

# RAPORT Z WIZYTACJI

## (ocena programowa)

dokonanej w dniach 27-28 listopada 2014 roku na kierunku „informatyka”  
prowadzonym w ramach obszaru nauk technicznych  
na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia inżynierskich  
o profilu ogólnoakademickim  
realizowanych w formie stacjonarnej i niestacjonarnej  
na Wydziale Elektroniki i Technik Informatycznych Politechniki Warszawskiej

przez zespół oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej w składzie:

**przewodnicząca:** dr hab. inż. Małgorzata Sterna, członek PKA

**członkowie:** prof. dr hab. inż. Józef Korbicz, ekspert PKA  
prof. dr hab. inż. Jarosław Stepaniuk, ekspert PKA  
mgr Agnieszka Zagórska, ekspert ds. formalno-prawnych  
Tomasz Rakoczy, przedstawiciel Parlamentu Studentów RP

### Krótką informacja o wizytacji

Ocena programowa kierunku „informatyka” prowadzonego na Wydziale Elektroniki i Technik Informatycznych Politechniki Warszawskiej została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2014/2015. Wizytacja tego kierunku studiów odbyła się po raz pierwszy.

Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą. Raport Zespołu Oceniającego opracowano po zapoznaniu się z przedłożonym przez Uczelnię raportem samooceny oraz na podstawie przedstawionej w toku wizytacji dokumentacji, spotkań i rozmów przeprowadzonych z władzami Uczelni i Wydziału, pracownikami i studentami ocenianego kierunku oraz przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, hospitacji zajęć, przeglądu infrastruktury dydaktycznej oraz oceny losowo wybranych prac dyplomowych.

Wydział Elektroniki i Technik Informatycznych jest największym wydziałem Politechniki Warszawskiej, której struktura obejmuje 18 wydziałów i 2 kolegia, zarówno pod względem liczby studentów kształcących się na 5 oferowanych kierunkach studiów I i II stopnia: „elektronika”, „telekomunikacja”, „informatyka”, „automatyka i robotyka” oraz „inżynieria biomedyczna”, jak i pod względem liczby nauczycieli akademickich. Jednostka prowadzi również studia III stopnia w dziedzinie nauk technicznych w zakresie 4 dyscyplin naukowych: „elektronika”, „telekomunikacja”, „informatyka” oraz „automatyka i robotyka”. WEiTI oferuje także studia podyplomowe związane głównie z kierunkiem „informatyka” i „telekomunikacja” (w 13 zakresach tematycznych wg informacji zamieszczonej na wydziałowej stronie internetowej). W wyniku kategoryzacji jednostek naukowych Wydział Elektroniki i Technik Informatycznych uzyskał kategorię A+.

**Załącznik nr 1** Podstawa prawna wizytacji

**Załącznik nr 2** Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków Zespołu Oceniającego

## 1. Koncepcja rozwoju ocenianego kierunku sformułowana przez jednostkę

1). Misja Politechniki Warszawskiej (PW) została umieszczona w Statucie Uczelni uchwalonym na posiedzeniu Senatu Politechniki Warszawskiej w dniu 28 czerwca 2006 r., zmienionym uchwałami Senatu PW: nr 339/XLVII/2011 z dnia 29 czerwca 2011 r., nr 377/XLVII/2011 z dnia 21 grudnia 2011 r. i nr 436/XLVII/2012 z dnia 25 kwietnia 2012 r.

Strategia Rozwoju Politechniki Warszawskiej do roku 2020 została przyjęta uchwałą Senatu PW Nr 289/XLVII/2011 z dnia 23 lutego 2011 r. Senat zobowiązał kierowników podstawowych jednostek organizacyjnych do opracowania - zgodnych z tym dokumentem - projektów strategii rozwoju kierowanych przez nich jednostek organizacyjnych i przedstawienia ich do przyjęcia przez właściwe rady jednostek, w terminie do końca marca 2012 roku.

Misja, wizja i strategia do 2020 roku Wydziału Elektroniki i Technik Informatyki (WEiTI) została przyjęta uchwałą Rady Jednostki z dnia 27 marca 2012 r.

Koncepcja kształcenia na kierunku „informatyka” w pełni wpisuje się w misję Uczelni i Wydziału – obejmuje zarówno aspekty inżynierskie stanowiące odpowiedź na potrzeby rynku pracy, jak i aspekty teoretyczne związane z działalnością naukową. Kierunek jest prowadzony przez Jednostkę od 40 lat, tym samym jest trwałym i ważnym elementem Jej oferty. Z uwagi na zmiany koncepcji kształcenia (tworzenie/likwidacje makrokierunku) nie był dotychczas oceniany przez PKA.

Koncepcja kształcenia dla kierunku „informatyka” w pełni odpowiada celom nakreślonym w Strategii Rozwoju WEiTI do 2020 roku. Przykładowo, w obszarze kształcenia pozwala na prowadzenie „kształcenia elitarnego” ściśle związanego z badaniami (CO K2.3) oraz intensyfikację umiędzynarodowienia (CO K3.2). Związana jest z badaniami naukowymi (Obszar 2) oraz współpracą z ośrodkami zagranicznymi (CS W1) i krajowymi (CS W2).

Oferta kształcenia na kierunku „informatyka” jest bogata, obejmuje studia I i II stopnia stacjonarne w wersji polskiej i w wersji angielskiej oraz studia II stopnia niestacjonarne w wersji polskiej z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość. 7-semesteralne studia I stopnia w języku polskim umożliwiają wybór 2 specjalności od 5-tego semestru studiów (Inżynieria systemów informatycznych oraz Systemy informacyjno-decyzyjne). 4-semesteralne studia II stopnia w języku polskim są realizowane w ramach tych samych dwóch specjalności, z podziałem od 1-szego semestru. Natomiast studia I i II stopnia w języku angielskim (odpowiednio 8- i 4-semesteralne) obejmują jedną specjalność: Computer Systems and Networks. 4-semesteralne studia niestacjonarne II stopnia prowadzone są dla jednej specjalności: Systemy internetowe wspomagania zarządzania.

Na podkreślenie zasługuje fakt, iż Wydział EiTl oferuje studia na kierunku „informatyka” w języku angielskim, i to zarówno I-szego jak i II-giego stopnia. Studia anglojęzyczne mają już długą tradycję – zostały uruchomione w 1994 roku.

Studia I stopnia związane są głównie z kształceniem zawodowym, dają podstawy do wejścia absolwentów na rynek pracy, natomiast studia II stopnia umożliwiają poszerzenie kwalifikacji, m.in. pod kątem potencjalnej pracy naukowo-badawczej. Kształcenia związane z dyscypliną „informatyką” obejmuje również studia niestacjonarne II stopnia realizowane z użyciem technik kształcenia na odległość. Stanowią one poszerzenie oferty kształcenia - skierowane są do osób których sytuacja życiowa ogranicza możliwość udziału w zajęciach w siedzibie Uczelni (studenci pracujący, z niepełnosprawnościami). Realizowane są również

studia podyplomowe w zakresach związanych z kierunkiem studiów oraz oczywiście studia doktoranckie w dyscyplinie „informatyka”.

Koncepcja kształcenia zakłada elastyczność programu studiów, umożliwiając studentom indywidualne ustalanie własnego planu. Opis programu kształcenia obejmuje zbiór efektów kształcenia oraz plan modelowy sugerujący sposób realizacji programu z zachowaniem odpowiedniej sekwencji przedmiotów, przy spełnieniu wymagań formalnych. Poszczególni studenci mają możliwość ustalenia własnego planu – wszystkie przedmioty realizowane są w obu semestrach. Zdefiniowano wymagania programowe określające limit punktów, które muszą być zdobyte w danej grupie przedmiotów (klasie programowej) oraz reguły studiowania określające limit punktów do zdobycia w kolejnych semestrach. W programie wyodrębniono przedmioty obowiązkowe, fakultatywne ograniczonego i dowolnego wyboru. Zadeklarowano, iż osiągalność kierunkowych efektów kształcenia jest zagwarantowana przez zaliczenie przedmiotów obowiązkowych oraz spełnienie wymagań programowych klas zawierających moduły obieralne. Ponadto każdy student pozostaje formalnie pod opieką indywidualnego opiekuna (od 6-tego semestru studiów I stopnia i od 1-szego semestru studiów II stopnia), który pełni następnie funkcję promotora pracy dyplomowej.

Studenci obecni na spotkaniu z Zespołem Oceniającym PKA docenili możliwość elastycznego formowania planu studiów, która pozwala im na łączenie pracy zawodowej z procesem kształcenia, szczególnie na II-gim stopniu studiów. W opinii studentów elastyczność polega jednak głównie na swobodnym wyborze terminu uczestniczenia w poszczególnych zajęciach, a nie na swobodzie wyboru przedmiotów. Niemniej, zalety tego systemu podkreślali również pracodawcy uczestniczący w spotkaniu z Zespołem Oceniającym PKA.

**2).** Formalnie koncepcję kształcenia na kierunku „informatyka” oraz programy kształcenia formuje Rada Wydziału, opierając się na opiniach Komisji Rady Wydziału ds. Kształcenia, powołującej zespoły odpowiedzialne za poszczególne kierunki studiów. W skład zespołu dla kierunku „informatyka” wchodzi władze Instytutu Informatyki oraz Instytutu Automatyki i Informatyki Stosowanej. Za program specjalności odpowiedzialni są ich kierownicy. Natomiast wprowadzanie do programu kształcenia nowych przedmiotów kontroluje Wydziałowa Komisja Akredytacji Przedmiotów, składająca się z władz Instytutów. Głównie na koncepcję kształcenia wpływają więc nauczyciele akademicy - pośrednio przez swoich przedstawicieli w Radzie Wydziału i w komisjach, bezpośrednio decydując o programie prowadzonych przez siebie przedmiotów, w szczególności włączając w nie treści związane z realizowanymi przez siebie badaniami naukowymi.

Studenci uczestniczą w kształtowaniu koncepcji kształcenia poprzez swoich przedstawicieli w Samorządzie studenckim, w Komisji ds. Kształcenia (i Komisji ds. Nagród) Rady Wydziału oraz w samej Radzie Wydziału. Wszelkie decyzje dotyczące studentów, przyjmowane przez Wydział, są opiniowane przez przedstawicieli studentów zasiadających w organie kolegialnym Jednostki oraz przez Samorząd studencki. Szerokie grono studentów może wyrażać swoją opinię o programie kształcenia za pośrednictwem ankiet. Opracowano projekt (z dn. 4.02.2014 r.) nowej ankiety oceny efektów kształcenia i systemu ECTS skierowanej do studentów, która pozwoli na zwiększenie oddziaływania tej grupy interesariuszy na program kształcenia.

Niektórzy nauczyciele akademicy będący członkami komisji programowej posiadają doświadczenie związane z prowadzeniem projektów w organizacjach międzynarodowych i przedsiębiorstwach, które pozwala na pośrednie oddziaływanie interesariuszy zewnętrznych

na formowanie koncepcji kształcenia dla kierunku „informatyka”. W Raporcie samooceny podkreślono, iż udział interesariuszy zewnętrznych nie jest jeszcze zinstytucjonalizowany. Oczywiście podpisane są umowy o współpracy, z przykładowymi dokumentami zapoznano się w trakcie wizytacji, ale pracodawcy nie są jeszcze w pełni formalnie włączeni w wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia. Wpływ tej grupy interesariuszy dotyczy głównie studiów II stopnia, w pewnym stopniu zaznacza się również wobec programu kształcenia końcowych semestrów studiów I stopnia – związany jest przede wszystkim z procesem dyplomowania oraz realizacją prac inżynierskich i magisterskich na zlecenie partnerów przemysłowych. Podobnie współpraca Wydziału z wiodącymi firmami z branży IT, zapewniającymi wyposażenie laboratoriów w sprzęt i oprogramowanie, umożliwia ich pośredni wpływ na sylwetkę absolwenta - studenci zdobywają bowiem wiedzę i umiejętności związane z konkretnymi technologiami i narzędziami przydatnymi na rynku pracy (np. Texas Instruments, ABB-IT).

Kwalifikacje absolwenta kierunku „informatyka” są dodatkowo kształtowane przez zajęcia nieobjęte programem kształcenia, a ściśle związane z procesem kształcenia (tj. Academia Cisco, Huawei, IBM), w których studenci mają możliwość uczestniczenia. Studenci obecni na spotkaniu z Zespołem Oceniającym PKA byli zaznajomieni z tą dodatkową ofertą, niemniej nie wykazywali chęci skorzystania z niej, z powodu ograniczeń czasowych.

Wydział EiTI intensywnie współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Na stronie internetowej (<http://www.elka.pw.edu.pl/pol/Wspolpraca>) zamieszczono informacje dotyczące partnerów Jednostki, wśród których znajduje się kilkadziesiąt firm, instytucji naukowych, jednostek administracji i organizacji non-profit (tj. np. Samsung, Telcordia, Huawei, IBM). Współpraca dotyczy głównie realizacji projektów badawczo-rozwojowych i wdrożeń, które pośrednio przekładają się na koncepcję i proces kształcenia. Wspólnie z przedsiębiorcami organizowane są także warsztaty oraz konkursy na prace projektowe i dyplomowe. Wydział organizuje dwa razy w roku Targi Pracy i Praktyk dla Elektroników i Informatyków (XIII i XIV edycja w 2014 roku). Studenci obecni na spotkaniu z Zespołem Oceniającym PKA wyrażali bardzo pozytywne opinie na temat wspomnianych targów, które dają im możliwość pozyskania interesujących miejsc realizacji praktyk, a także zdobycia zatrudnienia. Podkreślono, bardzo liczny udział pracodawców w tym wydarzeniu.

