prezentują aktualne problemy i projekty realizowane w firmach. Podczas spotkań studenci mogą otrzymać informację o oczekiwaniach pracodawców, możliwych ścieżkach kariery, zapotrzebowaniu na rynku pracy.
- Seminaria i konferencje organizowane wspólnie z pracodawcami oraz organizacjami.
- Udział przedsiębiorców w zajęciach o charakterze projektowym.
- Prace dyplomowe realizowane we współpracy z przedsiębiorcami.
- Zajęcia dodatkowe: Szkolenia, wykłady proszone, wizyty studyjne, warsztaty realizowane wspólnie z przedsiębiorcami w ramach projektu POWER: „Program podnoszenia kompetencji studentów kierunku Informatyka Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Jednym z istotnych elementów współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, realizowanym na Wydziale są spotkania pracowników i władz Wydziału z przedstawicielami przemysłu. Spotkania realizowane są zarówno w formie indywidualnej, jak i corocznych spotkań z szerszą grupą przedstawicieli przemysłu po Inauguracji Wydziałowej Roku Akademickiego. Do tych firm zalicza się m.in.: Astec, ADB Polska, Aesculap Chifa, ATOS, Streamsoft, MetaPack, IBM Polska, GlobalLogic, Transition Technologies PSC, Cinkciarz.pl, Perceptus, uesa Polska, Tespol, Lumel S.A, Relpol S.A. Zakład Polon, RAFI GmbH & Co. KG. Na spotkaniach poddaje się dyskusji plany studiów i gromadzi uwagi firm dotyczące jego struktury i realizacji. W dyskusji nad jakością kształcenia biorą udział, przedstawiciele lokalnych firm, będących potencjalnymi pracodawcami naszych absolwentów. Pracodawcy wskazują elementy programu kształcenia, które są ich zdaniem najbardziej przydatne w późniejszej pracy. Sugerują również, jakie treści programowe pozwoliłyby absolwentom szybciej i sprawniej wdrożyć się do pracy. Pracownicy Wydziału informują pracodawców o nadrzędnych regulacjach, które mają istotny wpływ na zawartość programów. Bardzo cenne są informacje zwrotne od przedsiębiorców dotyczące karier naszych absolwentów i oceny ich kompetencji przez obecnych pracodawców. Na bieżąco prowadzi się konsultacje z pracodawcami, mające na celu lepsze przygotowanie absolwentów do wejścia na rynek pracy.

Przykładem spotkania indywidualnego jest spotkanie z przedstawicielami firmy MetaPack, które odbył się dnia 9 listopada 2018 r. na WIEA UZ. Firmę Met-Pack reprezentowali wysocy przedstawiciele: John Clem (CEO), Stephen Homan (CIO), Thomas Forbes oraz Marcin Wójcicki (założyciel Meta-Pack Polska). Firma Meta-Pack już od wielu lat współpracuje z naszym Wydziałem. Naszym gościom przedstawiony został profil Wydziału, metody kształcenia oraz możliwości rozwoju Wydziału. Po krótkiej prezentacji profilu Wydziału wygłoszonej przez Profesora dra hab. inż. Dariusza Ucińskiego oraz dyskusji na temat możliwości rozwoju naszym gościom pokazane zostały wybrane laboratoria Wydziału, w tym Laboratorium Systemów Informatyki Biznesowej pod patronatem Meta-Pack Polska.

Jedną z bezpośrednich form wsparcia i zwiększenia jakości kształcenia na Wydziale jest fundowanie przez przedsiębiorców kompletnych laboratoriów oraz obejmowanie patronatem poszczególnych laboratoriów. Laboratoria wykorzystywane są aktywnie w procesie dydaktycznym. Dostarczana przez firmy rozwiązania technologiczne służą uzupełnieniu i wzbogaceniu oferty dydaktycznej realizowanej w ramach studiów, co ma wymierny wpływ na rozwój kierunku. Na Wydziale znajdują się laboratoria pod patronatem takich firm jak: Perceptus, Metapack, Lumel, ADB Polska, Siemens. Ponadto Firma Cinkciarz ufundowała laboratorium dla koła naukowego.

Kolejnym ważnym elementem jest prowadzenie praktyk studenckich (opis szczegółowy w kryterium II punkt 2.6). Studenci studiujący na Wydziale mają obowiązek odbycia praktyk zawodowych zgodnie z programem studiów. Przeważnie praktyki odbywają się w firmach i przedsiębiorstwach, mających swoje siedziby nie tylko na terenie województwa lubuskiego i większości przypadków są to firmy ściśle współpracujące z Wydziałem. Przedsiębiorstwa są lokalnymi liderami branży, w których nasi studenci najczęściej zdobywali wiedzę i umiejętności praktyczne w ostatnim okresie. Praktyki zawodowe są odpowiednio udokumentowane, a ich dokumentacja dostarczana jest do opiekuna praktyk.

W ramach rozwoju kierunku na Wydziale organizowane są wykłady prośzone dla studentów oraz pracowników Wydziału prezentowanych przez zaproszone firmy. W ramach tej współpracy organizowano seminaria i wykłady, zbieżne tematycznie z zajęciami dydaktycznymi prowadzonymi na kierunku, wzbogacone o doświadczenia praktyczne liderów poszczególnych branży. Wykaz wykładów prośzonych, realizowanych wspólnie z przedsiębiorcami i organizacjami zamieszczono w *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.10.docx*.

Organizowane są również wizyty studyjne w firmach partnerskich dla studentów Wydziału. Studenci mogą zaobserwować, jak wygląda praca oraz jakie technologie i narzędzia są wykorzystywane. Na przykład w dniu 19 marca 2015 w siedzibie firmy Astec sp. z o.o. odbyło się spotkanie studentów kierunku Informatyka Wydziału z Panem Tomaszem Łączkowskim, dyrektorem ds. wdrożeń firmy Astec. W trakcie spotkania miała miejsce prezentacja firmy mająca przybliżyć studentom profil jej działalności oraz możliwości uczestniczenia w praktykach zawodowych. Najważniejszym punktem spotkania był godzinny wykład pt. „SCRUM – czyli jak sobie radzić z pracą w projekcie”, w trakcie którego prowadzący w interesujący sposób wprowadził studentów w zagadnienia inżynierii oprogramowania w ujęciu praktycznym.

### **Akademie**

W ramach rozwoju kompetencji i umiejętności studentów Wydziału organizowane są akademie prowadzone przez przedstawicieli firm współpracujących z Wydziałem. Na Wydziale

cykliczne działa kilka akademii, które każdego roku przyciągają na swoje zajęcia nowych studentów Wydziału. Zajęcia prowadzone w ramach akademii stanowią cenne uzupełnienie wiedzy nabywanej na studiach. Uczestnicy mieli możliwość zyskać atrakcyjne umiejętności, które obecnie są poszukiwane przez pracodawców. Uczestnictwo w akademiach umożliwia również rozpoczęcie kariery w firmach patronujących akademie. Wykaz akademii realizowanych wspólnie z przedsiębiorcami zamieszczono w *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.10.docx*.

Cyklicznie na Wydziale prowadzone są konkursy programistyczne organizowane przez firmy współpracujące z Wydziałem. Wykaz konkursów realizowanych wspólnie z przedsiębiorcami zamieszczono w *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.10.docx*.

### **Dni otwarte firm**

Wspólnie z przedsiębiorcami realizowane są dni otwarte, podczas których studenci zapoznają się z profilem działalności firmy, specyfiką pracy oraz realizowanymi projektami. Dni otwarte wzbogacane są o wykłady tematyczne lub pokazy (demonstracje) lub warsztaty. W trakcie dni otwartych studenci mają również możliwość zapoznania się z ofertami pracy, staży oraz praktyk. Wykaz dni otwartych realizowanych wspólnie z przedsiębiorcami zamieszczono w *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.10.docx*.

Kolejnym elementem jest realizacja prac dyplomowych przez studentów w firmach. Sytuacja taka ma zazwyczaj miejsce w przypadku studiów niestacjonarnych. Studenci często proponują tematykę dyplomu, która dotyczy rozwiązania konkretnych problemów, wynikających z ich pracy zawodowej. Podjęcie tematu pracy dyplomowej mającego związek z konkretnymi zagadnieniami występującymi w zakładach przemysłowych daje możliwość poszerzenia wiedzy praktycznej i teoretycznej związanej z miejscem pracy zawodowej oraz opracowania innowacyjnego rozwiązania problemu.

Wydział umożliwia udział przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć na Wydziale. Zajęcia takie realizowane są przeważnie przez przedstawicieli firm partnerskich, współpracujących z Wydziałem. Taki zabieg również wpływa znacząco na rozwój kierunku poprzez przedstawianie aktualnych zagadnień prowadzonych w firmach. Przykładem tego typu realizacji były zajęcia wykładowe i laboratoryjne ze studentami trzeciego roku prowadzone przez pracowników naukowych Instytutu IHP dr inż. Annę Sojkę-Piotrowską i dr inż. Krzysztofa Piotrowskiego w maju 2016 r. Podczas zajęć laboratoryjnych wykorzystywana była baza sprzętowa i programowa opracowana w IHP. Tematyka zajęć wykładowych obejmowała platformę sprzętową i programową bezprzewodowych sieci sensorowych IHPNode i IHPOS, a zajęć laboratoryjnych programowanie niskopoziomowe nowej platformy sprzętowej IHPNode IHPOS, implementację protokołów sieciowych dla IHPNode i IHPOS oraz wykorzystanie warstwy middleware tinyDSM do stworzenia aplikacji bazując na IHPNode i IHPOS.

Należy również dodać, że w ramach podpisanej umowy studenci WIEA mają możliwość realizacji prac inżynierskich i magisterskich pod wspólną opieką pracowników naukowych UZ i IHP oraz mogą w IHP odbywać swoje praktyki zawodowe.