W celu pewnego sformalizowania kontaktów z otoczeniem gospodarczym, w ramach projektu „Podniesienie jakości zarządzania Politechniką Warszawską” współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego, w dniu 21 lutego 2014 r. przeprowadzono spotkanie z przedstawicielami pracodawców (7 firm), którego wyniki omówiono podczas posiedzenia Rady Wydziału. Dyskutowano na temat pozycji Uczelni na rynku edukacyjnym, ale również o koncepcji kształcenia na kierunku „informatyka” i sposobie sformułowania efektów kształcenia. Z notatki sporządzonej z ww. spotkania wynika, iż pracodawcy są zainteresowani udziałem w podobnych panelach eksperckich. Inicjatywa organizacji tego typu spotkań powinna więc być utrzymana. Ponadto Rada Wydziału przyjęła w dniu 24 czerwca 2014 r. dokument regulujący współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Przewidziano badania opinii i dyskusje panelowe m.in. na temat koncepcji i programu kształcenia. Postanowiono, że *„7. Opinie otoczenia społeczno-gospodarczego zasięga się w korelacji ze zmianami programów studiów, ale nie rzadziej niż co trzy lata, w odniesieniu do każdego kierunku i poziomu studiów.”* Efekty wprowadzenia wspomnianego uregulowania nie są jeszcze znane, z uwagi na krótki czas jego obowiązywania.

W Ankiecie samooceny Wydziału z dnia 4 czerwca 2014 r. przyznano, iż przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych nie uczestniczą jeszcze w kształtowaniu koncepcji kształcenia i oferty edukacyjnej. Niemniej jednym z celów strategicznych sformułowanych w Strategii Rozwoju WEITI do 2020 roku w obszarze kształcenia (CO K1.2.) jest „*Poprawa stopnia dopasowania kompetencji absolwentów do potrzeb gospodarczych i społecznych oraz kształtowanie tych potrzeb*” zakładająca intensyfikację współpracy z otoczeniem. Ponadto wyodrębniono cały obszar celów strategicznych (Obszar 3) „*Współdziałanie Wydziału z otoczeniem*”. Można więc spodziewać się sukcesywnego zwiększania formalnego wpływu interesariuszy zewnętrznych na kształcenie na kierunku „informatyka”.

Opinie wyrażane przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w trakcie spotkania z Zespołem Oceniającym PKA świadczą o intensywnych, wieloletnich kontaktach pracowników Wydziału z pracodawcami, realizowanych w ramach bezpośrednich rozmów oraz działalności Klubu Absolwenta. W dyskusji uczestniczyło blisko 20 osób reprezentujących firmy i instytucje tj. NASK, IBM, Procter & Gamble, Grupa Allegro, Orange czy HP. Wszyscy uczestnicy podkreślali bardzo wysokie kwalifikacje absolwentów Wydziału, którzy są chętnie zatrudniani przez pracodawców krajowych i zagranicznych, piastują przeważnie wysokie i odpowiedzialne stanowiska. Pracodawcy wymieniali różnorodne formy współpracy z Wydziałem obejmujące np.: przyjmowanie studentów na praktyki, a także zatrudnianie ich jeszcze w trakcie procesu kształcenia, realizację zadań zleconych w ramach prac dyplomowych, współuczestnictwo w projektach naukowo-badawczych i badawczo-rozwojowych, prowadzenie zajęć dydaktycznych (wykładów) przed specjalistów z branży IT, organizację konkursów, fundowanie stypendiów czy dotowanie wyjazdów konferencyjnych.

Uczestnicy spotkania podali przykłady modyfikacji programu kształcenia w reakcji na sugestie zgłaszane przez pracodawców (tj. wprowadzenie nowych przedmiotów związanych z technologiami webowymi, urządzeniami mobilnymi, wzbogacenie treści programowych już realizowanego przedmiotu o programowanie wielowątkowe w Java). Dziekan Wydziału wspominał, iż w reakcji na uwagi pracodawców dostrzegających brak tzw. „kompetencji miękkich” u inżynierów planowane jest podjęcie dodatkowych działań w tym zakresie (wprowadzenie projektu zespołowego, przedmiotu poświęconego technikom prezentacji). Należy podkreślić, iż uczestnicy spotkania nie dostrzegali tego typu deficytów u absolwentów kierunku „informatyka” – wręcz przeciwnie podkreślali umiejętność ich dostosowania się do pracy w różnym środowisku i podejmowania różnorodnych wyzwań zarówno zawodowych, jak i naukowych. Doceniali wszechstronne wykształcenie absolwentów. Studenci obecni na spotkaniu z Zespołem Oceniającym PKA wspominali, iż brakuje im w programie kształcenia zagadnień związanych z konkretnymi technologiami obecnymi na rynku informatycznym. Władze Wydziału stawiają jednak na wykształcenie ogólne, które daje trwałe podstawy dla pracy zawodowej i nie dezaktualizuje się tak szybko jak wąska wiedza specjalistyczna. Opinie wyrażane przez pracodawców potwierdzają słuszność przyjętej koncepcji kształcenia. Przedstawiciele otoczenia gospodarczego wskazywali natomiast na konieczność większego wyeksponowania w programie kształcenia zagadnień związanych z indywidualną przedsiębiorczością oraz z aspektami prawnymi. Dziekan Wydziału podkreślił, że tendencje te są przez Jednostkę dostrzegane – w programie obecne są przedmioty z zakresu prawa, planowany jest nowy kierunek związany z cyberbezpieczeństwem, a na Uczelni funkcjonuje Centrum Przedsiębiorczości PW wspierające również działalność studencką.

Dodatkowym czynnikiem wpływającym na właściwe formowanie koncepcji kształcenia dla kierunku „informatyka” jest współpraca międzynarodowa, w tym m.in. udział w

programach wymiany Erasmus i ATHENS. Ofertę dydaktyczną wzbogacają wykłady nauczycieli z zagranicy. Realizowane są programy podwójnego dyplomowania z Technische Universität Berlin (Niemcy), Kyungpook National University (Korea) i Université de Nantes (Francja). W ramach kontaktów bilateralnych z różnymi ośrodkami akademickimi (tj. np. wymienione wcześniej 3 uczelnie oraz Université du Luxembourg, York University - Toronto, Max Planck Institut für Informatik - Saarbrücken; Norwegian University of Science and Technology – Trondheim, Alameda da Universidade - Lizbona, Nacionalniy Tehnichniy Universitet Ukraini Kiivskiy Politechnichniy Institut) następuje również wymiana doświadczeń związanych z procesem kształcenia i programem kształcenia. Wpływ na obecną koncepcję kształcenia na kierunku „informatyka” miał również udział Politechniki Warszawskiej, a tym samym Wydziału, w latach 2004-2012 w transatlantycznych projektach wymiany studentów w zakresie technik informacyjnych (ICT) w ramach programu Canada/European Union Cooperation Programme in Higher Education and Training.

Współpraca z ośrodkami zagranicznymi wspiera plany Jednostki, która upatruje perspektywy swojego rozwoju w zwiększeniu liczby studentów zagranicznych. W spotkaniu Zespołu Oceniającego PKA ze studentami uczestniczył student z Indii, który podkreślał wysoki poziom kształcenia na kierunku oraz gwarancję dobrego zatrudnienia, jaką daje dyplom uzyskany na Wydziale EiTI. Dalszy rozwój kierunku „informatyka” Wydział EiTI wiąże jednak głównie z działalnością naukową - rozwojem kilku nurtów badawczych. Wysoka pozycja naukowa Jednostki, która uzyskała kategorię A+, jest niewątpliwie gwarantem realizacji tych planów.

Wydział uwzględnia również wpływ interesariuszy zewnętrznych, jakimi są potencjalni kandydaci na studia. Jednostka uczestniczy w programie PW Junior, w ramach którego prowadzone są zajęcia w szkołach podstawowych i gimnazjalnych. Natomiast w ramach Wszechnicy WEiTI organizowane są wykłady dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych. Niestety studenci obecni na spotkaniu z Zespołem Oceniającym PKA nie spotkali się z taką formą promocji Wydziału przed podjęciem studiów – należy jednak pamiętać, iż grupa kilkunastu uczestników spotkania nie była grupą reprezentatywną dla kierunku. W ramach kontaktów z otoczeniem społecznym WEiTI prowadzi także zajęcia dla uczestników Uniwersytetu Trzeciego Wieku PW.

**Ocena końcowa 1 kryterium ogólnego: w pełni**

### **Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych**

**1).** Koncepcja kształcenia na kierunku „informatyka” w pełni wpisuje się w misję Politechniki Warszawskiej i jest zgodna ze strategią Uczelni oraz Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych. Oferta kształcenia obejmuje studia I i II stopnia w wersji polskiej i angielskiej, odpowiadające aktualnym trendom w dyscyplinie „informatyka”. Koncepcja elastycznego planu studiów pozwala studentom na dostosowanie tempa studiowania do ich osobistych preferencji, łączenie kształcenia z pracą zawodową, a tym samym na szybkie nawiązanie kontaktu z przyszłymi pracodawcami, którzy również doceniają zalety tego systemu.

**2).** Koncepcja i program kształcenia dla kierunku „informatyka” zostały opracowane przez odpowiednie organy kolegialne Wydziału i Uczelni z uwzględnieniem udziału interesariuszy wewnętrznych – przedstawicieli nauczycieli akademickich i studentów. Współpraca z interesariusza zewnętrznymi - bardzo intensywna i wielotorowa - ma obecnie charakter

nieformalny, niemniej podjęto konkretne działania mające na celu ich zinstytucjonalizowanie.

## **2. Spójność opracowanego i stosowanego w jednostce opisu zakładanych celów i efektów kształcenia dla ocenianego kierunku oraz system potwierdzający ich osiągnięcie**

**1).** Uchwałą nr 489/XLVII/2012 Senatu Politechniki Warszawskiej z dnia 20 czerwca 2012 r. Uczelnia określiła efekty kształcenia na kierunku „informatyka” na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia zgodnie z wymogami Art. 11 ust. 2 pkt 2 Ustawy. Zostały określone efekty kierunkowe oraz moduły przedmiotów je realizujące, a także przyporządkowanie efektów kierunkowych do efektów obszarowych określonych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (Dz. U. Nr 253, poz. 1520).

Zakładane kierunkowe efekty kształcenia zapewniają osiągnięcie wszystkich efektów obszarowych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (dokumentacja w tym zakresie mogłaby być uzupełniona o wyraźne wskazanie odpowiednich odniesień). Na podstawie analizy przedstawionych materiałów należy stwierdzić, że są one zgodne z Krajowymi Ramami Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego, a także z koncepcją rozwoju kierunku.

Szczegółowe cele i efekty kształcenia przedstawione są w kartach opisu przedmiotów.

Zbiór kierunkowych efektów kształcenia oraz efekty szczegółowe opisane w sylabusach tworzą spójną całość. W sylabusach przedstawione są precyzyjnie odniesienia do zdefiniowanych efektów kierunkowych, a zakres merytoryczny sylabusów, dotyczący efektów szczegółowych, wskazuje na możliwość osiągnięcia wskazanych efektów kierunkowych.

Jedynie opis praktyk zawodowych, dla których nie opracowano sylabusu, nie jest w pełni zintegrowany z opisem programu kształcenia, macierzy efektów kierunkowych nie obejmuje bowiem jawnie efektów związanych z praktykami.

Z rozmowy ze studentami podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA wynika, iż studenci są informowani na początku zajęć o efektach kształcenia, w szczególności o tym jaką wiedzę oraz umiejętności zdobędą w ramach konkretnych przedmiotów. Często jednak opis ten jest skracany do podania zasad zaliczenia i ogólnego wymienienia zagadnień jakie będą poruszane w trakcie semestru. Dlatego też studenci mieli trudności podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA w określeniu co to jest efekt kształcenia. Niemniej w trakcie swobodnej dyskusji z Ekspertem ds. studenckich potrafili wskazać kierunkowe oraz przedmiotowe efekty kształcenia zdobywane podczas toku nauczania (wiedzę, umiejętności oraz kompetencje społeczne). Przedstawiane przez studentów efekty kształcenia były zbieżne z kierunkowymi efektami przedstawionymi w Raporcie samooceny.

Karty przedmiotów z opisem zakładanych efektów kształcenia są ogólnodostępne dla studentów w dziekanacie Jednostki oraz za pośrednictwem portalu uczelnianego USOS. Jest to portal, w którym każdy student Politechniki Warszawskiej posiada indywidualne konto oraz pocztę elektroniczną. Ponadto, jak wspomniano, studenci są zapoznawani z efektami kształcenia podczas pierwszych zajęć w semestrze. Studenci jednakże - jak się okazało

podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA - przeważnie nie korzystają z możliwości zapoznania się z kartami przedmiotów.

**2).** Efekty kształcenia przedstawione są jasno. Zdefiniowane efekty kształcenia wraz z sylabusami zawierają wszystkie informacje potrzebne do realizacji programu w zakresie kierunku i proponowanych ścieżek kształcenia.

Sposób sformułowania efektów pozwala na stworzenie systemu ich weryfikacji.

Również, w opinii studentów wyrażonej w trakcie spotkania z Zespołem Oceniającym PKA sposób wyrażenia efektów kształcenia jest przejrzysty i zrozumiały.

**3).** Na system oceny efektów kształcenia mają wpływ procedury dotyczące informowania studentów w zakresie zasad oceniania. W celu utrzymania ich spójności przestrzegane są ustalenia Regulaminu studiów. Warunki zaliczeń i terminarz zaliczeń są podawane do wiadomości studentom. Materiały i protokoły zaliczeń są archiwizowane i poddawane kontroli w celu monitorowania poprawności procesu oceniania, podobnie traktowane są prace dyplomowe i ich recenzje. Zasady dotyczące oceniania studentów są określane formalnie w kartach poszczególnych przedmiotów przygotowywanych przez odpowiedzialnych za prowadzenie zajęć pracowników jednostek organizacyjnych Wydziału. Warunkiem ich zaliczenia jest spełnienie wszystkich wymagań określonych w regulaminie, tj. m. in.: zaliczenie zajęć, zdanie egzaminów. Celem przedmiotowego systemu oceniania jest: diagnozowanie i monitorowanie postępów studenta, sprawiedliwe ocenianie każdego studenta, wspieranie rozwoju studenta przez ewaluację jego osiągnięć, informowanie studenta o poziomie jego osiągnięć dydaktycznych i postępach w tym zakresie, pomoc studentowi w samodzielnym planowaniu jego rozwoju, motywowanie studenta do dalszej pracy, wykorzystanie przez nauczyciela wyników osiągnięć studentów do planowania pracy dydaktycznej, dostarczanie studentom informacji o postępach i trudnościach w nauce.

Podczas wizytacji zapoznano się z losowo wybranymi pracami kontrolnymi w formie testów, zestawu zadań, sprawozdań z laboratoriów oraz wyników zadań projektowych. Dotyczyły one, między innymi, następujących przedmiotów: „Podstawy sztucznej inteligencji”, „Bazy danych 1” oraz „Logika i teoria mnogości”. Analiza treści prac kontrolnych upoważnia do stwierdzenia, że formułowane zadania, pytania testowe, zadania projektowe i laboratoryjne pozwalają obiektywnie zbadać nabytą wiedzę i umiejętności. Natomiast analiza wystawianych ocen wskazuje na prawidłowy i obiektywny sposób ich formułowania.

W opinii studentów, stosowany system weryfikacji efektów kształcenia jest prawidłowy i obiektywny. Stosuje się tradycyjne sposoby oceny – kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny, praca zaliczeniowa, praca projektowa, odpowiedź ustna i inne. Zaliczenia prowadzone w formie pisemnej mają różną postać, począwszy od testów wyboru po dłuższą wypowiedź pisemną. Stosowane przez Jednostkę metody weryfikacji zdaniem studentów pozwalają na weryfikację założonych efektów kształcenia. Dodatkowo efekty kształcenia z zakresu umiejętności i kompetencji społecznych są na bieżąco weryfikowane w formie oceny aktywności na zajęciach (podczas ćwiczeń i laboratoriów) lub poprzez prace zaliczeniowe. Umiejętności studentów uzyskane podczas praktyk studenckich są oceniane przez opiekuna praktyk na podstawie sprawozdania z praktyki studenckiej.

W opinii studentów stosowane na kierunku „informatyka” metody weryfikacji są prawidłowo dobrane, dzięki czemu pozwalają na dokładne określenie osiągnięć studenta. Zdaniem Zespołu Oceniającego PKA formy weryfikacji wiedzy, w tym również zasady oceny stopnia



nabycia deklarowanych dla kierunku umiejętności i kompetencji, są właściwie dobrane i pozwalają na ich weryfikację w każdym z obszarów kształcenia.

Ponadto, studenci wyrazili opinię, że wykładowcy konsekwentnie przestrzegają ustalonych przez siebie zasad i sposobów weryfikacji osiągniętych przez studentów efektów kształcenia. Ewentualne zmiany dokonywane w metodach weryfikacji efektów kształcenia, są dokonywane w porozumieniu ze studentami. Ponadto wszelkie informacje nt. sposobu oraz formy zaliczenia przedmiotu zawarte są w sylabusach. Zakres informacji zamieszczanych w sylabusie ściśle określa Zarządzenie nr 40/2011 Rektora Politechniki Warszawskiej z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie wprowadzenia „Karty Przedmiotu” i „Katalogu Przedmiotów PW” w związku z wdrożeniem Krajowych Ram Kwalifikacji w Politechnice Warszawskiej.

Zasady dyplomowania obowiązujące na kierunku „informatyka” określa Regulamin Studiów oraz opracowana przez Jednostkę procedura dotycząca dyplomowania zapisana w materiałach dotyczących Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Wspomniane opracowania zawierają szczegółowe wytyczne i wymagania związane z wyborem i przebiegiem seminarium dyplomowego, ustaleniem terminu pracy dyplomowej oraz procedurą i przebiegiem egzaminu dyplomowego.

Na Wydziale Elektroniki i Technik Informatycznych osobami domyślnie upoważnionymi przez Radę Wydziału do zgłaszania tematów i kierowania wykonaniem prac dyplomowych są:

- w przypadku prac inżynierskich – wszyscy nauczyciele akademicy o co najmniej dwuletnim stażu pracy na Uczelni,
- w przypadku prac magisterskich – nauczyciele akademicy z tytułem lub stopniem naukowym, a także starsi wykładowcy.

Zespół Oceniający PKA proponuje podniesienie wymagań stawianych przed kierującym pracą dyplomową: mianowicie, proponuje wprowadzenie wymogu, aby student wykonywał pracę pod kierunkiem nauczyciela akademickiego, posiadającego co najmniej stopień naukowy doktora.

Weryfikacja wiedzy studentów, podczas egzaminu dyplomowego, odbywa się przed komisją w skład której wchodzi: przewodniczący komisji, kierujący pracą dyplomową, recenzent oraz nauczyciel akademicki reprezentujący specjalność lub kierunek studiów dyplomanta. Egzamin dyplomowy obejmuje obronę przygotowanej pracy dyplomowej oraz zdanie egzaminu z wiedzy zdobytej w trakcie studiów.

Ukończenie studiów następuje po uzyskaniu pozytywnej oceny pracy dyplomowej i zdaniu egzaminu dyplomowego.

W czasie wizytacji dokonano oceny 15 losowo wybranych prac dyplomowych. Należy stwierdzić, że prace te w zdecydowanej większości przypadków odpowiadają wymogom stawianym pracom inżynierskim i magisterskim na kierunku „informatyka”. W szczególnych przypadkach pojawiają się następujące uwagi krytyczne:

- Oceny pracy zarówno opiekuna jak i recenzenta bywają zawyżone.
- Opinie zarówno opiekuna jak i recenzenta niekiedy bywają zdawkowe i nie uzasadniają w pełni oceny pracy.
- W niektórych przypadkach pytania zadane na egzaminie dyplomowym dotyczyły wyłącznie pracy. Brak było pytań o charakterze egzaminacyjnym.
- Opiekunem i/lub recenzentem pracy magisterskiej nie powinien być magister.

#### **Załącznik nr 4 Ocena losowo wybranych prac etapowych oraz dyplomowych**

Podczas oceny jakości kształcenia na kierunku „informatyka” poddano analizie 10 akt osobowych absolwentów, z których wynika, iż: protokoły egzaminacyjne - prowadzone są zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 września 2011 r. w sprawie dokumentacji przebiegu studiów (Dz. U. Nr 201, poz. 1188); karty okresowych osiągnięć studenta – prowadzone są zgodnie z powyżej przytoczonym rozporządzeniem; dyplomy i suplementy sporządzane są zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie tytułów zawodowych nadawanych absolwentom studiów, warunków wydawania oraz niezbędnych elementów dyplomów ukończenia studiów i świadectw ukończenia studiów podyplomowych oraz wzoru suplementu do dyplomu (Dz. U. Nr 196, poz. 1167). Ponadto w suplementach znajdują się szczegóły dotyczące programu takie jak: składowe programu studiów oraz indywidualne osiągnięcia, uzyskane oceny oraz punkty ECTS.

Skala odsiewu studentów jest zróżnicowana w kolejnych latach studiów. Przekracza bowiem w istotny sposób 30% na pierwszym roku, czyli po dwóch semestrach (w tym 20% po pierwszym semestrze), przy czym na studiach prowadzonych w języku angielskim jest jeszcze wyższa. Potem jednak liczba skreśleń stabilizuje się i nie przekracza 10% procent w kolejnych semestrach. Początkowy odsiew jest spowodowany, z jednej strony wysokimi wymaganiami stawianymi studentom, a z drugiej strony brakiem ich należytego przygotowania, którego nie są w stanie skompensować zajęcia wyrównawcze. Część osób rezygnuje także z powodu zmiany swoich planów życiowych. Taki poziom odsiewu wydaje się całkowicie naturalny dla kierunku „informatyka”.

**4).** Politechnika Warszawska prowadzi badanie losów zawodowych i edukacyjnych absolwentów. Głównym celem badania jest ocena dostosowania programu kształcenia do potrzeb rynku pracy. Generalnie, absolwenci nie mają problemu ze znalezieniem odpowiedniego zatrudnienia.

Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych prowadzi monitoring karier zawodowych absolwentów na podstawie Zarządzenia nr 31/2012 Rektora Politechniki Warszawskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie monitorowania karier zawodowych absolwentów Politechniki Warszawskiej w ramach struktur uczelnianych. Badanie przeprowadzane jest przez Biuro Karier, które zostało powołane na podstawie Zarządzenia nr 33 Rektora Politechniki Warszawskiej z dnia 14 października 2004 r. w sprawie zmian organizacyjnych w administracji centralnej.

Formularz badania wysyłany jest do studentów drogą elektroniczną, a poziom jego zwrotności wynosi ok. 35%. Pytania zawarte w formularzu dotyczą następujących tematów:

- zadowolenia ze studiów,
- oceny procesu dydaktycznego,
- sytuacji materialnej absolwenta,
- sytuacji zawodowej absolwenta.

Na podstawie otrzymanych wyników tworzony jest raport podsumowujący, który przekazywany jest Władzom. Studenci mogą zapoznać się z wersją skróconą raportu, która umieszczona jest na stronie internetowej Uczelni.

Studenci obecni na spotkaniu z Zespołem Oceniającym PKA stwierdzili, że nie posiadają szczegółowych informacji nt. przeprowadzanego badania. Wiedzą o jego przeprowadzaniu,

lecz nie dostrzegają celowości powyższej ankiety. Wskazane byłoby więc upowszechnienie informacji nt. badania karier zawodowych absolwentów Politechniki Warszawskiej wśród studentów, którzy w przyszłości staną się absolwentami. Spowoduje to zwiększenie liczby studentów świadomie biorących udział w powyższym badaniu oraz pozwoli Uczelni uzyskać bardziej rzetelne informacje.

**Ocena końcowa 2 kryterium ogólnego: w pełni**

**Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych:**

- 1). Założone cele oraz specyficzne i szczegółowe efekty kształcenia dla kierunku „informatyka” dla studiów pierwszego i drugiego stopnia o ogólnoakademickim profilu kształcenia są zgodne z Krajowymi Ramami Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego, a także z koncepcją rozwoju kierunku. Kierunkowe i szczegółowe efekty kształcenia są spójne. Należy bardziej zdecydowanie zachęcać studentów do szerszego zapoznania się z kierunkowymi i szczegółowymi efektami kształcenia.
- 2). Efekty kształcenia sformułowane są jasno i precyzyjnie. Przedstawione efekty kształcenia wraz z sylabusami zawierają wszystkie informacje dotyczące sposobów weryfikacji zakładanych efektów kształcenia.
- 3). Stosowany system weryfikacji efektów kształcenia dla programu kształcenia opartego na Krajowych Ramach Kwalifikacji obejmuje wszystkie etapy kształcenia. Pewne niedomagania systemu weryfikacji efektów kształcenia ujawniły się na etapie dyplomowania.
- 4). Jednostka monitoruje kariery absolwentów na rynku pracy, a uzyskane wyniki wykorzystuje w celu doskonalenia jakości procesu kształcenia.

### **3. Program studiów umożliwi osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia**

1). Studia stacjonarne pierwszego stopnia w języku polskim trwają 7 semestrów, przy czym program czterech pierwszych semestrów jest wspólny dla kierunku, a następnie następuje podział na dwie specjalności: Inżynieria systemów informatycznych, Systemy informacyjno-decyzyjne.

Studia stacjonarne drugiego stopnia w języku polskim trwają 4 semestry, przy czym podział na specjalności następuje od pierwszego semestru, z chwilą przyjęcia na studia.

Studia stacjonarne pierwszego stopnia w języku angielskim trwają 8 semestrów i są prowadzone w jednej specjalności Computer Systems and Networks, przy czym przydział do specjalności następuje po czwartym semestrze.

Studia stacjonarne drugiego stopnia w języku angielskim trwają 4 semestry, są prowadzone w jednej specjalności Computer Systems and Networks, przydział do specjalności następuje od pierwszego semestru, z chwilą przyjęcia na studia.

Studia niestacjonarne na kierunku „informatyka”, na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych, są prowadzone tylko jako studia drugiego stopnia. Studia te są prowadzone w specjalności Systemy internetowe wspomagania zarządzania i trwają cztery semestry.

W opisie każdego przedmiotu jednoznacznie wskazano efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Realizacja przedmiotu obejmuje dwie podstawowe formy aktywności. Pierwsza, to zajęcia zgodne z planem studiów prowadzone z

udziałem nauczyciela akademickiego. Druga forma aktywności to praca własna studenta ewaluowana przez nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia tzn. praca samodzielna studenta w bibliotece lub w domu. Formy zajęć są w większości odpowiednio dostosowane do osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia.

Liczba punktów niezbędna do ukończenia studiów wynosi 210 punktów (studia inżynierskie, 7 semestralne), 240 (studia 8 semestralne) i 120 punktów (studia 4 semestralne, drugiego stopnia).

Liczba punktów niezbędna do zaliczenia semestru wynosi odpowiednio 30 punktów na studiach stacjonarnych. Na studiach niestacjonarnych wymagana liczba punktów jest w niektórych przypadkach mniejsza od 30 punktów. Jest to niezgodne z obowiązującymi przepisami prawa. Fakt ten utrudnia również możliwość przeniesienia się studenta na inną uczelnię. System punktów ECTS powinien być dostosowany do obowiązujących wymagań ustawowych.

Każdemu przedmiotowi przyporządkowana jest określona liczba punktów ECTS, która odzwierciedla nakład pracy wymagany do zaliczenia przedmiotu, w stosunku do nakładu pracy wymaganego do zaliczenia semestru. Uwzględnia się przy tym nakład pracy obejmujący pracę studenta w czasie zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego oraz własną pracę studenta w uczelni i poza uczelnią. Uzyskanie przez studenta punktów z danego przedmiotu jest związane jedynie z faktem zaliczenia tego przedmiotu. Punkty przyporządkowane są przedmiotom, a nie poszczególnym formom zajęć z tych przedmiotów. Wymagania punktowe na poszczególnych etapach studiów określone są w Regulaminie Studiów.

Plany studiów zapewniają właściwą sekwencję przedmiotów. Opis programu kształcenia nie pozwala jednak na szybką weryfikację stopnia obieralności.