- 2015/2016, semestr letni, Bezprzewodowe sieci sensorowe, 3A1 TDZ, 4 x W, 4 x L,
- 2016/2017, semestr zimowy, Układy i systemy mikroprocesorowe, 31INF-PSI-SP, 4 x W, 4 x L,
- 2016/2017, semestr letni, Zaawansowane techniki WWW, 31EiT-T-SP, 4 x W, 4 x L,



- 2017/2018, semestr zimowy, Układy i systemy mikroprocesorowe, 31INF-SP, 4 x W, 4 x L,
- 2017/2018, semestr letni, Programowanie urządzeń mobilnych, 33INF-SP, 4 x P,
- 2018/2019, semestr zimowy, Układy i systemy mikroprocesorowe, 31INF-SP, 4 x W, 4 x L,
- 2018/2019, semestr letni, Bezprzewodowe sieci sensorowe, 31E-CSP-SP, 4 x W, 4 x L,
- 2019/2020, semestr zimowy, Układy i systemy mikroprocesorowe, 31INF-SP, 4 x W, 4 x L,

### **Towarzystwa Naukowe**

Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki aktywnie współpracuje z towarzystwami naukowymi. Ich działalność jest niezwykle zróżnicowana, a koncentruje się głównie na organizacji seminariów i konferencji naukowych oraz działaniach wydawniczych i popularyzujących naukę. Towarzystwa naukowe zajmują się również organizacją licznych konkursów dla studentów oraz fundują nagrody dla autorów najlepszych prac dyplomowych. Aktywność części z nich dotyczy także współpracy z otoczeniem gospodarczym naszego regionu.

#### ***Lubuskie Towarzystwo Naukowe***

Od ponad 20 lat Wydział współpracuje z Lubuskim Towarzystwem Naukowym w Zielonej Górze. Zakres kooperacji dotyczy przede wszystkim działalności wydawniczej oraz współorganizacji konferencji, seminariów i spotkań naukowych. Z ogromnym sukcesem współwydawany jest międzynarodowy kwartalnik naukowy International Journal of Applied Mathematics and Computer Science (AMCS), który już od 2007 r. znajduje się w bazie Journal Citation Reports. Wydawane są monografie habilitacyjne, np. profesorów Andrzeja Obuchowicza i Andrzeja Pieczyńskiego – pracowników Wydziału. Ważnym zakresem współpracy są współorganizowane liczne konferencje i warsztaty naukowe, np. European Workshop on Advanced Control and Diagnosis, ACD, International Conference on Diagnostics of Processes and Systems, DPS, International Workshop on Multidimensional (nD) Systems, nDS, 10th IFAC Symposium on Fault Detection, Supervision and Safety for Technical Processes, SAFEPROCESS, czy ostatnio Polish Conference on Biocybernetics and Biomedical Engineering, PCBBE. Istotnym elementem współpracy w ramach rozwoju kadry są seminaria naukowe organizowane w Instytucie Sterowania i Systemów Informatycznych. Pozyskiwane przez towarzystwo środki finansowe z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego na działalność wydawniczą i konferencyjno-seminaryjną są istotnym elementem wsparcia Wydziału w tym zakresie.

#### ***Polskie Towarzystwo Informatyczne***

Koło Zielonogórskie Polskiego Towarzystwa Informatycznego (PTI) zostało powołane w kwietniu 2010 r. Zrzesza specjalistów z zakresu informatyki, w większości pracowników bądź absolwentów Wydziału. Koło angażuje się w upowszechnianie wiedzy i nauki w formie konkursów, konferencji oraz seminariów, realizowanych wspólnie z WIEA. Przykładem działalności popularyzującej naukę jest uczestnictwo w wydarzeniach takich jak Festiwal Nauki, Dni Województwa Lubuskiego, Międzynarodowy Piknik Naukowy Polskiego Radia, Miasteczko Cyfrowe TVP oraz akcjach Centrum Nauki Kopernik. Koło Zielonogórskie PTI organizuje także Światowe Dni Społeczeństwa Informatycznego, włączając się w cykl imprez międzynarodowych. Ponadto współorganizowało bądź obejmowało patronatem szereg cyklicznych konferencji naukowych: Kryptologia a biznes - bezpieczeństwo stosowane

(KBBS), Informatyka - sztuka czy rzemiosło (KNWS), International Workshop on Design and Analysis of Embedded Systems (DAES). Działalność popularyzatorska obejmuje m.in. organizację konkursów, takich jak zawody Tik-Tak, w których uczestniczą uczniowie szkół z województwa lubuskiego. Członkowie koła biorą udział w grupach doradczych z obszaru IT.

1. W dniu 19 maja 2017 r. PTI zorganizowało Światowy Dzień Społeczeństwa Informacyjnego, który odbył się w Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wlkp.
2. W dniu 14 maja 2015 r. PTI zorganizowało Światowy Dzień Społeczeństwa Informacyjnego, który odbył się na Uniwersytecie Zielonogórskim.
3. W dniu 27 marca 2015 r. w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim odbyła się Konferencja Naukowa "Bezpieczeństwo Techniczno-Informatyczne". Organizatorami są kol. Janusz Jabłoński oraz Robert Dylewski, przy udziale Kół PTI w Zielonej Górze i Gorzowie Wielkopolskim.
4. W dniach 17-18 marca 2015 w Zielonej Górze, w Parku Naukowo-Technologicznym Uniwersytetu Zielonogórskiego, odbyła się II Konferencja Naukowo-Przemysłowa "Kryptologia a Biznes. Bezpieczeństwo Stosowane", KBBS 2015, której organizatorami byli: Uniwersytet Zielonogórski, Polskie Towarzystwo Informatyczne Koło Zielonogórskie oraz firma Sidus Novus Sp. z o.o. Kolejna edycja Konferencji KBBS miała podtytuł "Zdalne Odczyty". Przedstawiono aktualne problemy naukowe, formalno-prawne i implementacyjne dotyczące bezpieczeństwa zdalnych odczytów oraz wykorzystania i zarządzania takimi informacjami. Celem Konferencji była wymiana doświadczeń pomiędzy przedstawicielami świata nauki i przemysłu. Rezultatem dwudniowego spotkania będą przykłady wykorzystania transferu wiedzy z nauki do biznesu i biznesu do nauki.

W ramach zajęć z przedmiotu: grupowy projekt informatyczny/Projekt grupowy (modyfikacja nazwy od 2017/2018 – wprowadzenie przedmiotu na wszystkie specjalności kierunku Informatyka 1 stopnia) realizowano zajęcia o charakterze projektowym, przy czynnym udziale partnerów zewnętrznych. Często z wykorzystaniem wideokonferencji czy systemów wspierających organizację pracy w grupie (np. JIRA) jak również systemów wspierających dokumentowanie procesu tworzenia projektu (np. Swagger). Realizowano cykliczne spotkania konsultacyjne z udziałem partnerów na terenie firm bądź w siedzibie Wydziału. Studenci współpracowali z zespołami specjalistów (partnerzy zewnętrzni). W ramach projektu studenci mieli możliwość wyboru tematów do realizacji z udostępnionej listy opracowanej wspólnie z partnerami.

Doświadczenia nabyte w trakcie realizacji projektów miały istotne znaczenie przy konstruowaniu kariery rozwoju studentów. Po zakończeniu projektów studenci otrzymywali personalizowaną informację zwrotną nt. standardów wykonanej pracy inżynierskiej.

Innym elementem współpracy jest realizacja prac dyplomowych we współpracy z partnerami z przemysłu. Tematy prac definiowane są wspólnie z przedsiębiorcami. Tematy te związane są ściśle profilem działalności firmy. Obejmują one rzeczywiste problemy które wynikają z zapotrzebowania firm. W ramach realizacji takiej pracy dyplomowej student otrzymuje wsparcie merytoryczne również od firmy, która zgłosiła temat (problem) do rozwiązania.

Ocena form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów jest weryfikowana przy okazji realizacji praktyk studenckich, prac dyplomowych realizowanych przy współpracy z przemysłem, jak również indywidualnych konsultacji prodziekanów ds. Jakości Kształcenia i Rozwoju z przedstawicielami firm. Corocznie organizowane jest przynajmniej jedno

spotkanie konsultacyjne z przedstawicielami przemysłu, na którym omawiane są potrzeby i problemy rynku pracy oraz modyfikacje w programie studiów. Jest to istotne zarówno w zakresie dostosowania kształcenia do wymogów rynku pracy jak i kreowania nowych form współpracy (akademie, wykłady, itp.).

W czasie spotkań pracodawcy wskazują elementy programu kształcenia, które są najbardziej przydatne w późniejszej pracy oraz sugerują nowe treści programowe. Celem jest opracowanie takich treści programowych, które pozwolą absolwentom szybciej i sprawniej wdrożyć się do pracy. Podczas opracowywania programów kształcenia brane są pod uwagę sugestie pracodawców. Poza corocznymi spotkaniami odbywają się konsultacje indywidualne z firmami. W ramach Wydziału kontaktami za kontakt z przedsiębiorcami odpowiedzialny jest Prodziekan ds. Rozwoju oraz Pełnomocnik Dziekana ds. Współpracy z Przemysłem.

Istotnym elementem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym była realizowana w latach 2018, 2019 konferencja Greenfield. Studenci w trakcie konferencji mieli możliwość zapoznania się z wykładami, zarówno bezpośrednio związane z rozwojem systemów informatycznych, jak i z umiejętnościami "miękkimi". W trakcie konferencji studenci mieli możliwość spotkania z przedstawicielami przemysłu, którzy przygotowali stoiska konsultacyjne lub prezentowali wybrane wykłady.

## Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia na kierunku Informatyka jest realizowane w następujący sposób:

- podnoszenie kwalifikacji językowych studentów i pracowników,
- współpraca naukowa z zagranicznymi ośrodkami naukowo badawczymi oraz firmami,
- publikacje naukowe w czasopismach międzynarodowych,
- międzynarodowe granty i projekty naukowe,
- staże naukowe kadry,
- zaangażowanie w proces kształcenia zagranicznych wykładowców akademickich,
- udział studentów w międzynarodowych programach mobilności - Erasmus+,
- możliwość uzyskania podwójnego dyplomu dla studentów,
- możliwość odbycia studenckich praktyk zawodowych w zagranicznych instytucjach naukowo badawczych
- możliwość realizacji prac dyplomowych we współpracy z zagranicznymi instytucjami

Podnoszenie kwalifikacji językowych w przypadku studentów związane jest z obecnością zajęć językowych w programie studiów informatyka. Studenci mają możliwość uczestniczenia w zajęciach języka angielskiego lub niemieckiego w następującym wymiarze:

### *Studia I stopnia*

Semestr nauki	Liczba godzin (dienne/zaoczne)	Punkty ECTS	Zaliczenie
3	30/18	2	Poziom A2+
4	30/18	2	Poziom B1
5	30/18	2	Poziom B1+
6	30/18	3	Poziom B2

### *Studia II stopnia*

Semestr nauki	Liczba godzin (dienne/zaoczne)	Punkty ECTS	Zaliczenie
2	30/18	2	Poziom B2+

Program nauczania zawiera elementy języka technicznego, języka ze środowiska pracy i procesu zatrudnienia. Studenci pracują prawie wyłącznie na autentycznych tekstach (Internet, podręczniki dla brytyjskich i amerykańskich studentów, materiały przygotowujące na studia w UK i USA - IELTS i TOEFL). Dotyczy to również materiałów do słuchania (TED, YouTube, Khan Academy).