Studenci mają możliwość indywidualizacji procesu kształcenia, także z uwzględnieniem potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Studenci obecni na spotkaniu Zespołem Oceniającym PKA posiadają wiedzę na temat możliwości indywidualizacji programów kształcenia oraz korzystają z niej w związku z elastycznym systemem studiów.

Programy i plany studiów, zbudowane na podstawie modułów, zapewniają uzyskanie ogólnych i specyficznych efektów kształcenia. Potwierdzają to macierze efektów kształcenia dla studiów pierwszego i drugiego stopnia. Ocena możliwości osiągnięcia wszystkich efektów na podstawie powiązań między efektami, a także na podstawie spójności efektów z treściami przedmiotowymi i metodami dydaktycznymi jest pozytywna.

Zdaniem studentów program kształcenia jest dostosowany do specyfiki Wydziału, a osiągnięcie zakładanych efektów poprzez jego realizację jest realne. W opinii studentów program kształcenia realizowany na kierunku „informatyka” umożliwia osiągnięcie każdego z zakładanych efektów kształcenia. Na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych rekrutacja na studia odbywa się co semestr, przez co system studiowania jest semestralny - w każdym semestrze uruchamiane są wszystkie przedmioty objęte planem studiów. Stwarza to studentom dużą możliwość indywidualizacji organizacji studiów - studia w Jednostce opierają się na elastycznym systemie studiów. Oznacza to, że studenci sami określają swój indywidualny plan studiów oraz tempo studiowania (w granicach wyznaczonych przez wymagania programowe i rygory studiowania). Przy układaniu indywidualnego planu studiów na dany semestr studenci mogą wykorzystać wzorcowy plan studiów, w przeciwnym

wypadku wymaga się spełnienia wymagań programowych dla danego kierunku lub specjalności. Studenci pozytywnie ocenili funkcjonowanie elastycznego systemu studiów, który pozwala im na poszerzenie wiedzy w wybranych dziedzinach oraz połączenie studiów z pracą zawodową.

Ogólna ocena organizacji procesu kształcenia jest pozytywna.

Ważnym elementem programu kształcenia są praktyki zawodowe. Zostały one wprowadzone do programu studiów na Wydziale Elektroniki i Technik Informatycznych Politechniki Warszawskiej uchwałą Rady Wydziału z dnia 24 czerwca 2008 r. Praktyki te są prowadzone zgodnie z Regulaminem Studiów w Politechnice Warszawskiej, Regulaminem organizacji i finansowania obowiązkowych praktyk studenckich objętym programem studiów pierwszego i drugiego stopnia, stacjonarnych i niestacjonarnych oraz Regulaminem organizacji i finansowania obowiązkowych praktyk studenckich objętych programem studiów na Wydziale Elektroniki i Technik Informatycznych Politechniki Warszawskiej przyjętym przez Radę Wydziału uchwałą z dnia 16 grudnia 2008 r. Celem praktyki jest uzyskanie efektów kształcenia zgodnie z wytycznymi Komisji ds. Kształcenia.

Praktyki obowiązkowe są realizowane w trakcie studiów pierwszego stopnia po ukończeniu przez studentów 5 semestru. Wymiar czasowy praktyk wynosi minimum 160 godzin. W trakcie praktyki student powinien wykonywać prace na poziomie inżynierskim. Praktyki obowiązkowe są organizowane w oparciu o porozumienie zawierane między Wydziałem a przedsiębiorstwem, indywidualnie dla każdego studenta. Program praktyki obowiązkowej jest sporządzany przez przedstawiciela przedsiębiorstwa i akceptowany przez Instytutowego Opiekuna Praktyk, oddzielnie w każdym z instytutów Wydziału. Zaliczanie praktyki dokonuje Instytutowy Opiekun Praktyk. Możliwe jest zaliczenie praktyki obowiązkowej na podstawie zatrudnienia studenta w przedsiębiorstwie lub odbycia przez studenta praktyki organizowanej niezależnie od Uczelni. Warunkiem zaliczenia jest dostarczenie zaświadczenia o pracy lub odbyciu praktyki i raportu, który także podlega ocenie przez Instytutowego Opiekuna Praktyk.

Podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA, studenci pozytywnie ocenili organizację praktyk, sposób ich zaliczania oraz ofertę miejsc ich odbycia. Samorząd Studencki przy współpracy z Władzami Wydziału organizuje Targi Pracy, podczas których wystawia się ponad 70 firm oferujących możliwość odbycia praktyk. Zdaniem studentów czas trwania praktyk zawodowych pozwala na uzyskanie założonych efektów kształcenia.

Dla studentów z niepełnosprawnościami, zależnie od rodzaju niepełnosprawności, Uczelnia stara się udzielić jak najlepszą pomoc w realizacji programu kształcenia. W Uczelni działa Sekcja ds. Osób Niepełnosprawnych Biura Spraw Studenckich, która oferuje studentom z orzeczeniem o stopniu niepełnosprawności:

- pomoc dla kandydatów na studia,
- ciągłą pomoc w toku studiowania (m.in. zmianę form egzaminów),
- pomoc asystencką i finansową przy transporcie do Uczelni,
- porady i szkolenia z umiejętności miękkich,
- wypożyczalnię sprzętu specjalistycznego.

2). Zakładane efekty kształcenia, treści programowe, formy i metody dydaktyczne tworzą spójną całość. Treści programowe są dostosowane do zakładanych efektów kształcenia.

**Ocena końcowa 3 kryterium ogólnego: w pełni**

#### **Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych:**

1). Program studiów pierwszego i drugiego stopnia umożliwia osiągnięcie założonych celów oraz ogólnych i szczegółowych efektów kształcenia, a także uzyskanie zakładanej struktury kwalifikacji absolwenta. Odpowiedni stopień obieralności przedmiotów nie jest wystarczająco udokumentowany w prowadzonej dokumentacji. Na studiach niestacjonarnych wymagana liczba punktów ECTS jest w niektórych semestrach mniejsza od 30 punktów. Jest to niezgodne z obowiązującymi przepisami prawa. Fakt ten utrudnia również możliwość przeniesienia się studenta na inną uczelnię. System punktów ECTS powinien być dostosowany do obowiązujących wymagań ustawowych.

2). Zakładane efekty kształcenia stanowią spójną całość. Realizacja programu kształcenia zgodnie z planem studiów oraz wykorzystaniem proponowanych form i metod dydaktycznych pozwala na uzyskanie zakładanych efektów.

#### **4. Liczba i jakość kadry dydaktycznej a możliwość zagwarantowania realizacji celów edukacyjnych programu studiów**

1). Ogólna liczba pracowników naukowo-dydaktycznych realizujących zajęcia dydaktyczne na kierunku Informatyka wynosi 169 osób w tym:

- a) stanowiący minimum kadrowe – 43, w tym 14 pracowników samodzielnych (profesorowie i doktorzy habilitowani) oraz 29 doktorów nauk technicznych (Załącznik nr 5, Cz. I)
- b) pozostali nauczyciele akademicy – 125 (Załącznik nr 5, Cz. II)

Pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku „informatyka”, w tym stanowiący minimum kadrowe, posiadają bardzo dobrą strukturę kwalifikacji od podstaw teoretycznych informatyki po najnowsze technologie informatyczne (jak np. Big data), które nie tylko umożliwiają, ale gwarantują osiągnięcie założonych celów kształcenia i efektów realizacji programu „informatyki” na wysokim poziomie.

#### **Załącznik nr 5 Nauczyciele akademicy realizujący zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku studiów, w tym stanowiący minimum kadrowe.**

##### **Cz. I. Nauczyciele akademicy stanowiący minimum kadrowe**

##### **Cz. II. Pozostali nauczyciele akademicy**

2). Minimum kadrowe dla ocenianego kierunku studiów zostało określone zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 3 października 2014 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2014 r. poz. 1370). Zgodnie z § 15 ust. 1 ww. rozporządzenia do minimum kadrowego powinno należeć co najmniej sześciu samodzielnych nauczycieli akademickich oraz co najmniej sześciu nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora.

Wszystkie osoby zgłoszone do minimum kadrowego spełniają warunki określone w § 13 pkt. 1, tj.: „Do minimum kadrowego, o którym mowa w § 14, są wliczani nauczyciele akademicy zatrudnieni w uczelni na podstawie mianowania albo umowy o pracę, w pełnym wymiarze czasu pracy, nie krócej niż od początku semestru studiów”. 43 nauczycieli akademickich z 44 zgłoszonych spełnia § 13 pkt. 2, tj.: „Nauczyciel akademicki może być wliczony do minimum kadrowego w danym roku akademickim, jeżeli osobiście prowadzi na danym kierunku studiów zajęcia dydaktyczne w wymiarze co najmniej 30 godzin zajęć dydaktycznych, w przypadku samodzielnych nauczycieli akademickich i co najmniej 60 godzin

*zajęć dydaktycznych, w przypadku nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora lub tytuł zawodowy magistra". W efekcie weryfikacji teczek osobowych, a w szczególności oświadczeń o wyrażeniu zgody na wliczenie do minimum kadrowego, należy stwierdzić, iż wszystkie osoby zgłoszone do minimum kadrowego spełniają warunki określone w art. 112a Ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2012 r. poz. 572, z późn. zm.).*

Dorobek naukowy i kwalifikacje dydaktyczne kadry, zwłaszcza tworzącej minimum kadrowe, są adekwatne do realizowanego programu i zakładanych efektów kształcenia. Potwierdzeniem tego faktu są bardzo dobre publikacje naukowe większości pracowników, wśród których znajdują się monografie wydane przez prestiżowe światowe wydawnictwa naukowe (np. Springer), artykuły w czasopismach indeksowanych w bazie JCR oraz referaty na międzynarodowych kongresach, sympozjach i konferencjach informatycznych. Ponadto zdecydowana większość pracowników realizowała projekty badawcze międzynarodowe oraz krajowe (np. finansowane przez NCN, NCBiR), jak również projekty informatyczne na zlecenie wielu krajowych instytucji centralnych.

Po analizie dorobku naukowego i spełnienia wymogów formalnych do minimum kadrowego kierunku „informatyka” I i II stopnia zaliczono 43 osoby, w tym 14 osób posiadających tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego oraz 29 osób posiadających stopień doktora. Wymagania dotyczące minimum kadrowego dla kierunku „informatyka” są więc spełnione z nadmiarem.

Podstawową formą studiów na kierunku „informatyka” są studia stacjonarne w języku polskim, w których uczestniczy 1004 studentów (w tym 656 na studiach I stopnia i 348 na studiach II stopnia), na studiach stacjonarnych w języku angielskim jest 91 studentów, a na studiach zaocznych – 51 studentów, co daje łączną liczbę 1146 studentów.

Relacja między liczbą nauczycieli akademickich a liczbą studentów wynosi więc:  $1146/43=27$ . Spełnione są więc wymagania dotyczące relacji między liczbą nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe a liczbą studentów ocenianego kierunku studiów.

Obsada kadrowa zajęć dydaktycznych z poszczególnych przedmiotów jest realizowana zgodnie z kompetencjami pracowników i w bardzo dużej zgodności z ich aktywnością naukową, w tym z realizacją projektów badawczych z nauk podstawowych (NCN), nauk stosowanych (NCBiR), jak również projektów dla administracji państwowej i gospodarki oraz projektów międzynarodowych np. w ramach programu UE FP7, czy dla CERN (Szwajcaria).

Analizując szczegółowo kadrę realizującą kształcenie na kierunku „informatyka” należy stwierdzić, że jest ona bardzo stabilna, chociaż zauważalne są pewne symptomy starzenia się kadry samodzielnej.

W trakcie wizytacji przeprowadzono hospitację ośmiu zajęć dydaktycznych, które odbyły się zgodnie z rozkładem zajęć. Wszystkie zajęcia były prowadzone starannie, we właściwy sposób. Nauczyciele akademicy byli odpowiednio przygotowani, w większości przypadków nawiązywali dobry kontakt ze studentami, aktywizowali grupę włączając uczestników do dyskusji. Stosowane metody dydaktyczne były odpowiednio dostosowane do specyfiki zajęć: od klasycznych wykładów prowadzonych z użyciem tablicy lub prezentacji multimedialnych, przez ćwiczenia „tablicowe” po zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem głównie rzeczywistych urządzeń, ale i symulatorów. Szczegółową ocenę hospitowanych zajęć przedstawiono w Załączniku nr 6.

## **Załącznik nr 6      Informacja o hospitowanych zajęciach i ich ocena**

**3).** Na Wydziale prowadzona jest prawidłowa polityka kadrowa, która jest spójna z założeniami rozwoju kierunku „informatyka”. Jej ogólne założenia to: (i) relewantność profili zawodowych i dorobku akademickiego nauczycieli do przedmiotów prowadzonych w ramach kierunku, (ii) wysokie i potwierdzone kwalifikacje merytoryczne i kompetencje dydaktyczne nauczycieli, (iii) sytuacja na rynku pracy, oraz (iv) regularna ocena dokonań naukowych i dydaktycznych kadry kierunku.

Bardzo istotnym elementem polityki kadrowej jest ocena pracowników naukowo-dydaktycznych. Oceny pracowników naukowo-dydaktycznych dokonywane są zgodnie z obowiązującymi w Politechnice Warszawskiej procedurami: pracownicy naukowo-dydaktyczni oceniani są nie rzadziej niż co dwa lata, z tym, że profesorowie nie rzadziej niż raz na cztery lata (Statut PW §158 pkt 3, obecnie trwa proces wdrażania zmodyfikowanego uczelnianego procesu oceny). Godnym podkreślenia jest to, że Instytut Informatyki był jednym z pierwszych instytutów WEiTI, który wdrożył ocenę pracowników naukowo-dydaktycznych na podstawie wyników działalności naukowo-badawczej udokumentowanej w Bazie Wiedzy PW.