Pracownicy Wydziału mają możliwość podnoszenia kwalifikacji językowych poprzez uczestnictwo w kursach językowych organizowanych przez uczelnię<sup>30</sup>. Wydział nie posiada w swojej ofercie zajęć dydaktycznych prowadzonych w językach obcych na kierunku informatyka. Studenci przyjeżdżający w ramach programu Erasmus+ mają możliwość odbycia zajęć w formie indywidualnej w języku angielskim.

Wydział współpracuje z wieloma zagranicznymi uczelniami oraz ośrodkami naukowo badawczymi. Pracownicy Wydziału są współautorami wielu wysokiej jakości

<sup>30</sup> <http://www.uckj.uz.zgora.pl/>

międzynarodowych publikacji<sup>31</sup>. Na Wydziale odbyło się wiele seminariów naukowych podczas których referaty prezentowali pracownicy naukowcy z zagranicznych ośrodków naukowych lub produkcyjnych, m.in. z Niemiec, Francji, Wielkiej Brytanii i Norwegii (lista gości z ostatnich lat znajduje się w *Części III/załącznik 2/ plik CZ\_III\_Zal\_2.21*).

Jednym z ważniejszych elementów współpracy z zagranicznymi ośrodkami jest udział Wydziału w projekcie Współpraca Uniwersytetów Centralnej i Wschodniej Europy” („Cooperation of Universities in Central and East Europe” – CUCEE)<sup>32</sup>. Sieć współpracujących uczelni aktualnie tworzą:

- Wyższa Szkoła Techniczna Środkowej Hesji (Niemcy),
- Uniwersytet Zielonogórski (Polska),
- Politechnika Śląska (Polska),
- Politechnika Lwowska (Ukraina),
- Uniwersytet Techniczny w Tallinie (Estonia),
- Uniwersytet Techniczny w Wilnie (Litwa),
- Białoruski Uniwersytet Techniczny (Białoruś).

Projekt Cucee umożliwia studentom informatyki wyjazd na inną uczelnię, realizację zajęć dydaktycznych oraz uzyskanie drugiego dyplomu innej uczelni biorącej udział w projekcie. Z możliwości podwójnego dyplomowania skorzystało już ponad 100 studentów z krajów, jak Polska, Estonia, Ukraina i Litwa w tym około 50 studentów Uniwersytetu Zielonogórskiego i 24 studentów kierunku informatyka (więcej informacji zawarto w *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.20.docx*).

Duży wkład w umiędzynarodowienie na kierunku informatyka posiada instytut IHP GmbH – Innovations for High Performance Microelectronics/Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik<sup>33</sup>, z którym uczelnia w 2016 roku podpisała umowę o współpracy. Współpraca z instytutem IHP ma charakter wielowymiarowy. Prowadzone były i są wspólne prace w projektach naukowo badawczych finansowanych przez Unię Europejską, jak:

- Eine Plattform für SmartGrid Untersuchung und Testen von Energie Management und Balancieren Algorithmen / Platforma do badań nad rozwiązaniami SmartGrid oraz testowania algorytmów zarządzania i balansowania energia, finansowanie EU INTERREG VA, 2018-2019,
- SmartRiver: Intelligentes Odergebiet / SmartRiver: Inteligentne Nadodrze, finansowanie EU INTERREG VA, 2019-2021.

W realizacji projektów biorą udział także studenci kierunku Informatyka. Jednym z efektów prowadzonych prac były publikacje naukowe z współudziałem studentów, które były prezentowane na konferencjach naukowych oraz podczas seminariów naukowych organizowanych na Wydziale.

Studenci Wydziału mają możliwość odbycia 3 miesięcznych praktyk zawodowych w siedzibie Instytutu we Frankfurcie nad Odrą. Z możliwości tej skorzystało 12 osób na kierunku Informatyka w okresie 2017-2019.

Pracownicy IHP uczestniczą w procesie dydaktycznym na kierunku Informatyka. Zajęcia dydaktyczne są prowadzone przez pracowników instytutu IHP z wykorzystaniem wyposażenia

<sup>31</sup> <http://publikacje.uz.zgora.pl>

<sup>32</sup> <http://e-cucee.eu>

<sup>33</sup> <http://www.ihp-microelectronics.com>

dostarczonego do zajęć przez instytut IHP. Zajęcia mają formę wykładów i laboratoriów praktycznych, których tematyka związana jest z programowaniem mikrokontrolerów produkowanych przez IHP.

Istnieje także możliwość realizacji studenckich prac dyplomowych, których tematyka proponowana jest przez Instytut IHP. Studenci mają możliwość realizacji pracy w siedzibie instytutu IHP w środowisku międzynarodowej firmy. Z możliwości tej skorzystało 11 osób na kierunku Informatyka w okresie 2017-2019 realizując prace inżynierskie oraz magisterskie.

Wydział współpracuje z międzynarodowymi firmami, które mają oddziały w Polsce, jak B. Braun<sup>34</sup> lub MetaPack<sup>35</sup>. Pracownicy Wydziału mieli możliwość zwiedzania zakładów produkcyjnych w Polsce i za granicą oraz zapoznania z nowoczesnymi procesami technologicznymi. Na Wydziale zorganizowane były dni otwarte, gdzie studenci mogli zapoznać się z działalnością firm. Firmy uczestniczą w targach pracy organizowanych na uczelni. Studenci Wydziału mają możliwość odbycia praktyk lub zatrudnienia w firmach po ukończeniu studiów. Firmy dostarczyły również wyposażenie do laboratoriów dydaktycznych.

Wydział uczestniczy w programie Erasmus+ oraz innych programach współpracy międzynarodowej co związane jest z zagranicznymi wyjazdami oraz przyjazdami studentów oraz możliwością odbycia stażu przez pracowników<sup>36</sup> wraz z prowadzeniem zajęć dydaktycznych lub wykładów i seminariów w języku angielskim<sup>37</sup>.

Pracownicy Wydziału przeprowadzili szereg zajęć w języku angielskim dla studentów programu Erasmus Plus.

#### Erasmus+

##### Wyjazdy pracowników:

Rok	Liczba osób	Kraje
2014/15	1	Wielka Brytania
2015/16	2	Portugalia, Hiszpania
2016/17	3	Portugalia
2017/18	1	Portugalia
2018/19	1	Portugalia

##### Przyjazdy studentów:

Rok	Liczba osób	Kraje
2013/14	1	Francja
2016/17	1	Francja

##### Wyjazdy studentów:

Rok	Liczba osób	Kraje
2013/14	1	Niemcy
2014/15	2	Portugalia, Wielka Brytania
2015/16	1	Wielka Brytania

<sup>34</sup> <http://chifa.com.pl/>

<sup>35</sup> <http://metapack.com>

<sup>36</sup> Informacja o programie Erasmus+: Część III/Załącznik 2/plik CZ\_III\_ZALACZNIK\_2.16.docx

<sup>37</sup> Lista przeprowadzonych zajęć: Część III/Załącznik 2/plik CZ\_III\_ZALACZNIK\_2.19.docx

<b>Rok</b>	<b>Liczba osób</b>	<b>Kraje</b>
2017/18	3	Portugalia, Hiszpania, Wielka Brytania

Sprawami związanymi z funkcjonowaniem programu Erasmus+ na Wydziale zajmuje się Wydziałowy Koordynator Programu. Jest to osoba, która nadzoruje proces wymiany studentów i pracowników na Wydziale. Studenci są zachęceni do udziału w programie podczas cyklicznie organizowanych spotkań informacyjnych. Koordynator programu ściśle współpracuje z władzami Wydziału.

Należy podkreślić, że:

1. Studenci kierunku informatyka mają wiele możliwości doskonalenia umiejętności językowych zarówno podczas zajęć dydaktycznych, na praktykach oraz w trakcie realizacji prac dyplomowych.
2. Dzięki współpracy z innymi uczelniami Wydział oferuje studentom możliwość odbycia studiów dualnych.

## **Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia**

Jednym z ważnych elementów wsparcia studentów niepełnosprawnych był przeprowadzony w 2013 roku remont budynku Wydziału (ul. Prof. Z. Szafrana 2). Wszelkie zajęcia dydaktyczne na kierunku informatyka prowadzone są w w/w budynku. Budynek dostosowany jest do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Budynek wyposażony jest w 4 windy (z drzwiami rozsuwanymi), w tym 2 o szerokim wejściu umożliwiającym dogodny wjazd osobom na wózkach inwalidzkich.

W zakresie wsparcia studentów niepełnosprawnych zaimplementowane są na Uniwersytecie Zielonogórskim działania systemowe, obejmujące swoim zakresem studentów Wydziału. Do głównych priorytetów wśród działań strategicznych należy zaliczyć: przystosowanie procesu dydaktycznego do specyficznych potrzeb wynikających z różnych rodzajów niepełnosprawności, ukształtowanie otoczenia bez barier technicznych i społecznych, a także wdrożenie mechanizmów aktywizujących studentów. Istotną rolę w realizacji rozwiązań pełni Pełnomocnik Rektora ds. Studentów Niepełnosprawnych (dr hab. Marcin Grabat). Szczegółowe rozwiązania w tym wewnętrzne regulacje prawne przedstawiono w *Części III raportu/zalącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.15.docx*. Wydział ściśle współpracuje z Pełnomocnikiem Rektora ds. Niepełnosprawnych studentów. Studentowi niepełnosprawnemu, oprócz możliwości Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS), może być udzielone szersze wsparcie typu dodatkowe godziny zajęć, przydzielenie asystenta itp.

Elementem wsparcia dla studentów (uwzględniając ich inne zaangażowanie np. sport, studia na innym kierunku) jest IOS, która polega na indywidualnym ustaleniu pomiędzy prowadzącym a studentem zasad uczestnictwa w zajęciach i ich zaliczania. Zgody na IOS udziela Dziekan z zachowaniem zasad określonych w *Regulaminie Studiów*

W ramach wsparcia studentów prowadzone są zajęcia wyrównawcze z matematyki (październik-grudzień, są to zajęcia ćwiczeniowe w grupach do 30 osób). Ponadto, jeśli tylko studenci zgłaszają problemy z jakiegoś przedmiotu, proponujemy im zajęcia wyrównawcze. Na Wydziale są w planie zajęć ujęte godziny konsultacji dla każdego nauczyciela, konsultacje realizowane są zarówno od poniedziałku do piątku, oraz w trakcie zjazdów sobotnio-niedzielnich (przewidziane dla studiów niestacjonarnych). W wyznaczonych godzinach student może przyjść do prowadzącego przedmiot i przedstawić prowadzącemu problem związany z danym przedmiotem oraz uzyskać stosowne wsparcie merytoryczne.