Wysoko ocenić można wprowadzone na Wydziale EiTI instrumenty oceny i wsparcia rozwoju kadry takie jak: konkursy na stanowiska naukowo-dydaktyczne, regulaminowa ocena okresowa, ankiety studentów, bezpośrednie rozmowy z pracownikami prowadzone przez dyrekcje instytutów i kierowników zakładów, rozmowy i konsultacje dyrekcji z dziekanami Wydziałów, członkami komisji, system Bazy Wiedzy PW (w którym na bieżąco rejestrowane są wyniki aktywności pracowników – publikacje, udział w projektach, uczestnictwo w konferencjach, opieka nad pracami inżynierskimi i magisterskimi oraz doktoratami). Istotnym elementem polityki kadrowej są też nagrody – w tym względnie działa Komisja Rady Wydziału ds. Nagród, w której składzie znajdują się również studenci.

Podczas spotkania z kadrami, które było konstruktywne przy bardzo dużej frekwencji pracowników (ok. 100 osób), poruszane tematy dotyczyły takich zagadnień jak: udział studentów w badaniach naukowych, w realizacji projektów badawczych, w tym na rzecz przemysłu, współpracy międzynarodowej pracowników oraz możliwości rozwoju kadrowego. Wyrażane były opinie, że aktualny system rozwoju kadr w kraju nie zachęca młodych ludzi do pracy naukowej – nie ma stabilnego zatrudnienia, wynagrodzenia są niskie. Z kolei perspektywy rozwoju kierunku „informatyka” oceniano bardzo wysoko – jest duże zainteresowanie studentów oraz firm informatycznych działających zarówno na rynku lokalnym jak i globalnym. Prawie wszyscy studenci kierunku w różnym stopniu podejmują pracę zawodową.

Na wyróżnienie zasługuje działalność (od prawie 15 lat) na Wydziale EiTI Fundacji Wspierania Rozwoju Radiokomunikacji i Technik Multimedialnych, która wspiera rozwój kadr poprzez dofinansowywanie doktoratów, habilitacji oraz prac na rzecz uzyskania tytułu profesora.

**Ocena końcowa 4 kryterium ogólnego:      wyróżniająco**

### **Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych**

**1).** Wszyscy nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia dla kierunku „informatyka”, w tym pracownicy stanowiący minimum kadrowe, posiadają bardzo dobrą strukturę kwalifikacji (od podstaw teoretycznych informatyki po najnowsze technologie informatyczne, jak np. Big data), które nie tylko umożliwiają, ale gwarantują osiągnięcie



założonych celów kształcenia i efektów realizacji programu kształcenia na wysokim poziomie.

- 2). Dorobek naukowy i kwalifikacje dydaktyczne kadry, zwłaszcza tworzącej minimum kadrowe, są adekwatne do realizowanego programu i zakładanych efektów kształcenia. Potwierdzeniem tego są bardzo dobre publikacje naukowe oraz udział większości pracowników w realizacji projektów krajowych i międzynarodowych.
- 3). Na Wydziale prowadzona jest prawidłowa polityka kadrowa, która jest spójna z założeniami rozwoju kierunku „informatyka”. Bardzo istotnym elementem polityki kadrowej jest ocena pracowników naukowo-dydaktycznych. Oceny pracowników naukowo-dydaktycznych dokonywane są zgodnie z obowiązującymi w Politechnice Warszawskiej procedurami.

#### **5. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa, którą dysponuje jednostka a możliwość realizacji zakładanych efektów kształcenia oraz prowadzonych badań naukowych**

Uczelnia zapewnia bazę materialną niezbędną do osiągnięcia założonych efektów kształcenia na ocenianym kierunku studiów, a także uwzględniającą potrzeby osób z niepełnosprawnościami.

Studenci kierunku „informatyka” korzystają niemal w 100% z infrastruktury dydaktycznej Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej zlokalizowanej w Gmachu Elektroniki im. prof. Janusza Groszkowskiego. W Gmachu znajdują się 32 sale wykładowe o różnej pojemności. Ogółem sale wykładowe mają powierzchnię 2.325 m<sup>2</sup>. Cztery z nich to duże aule (mieszczące: 2 po 198 osób i 2 po 145 osób) wyposażone w rzutniki multimedialne, komputery oraz – co istotne przy tej wielkości – system nagłośnienia sali. Pozostałe sale mają pojemność od 26 do 120 osób. Są wyposażone w rzutniki multimedialne. W części sal znajdują się komputery podłączone do rzutników, a pozostałe są przygotowane do podłączenia komputerów przenośnych (prowadzących lub wypożyczanych na portierni).

Na WEiTI znajduje się 105 laboratoriów o łącznej powierzchni 5.500 m<sup>2</sup>. Najważniejsze dla procesu kształcenia są laboratoria o ściśle dydaktycznym charakterze (laboratoria badawcze są również wykorzystywane przez studentów w ramach pracowni dyplomowych). 9 laboratoriów wyposażonych w 170 stanowisk komputerowych, można określić jako laboratoria ogólnego przeznaczenia. Komputery pracują pod kontrolą różnych systemów operacyjnych. W zależności od specyfiki i wymagań przedmiotu, bądź konkretnych zajęć, wykorzystywane są różnorodne dedykowane pakiety oprogramowania. Dużą rolę w dydaktyce odgrywają laboratoria specjalistyczne, w których prowadzone są zajęcia wykorzystujące specjalistyczny sprzęt i/lub oprogramowanie.

Laboratoria są bardzo dobrze wyposażone zarówno pod względem sprzętowym, jak i oprogramowania. Przykładowe laboratoria należące do zasobów WEiTI to:

- Pracownia Programowania – wyposażona w podstawowe oprogramowanie do nauki programowania udostępnia również oprogramowanie specjalistyczne m.in. do zajęć z grafiki komputerowej, projektowania systemów informatycznych, bezpieczeństwa systemów komputerowych. Obecnie pracownia dysponuje trzema laboratoriami 17-stanowiskowymi.
- Laboratorium Sieci Komputerowych – wyposażone w specjalistyczny sprzęt sieciowy (przełączniki sieciowe różnych producentów – 10 szt., różne modele routerów – 6 szt.),

przeznaczone do prowadzenia zajęć z sieci komputerowych. Co ważne, studenci nie tylko konfiguruje urządzenia sieciowe, ale zestawiają między nimi fizyczne połączenia. Laboratorium jest wyposażone w 12 stanowisk z komputerami PC.

- Pracownia Komputerowych Systemów Sterowania – wyposażona w oprogramowanie STEP7 firmy Siemens, specjalizowane karty interfejsowe, sterowniki programowalne S7-313C-2DP oraz regulatory przemysłowe SIPART DR 21 (także firmy Siemens). Do wykorzystania jest też dodatkowy sprzęt (mierniki uniwersalne, zasilacze, układy pomiarowe, czujniki temperatury, silniki prądu stałego). Sterowane są obiekty rzeczywiste: przemysłowy manipulator elektropneumatyczny PR02, zestaw konfigurowalnych siłowników pneumatycznych, manipulator elektryczny i układ trzech zbiorników z cieczą. Pracownia jest wyposażona w 4 stanowiska komputerowe PC z systemem WinCC (firmy Siemens).
- Laboratorium Biometrii i Uczenia Maszynowego - wyposażone w sprzęt i oprogramowanie do m.in.: rozpoznawania tęczy, rozpoznawania podpisu odręcznego, pomiaru i rozpoznawania odcisków palca, rozpoznawania żył palca i dłoni, rozpoznawania twarzy, odczytu paszportów biometrycznych. Prócz tego w laboratorium jest dostępny profesjonalny sprzęt do budowy prototypów i własnych systemów biometrycznych oraz pomocnicza aparatura pomiarowa. Laboratorium jest wyposażone w 10 stanowisk z komputerami PC.

Infrastruktura sprzętowa (serwery, macierze dyskowe, urządzenia sieciowe) jest ciągle powiększana, dzięki włączeniu do eksploatacji nowoczesnej serwerowni. Wiele maszyn jest zwirtualizowanych, co umożliwia lepsze zagospodarowanie zasobów i daje większą elastyczność przy wprowadzaniu zmian. Wykorzystanie tych zasobów jest bardzo różnicowane, od serwerów plików i aplikacji, kontrolerów domen po zwirtualizowane środowiska do zajęć laboratoryjnych i projektowych dla grup przedmiotowych oraz dla indywidualnych użytkowników na potrzeby prac dyplomowych.

Część oprogramowania użytkowego jest pozyskiwana w ramach współpracy typu Academic Alliance z firmami takimi jak IBM, Microsoft czy Oracle.

Nauczyciele akademicki obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA podkreślali specyfikę bazy naukowo-dydaktycznej Wydziału, która została stworzona i jest utrzymywana dużym nakładem finansowym, również we współpracy z firmami z branży IT (np. Texas Instruments czy Freescale), nierzadko w ramach dotacji. Dostępność specjalistycznego sprzętu pozwoliła na nadanie programowi kształcenia wyraźnie inżynierskiego, w dużym stopniu zorientowanego na hardware, charakteru, który jest doceniany zarówno przez pracodawców, jak i przez samych studentów.

Studenci kierunku „informatyka” mają możliwość korzystania ze zbiorów Biblioteki Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych, bibliotek instytutowych oraz Biblioteki Głównej Politechniki Warszawskiej. Biblioteka WEiTI znajduje się na parterze Gmachu Elektroniki, w pomieszczeniach wyremontowanych i przystosowanych dla potrzeb biblioteki w 2010 roku. Zasoby Biblioteki WEiTI obejmują 22.376 woluminów książek oraz 2.186 woluminów czasopism. W bibliotece znajduje się czytelnia z 27 miejscami oraz zbiorem podręcznym obejmującym ok. 1.500 woluminów. W bibliotece jest 6 terminali dostępu do zbiorów systemu bibliotecznego-informacyjnego. Biblioteka Instytutu Informatyki, której zbiór jest ściśle związany z informatyką, ma 6.500 woluminów książek i 380 woluminów czasopism. Prócz tego znajdują się w niej katalogi firmowe, raporty badawcze i inne zbiory specjalne w

liczbie 4.890 woluminów oraz prace inżynierskie (1.135) i magisterskie (2.300). W bibliotece jest czytelnia z 15 miejscami i dwoma terminalami z dostępem do Internetu i zbiorów systemu biblioteczno-informacyjnego. Biblioteka Instytutu Automatyki i Informatyki Stosowanej jest przede wszystkim biblioteką naukową przeznaczoną do wspomagania badań, zatem korzystają z niej przede wszystkim studenci piszący prace dyplomowe. Biblioteka posiada 3.139 woluminów książek, 364 woluminy czasopism oraz 1.546 prac magisterskich i 524 prace inżynierskie.

Biblioteka Główna PW, oprócz tradycyjnego dostępu do Wypożyczalni Studenckiej oferuje dostęp do zasobów elektronicznych. Obejmuje on następujące bazy danych:

1. Katalog tradycyjnych zasobów zrealizowany w systemie Aleph, obejmujący księgozbiory wszystkich bibliotek Politechniki.
2. Bibliotekę cyfrową, zrealizowaną przy użyciu oprogramowania D-libra (zasoby historyczne i archiwalne).
3. Moduł E-źródła dający dostęp do 127 baz danych bibliograficzno-abstraktowych i pełnotekstowych (160 tys. tytułów książek i 6 tys. tytułów czasopism w dostępie pełnotekstowym). Do najważniejszych komercyjnych baz danych należą Web of Science, Scopus, CSA, PROQUEST, INSPEC, oraz bazy największych wydawców (m.in.: Elsevier, Emerald, Springer, IEEE, ACM DL, Taylor and Francis, Wiley). Zapewniony jest pełny dostęp do liczących się baz danych w zakresie informatyki.
4. Bazę Wiedzy Politechniki Warszawskiej (działającą od 2013 roku), która obejmuje zasoby piśmiennicze autorstwa pracowników PW (w tym także pełne teksty), prace dyplomowe i rozprawy doktorskie.

W trakcie spotkania z Zespołem Oceniającym PKA, baza dydaktyczna Jednostki została przez studentów oceniona pozytywnie. Sale, w których odbywają się zajęcia dydaktyczne wyposażone są w sprzęt audiowizualny. W opinii studentów technologie wykorzystywane podczas laboratoriów pozwalają na zdobycie wykształcenia na wysokim poziomie. Ponadto Uczelnia zapewnia zainteresowanym studentom dostęp do sal dydaktycznych poza godzinami zajęć. Do dyspozycji studentów jest Biblioteka Główna Politechniki Warszawskiej oraz Biblioteka Wydziału Informatyki i Technik Informatycznych, których księgozbiory, dostępność do literatury i czasopism specjalistycznych zostały ocenione pozytywnie. Studenci zwrócili uwagę na brak problemów z dostępnością zalecanej przez nauczycieli akademickich literatury. Ponadto studenci mogą również korzystać z woluminów wirtualnych, a Uczelnia stale uzupełnia księgozbiór bibliotek.

Na Wydziale EiTI studenci mogą korzystać ze stanowisk komputerowych lub z własnych komputerów za pośrednictwem sieci bezprzewodowej zainstalowanej w budynkach Uczelni. Ponadto studenci z niepełnosprawnościami mogą korzystać ze specjalnie przystosowanego stanowiska komputerowego znajdującego się w Bibliotece Głównej Politechniki Warszawskiej.

Zdaniem studentów baza dydaktyczna Wydziału pozwala na zdobycie zakładanych efektów kształcenia i jest przez nich oceniana pozytywnie. Budynki Uczelni, w tym Gmach Elektroniki, są przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. W budynku Wydziału znajduje się podjazd, winda oraz WC dla osób z niepełnosprawnościami. Wszystkie sale dydaktyczne są dostępne dla osób z niepełnosprawnością narządów ruchu. Dotyczy to także większości

laboratoriów – problem stanowią jedynie progi w laboratoriach znajdujących się na poziomie -1 Gmachu.