Na zajęciach prowadzący przedstawiają studentom zakres tematyczny przedmiotu oraz warunki zaliczenia (w tym formę, w jakiej będzie przedstawiany egzamin). WKJK co semestr analizuje sprawozdanie z rozliczenia sesji egzaminacyjnej, w szczególności zwraca uwagę na przedmioty, z którymi studenci mają większe problemy. W takiej sytuacji, w zależności od problemu, podejmowane są działania zaradcze: rozmowa z prowadzącym, dodatkowe zajęcia czy też modyfikacja programu studiów. Co dwa miesiące organizowane są spotkania ze studentami, na których są omawiane problemy studentów. Bezpośredni nadzór nad sprawami studentów Wydziału sprawuje Prodziekan ds. Jakości Kształcenia. Studenci również otrzymują pomoc dydaktyczną i organizacyjną od opiekuna kierunku, którego zadaniem jest stały kontakt ze studentami (zwłaszcza pierwszego roku) i pomoc w rozwiązywaniu bieżących problemów

Studenci kierunku Informatyka Uniwersytetu Zielonogórskiego mają szeroką możliwość w zakresie krajowej i międzynarodowej mobilności. Realizowana jest poprzez uczestnictwo uczelni w programach Erasmus+ i MOST oraz MOSTECH oraz współpracy bilateralnej między



Wydziałem a Uczelniami krajowymi i zagranicznymi. Studenci w ramach programu Erasmus+ oraz MOST mogą wyjeżdżać do różnych uczelni na jeden lub dwa semestry do innych krajów lub innych uczelni. Oferta Programów MOST i MOSTECH to możliwość wyboru Uczelni w naszym kraju, które proponują do wyboru kilkaset kierunków i specjalności studiów prowadzonych na różnych stopniach i typach studiów. Studenci mają możliwość wyboru przedmiotów oprócz obowiązkowych także takich, które ich interesują. Dzięki Programowi MOST można wcześniej zmierzyć się z trudnym egzaminem lub wieloma przedmiotami naraz, by po powrocie na Uczelnię Macierzystą mieć więcej wolnego czasu, na przykład na pracę. Uczestnicy Programów mają możliwość poznania nowych ludzi np. specjalistów w danej dziedzinie, którzy pracują na uczelni innej niż macierzysta, korzystania z księgozbiorów innej uczelni, prowadzenia badań do pracy seminaryjnej, magisterskiej. Dzięki tej propozycji można spróbować swoich sił i zatrudnienia się w innym mieście. Można nauczyć się większej pewności siebie, otwartości i mobilności naukowej i zawodowej. Studenci WIEA w latach 2015 – 2019 gościli na Uniwersytecie Warszawskim, Politechnice Rzeszowskiej, Uniwersytecie Wrocławskim.

W ramach programu Erasmus+ studenci WIEA mają możliwość wyjazdów na staże oraz udział w zajęciach dydaktycznych (1 semestr) na uczelniach zagranicznych. Osobą odpowiedzialną za realizację programu (zarówno studentów przyjeżdżających jak i wyjeżdżających jest Koordynator Wydziałowy ds. programu Erasmus+. O możliwości wyjazdu na studia lub praktyki studenci są informowani przez koordynatora, który organizuje spotkania o charakterze informacyjno-promocyjnym. Nabór na wyjazdy przeprowadzany jest corocznie.

Istotnym elementem wielowymiarowej współpracy międzynarodowej w tym mobilności studentów jest Sieć Uczelniana CUCEE (więcej informacji zawarto w *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.20.docx*). W ramach współpracy studenci WIEA mają możliwość realizacji części toku studiów na uczelni Technische Hochschule Mittelhessen (Niemcy) i uzyskania podwójnego dyplomu Zintegrowanych Studiów Zagranicznych (ZSZ). Uczestniczący w nich studenci studiuje równolegle na dwóch uczelniach i otrzymują dyplomy ukończenia obydwu prowadzących te studia uczelni partnerskich. W tej specyficznej formie studiów wzięło już udział ponad 100 studentek i studentów z Polski, Estonii, Ukrainy i Litwy, w tym niemal 50 osób z Wydziału Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki (WIEA) Uniwersytetu Zielonogórskiego, którzy jednocześnie zostali absolwentami THM i UZ.

Bieżące informacje o tych programach są dostępne na tablicach ogłoszeń i na stronach internetowych Uczelni.

Działalność naukowo-badawcza studentów realizowana jest między innymi w ramach studenckich kół naukowych, które działają na Wydziale. Ich powstanie jest inspirowane przez studentów, wspierane przez pracowników Wydziału (opiekunów kół naukowych) oraz przedstawicieli przemysłu. Jest to cenna przestrzeń do spotkań i twórczej pracy między studentami, kadrą naukowo – badawczą oraz specjalistami z przemysłu (ADB, Cinkciarz.pl, Microsoft). Zakres zainteresowań kół naukowy jest szeroki i obejmuje obszary z zakresu informatyki, automatyki i robotyki, elektroniki i cyfrowych systemów pomiarowych. Zakres tematyczny kół jest jednoznacznie sprecyzowany, nie mniej studenci realizują często projekty i badania interdyscyplinarne. Na WIEA funkcjonują koła naukowe (lista *Części III raportu/załącznik 2/plik CZ\_III\_Zal\_2.11.docx*).

Studenci włączani są w działalność Wydziału np. poprzez udział w Dniach Otwartych Wydziału oraz Festiwalu Nauki. Przedstawiają swoje referaty pokazy, realizowane samodzielnie lub wspólnie z pracownikami naukowymi

Studenci mogą występować o dofinansowanie działalności z specjalnego funduszu Prorektora ds. Studenckich. Projekty wspierane są grantami fundowanymi przez Klub Radnych Zielona Razem.

Wsparcie studentów w wejściu na rynek pracy odbywa się we współpracy z interesariuszami (firmami których branża powiązana jest z kierunkiem Informatyka) oraz Biurem Karier Uniwersytetu Zielonogórskiego. Wsparcie realizowane jest przede wszystkim we współpracy z firmami, z którymi Wydział zawarł porozumienia. Będąc na praktykach studenci często zawierają już umowy o pracę. Studenci po ukończeniu studiów I stopnia mogą kontynuować studia II stopnia na pokrewnych kierunkach, a wybrani studenci po ukończeniu studiów II stopnia mogą kontynuować naukę w szkołach doktorskich.

Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki jest partnerem Uniwersytetu Zielonogórskiego odpowiedzialnym za realizację zadania 9 - Staże dla studentów - w projekcie pn. *Zintegrowany program kształcenia na Uniwersytecie Zielonogórskim*, nr POWR.03.05.00-00-Z007/17-00. Celem szczegółowym projektu jest podniesienie kompetencji osób uczestniczących w edukacji na poziomie wyższym, odpowiadającym potrzebom gospodarki, rynku pracy i społeczeństwa. Natomiast celem zadania 9 - Staże dla studentów - jest organizacja wysokiej jakości płatnych studenckich staży zawodowych. W trakcie odbywania stażu student powinien nabyć umiejętności praktycznego wykonywania czynności lub zadań na danym stanowisku pracy, które w przyszłości umożliwią mu podjęcie pracy na podobnym stanowisku. Pierwsza rekrutacja studentów do zadania 9 odbyła się w maju 2019 roku. Zrekrutowano 47 studentów z kierunku informatyka, z tego 9 odbyło już staż w okresie lipiec-wrzesień 2019, pozostali mogą to zrobić do końca trwania projektu, tj. do 2021 roku. Przewidziany budżet na realizację zadania 9 wynosi 1 391 697,60 zł.

Studenci Uniwersytetu Zielonogórskiego mają do dyspozycji dużą bazę sportową. Jej lokalizacja jest związana z wieloletnim funkcjonowaniem w Zielonej Górze dwóch środowisk akademickich. Poprzez rozwiązania systemowe studenci kierunku Informatyka mają możliwość różnorodnej aktywności fizycznej zarówno w trakcie zajęć (w ramach programu studiów) jak i poza nim.

W Kampusie „A” znajdują się:

- stadion piłkarsko – lekkoatletyczny,
- hala sportowo – widowiskowa (wymiary 45 m. na 25 m.) z salą fitness i zapleczem sanitarnym,
- sala gimnastyczna (wymiary 24 m. na 12 m.) z siłownią i zapleczem sanitarnym,
- boisko asfaltowe,
- korty tenisowe.

W Kampusie „B”, obiekty sportowe znajdują się wzdłuż ul. Prostej w pobliżu osiedla mieszkaniowego „Zacisze”. Są to:

- hala sportowa (wymiary 42 m. na 17 m.) z zapleczem sanitarnym,
- boisko asfaltowe.

Pozostałe obiekty, na których odbywają się zajęcia dydaktyczne, to:

- Basen Miejski, ul. Wyspiańskiego 17 (na podstawie umowy między UZ i MOSiR)

- Centrum Rekreacyjno-Sportowe, ul. Sulechowska 41 (studenci niepełnosprawni na podstawie umowy między UZ i MOSiR finansowanej z dotacji na kształcenie osób niepełnosprawnych).

Studenci Wydziału Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki korzystają przede wszystkim z obiektów zlokalizowanych w Kampusie A i z obiektów miejskich.

Organizatorem obowiązkowych zajęć wychowania fizycznego jest SWFiS. Studenci w ramach elastycznego programu kształcenia mają możliwość wyboru następujących dyscyplin sportu:

- pływanie i aqua aerobic (basen miejski przy ul. Wyspiańskiego 17),
- atletyka terenowa,
- fitness,
- koszykówka,
- kulturystyka,
- nordic walking,
- piłka nożna,
- siatkówka,
- zajęcia ogólnorozwojowe.

Oferta programowa SWFiS obejmuje ponadto zajęcia turystyczne:

- rajd trekkingowy w Karkonoszach (październik, marzec),
- spływ kajakowy rzeką Obrą (maj).

Studentom z przeciwwskazaniami do intensywniejszych wysiłków proponuje się odrębne zajęcia dostosowane do możliwości i potrzeb. Studenci mieli do wyboru:

- zajęcia rehabilitacji ruchowej,
  - zajęcia usprawniające na siłowni,
  - pływanie,
  - boccie,
  - gry sportowe,
- oraz wyjazdy turystyczne do Karpacza na rajd trekkingowym i do Gorzycy na spływ kajakowy rzeką Obrą.