Praktyki obowiązkowe są realizowane w trakcie studiów I stopnia po ukończeniu przez studentów 5 semestru. W trakcie praktyki student powinien wykonywać prace na poziomie inżynierskim. Odbywa się to zgodnie z procedurą organizacji i zaliczania praktyk obowiązkowych. Praktyki obowiązkowe są organizowane w oparciu o porozumienie zawierane między Wydziałem a przedsiębiorstwem, indywidualnie dla każdego studenta. Możliwe jest zaliczenie praktyki obowiązkowej na podstawie zatrudnienia studenta w przedsiębiorstwie lub odbycia przez studenta praktyki organizowanej niezależnie od Uczelni. Warunkiem zaliczenia jest dostarczenie zaświadczenia o pracy lub odbyciu praktyki i raportu, który podlega ocenie przez Instytutowego Opiekuna Praktyk. Wiele prac dyplomowych realizowanych jest we współpracy z przedsiębiorstwami. Dobór miejsc odbywania praktyk jest prawidłowy. W trakcie spotkania Zespołu Oceniającego PKA z przedstawicielami blisko 20 firm i instytucji współpracujących z Wydziałem m.in. w zakresie organizacji praktyk, a były to między innymi globalne firmy informatyczne (np. IBM, Hewlett-Packard) oraz krajowe (np. NASK czy Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji), pracodawcy wyrazili zadowolenie z kompetencji zatrudnianych studentów i absolwentów kierunku „informatyka”. Dwa razy w roku Wydział organizuje Targi Pracy, które cieszą się dużym zainteresowaniem firm i instytucji samorządowych oraz banków. Studenci kierunku podkreślali, iż Targi te dają im dodatkową możliwość znalezienia interesującego miejsca odbycia praktyki.

**Ocena końcowa 5 kryterium ogólnego: wyróżniająco**

**Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych:**

Stopień dostosowania bazy dydaktycznej służącej realizacji procesu kształcenia na kierunku „informatyka” do możliwości osiągnięcia deklarowanych efektów kształcenia, w szczególności zapewnianie dostępu do infrastruktury niezbędnej z uwagi na specyfikę kierunku, jest bardzo dobry. Baza dydaktyczna - laboratoria, sale wykładowe - zapewniają pełną realizację programu kształcenia. Studenci również pozytywnie ocenili bazę dydaktyczną Jednostki zwracając ponadto uwagę na jej dostępność poza godzinami zajęć.

#### **6. Badania naukowe prowadzone przez jednostkę w zakresie obszaru/obszarów kształcenia, do którego został przyporządkowany oceniany kierunek studiów**

Rezultaty badań naukowych prowadzonych przez Wydział Elektroniki i Technik Informatycznych są wykorzystywane w procesie kształcenia. Jednostka stwarza studentom możliwość uczestnictwa w badaniach naukowych oraz zdobycia wiedzy i umiejętności przydatnych w pracy naukowo-badawczej.

W roku 2014 w wyniku oceny parametrycznej przeprowadzonej przez MNiSW WEiTI został zakwalifikowany do kategorii A+, na co złożyły się także osiągnięcia badawcze związane z kierunkiem „informatyka”. Jest to bardzo znaczące wyróżnienie Wydziału.

Informatyka współczesna jest problematyką wielowątkową, która obejmuje w warstwie inżynierskiej m.in. kwestie: sprzętowe, programistyczne, aplikacyjne oraz zagadnienia dotyczące projektowania, realizacji i zarządzania projektami informatycznymi i informacyjnymi oraz ich bezpieczeństwem, a w warstwie teoretycznej zajmuje się m.in. problematyką: danych, informacji, wiedzy, algorytmów, teorii obliczeń, architektury

systemów, kryptografii, eksploracji danych i tekstów, przetwarzania w języku naturalnym i sztuczną inteligencją. Tematyka obu tych warstw znajduje swoje odzwierciedlenie w badaniach naukowych, często z komponentem rozwojowym, i w pracach realizowanych przez nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku „informatyka”. W badaniach nierzadko biorą udział studenci, czego owocem są prace dyplomowe i/lub publikacje, a jednocześnie wyniki badań są włączane do treści wykładów i zajęć praktycznych.

W Instytucie Informatyki prowadzone są prace dotyczące przede wszystkim problematyki reprezentacji wiedzy i semantyki – w tym w szczególności w postaci sieci semantycznych (tzw. ontologii), także na potrzeby systemów wieloagentowych; oraz strukturalizacji wiedzy z zasobów takich jak źródła pełnotekstowe. Badania te prowadzone są zarówno w kierunku opracowywania nowych metod i algorytmów analizy danych (jak np. nowe metody grupowania obiektów, czy też nowe algorytmy analizy języka naturalnego), jak też i budowania systemów wykorzystujących stworzone uprzednio metody w zastosowaniach praktycznych, nierzadko łączących różne dziedziny wiedzy (przykładami są tu platforma repozytoryjna SYNAT i wielofunkcyjny system bazy wiedzy Omega Psir, czy też eksperymenty z klasyfikacją danych pozyskiwanych w trakcie operacji neurochirurgicznych). Przykładowo w realizacji projektu SYNAT, finansowanego przez NCBiR, brało udział 14 studentów (zadania programistyczne), a dodatkowo 8 studentów przygotowało swoje prace dyplomowe.

W ostatnich latach szczególnie intensywnie rozwijającym się obszarem badań w dziedzinie eksploracji danych była analiza danych medycznych i biologicznych. Tematyka ta – bioinformatyka i informatyka medyczna – jest szczególnym przedmiotem zainteresowania m.in. Zespołu Bioinformatyki w Instytucie Systemów Elektronicznych. Prowadzone tam badania dotyczą w szczególności modelowania układów biologicznych (takich jak układ nerwowy), eksploracji danych z medycznych baz danych, przetwarzania sygnałów biologicznych (sygnał EEG, obrazowanie medyczne), oraz wielkoskalowej analizy danych (m.in. z zastosowaniem systemów i algorytmów rozproszonych) genetycznych – co dotyczy zarówno wyszukiwania i analizy profili genetycznych, jak też i obliczeń związanych z syntezą białek. Kwestie eksploracji danych genomicznych są także przedmiotem prac prowadzonych w Zakładzie Systemów Informacyjnych Instytutu Informatyki, przy czym w tym przypadku szczególny nacisk położono na opracowywanie nowych, wydajnych algorytmów przetwarzania rozproszonego do analizy bardzo dużych zbiorów danych z sekwencjonowania DNA i RNA tzw. nowej generacji. Ten wątek wpisuje się w szersze badania odkrywania wiedzy z zasobów tzw. Big Data.

Doświadczenia nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku „informatyka” potwierdzają tezę, że prowadzone przez nich badania naukowe korzystnie wpływają na proces kształcenia, co ilustruje udział studentów w badaniach prowadzonych przez pracowników naukowych Instytutu Informatyki na rzecz projektów SYNAT oraz QUBIC Games. Przy okazji tego projektu powstało 19 prac dyplomowych - 12 magisterskich i 7 inżynierskich. Ponadto studenci byli współautorami 42 publikacji naukowych. Z kolei, w latach 2011-2014, w Instytucie Automatyki i Informatyki Stosowanej 18 studentów było współautorami 36 publikacji. Wystąpiło także istotne zjawisko wzbogacania treści wykładów i towarzyszących im zajęć wynikami badań.

Zdaniem studentów, Uczelnia stwarza możliwość ich udziału w pracach badawczych i naukowych. W obecnie prowadzonych badaniach uczestniczy 10 studentów. Wymiernym efektem współpracy naukowej studentów z nauczycielami akademickimi są studenckie

publikacje naukowe oraz publikacje naukowe, których studenci są współautorami. W ciągu ostatnich pięciu lat opublikowanych zostało ponad 80 prac z udziałem studentów.

Studenci mogą również rozwijać swoje zainteresowania aktywnie uczestnicząc w działaniach studenckich kół naukowych. Przy kierunku „informatyka” aktywnie działają 3 koła (Bionik, Koło Biometrii, BRAMA), zaangażowane w badania naukowe. Celem przyświecającym działaniu kół naukowych jest stwarzanie warunków umożliwiających środowisku studentów rozwijanie i pogłębianie wiedzy oraz zainteresowań przez wspólne studiowanie tematów wykraczających poza program studiów oraz przez udział w konferencjach naukowych. Ponadto studenckie koła naukowe mogą starać się o uzyskanie ogólnouczelnianych grantów. W ramach jednego z takich grantów utworzono „system do identyfikacji napędów robota”.

Studenckie koła naukowe posiadają swój budżet zadaniowy. W Jednostce odbywa się Konferencja Studenckich Kół Naukowych podczas której najlepszy studencki projekt nagradzany jest dodatkową nagrodą finansową. Z powyższej konferencji tworzone są publikacje naukowe zawierające referaty studenckie. Przedstawiciele studenckich kół naukowych, obecni na spotkaniu z Zespołem Oceniającym PKA, zwrócili jednak uwagę na skomplikowane procedury uzyskania dodatkowego dofinansowania udziału w konferencjach naukowych i refundacji kosztów podróży.

**Ocena końcowa 6 kryterium ogólnego: wyróżniająco**

#### **Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryterium szczegółowego**

Wpływ prowadzonych na Wydziale EiTI badań naukowych na realizowany proces dydaktyczny, w tym na kształtowanie programu kształcenia i indywidualizację nauczania, należy ocenić bardzo wysoko, podobnie jak udział studentów w badaniach naukowych i w publikacji ich wyników wspólnie z pracownikami w czasopiśmie specjalistycznych oraz w materiałach konferencyjnych. Obserwowalny jest też duży wpływ współpracy naukowej i badawczej z instytucjami z otoczenia gospodarczego i społecznego, jak również współpracy międzynarodowej np. z CERN (Szwajcaria) na proces dydaktyczny.

### **7. Wsparcie studentów w procesie uczenia się zapewniane przez Uczelnię**

**1).** Zasady i procedury rekrutacji na studia są przejrzyste oraz zrozumiałe dla studentów. Warunki rekrutacji określa Uchwała nr 76/XLVIII/2013 Senatu Politechniki Warszawskiej z dnia 22 maja 2013 r. w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia, profili kształcenia oraz form tych studiów na poszczególnych kierunkach, prowadzonych w roku akademickim 2014/2015. O przyjęciu na studia decyduje pozycja kandydata na liście rankingowej tworzonej na podstawie kryteriów kwalifikacyjnych. Dla kandydatów ubiegających się o przyjęcie na studia stacjonarne organizowany jest konkurs dyplomów maturalnych. W konkursie tym punkty uzyskuje się z przeliczenia ocen ze wskazanych przedmiotów z polskiego egzaminu maturalnego lub ze świadectw International Baccalaureat (wydawanych przez Biuro IB w Genewie). Procedura kwalifikacyjna dotyczy trzech przedmiotów: matematyki, języka obcego oraz przedmiotu do wyboru. Przedmioty do wyboru są określone dla każdego kierunku studiów. Limity przyjęć określone są przez Radę Wydziału i są zależne od rekrutacji. Rekrutacja na studia stacjonarne pierwszego stopnia odbywa się dwa razy w roku, osobno w semestrze zimowym (limit przyjęć: 150 osób), i osobno w semestrze letnim (limit przyjęć 50 osób). Zdaniem studentów stosowane limity

przyjęć pozwalają na uzyskanie zakładanych efektów kształcenia. Ocena zasad rekrutacji na studia I i II stopnia jest pozytywna.

Harmonogram zajęć oraz obciążenie semestralne podlega indywidualnej organizacji studiów przez studenta. Stosowany przez Jednostkę elastyczny system studiów pozwala studentom na zindywidualizowanie obciążenia semestralnego, jego zwiększenie lub jego zmniejszenie przez dopuszczalne wydłużenie studiów (studenci pierwszego stopnia studiów mogą wydłużyć naukę do 9 semestrów). Przy układaniu planów zajęć studenci mogą wykorzystywać wzorcowe plany studiów, które zostały ułożone tak, aby równomiernie rozłożyć nakład pracy studenta.

**2).** Szczegółowy program kształcenia przedmiotowego oraz stosowane formy zaliczania zajęć zostały określone w sylabusach, które są udostępniane studentom (stały dostęp w Dziekanacie i za pośrednictwem portalu USOS, jednorazowo na pierwszych zajęciach). Zasady zaliczania przedmiotu przedstawiane są przez nauczyciela akademickiego prowadzącego dany przedmiot w trakcie pierwszych zajęć w semestrze. Przedstawione zasady są ściśle przestrzegane. Ewentualna zmiana formy zaliczenia przedmiotu następuje wyłącznie za zgodą studentów. Studenci mogą uzyskać informacje nt. prac weryfikujących wiedzę oraz popełnionych w nich błędów podczas konsultacji z nauczycielami akademickimi. Ponadto studenci zwrócili uwagę na możliwość przeprowadzenia konsultacji z kadrą naukową drogą elektroniczną (poprzez e-mail). Mogą oni również ubiegać się o egzamin komisyjny na warunkach określonych w Regulaminie studiów.

Stosowany na Wydziale EiTI Elastyczny System Studiów jest zdaniem studentów dostosowany do możliwości oferowanych przez Uczelnię, która w ich ocenie stara się zapewnić odpowiednią jakość kształcenia, a nabycie założonych efektów kształcenia w trakcie realizacji toku studiów jest zagwarantowane na każdym etapie kształcenia. Zdaniem studentów stosowane formy weryfikacji wiedzy, w tym ocena stopnia nabycia umiejętności i kompetencji, są dobrane właściwie, dzięki czemu pozwalają na sprawdzenie efektów w każdym z obszarów kształcenia.

System oceny osiągnięć jest zdaniem studentów zrozumiały, przejrzysty i obiektywny. Składową oceny nabytych efektów kształcenia jest również ocena bieżących postępów w nauce z uwzględnieniem aktywności w trakcie zajęć.

**3).** Struktura i organizacja programu ocenianego kierunku studiów sprzyja krajowej i międzynarodowej mobilności studentów. W szczególności struktura i organizacja programu studiów na kierunku „informatyka” sprzyja międzynarodowej mobilności studentów m.in. poprzez stosowanie systemu transferu punktów ECTS, prowadzeniu studiów w języku obcym (w języku angielskim) oraz dzięki kursom językowym, których celem jest przygotowanie studentów do wyjazdu do uczelni partnerskiej.