Zajęcia wychowania fizycznego na Wydziale Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki prowadzone są w wymiarze 60 godzin na I stopniu kształcenia.

Partnerem SWFiS przy organizacji kultury fizycznej na Uniwersytecie Zielonogórskim jest Klub Uczelniany AZS UZ. Zakres działalności klubu jest szeroki i obejmuje sport kwalifikowany, masowy oraz sport osób niepełnosprawnych. Struktura klubu przedstawia się następująco

1. Sekcje sportu kwalifikowanego (piłka ręczna, piłka siatkowa, tenis stołowy, futsal, brydż) – studenci uczestniczą w rozgrywkach organizowanych przez odpowiednie związki sportowe oraz przygotowują się do Akademickich Mistrzostw Polski
2. Sekcje uczelniane (capoeira, judo i jujitsu, koszykówka, piłka siatkowa kobiet, pływanie i ratownictwo wodne, unihokej) – sekcje o charakterze amatorskim uczestniczące w rozgrywkach akademickich na różnym poziomie sportowym

3. Sekcje sportu osób niepełnosprawnych (boccia, pływanie, strzelectwo, tenis stołowy) – skupiające studentów przygotowujących się do udziału w Integracyjnych Mistrzostwach Polski.
4. Zajęcia fakultatywne – zajęcia umożliwiające studentom indywidualny dostęp do obiektów sportowych Uniwersytetu Zielonogórskiego. W ramach legitymacji członkowskiej AZS studenci są ubezpieczeni od następstw nieszczęśliwych wypadków i mogą uczestniczyć w zajęciach na siłowni, aqua fitness, fitness, sportów walki i gier sportowych. Ponadto AZS organizuje Uniwersytecką Ligę Futsalu o Puchar Przewodniczącej Parlamentu Studenckiego UZ dostępną dla wszystkich studentów.

Piłkarze ręczni KU AZS Uniwersytetu Zielonogórskiego uczestniczą w rozgrywkach I ligi, natomiast siatkarze, futsaliści, tenisiści stołowi i brydżyści w rozgrywkach II ligi.

W Akademickich Mistrzostwach Polski studenci Uniwersytetu Zielonogórskiego wystąpili w dyscyplinach takich jak: futsal, piłka ręczna, siatkówka, tenis stołowy, pływanie i lekkoatletyka. W sporcie osób niepełnosprawnych studenci uniwersytetu Zielonogórskiego, w ramach Integracyjnych Mistrzostw Polski (IMP),. wystąpili m.in. w ogólnopolskich zawodach w szachach, goalballu, tenisie stołowym, strzelaniu, pływaniu oraz w boccia.

Studenci Wydziału Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki, którzy osiągnęli wysokie osiągnięcia sportowe to:

Piotr Konwa (Informatyka) - srebrny medalista Akademickich Mistrzostw Świata w jeździe indywidualnej na czas, Akademicki Mistrz Polski w kolarstwie górskim, medalista Młodzieżowych Mistrzostw Polski w jeździe indywidualnej na czas w kolarstwie szosowym, Młodzieżowy Górski Mistrz Polski w kolarstwie szosowym. W 2018 r. został uhonorowany nagrodą im. dr Czesława Makutynowicza dla najlepszego studenta sportowca Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Za osiągnięcie wysokich wyników sportowych studenci otrzymują dodatkowe punkty zgodnie z Regulaminu pomocy materialnej dla studentów Uniwersytetu Zielonogórskiego (Zarządzenie nr 58 Rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego z dnia 25 września 2018 r.),

Studenci mogą aplikować o przyznanie stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, o stypendia Rektora dla najlepszych studentów. Zasady przyznawania regulują przepisy Regulamin pomocy materialnej dla studentów oraz załącznik do Zarządzenia nr 58 z dnia 25 września 2018 r. Rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego. Drugim rodzajem wsparcia są stypendia Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubuskiego (uchwałą Nr 261/3604/18 Zarządu Województwa Lubuskiego). Stypendium w kategorii naukowej skierowane jest również dla studentów I roku, którzy byli laureatami lub finalistami olimpiady przedmiotowej. Ponadto najlepsi studenci (absolwenci) mogą się ubiegać o tytuł Absolwent Extra, którego celem jest promocja studentów najlepiej uczących się i najaktywniejszych (zgodnie z Regulaminem „Absolwent Extra” widniejącym na stronie serwisu [absolwent.uz.zgora.pl](http://absolwent.uz.zgora.pl)).

Studenci informowani są o różnych formach wsparcia dla ich aktywności różnymi kanałami: strona internetowa Uczelni, strona internetowa Wydziału, tablice informacyjne znajdujące się koło Dziekanatu oraz na spotkaniach podczas Inauguracji Wydziałowej oraz spotkaniach organizowanych przez Prodziekana ds. Jakości Kształcenia.

Na stronie Uczelni i Wydziału są zamieszczane informacje o wszelkiej pomocy materialnej kierowanej do studentów. Dziekanat służy wszelką pomocą w informowaniu jak należy złożyć wnioski, jakie są potrzebne dokumenty. Przed dziekanatem znajdują się tablice informujące o wszelkiej działalności Wydziału i Uczelni oraz oferty pracy dla studentów. Ponadto wysyłane są listy pocztą elektroniczną do studentów z ważnymi dla ich procesu studiów informacjami, np. o zbliżających się terminach płatności za powtarzanie semestru, powtarzanie przedmiotu oraz za studia niestacjonarne, na jakie zajęcia student musi uczęszczać w ramach powtarzania przedmiotów itp.

W pierwszej kolejności Wydział stara się we własnym zakresie rozwiązywać problemy. W pierwszej kolejności jest to Dziekanat, jeśli problem jest „głębszy” sprawy kierowane są do Prodziekana.

Od siedmiu lat nie zanotowano żadnych skarg do wyższej instancji (J.M. Rektor, Sąd Administracyjny) na Wydziale. Osoby pracujące w Dziekanacie uczestniczą w różnego rodzaju szkoleniach, współpracują z sekretariatami Instytutów oraz służą pomocą kadrze naukowej. Pracownicy Dziekanatu podlegają stałej ocenie przez Dziekana oraz studentów. Studenci mają możliwość zgłaszania uwag podczas systematycznie organizowanych spotkań z Prodziekanem oraz opiekunem kierunku.

Wszyscy studenci I roku studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia i II stopnia uczestniczą w czterogodzinnym szkoleniu BHP. W każdym pomieszczeniu, gdzie przebywają studenci są apteczki pierwszej pomocy.

Władze Wydziału starają się szybko reagować na problemy studentów, zgłaszane przejawy dyskryminacji czy przemocy, zagrożenia czy naruszenia bezpieczeństwa.

Studenci Wydziału mają swojego przedstawiciela w Samorządzie studenckim oraz w Komisjach stypendialnych.

Wydział prowadzi sprawozdania i protokoły ze spotkań ze studentami. Raz do roku studenci oceniają prowadzących przedmiot. Odbywają się także hospitacje zajęć. Zawsze na początku semestru jest spotkanie ze studentami pierwszego roku, gdzie omawiane są sprawy *Regulaminu Studiów*, zasady składania wniosków o stypendiach, gdzie się mieści Dziekanat, przedstawiane są fragmenty *Regulaminu Studiów*. Studenci zachęceni są do wszelkich form aktywności – naukowej, sportowej, artystycznej, społecznej i innych.

Odbywają się spotkania z przedstawicielami Biura Karier oraz przedstawicielem Samorządu Studenckiego.

## **Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach**

Publiczny dostęp do informacji o procesie kształcenia odbywa się przez umieszczanie opisów/katalogów przedmiotów w ogólnouczelnianym systemie *SylabUZ – Oferta Dydaktyczna Uniwersytetu Zielonogórskiego* ([webapps.uz.zgora.pl/syl/](http://webapps.uz.zgora.pl/syl/)).

Informacje związane z planami studiów, efektami uczenia się i informacje dotyczące kierunku studiów znajdują się na stronach Uczelni:

- [uniwersytetzielonogorski.bip.gov.pl](http://uniwersytetzielonogorski.bip.gov.pl)
- [www.wiea.uz.zgora.pl/efekty\\_ksztalcenia.php?ww=wiea](http://www.wiea.uz.zgora.pl/efekty_ksztalcenia.php?ww=wiea)

oraz Wydziału:

- kierunek informatyka – studia I stopnia:  
[www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/edukacja/studia-inzynierskie/informatyka-inz](http://www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/edukacja/studia-inzynierskie/informatyka-inz)
- kierunek informatyka – studia II stopnia:  
[www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/edukacja/module-positions/informatyka-mag](http://www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/edukacja/module-positions/informatyka-mag)
- kierunek informatyka – studia I i II stopnia:  
[www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/dziekanat-menu/programy-studiow/inf-ects](http://www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/dziekanat-menu/programy-studiow/inf-ects)

Ponadto na stronie Biuletynu Informacji Publicznej UZ znajdują się informacje dotyczące funkcjonowania Uczelni, prowadzonej działalności, min.: ofert pracy, zamówień publicznych i obowiązujących w Uczelni aktów prawnych.

Dane dotyczące warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia wyższe w danym roku akademickim dostępne są pod adresem: [rekrutacja.uz.zgora.pl/akty-prawne/](http://rekrutacja.uz.zgora.pl/akty-prawne/).

Na stronie internetowej Uczelni udostępnione są:

1. Regulamin Studiów: [www.uz.zgora.pl/index.php?regulamin-studiow](http://www.uz.zgora.pl/index.php?regulamin-studiow),
2. Organizacja roku akademickiego: [www.uz.zgora.pl/index.php?organizacja-roku-akademickiego](http://www.uz.zgora.pl/index.php?organizacja-roku-akademickiego),
3. Plany zajęć: [www.plan.uz.zgora.pl](http://www.plan.uz.zgora.pl),
4. Regulamin pomocy materialnej: [www.dss.uz.zgora.pl/index.php/pomoc-studenci](http://www.dss.uz.zgora.pl/index.php/pomoc-studenci),
5. Miejsca w domach studenckich i informacje o ubezpieczeniach studenckich:  
[www.dss.uz.zgora.pl/index.php/domy-studenckie](http://www.dss.uz.zgora.pl/index.php/domy-studenckie)  
[www.dss.uz.zgora.pl/index.php/ubezpieczenia-zdrowotne](http://www.dss.uz.zgora.pl/index.php/ubezpieczenia-zdrowotne)  
[www.dss.uz.zgora.pl/index.php/ubezpieczenie-oc-uczelni](http://www.dss.uz.zgora.pl/index.php/ubezpieczenie-oc-uczelni)  
[www.dss.uz.zgora.pl/index.php/grupowe-ubezpieczenie-nnw](http://www.dss.uz.zgora.pl/index.php/grupowe-ubezpieczenie-nnw)

Strona Wydziału ([www.wiea.uz.zgora.pl](http://www.wiea.uz.zgora.pl)) zawiera informacje związane m.in. z prowadzonymi kierunkami, strukturą organizacyjną, studenckimi kołami naukowymi, zasadami organizacji praktyk zawodowych (regulamin praktyk, dziennik praktyk, dokumenty do pobrania). Ponadto zamieszczone są na niej opisy aspektów merytorycznych odnoszące się

do programu studiów, elementów systemu jakości kształcenia w tym efektów uczenia się, *Regulaminu Studiów* itp., jak i procedury administracyjne obowiązujące na Wydziale.

Wdrożony na Uczelni system e-indeks wspiera studentów w zakresie bieżącego dostępu do realizowanego programu studiów oraz ocen uzyskiwanych w procesie kształcenia czy recenzji pracy dyplomowej. System usprawnia komunikację pomiędzy pracownikami i studentami – obsługa poczty, zgłaszanie ew. reklamacji ocen.

Na początku każdego roku akademickiego dla studentów pierwszych lat organizowane są spotkania informacyjne z władzami Wydziału, opiekunami roku, pracownikami administracji, przedstawicielem Parlamentu Studenckiego i Biura Karier UZ. W trakcie roku akademickiego organizowane są spotkania informacyjne z wydziałowym koordynatorem Programu Erasmus+ i programu MOST.

Ponadto należy podkreślić następujące fakty:

- W sprawie oceny dostępu do informacji studenci wypowiadają się w ankiecie Badania opinii studentów – część A: Opinia studentów na temat toku studiów odbytych na WIEA wypełnianą. Jak również w trakcie spotkań ze studentami (prodziekan ds. jakości kształcenia) dyskutowane były kwestie związane z dostępnością informacji
- Treści zawarte na stronie i ich dostępność analizują Wydziałowe Zespoły ds. Zapewniania Jakości Kształcenia na kierunkach oraz Prodziekan ds. Jakości Kształcenia.
- Każdego roku akademickiego na stronie Wydziału (oraz na tablicy ogłoszeń) zamieszczany jest informator dla studentów ze wskazaniem umiejscowienia wybranych informacji<sup>38</sup>.

---

<sup>38</sup> [www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/studenci/aktualnosci-stud/737-informator](http://www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/studenci/aktualnosci-stud/737-informator)

## **Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów**

### ***10.1. Nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkiem studiów***

Główne cele i założenia polityki jakości kształcenia określa *Polityka Jakości Kształcenia Uniwersytetu Zielonogórskiego - Rekomendacje* przyjęta na posiedzeniu Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia 13 lutego 2017 r.<sup>39</sup>. Wszystkie obszary realizacji polityki jakości w nim zawarte stanowią wytyczne do doskonalenia koncepcji i jakości kształcenia na kierunku Informatyka, a stopień i zakres podjętych działań podlega okresowym ewaluacjom.

Wydział wdrożył wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia umożliwiający projektowanie, zatwierdzanie, systematyczne monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów zgodnie z założeniami *Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (USZJK)*, przyjętego *Uchwałą Senatu nr 489 z dnia 24 czerwca 2015 roku* oraz zgodnie z *Załącznikiem nr 3 do zarządzenia nr 18 Rektora UZ z 22.02.2016 r. - tekst jednolity zarządzenia nr 51 Rektora UZ z 29.05.2013 r. w sprawie dokumentów i procedur Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia*<sup>40</sup>.

Uchwałą Rady Wydziału z dnia 21 października 2015 r. powołano Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia (WKJK). W jej skład powołane zostały Wydziałowe Zespoły: (1) do spraw Zapewniania Jakości Kształcenia na kierunkach (Informatyka, Automatyka i robotyka, Biznes elektroniczny, Elektronika i telekomunikacja, Efektywność energetyczna, Elektrotechnika), (2) do spraw Zapewniania Jakości Kształcenia na studiach doktoranckich oraz (3) do spraw ewaluacji jakości kształcenia. Poza nauczycielami akademickimi powołanymi przez Dziekana w skład komisji wchodzi przedstawiciel studentów i przedstawiciel doktorantów wskazani przez Parlament Studencki. Skład Komisji jest aktualizowany

Na Wydziale powołano Wydziałowego Koordynatora ECTS.

Komisja oraz Wydziałowe Zespoły: wdrażają ogólnouczelniane procedury opracowane przez Uczelnianą Radę, analizują i opiniują programy studiów, analizują wyniki oceny jakości kształcenia, rekomendują Dziekanowi działania podnoszące jakość kształcenia, opracowuje i przedstawiają Dziekanowi propozycję działań w zakresie doskonalenia jakości kształcenia na Wydziale, w tym w zakresie poprawy organizacji i warunków kształcenia oraz modyfikacji oferty dydaktycznej. Ponadto monitorują proces kształcenia pod kątem poprawności doboru metod kształcenia i metod weryfikacji efektów uczenia się do zakładanych efektów uczenia się oraz prawidłowości przypisywania punktów ECTS, analizują i publikują rezultaty oceny jakości kształcenia, analizują wyniki monitoringu losów zawodowych absolwentów Wydziału. Po zakończeniu roku akademickiego przygotowuje sprawozdanie z funkcjonowania systemu jakości kształcenia na Wydziale oraz raport ewaluacji, które zamieszczone są w Rocznych sprawozdaniu z funkcjonowania uczelnianego systemu zapewniania jakości kształcenia publikowanego na stronie Uczelni<sup>41</sup> oraz na stronie Wydziału<sup>42</sup>.

<sup>39</sup> [http://ksztalcenie.uz.zgora.pl/html/system\\_jakosci/POLITYKA%20JAKOSCI%20KSZTALCENIA%20UNI WERSYTETU%20ZIELONOGORSKIEGO%20-%20rekomendacje%2013.02.pdf](http://ksztalcenie.uz.zgora.pl/html/system_jakosci/POLITYKA%20JAKOSCI%20KSZTALCENIA%20UNI WERSYTETU%20ZIELONOGORSKIEGO%20-%20rekomendacje%2013.02.pdf)

<sup>40</sup> <http://ksztalcenie.uz.zgora.pl/html/system.php>

<sup>41</sup> [ksztalcenie.uz.zgora.pl/html/system.php?p=31](http://ksztalcenie.uz.zgora.pl/html/system.php?p=31)

<sup>42</sup> [www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/dzieskanat-menu/wydzialowa-komisja-ds-jakosci](http://www.wiea.uz.zgora.pl/index.php/dzieskanat-menu/wydzialowa-komisja-ds-jakosci) (hasło dostępne w dziekanacie)



### **10.2. Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów**

Zasady projektowania programu studiów zawarte są w *Uchwale nr 47 Uniwersytetu Zielonogórskiego z dnia 21 grudnia 2016 roku w sprawie wytycznych dotyczących projektowania i uchwalania programów kształcenia dla kierunków studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich w Uniwersytecie Zielonogórskim* oraz w aktach nadrzędnych.

Zgodnie z wytycznymi Uczelnianego Systemy Zapewniania Jakości Kształcenia, Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia i Wydziałowe Zespoły ds. Zapewniania Jakości Kształcenia na kierunkach poddają analizie programy kształcenia na kierunkach studiów prowadzonych przez Wydział, w szczególności pod kątem ich zgodności ze strategią i misją Uczelni oraz Wydziału, a także z wymaganiami wynikającymi z powszechnie obowiązujących i wewnętrznych przepisów prawa, jak również monitorują proces uczenia się pod kątem poprawności doboru metod kształcenia i metod weryfikacji efektów uczenia się do zakładanych efektów uczenia się oraz prawidłowości przypisywania punktów ECTS. Przy projektowaniu programu kształcenia uwzględnia się Misję i Strategię Rozwoju UZ oraz Wydziału, politykę jakości, potencjał badawczy i dydaktyczny Wydziału, posiadaną infrastrukturę, informacje o zapotrzebowaniu rynku pracy, wyniki konsultacji z interesariuszami zewnętrznymi, wzorce krajowe i międzynarodowe w zakresie kierunku kształcenia oraz zainteresowanie potencjalnych kandydatów. Przygotowany program kształcenia, na który składają się efekty kierunkowe i program studiów przedstawiane są do zaopiniowania Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Po uzyskaniu pozytywnej opinii WZJK przedkłada projekt Radzie Wydziału, która po akceptacji wnioskuje do Senatu o jego zatwierdzenie.

### **10.3. Monitorowanie oraz okresowe przeglądy programu studiów**

Monitorowanie oraz okresowe przeglądy są realizowane przez WKJK oraz przez osoby odpowiedzialne za dane moduły kształcenia (przedmioty) przed rozpoczęciem danego cyklu zajęć. Ocena aktualności programu oraz uwzględnienie w programie studiów najnowszych osiągnięć nauki i techniki w zakresie poszczególnych modułów kształcenia są przedmiotem prac Wydziałowych Zespołów ds. Zapewniania Jakości Kształcenia. Proces przeglądu programu kształcenia jest inicjowany na posiedzenia Wydziałowej Komisji Jakości Kształcenia. Osoby odpowiedzialne za przedmiot (po udostępnieniu przez Przewodniczącego Wydziałowego Zespołu ds. Zapewniania Jakości Kształcenia na kierunku zasobów w systemie SylabUZ) dokonują przeglądu sylabusów (m.in. treści kształcenia, wykazu literatury oraz efektów i przypisanych im form weryfikacji). Ponadto dyskusji podlegają treści programowe. Na bieżąco przekazywane są Przewodniczącym Wydziałowych Zespołów ds. Zapewniania Jakości Kształcenia na kierunkach sugestie interesariuszy wewnętrznych (prowadzący zajęcia oraz studentów uczestniczących w badaniach ankietowych) i zewnętrznych. Po wprowadzeniu modyfikacji w treści opisu przedmiotu, jego nowa wersja jest zapisywana w systemie informatycznym SylabUZ, a po zatwierdzeniu przez Przewodniczącego Wydziałowego Zespołu ds. Zapewniania Jakości Kształcenia na kierunku opisy przedmiotów są udostępniane studentom.