Na kierunku „informatyka”, studenci uczestniczą głównie w dwóch europejskich programach wymiany: Erasmus i ATHENS. Program ATHENS utworzony został w 1996 roku i ma na celu wymianę studentów pomiędzy czołowymi europejskimi uczelniami technicznymi. Studenci mogą również korzystać z możliwości wymiany studenckiej w ramach umów bilateralnych jakie Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych zawarł z uczelniami w Korei, Kanadzie czy Singapurze.

W ciągu ostatnich pięciu lat ponad 120 studentów kierunku „informatyka” skorzystało z wymiany studenckiej w ramach programu Erasmus, natomiast w ramach programu ATHENS

– 31 osób. Wśród studentów obecnych na spotkaniu z Zespołem Oceniającym PKA większość dyskutantów wyraziła chęć uczestnictwa w wymianie studenckiej oraz stwierdziła, że studenci są dobrze poinformowani o funkcjonowaniu systemów wymian studenckich.

**4). System pomocy materialnej.** Przyznawanie świadczeń pomocy materialnej odbywa się na podstawie Regulaminu ustalania wysokości, przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej dla studentów i doktorantów Politechniki Warszawskiej na rok akademicki 2014 / 2015, obejmującego wszystkie rodzaje świadczeń pomocy materialnej przewidziane w art. 173 ust. 1 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. Zgodnie z art. 174 ust. 2 Ustawy, podziału dotacji ze środków funduszu pomocy materialnej dokonuje Rektor w porozumieniu z przedstawicielami Samorządu, uwzględniając proporcje między stypendiami socjalnymi, a stypendiami rektora dla najlepszych studentów w sposób zgodny z art. 174 ust. 4 Ustawy.

Sposób przyznawania świadczeń - zdaniem studentów - jest przejrzysty oraz zrozumiały. Przyznawanie świadczeń pomocy materialnej pozostaje w kompetencjach wydziałowej komisji stypendialnej, powoływanej z poszanowaniem przesłanek art. 177 ust. 3 Ustawy. Stypendia Rektora przyznawane są przez drugą instancję – Odwoławczą Komisję Stypendialną działającą na poziomie Uczelni. Decyzje wydawane studentom w sprawach pomocy materialnej zawierają wszystkie niezbędne elementy określone w art. 107 ust. 1 Kodeksu postępowania administracyjnego.

10% najlepszych studentów, którzy uzyskali za rok studiów wysoką średnią ocen lub posiadają osiągnięcia naukowe, artystyczne lub znaczące wyniki sportowe we współzawodnictwie międzynarodowym lub krajowym może uzyskać stypendium Rektora.

Zasady przyznawania pomocy materialnej są studentom dobrze znane, wszelkie potrzebne informacje związane z funkcjonowaniem systemu przyznawania pomocy materialnej mogą oni uzyskać na stronie internetowej Uczelni oraz w Dziekanacie.

System opieki materialnej funkcjonuje prawidłowo.

**System opieki naukowej i dydaktycznej.** Studenci pozytywnie ocenili system opieki naukowej i dydaktycznej funkcjonujący na Wydziale EiTI. Nauczyciele akademicy są dostępni dla studentów podczas wyznaczonych godzin konsultacji. W trakcie spotkania z Zespołem Oceniającym PKA studenci zwrócili uwagę na dostępność kadry naukowej także poza wyznaczonymi godzinami zajęć oraz konsultacji – podczas przerw pomiędzy zajęciami czy za pośrednictwem poczty elektronicznej. Potwierdzili, że Dziekan oraz Prodziekani pełnią dyżury, w trakcie których są dostępni dla studentów. Wymiar czasowy prowadzonych konsultacji oraz pełnionych dyżurów studenci uznali za wystarczający.

Studenci Jednostki posiadają stały dostęp do niezbędnych informacji poprzez stronę internetową oraz przez portal Uczelni USOS, gdzie mogą znaleźć m.in. plany zajęć, terminy obligatoryjne, regulaminy dotyczące studiowania, sylabusy oraz formularze wniosków (m.in. o przyznanie świadczeń pomocy materialnej). Ponadto wszelkie informacje studenci mogą uzyskać w Dziekanacie lub za pośrednictwem gablot informacyjnych umieszczonych na terenie Uczelni. Dodatkowo studenci ważne informacje otrzymują drogą elektroniczną na indywidualną pocztę e-mail.

Wszelkie informacje nt. przedmiotów studenci mogą uzyskać dzięki sylabusom. Zawierają one szczegółowo rozpisane efekty kształcenia, treści kształcenia, metody weryfikacji osiągnięć studenta oraz literaturę podstawową i uzupełniającą. Zdaniem studentów jest to



narzędzie pomocne, pozwalające np. na odpowiedni dobór przedmiotów fakultatywnych, przy układaniu indywidualnego programu kształcenia lub podczas wymiany studenckiej. Studenci zgodnie stwierdzili, że zalecana literatura pozwala na zdobycie niezbędnych informacji. Ponadto trzeba zwrócić uwagę na Zarządzenie nr 40/2011 Rektora Politechniki Warszawskiej z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie wprowadzenia „Karty Przedmiotu” i „Katalogu Przedmiotów PW” w związku z wdrożeniem Krajowych Ram Kwalifikacji w Politechnice Warszawskiej, w którym zostało ściśle określone jakie informacje muszą zostać zawarte w sylabusie.

Studenci kierunku zwrócili uwagę Zespołu Oceniającego PKA na pomoc dydaktyczną uzyskiwaną od kadry naukowej, przekazującej studentom dodatkowe materiały dydaktyczne, konspekty wykładowe oraz prezentacje multimedialne z prowadzonych zajęć.

W przypadku odwołania zajęć studenci są informowani z odpowiednim wyprzedzeniem (bieżący kontakt pomiędzy Uczelnią a studentami drogą elektroniczną lub drogą telefoniczną). Studenci zgodnie stwierdzili, że przypadki nieobecności prowadzących zdarzają się rzadko.

Zasady dyplomowania są znane studentom wizytowanego kierunku. Na spotkaniu z Zespołem Oceniającym PKA zwrócili uwagę na możliwość wyboru promotora z całej kadry naukowej oraz jednogłośnie stwierdzili, że posiadają możliwość wyboru tematu pracy dyplomowej spośród tematów zaproponowanych przez Uczelnię, ale mogą również zaproponować własny temat pracy dyplomowej.

Studenci z niepełnosprawnościami mogą liczyć na pomoc ze strony Władz Uczelni. Opiekę nad studentami z niepełnosprawnością sprawuje Sekcja ds. Osób Niepełnosprawnych Biura Spraw Studenckich, które oferuje szeroko zakrojoną pomoc.

Godziny otwarcia działów odpowiedzialnych za obsługę studentów, zdaniem studentów, są dostosowane do ich potrzeb, a w przypadku wzmożonej pracy godziny dostępności pracowników wspierających proces dydaktyczny zostają wydłużone. Studenci bardzo pozytywnie ocenili kompetencje oraz kulturę pracy pracowników powyższych działów. Studenci mogą również liczyć na pomoc ze strony pracowników Uczelni poza godzinami pracy.

Zasady odpłatności za studia określone są w umowie zawieranej pomiędzy Uczelnią a studentem o warunkach odpłatności za studia stacjonarne w Politechnice Warszawskiej na pierwszym kierunku studiów. Studenci są informowani szczegółowo o wszystkich opłatach. Uczelnia prowadzi przejrzystą politykę pobierania opłat za świadczone usługi edukacyjne. Akty prawne regulujące politykę opłat są udostępniane studentom.

Studenci rozpoczynając studia są informowani nt. zasad funkcjonowania szkolnictwa wyższego, obowiązujących przepisów w Uczelni, regulaminów oraz praw i obowiązków studenta podczas fakultetu „Orientacja”. Jest to przedmiot obejmujący 30 godzin zajęć, podczas którego studenci zapoznawani są z każdym aspektem życia studenckiego.

W trakcie spotkania studenci zwrócili uwagę na pełną gotowość pomocy Władz Wydziału w przypadku wystąpienia ewentualnych problemów oraz nieprawidłowości. Każdy zgłaszany problem jest rozpatrywany indywidualnie, w ramach możliwości - na korzyść studentów. Także w opinii studentów na pochwałę zasługuje organizowanie kursów wyrównawczych z przedmiotów takich jak matematyka oraz fizyka.

**Działalność wspierająca rozwój zawodowy, kulturowy i społeczny.** W Politechnice Warszawskiej działa Samorząd studencki charakteryzujący się dwupoziomową strukturą – o szczeblu wydziałowym oraz uczelnianym. Samorząd aktywnie uczestniczy w życiu kulturalno-społecznym Uczelni, organizując akcje integrujące studentów (juwenalia, otrzęsiny, akcje charytatywne) oraz reprezentuje studentów przed Władzami m.in. w sytuacjach problemowych. Studenci stwierdzili, że w przypadku problemów zawsze mogą zgłosić się do Samorządu studenckiego, który zawsze stara się im pomóc.

Samorząd studencki posiada własne biuro oraz stały budżet. Przedstawiciele Samorządu pozytywnie oceniają współpracę z Władzami Uczelni zapewniającymi wsparcie merytoryczne i finansowe podejmowanych przez nich inicjatyw oraz współtworzącymi relację opartą na szacunku i zrozumieniu dla potrzeb studentów.

W uczelni zostało powołanie Biuro Karier do którego zadań należy:

- poszukiwanie, gromadzenie oraz przekazywanie studentom ofert pracy i staży zawodowych,
- prowadzenie szkoleń z umiejętności miękkich,
- nawiązywanie kontaktów z instytucjami i zakładami pracy w celu pozyskiwania ofert praktyk dla studentów,
- prowadzenie bazy danych studentów i absolwentów Uczelni zainteresowanych znalezieniem pracy,
- przeprowadzanie badania karier zawodowych absolwentów oraz sporządzanie raportu podsumowującego przeprowadzony cykl badań.

Działalność Biura Karier jest studentom dobrze znana.

Na podstawie opinii uzyskanych od studentów podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA, należy stwierdzić, że są oni zadowoleni z funkcjonowania systemu opieki naukowej, dydaktycznej i materialnej. Wśród najmocniejszych stron procesu kształcenia studenci wskazali pomocność kadry naukowej i pro-studenckie nastawienie Władz Wydziału, a także organizowanie dodatkowych kursów wyrównujących poziom nauczania dla słabszych studentów. Również wydarzeniem godnym pochwały są zdaniem studentów Targi Pracy pozwalające uzyskać atrakcyjne miejsca praktyk lub pracy.

**Ocena końcowa 7 kryterium ogólnego: w pełni**

**Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych**

- 1).** Zasady i procedury rekrutacji studentów są przejrzyste, zrozumiałe. Limity rekrutacji ustalane są na podstawie uchwały Rady Wydziału.
- 2).** System oceny osiągnięć studentów jest zorientowany na proces uczenia się, co potwierdza stosowanie zaliczeń etapowych, kolokwii czy znaczny nacisk położony na aktywny udział studentów w zajęciach i bieżącą ocenę ich aktywności.
- 3).** Struktura i organizacja programu studiów sprzyja mobilności studentów. Uczelnia stwarza studentom możliwości wymiany zagranicznej, która cieszy się dużym zainteresowaniem wśród studentów kierunku „informatyka”.
- 4).** System opieki naukowej, dydaktycznej oraz materialnej jest prawidłowy. Władze Uczelni i Wydziału dokładają wszelkich starań aby rozwój naukowy studentów odpowiednio korespondował z ich rozwojem kulturalnym, społecznym oraz zawodowym.

## **8. Jednostka rozwija wewnętrzny system zapewniania jakości zorientowany na osiągnięcie wysokiej kultury jakości kształcenia na ocenianym kierunku studiów**

**1).** Podczas oceny jakości kształcenia na kierunku „informatyka” przedstawiono Zespołowi Oceniającemu PKA stosowane dokumenty związane z zapewnieniem wysokiej jakości kształcenia na ocenianym kierunku studiów. Działania w Uczelni zostały podjęte w Uchwale Senatu nr 122/XLIV/2006 z dnia 29 listopada 2006 r. w sprawie założeń do Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Warszawskiej wraz ze zmianą wprowadzoną Uchwałą Senatu nr 163/XLVI/2007 z dnia 21 marca 2007 r. Uchwała określa założenia Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Warszawskiej oraz wytyczne do tworzenia wydziałowych systemów zapewniania jakości kształcenia.

Do realizacji zadań Systemu w Politechnice Warszawskiej powołano Uczelnianą Radę ds. Jakości Kształcenia oraz Wydziałowych Pełnomocników ds. Jakości Kształcenia. Zadania Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia oraz zadania Wydziałowego Pełnomocnika ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia określono w Uchwale Senatu nr 122/XLIV/2006 z dnia 29 listopada 2006 r. w sprawie założeń do Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Warszawskiej. Zgodnie z zapisami Statutu Uczelni System Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Warszawskiej został zatwierdzony Uchwałą Senatu nr 365/XLVII/2011 z dnia 26 października 2011 r. w sprawie zatwierdzenia Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Warszawskiej. Z uchwały tej wynika, że system ten składa się z elementów, które stanowią wydziałowe systemy zapewniania jakości kształcenia, opracowane odrębnie w 23 jednostkach organizacyjnych Uczelni. W Politechnice Warszawskiej poszczególne wydziały tworzą własne, wydziałowe systemy zapewniania jakości kształcenia. Na Uczelni Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia został zaktualizowany Uchwałą Senatu Nr 187/XLVIII/2014 z dnia 25 czerwca 2014 r. - Senat zatwierdził Księgę Jakości Kształcenia Politechniki Warszawskiej.

Wydziałowe Systemy Zapewnienia Jakości Kształcenia opisane są w Wydziałowych Księgach Jakości Kształcenia. Na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych cele i składniki WSZJK zostały zatwierdzone na posiedzeniu Rady Wydziału w dniu 28 czerwca 2014 r.

Dziekan powołuje Wydziałowego Pełnomocnika ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, który jest równocześnie członkiem Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia. Do jego zadań w szczególności należy inicjowanie i koordynowanie działań mających na celu podnoszenie poziomu kształcenia.