Wsparciem monitorowania programu studiów są również przekazywane na ręce Przewodniczących Wydziałowych Zespołów ds. Zapewniania Jakości Kształcenia na kierunkach dane dotyczące rekrutacji oraz dane związane z ocenami uzyskanymi w poszczególnych semestrach.

#### **10.4. Sposoby oceny osiągnięcia efektów uczenia się oraz przydatności efektów uczenia się na rynku pracy lub w dalszej edukacji**

Zasady weryfikacji i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się określone są Regulaminem Studiów zawierającym w szczególności prawa i obowiązki studenta związane z zaliczaniem przedmiotów, zdawaniem egzaminów, zaliczaniem semestru studiów oraz zakończeniem procesu kształcenia. Weryfikacja i ocena stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na Wydziale obejmuje efekty uczenia się i prowadzona jest na kolejnych etapach procesu kształcenia poprzez: ocenę pracy Studenta w trakcie zajęć, egzaminów przedmiotowych, praktyki zawodowej, ocenę prac dyplomowych, egzamin dyplomowego. Ponadto przez semestralną analizę wyników nauczania, śledzenie losów absolwentów oraz badanie jakości kształcenia (ocena prowadzących zajęcia, opinia na temat toku studiów odbytych na WIEA). Szczegółowe zasady i sposoby oceny określa i umieszcza w sylabusie osoba prowadząca zajęcia. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest spełnienie przez studenta ogólnych warunków zaliczenia przedmiotu określonych w programie studiów oraz szczegółowych zasad zawartych w sylabusie przedmiotu.

Ponadto, Przewodniczący Wydziałowych Zespołów ds. Zapewniania Jakości Kształcenia na kierunkach, po każdym semestrze studiów otrzymują na potrzeby analizy:

- oceny z podziałem na formę zaliczeń (zaliczenia/egzamin dla danego semestru studiów),
- oceny z poszczególnych przedmiotów (dla danego semestru studiów),
- odsetek studentów z zaliczeniem warunkowym i powtarzających semestr,
- oceny uzyskane z egzaminu dyplomowego,
- oceny prac dyplomowych wystawiane przez promotorów i recenzentów,
- udział ocen w ogólnej liczbie ocen – liczba ocen bdb, db+, db, dst+, dst, ndst,
- odsetek studentów, którzy złożyli egzamin dyplomowy w terminie,
- informacja o pracach wyróżnionych przez branżowe stowarzyszenia, naukowe towarzystwa czy interesariuszy zewnętrznych,
- odsetek prac odrzuconych przez system antyplagiatowy,
- wskaźnik odsiewu studentów,
- liczba studentów, którzy realizują naukę na więcej niż jednym kierunku.

Studenci uczestniczą w ocenie zajęć z wykorzystaniem systemu uczelnianego. Jak również studenci uczestniczą w ocenie praktyki zawodowej. Informacją zwrotną są również opinie pracodawców o studentach odbywających praktyki zawodowe. Dla losowo wybranych grup fokusowych realizowana jest ankieta związana z efektami uczenia się. Analizowane są również losowo wybrane prace dyplomowe wraz z zestawem ocen uzyskanych przez dyplomanta w trakcie studiów (bez danych osobowych dyplomanta).

Ogólna ocena stopnia osiągnięcia efektów uczenia się dla poszczególnych przedmiotów, kierunków, lat i stopni studiów dokonywana jest na podstawie analizy osiągniętych przez studentów wyników. Dokonuje jej również nauczyciel akademicki w zakresie ocen uzyskanych na zaliczeniu i/lub egzaminie prowadzonego przedmiotu. Formułowane na tej podstawie wnioski stanowią podstawę do modyfikacji wymagań wstępnych, treści oraz metod kształcenia w kolejnej edycji zajęć. Wyciągnięte wnioski są przekazywane do odpowiednich Zespołów Zapewniania Jakości kształcenia na kierunkach w celu przeanalizowania potrzeby modyfikacji programu.

Przydatność efektów uczenia się na rynku pracy lub w dalszej edukacji analizowana jest na podstawie informacji zwrotnej uzyskanej od potencjalnych pracodawców (ankieta praktyki zawodowej, spotkania i konsultacje) oraz na podstawie opinii studentów związanej z odbytym tokiem studiów. Istotnym elementem tej oceny jest również wymiana informacji i dyskusja.

#### ***10.5. Zakres, formy udziału i wpływu interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, i interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów***

Istotnym elementem systemu tworzenia i doskonalenia programu kształcenia są studenci. Przedstawiciel studentów uczestniczy w pracach Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Rady Wydziału. W każdej z tych struktur mają prawo głosu i możliwość przedstawiania propozycji zmian. Studenci monitorują też jakość procesu dydaktycznego poprzez udział w badaniach ewaluacyjnych. Wprowadzona na podstawie *Zarządzenia nr 9 Rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego z dnia 26 lutego 2015 roku* (z późniejszymi zmianami) zmieniającego *zarządzenie nr 51 Rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego z dnia 29 maja 2013 r. w sprawie dokumentów i procedur Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia* oraz wprowadzające tekst jednolity zarządzenia, Ankieta Oceny Prowadzącego Zajęcia oraz wprowadzona Uchwałą Rady Wydziału Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki UZ Ankieta badania opinii studentów na temat toku studiów odbytych na WIEA UZ oraz znajomości i osiągnięcia efektów uczenia się umożliwiają wyrażenie propozycji zmian w programach oraz uwag na temat zajęć.

W ostatniej edycji dla semestru zimowego 2018/19 uśredniona ocena studentów (Ocena Prowadzącego Zajęcia) wyniosła 4.50 (maksymalna ocena 5.0). W ewaluacji dokonano 664 ocen dla 63 pracowników. Dodatkowo, Prodziekan ds. Jakości Kształcenia organizuje spotkania studentów w zakresie jakości kształcenia (w tym programu studiów). Spotkania umożliwiają szybkie i bezpośrednie przekazywanie uwag i oczekiwań studentów, które trudno wyrazić za pomocą wskazanych powyżej metod ewaluacji.

Interesariusze zewnętrzni również mają wpływ i biorą czynny udział w doskonaleniu i realizacji programu studiów. Współpraca Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym na kierunku Informatyka prowadzona jest w następujących obszarach: (1) budowanie relacji z firmami z branży technologii IT, (2) przedsięwzięcia edukacyjne – kształtowanie koncepcji, efektów i programów kształcenia, wykłady prowadzone przez przedstawicieli firm z branży IT, szkolenia i akademie dla studentów, prace dyplomowe realizowane przy współudziale partnerów zewnętrznych, praktyki zawodowe. W ramach zawartych umów o współpracy z firmami w celu usprawnienia współpracy wyznaczane są osoby kontaktowe - zarówno ze strony firmy jak i Wydziału (Point of Contact). Na Wydziale został dodatkowo powołany Pełnomocnik Dziekana ds. Przemysłu, którego zadaniem jest wsparcie i koordynacja działań w kontaktach z przedsiębiorcami. Wymiana informacji w ramach spotkań z interesariuszami zewnętrznymi, informacja zwrotna (ankieta praktyki) to również platforma do rekomendowania zmian w programie i treściach kształcenia. Bezpośrednie spotkania z pracodawców ze studentami w ramach Dni Otwartych oraz przy okazji wizytowania Wydziału to również element sprzyjający dyskusji na lepszym przygotowaniu absolwentów do wejścia na rynek pracy. Współpraca z otoczeniem gospodarczym w obszarze przedsięwzięć edukacyjnych to również realizacja prac dyplomowych i grupowych projektów studenckich. Pracodawcy przy okazji organizacji współpracy w ramach wykładów i akademii zapoznają się z programami studiów zgłaszając na bieżąco uwagi. Do Przewodniczącego Wydziałowego Zespołu ds. Zapewniania Jakości Kształcenia na kierunku spływają również propozycje od odpowiedzialnych za przedmiot i realizujących zajęcia.

#### ***10.6. Sposoby wykorzystania wyników zewnętrznej oceny studiów***

W doskonaleniu procesu kształcenia wykorzystywane są również wyniki zewnętrznych ocen jakości kształcenia. Ostatnia ocena PKA (instytucjonalna) była przeprowadzona w roku akademickim 2013/14. Ocena programowa kierunku Informatyka została przeprowadzona w 2008 roku (ocena wyróżniająca). Kolejna ocena (instytucjonalna) została przeprowadzona w roku 2013 (ocena pozytywna). W uchwałach Prezydium Państwowej Komisji Akredytacyjnej dla wymienionych wyżej oceny jakości kształcenia/oceny instytucjonalnej nie sformułowano zaleceń o charakterze naprawczym.

Szczegółowe informacje znajdują się w *Części III Raportu, Załącznik 2, tabela 5, Charakterystyka działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności wskazanych w zaleceniach o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę oraz przedstawienie i ocena skutków tych działań.*

## Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej		
	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p><b>Mocne strony</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawny system zapewnienia jakości kształcenia, sprawna realizacja i monitorowanie procesu kształcenia.</li> <li>2. Doświadczona, stabilna i stosunkowo młoda kadra pracowników naukowych z szerokimi kontaktami naukowymi i atrakcyjnymi dla studentów, oraz stale podnosząca swoje kompetencje dydaktyczne.</li> <li>3. Nowoczesna baza lokalowa, laboratoryjna, biblioteczna i infrastruktura informatyczna umożliwiająca uzyskanie wysokich umiejętności absolwentów cenionych na rynku pracy.</li> <li>4. Szeroka oferta zajęć ponadprogramowych przygotowywanych wspólnie z pracodawcami.</li> <li>5. Programy wsparcia podwyższania kompetencji dydaktycznych kadry finansowane ze środków NCBiR.</li> </ol>	<p><b>Słabe strony</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mało skuteczny system motywowania pracowników do podnoszenia jakości kształcenia.</li> <li>2. Niewystarczające zainteresowanie studentów uczestnictwem w programach ERASMUS+, MOST, MOSTECH., czy zintegrowanymi studiami z uczelniami partnerskimi w ramach CUCEE.</li> <li>3. Mała atrakcyjność finansowa zatrudnienia na uczelni wyróżniających absolwentów.</li> <li>4. Niewielka mobilność części kadry badawczo-dydaktycznej i dydaktycznej.</li> </ol>
Czynniki zewnętrzne	<p><b>Szanse</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Duże zainteresowanie specjalnościami studiów oferowanymi na kierunku wśród pracodawców i ich rosnące zainteresowanie współpracą w kształtowaniu programu studiów.</li> <li>2. Kluczowe znaczenie UZ dla rozwoju regionu. Brak konkurencyjnych uczelni w bezpośrednim otoczeniu oraz dogodne warunki do pracy i studiowania w Zielonej Górze.</li> <li>3. Programy wsparcia kształcenia na kierunkach technicznych.</li> <li>4. Realizacja zajęć u interesariuszy zewnętrznych oraz udostępnianie specjalistycznego sprzętu i oprogramowania przez interesariuszy zewnętrznych.</li> </ol>	<p><b>Zagrożenia</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niestabilizowany system finansowania procesu kształcenia, trudności w pozyskiwaniu środków na modernizację laboratoriów wobec szybko zmieniających się technologii informatycznych.</li> <li>2. Mała atrakcyjność ośrodka dla studentów zagranicznych.</li> <li>3. Polityka państwa nie sprzyjająca rozwojowi uczelni poza dużymi ośrodkami.</li> <li>4. Odływ kadry do firm IT i innych ośrodków akademickich.</li> </ol>

**DZIEKAN**  
Wydziału Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki

dr hab. inż. Marcin Mrukański, prof. UZ  
(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

Zielona 65-10, dnia 30.08.2019  
(miejsowość)

Uniwersytet Zielonogórski  
ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra  
REGON 977924147, NIP 973-07-13-421

(Pieczęć Uczelni)

**R E K T O R**

prof. dr hab. inż. Tadeusz Kuczyński  
(podpis Rektora)

### Część III. Załączniki

#### Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku<sup>43</sup>

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki	Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki
I stopnia	I	148	141	57	69
	II	81	104	21	40
	III	95	90	27	30
	IV	79	108	17	27
II stopnia	I	38	24	23	20
	II	16	45	24	21
<b>Razem:</b>		<b>457</b>	<b>512</b>	<b>169</b>	<b>207</b>

Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku	Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku
I stopnia	<b>2019</b>	148	60	57	13
	<b>2018</b>	158	77	40	11
	<b>2017</b>	130	44	42	8
II stopnia	<b>2019</b>	45	24	34	23
	<b>2018</b>	22	15	23	8
	<b>2017</b>	22	14	19	2
<b>Razem:</b>		<b>525</b>	<b>234</b>	<b>215</b>	<b>65</b>

<sup>43</sup> Liczba studentów ocenianego kierunku, z podziałem na poziomy, lata i formy studiów (z uwzględnieniem tylko tych poziomów i form studiów, które są prowadzone na ocenianym kierunku).

**Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz.U. 2018 poz. 1861)<sup>44</sup>.**

**Studia I stopnia profil ogólnoakademicki**

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 sem., 210 pkt ECTS
Łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych/niestacjonarnych	2400h/1244h
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	105
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	159
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach 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	13
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	67
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	6
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	160h
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60
<b>W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:</b>	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/Łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	-
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/Łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	-

<sup>44</sup> odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie

**Studia II stopnia profil ogólnoakademicki**

<b>Nazwa wskaźnika</b>	<b>Liczba punktów ECTS/Liczba godzin</b>
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	3 sem, 90 pkt ECTS
Łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych/niestacjonarnych	1020/612
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	45
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	45
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach 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	7
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	47
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	6
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	Nie przewidziano praktyk w programie
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	-
<b>W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:</b>	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/Łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	-
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/Łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	-



**Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów<sup>45</sup>**

**A) Studia I stopnia**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/nie stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Moduł treści kierunkowych	w/ćw/l/p	1035/621	93
Moduł specjalistyczny	w/l/p	462/279	42
Moduł dyplomowania	s	270/162	24
<b>Razem:</b>		<b>1767/1062</b>	<b>159</b>

**B) Studia II stopnia**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/nie stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Grafy i sieci w informatyce	w/l	60/36	5
Inżynieria bezpieczeństwa	w/l	60/36	5
Badania operacyjne	w/l	60/36	5
Techniki modelowania programów	w/l	60/36	5
Uczenie maszynowe	w/l	60/36	6
Seminarium specjalistyczne	s	90/54	9
<b>Inżynieria komputerowa</b>			
Modelowanie i implementacja systemów cyberfizycznych	w/l/p	60/36	5
Systemy mikroinformatyczne w obszarze Internetu Rzeczy	w/l/p	60/36	5
<b>Inżynieria systemów informatycznych</b>			
Technologie Big Data	w/l	60/36	5
Rozpoznawanie obrazów	w/l	60/36	5
<b>Przemysłowe systemy informatyczne</b>			
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	w/l	60/36	5
Przemysłowy IoT	w/l/p	60/36	5
<b>Zintegrowane systemy informatyczne</b>			
Techniki sztucznej inteligencji	w/l	60/36	5
Projektowanie zintegrowanych systemów cyberfizycznych	w/l/p	60/36	5
<b>Razem:</b>		<b>510/256</b>	<b>45</b>

<sup>45</sup> odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich / Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela<sup>46</sup>

#### INFORMATYKA STOPIEŃ I

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Technika eksperymentu	w/l	45/27	4
Architektura komputerów	w/l	60/36	5
Podstawy programowania	w/l	60/36	5
Algorytmy i struktury danych	w/l	60/36	5
Programowanie obiektowe	w/l	60/36	5
Wprowadzenie do sieci komputerowych	w	30/18	2
Układy cyfrowe	w/l	60/36	5
Systemy operacyjne	w/l	60/36	6
Grafika komputerowa	w/l	60/36	5
Sieci komputerowe	w/l	60/36	6
Język Java i technologie Web	w/l	60/36	6
Elementy sztucznej inteligencji	w/l	60/36	6
Inżynieria oprogramowania	w/p	60/36	4
Bazy danych	w/l	60/36	6
Programowanie współbieżne i rozproszone	w/l	60/36	6
Języki skryptowe	w/l	60/36	6
Systemy wbudowane	w/l/p	60/36	6
Testowanie i rozwój aplikacji	w/l	45/27	4
Seminarium specjalistyczne I i II	s	210/126	19
Seminarium dyplomowe I i II	s	60/36	5
<b>Moduł specjalistyczny</b>	w/l/p	465/279	42
<b>Razem:</b>		1755/1017	154

#### INFORMATYKA STOPIEŃ II

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Grafy i sieci w informatyce	w/l	60/36	5
Inżynieria bezpieczeństwa	w/k	60/36	5
Badania operacyjne	w/l	60/36	5
Techniki modelowania programów	w/l	60/36	5
Uczenie maszynowe	w/l	60/36	6
<b>Moduł specjalistyczny</b>	w/l/p	450/270	37
<b>Razem:</b>		750/450	63

<sup>46</sup> odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie, w przypadku, gdy absolwenci ocenianego kierunku uzyskują tytuł zawodowy inżyniera/magistra inżyniera

**Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych<sup>47</sup>**

**Zajęcia prowadzone w ramach programu Erasmus+**

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Computer Networks II	Zajęcia indywidualne	2014/15	Erasmus+	Angielski	1
Principles of programming	Zajęcia indywidualne	2015/16	Erasmus+	Angielski	1
Computer Networks I	Zajęcia indywidualne	2015/16	Erasmus+	Angielski	1
Java and Web Technologies	Zajęcia indywidualne	2016/17	Erasmus+	Angielski	1
Operating Systems I	Zajęcia indywidualne	2016/17	Erasmus+	Angielski	1
Digital Processing of Visual Data	Zajęcia indywidualne	2016/17	Erasmus+	Angielski	2
Computer Graphics	Zajęcia indywidualne	2016/17	Erasmus+	Angielski	1
Data Safety and Cryptography	Zajęcia indywidualne	2016/17	Erasmus+	Angielski	1
Java and Web Technologies	Zajęcia indywidualne	2016/17	Erasmus+	Angielski	1

<sup>47</sup> odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.

## Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających dołączonych w formie elektronicznej

1. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu opisany zgodnie z art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz.U. 2018 poz. 1861).
2. Obsada zajęć na kierunku, poziomie i profilu w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.
3. **Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów przedstawiony jest na stronie internetowej uczelni**  
[http://www.plan.uz.zgora.pl/grupy\\_lista\\_grup\\_kierunku.php?pId\\_kierunek=401](http://www.plan.uz.zgora.pl/grupy_lista_grup_kierunku.php?pId_kierunek=401)
4. Charakterystyki nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 (jeśli dotyczy ocenianego kierunku) oraz opiekunów prac dyplomowych (jeśli dotyczy ocenianego kierunku).
5. Charakterystyka działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności wskazanych w zaleceniach o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę oraz przedstawienie i ocena skutków tych działań.
6. Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem w ocenianym kierunku.
7. Wykaz tematów prac dyplomowych obronionych w roku 2019, z podziałem na poziomy oraz formy studiów.
8. Wyróżnione prace dyplomowe w latach 2015-2018
9. Wykaz wybranych osiągnięć naukowych z okresu ostatnich 6 lat
  - a. projektów badawczych
  - b. organizowanych konferencji i warsztatów naukowych
  - c. przykładowych publikacji, których współautorami są studenci kierunku informatyka
10. Współpraca WIEA z otoczeniem gospodarczym w zakresie wspierania procesu dydaktycznego
  - a. Wykaz wykładów zrealizowanych wspólnie z partnerami z przemysłu i organizacjami
  - b. Wykaz Akademii zrealizowanych wspólnie z partnerami z przemysłu
  - c. Wykaz Konkursów programistycznych zrealizowanych wspólnie z partnerami z przemysłu
11. Wykaz projektów popularyzatorsko-edukacyjnych, kół naukowych oraz szkoleń podnoszących kompetencje pracowników
  - a. Projekty dedykowane działalności popularyzatorsko-edukacyjnej w otoczeniu społecznym
  - b. Studenckie koła naukowe
  - c. Szkolenia podnoszące kompetencje pracowników
12. Wykaz firm, w których odbywają się praktyki studentów na kierunku Informatyka
13. Wykaz oprogramowania wykorzystywanego w procesie kształcenia na kierunku Informatyka
14. Opis zasobów Biblioteki Uniwersytetu Zielonogórskiego
15. Działania Uniwersytetu Zielonogórskiego na rzecz studentów z niepełnosprawnościami
16. Wykaz aktualnych umów w programie Erasmus
17. Monitoring karier zawodowych absolwentów UZ – raport z badań
18. International Journal of Applied Mathematics and Computer Science
19. Zajęcia prowadzone w językach obcych przez pracowników WIEA
20. Zintegrowane Studia Zagraniczne w ramach sieci CUCSEE
21. Lista gości zagranicznych prezentujących wykłady na Wydziale
22. Opinia Parlamentu Studenckiego w sprawie planów studiów WIEA