Jednym ze sposobów zmierzenia i oceny efektów kształcenia jest procedura badań ankietowych wprowadzona Zarządzeniem Rektora Nr 10/2011 z dnia 14 marca 2011 r. w sprawie zasad i trybu przeprowadzenia ankietyzacji procesu dydaktycznego. Ankiety są przeprowadzane systematycznie i stanowią źródło cennych informacji. Została określona procedura przeprowadzenia badań ankietowych wśród studentów oraz wzór ankiety dotyczącej poziomu kształcenia. Ocenie podlegają wszyscy nauczyciele akademicy Uczelni. Ankieta jest anonimowa oraz poufna. Dziekan składa na ręce Prorektora ds. studiów sprawozdanie z przebiegu ankietyzacji na Wydziale i jej rezultatów.

Na Wydziale EiTI ankieta dotycząca realizacji wszystkich przedmiotów przeprowadzana jest wśród studentów w każdym semestrze. Wydział ma długie tradycje ankietowania. System ankietowania studentów stanowiący oryginalne opracowanie Wydziału Elektroniki i Technik

Informacyjnych, wdrożony w 2006 roku, został w następnych latach zawieszony ze względu na obowiązkowe wprowadzenie wzorca uczelnianego. Wyniki zbiorcze ankiet (syntetyczne i pola tekstowe) są udostępniane prowadzącym przedmioty oraz przełożonym w celu poprawy jakości kształcenia. W przypadku ocen negatywnych Władze Wydziału podejmują postępowanie wyjaśniające i/lub kierują wnioskiem o przeprowadzenie hospitacji zajęć. Wnioski z tego postępowania są uwzględniane przy podejmowaniu decyzji o zleceniach dydaktycznych dla nauczycieli.

Uczelniany system obejmuje całą społeczność akademicką, w tym nauczycieli akademickich, studentów na wszystkich oferowanych przez Uczelnię poziomach studiów, słuchaczy studiów podyplomowych oraz uczestników innych form kształcenia. Głównym celem systemu jest stymulowanie doskonalenia jakości kształcenia i osiągnięcie wysokiej jakości kształcenia, w szczególności poprzez:

- stałe monitorowanie oraz podejmowanie działań zmierzających do podnoszenia jakości kształcenia,
- systematyczne i całościowe ocenianie efektów kształcenia,
- wspieranie innowacyjności w pracy dydaktycznej,
- powiązanie systemu kształcenia z prowadzonymi badaniami naukowymi,
- tworzenie jednoznacznych procedur oceny organizacji i warunków kształcenia,
- zwiększenie mobilności studentów w kraju i za granicą, a tym samym zwiększenie szans absolwentów Uczelni na rynku pracy,
- zapewnienie stałego rozwoju kompetencji dydaktycznych kadry.

System obejmuje zarówno obszary procesu dydaktycznego jak i jego infrastrukturę administracyjną oraz techniczną (tzn. monitorowanie kwalifikacji nauczycieli akademickich i badanie warunków ich rozwoju, ocenę jakości prowadzonych zajęć, monitorowanie warunków kształcenia, monitorowanie i doskonalenie programów kształcenia, ocenę dostępności informacji na temat kształcenia, ocenę mobilności studentów, badanie losów absolwentów).

Za zapewnianie jakości kształcenia odpowiadają, między innymi:

- Władze Uczelni i Wydziałów, organizując proces kształcenia,
- Komisja Rady Wydziału ds. Kształcenia,
- kadra akademicka – pracownicy dydaktyczni i naukowo-dydaktyczni,
- pracownicy administracyjni, zapewniając obsługę studentów i wykładowców,
- studenci, wpływając poziomem swojego zaangażowania na jakość procesu kształcenia,
- interesariusze zewnętrzni (przedstawiciele rynku pracy) poprzez monitorowanie efektów kształcenia na rynku pracy.

Należy stwierdzić, że Wydział wypracował przejrzystą – opartą o długoletnią tradycję akademicką – strukturę zarządzania kierunkiem „informatyka” oraz dokonuje systematycznej i kompleksowej oceny efektów kształcenia. Wyniki tej oceny stanowią podstawę zmian programu studiów oraz metod jego realizacji zorientowanej na doskonalenie jakości jego końcowych efektów. Niemniej niektóre przyjęte na Wydziale oraz na całej Uczelni rozwiązania nie są w pełni dostosowane do znowelizowanych przepisów Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym lub też nie pozwalają na pełną ocenę zgodności z nimi, przykładowo:

- Opis programu kształcenia nie zawiera jednoznacznych odniesień kierunkowych efektów kształcenia do kompetencji inżynierskich, wymaganych § 3.2 rozporządzenie MNiSW z dnia 3 października 2014 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym

kierunku i poziomie kształcenia, który stanowi, że „*opis zakładanych efektów kształcenia dla kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera uwzględnia również pełny zakres efektów kształcenia dla studiów o profilu ogólnoakademickim lub praktycznym, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 9 ust. 1 pkt 2 ustawy*”, również w przypadku pokrycia wszystkich efektów z obszaru nauk technicznych. W Raporcie samooceny uzupełniono opis programu o informację na temat sposobu pokrycia efektu InzA\_W05, niemniej dostępny powszechnie opis programu kształcenia powinien zawierać jednoznaczne związanie efektów kierunkowych z kompetencjami inżynierskimi (tego typu informacja może być istotna np. dla kandydatów na studia czy studentów innych uczelni zainteresowanych podjęciem studiów na Wydziale).

- Program kształcenia na studiach niestacjonarnych nie obejmuje obecnie zajęć z wychowania fizycznego. Odpowiednie zmiany zostaną dopiero wprowadzone od roku akademickiego 2014/2015 w reakcji na Uchwałę nr 210/XLVIII/2014 Senatu PW z dnia 22 października 2014 r.
- Opis programu kształcenia nie pozwala na szybką weryfikację stopnia obieralności, a tym samym spełnienia § 4.2 ww. rozporządzenia, które stanowi, że „*program studiów powinien umożliwić studentowi wybór modułów zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS, o której mowa w ust. 1 pkt 2.*” Konieczne jest jednoznaczne wskazanie modułów obieralnych oraz określenie liczby związanych z nimi punktów ECTS.
- Opis praktyk zawodowych nie jest w pełni zintegrowany z opisem programu kształcenia, w szczególności: efekty kształcenia związane z praktykami nie są włączane do macierzy efektów kierunkowych – nie wskazano ich odniesienia do efektów kierunkowych, pomimo, że odniesienie takie jest możliwe, nie opracowano sylabusu praktyk, punkty ECTS przyznawane za zaliczenie praktyk nie są wliczane do łącznej liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji I stopnia.
- Paragraf §5.8 Regulaminu studiów, który stanowi, że „*Nominalna liczba punktów dla modułów kształcenia w jednym semestrze studiów stacjonarnych wynosi 30. Dla studiów niestacjonarnych, jeśli nominalny czas trwania jest dłuższy niż studiów stacjonarnych, liczba punktów przypadająca na jeden semestr jest odpowiednio mniejsza, z zachowaniem takiej samej jak na studiach stacjonarnych sumy punktów za całe studia.*” jest sprzeczny z art. 165 ust. 3 Ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym, który stwierdza, że „*Minister właściwy do spraw szkolnictwa wyższego określi, w drodze rozporządzenia, warunki i tryb przenoszenia zajęć zaliczonych przez studenta, w tym wyrażonych w punktach ECTS, mając na uwadze konieczność zapewnienia kontynuacji kształcenia, przyjmując minimalną liczbę 30 punktów ECTS wymaganą do zaliczenia semestru.*” Plany studiów, w tym indywidualne plany obowiązujące poszczególnych studentów, powinny uwzględniać wymóg minimalnej liczby 30 punktów ECTS przypadających na semestr.

Zapewnienie pełnej zgodności z aktualnymi przepisami może być osiągnięte w ramach prac mających na celu pełne wdrożenie nowej wersji wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia prowadzonych obecnie na Uczelni oraz na Wydziale EiTl.

Działania Uczelni zmierzające do zapewnienia wysokiej jakości kształcenia na kierunku „informatyka” należy ocenić pozytywnie. Struktura zarządzania procesem dydaktycznym na

kierunku, utrwalona tradycją akademicką, jest przejrzysta. Ocena i analiza osiągniętych efektów kształcenia jest systematyczna i stanowi podstawę doskonalenia programu kształcenia. Ocena efektywności systemu zapewnienia jakości kształcenia w zakresie analizy efektów kształcenia i mechanizmów służących monitorowaniu i doskonaleniu programu kształcenia jest pozytywna. Ocena systemu upowszechniania informacji dotyczących wyników monitorowania jakości procesu kształcenia i uzyskiwanych efektów kształcenia jest również pozytywna.

**2).** Samorząd Studencki współuczestniczy w tworzeniu oraz opiniuje Regulamin studiów oraz regulamin przyznawania pomocy materialnej studentom. Studenci zasiadający w Radzie Wydziału mogą zgłaszać uwagi do programów kształcenia. Samorząd Studencki opiniuje wszystkie akty prawne dotyczące studentów w formie wypowiedzi podczas posiedzeń Rady Wydziału, co potwierdzają Władze Wydziału oraz przedstawiciele Samorządu. Liczba przedstawicieli studentów w Radzie Wydziału spełnia przesłanki art. 67 ust. 4 Ustawy Prawa o szkolnictwie wyższym.

Udział studentów w doskonaleniu procesy kształcenia zapewniony jest głównie przez wspomnianą ankietę ewaluacyjną oceniającą pracę nauczyciela akademickiego oraz przedmiot przeprowadzaną w wersji elektronicznej po każdym zakończonym kursie. Ankiety są udostępnione studentom za pośrednictwem portalu uczelnianego USOS. Ocenie podlega każdy nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia. Obszarami poruszonymi w dotychczasowo stosowanej ankiecie ewaluacyjnej są:

- przedmiot (zawartość merytoryczna),
- sposób prowadzenia,
- zaplecze techniczne,
- student (czyli własne zaangażowanie w zajęcia).

W nowo przygotowanej ankiecie pytania zostały pogrupowane w trzech działach:

- ocena sposobu realizacji zajęć,
- ocena zaangażowania studenta,
- ocena zaplecza technicznego.

Ponadto studenci mogą dodatkowo zawrzeć w ankiecie własne komentarze i spostrzeżenia nt. procesu dydaktycznego.

Zwrotność wypełniania ankiet ewaluacyjnych jest niestety niska i wynosi zaledwie ok. 5%. Tak niski poziom zwrotności może być spowodowany niską promocją badania oraz brakiem informacji zwrotnej kierowanej do studentów.

Ocena stopnia zainteresowania studentów jakością kształcenia i ich wpływu na tę jakość jest tym samym tylko częściowo pozytywna. Należy zauważyć, że sami studenci nie okazują w tym zakresie dużego zainteresowania. Nieliczni reprezentanci studentów obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA nie mieli zdania na temat WSZJK, jako jedyny jego element wymienili ankiety studenckie. Podobnie ocena roli przedstawicieli studentów w organach kolegialnych Uczelni i Wydziału jest częściowo pozytywna. Z informacji uzyskanych podczas wizytacji wynika, że frekwencja przedstawicieli studentów w obradach Rady Wydziału jest bardzo niska, aczkolwiek rośnie w miarę zbliżania się sesji egzaminacyjnej.

Udział nauczycieli akademickich – jako drugiej kluczowej grupy interesariuszy wewnętrznych – w systemie jakości jest zagwarantowany poprzez przedstawicieli poszczególnych grup zasiadających w Radzie Wydziału i komisjach oraz w sposób

bezpośredni w ramach prowadzenia zajęć dydaktycznych. Nauczyciele akademicy obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA nie byli zainteresowani formalizacją procesu kształcenia oraz jego doskonalenia uznając obecne mechanizmy za wystarczające. Stwierdzono, iż przykładowo elastyczny plan studiów eliminuje w sposób naturalny niewłaściwie prowadzone przedmioty, które nie są wybierane przez studentów.

Udział interesariuszy zewnętrznych w kształtowaniu programu kształcenia oraz w procesie jego doskonalenia, jak wspomniano w Rozdziale 1, ma obecnie charakter głównie nieformalny – opiera się na indywidualnych kontaktach pracowników i Władz Jednostki z firmami, w tym głównie z byłymi absolwentami Wydziału. Niemniej przyjęto nowe uregulowania mające na celu większe sformalizowanie tego procesu (np. cykliczna organizacja paneli z pracodawcami). Należy jednak podkreślić jednoznacznie pozytywne opinie przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego na temat kwalifikacji absolwentów kierunku, a tym samym pośrednio, na temat systemu jakości. Wskazane jest jednak pełne wdrożenie zaplanowanych rozwiązań, umożliwiających stały udział pracodawców w realizacji i doskonaleniu procesu kształcenia.

Tabela nr 1 Ocena możliwości realizacji zakładanych efektów kształcenia.

Zakładane efekty kształcenia	Program i plan studiów	Kadra	Infrastruktura dydaktyczna/ biblioteka	Działalność naukowa	Działalność międzynarodowa	Organizacja kształcenia
wiedza	+	+	+	+	+	+
umiejętności	+	+	+	+	+	+
kompetencje społeczne	+	+	+	+	+	+

+ - pozwala na pełne osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia

+/- - budzi zastrzeżenia pozwala na częściowe osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia

- - nie pozwala na osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia

**Ocena końcowa 8 kryterium ogólnego: w pełni**

### **Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych**

**1).** System zapewniania jakości kształcenia obejmuje wszystkie podstawowe elementy procesu kształcenia. Jednostka wypracowała przejrzystą strukturę zarządzania kierunkiem studiów oraz dokonuje systematycznej oceny programów i efektów kształcenia. Zbiór procedur formalnych powinien być nadal wzbogacany, a nowe bądź zmodyfikowane rozwiązania wprowadzone w życie, gdyż służy to utrwaleniu i upowszechnieniu działań na rzecz kultury jakości. Ponadto konieczne jest zapewnienie pełnej zgodności przyjętych rozwiązań z przepisami prawa.

**2).** Udział interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych jest zapewniony. Należy podkreślić, że udział studentów zarówno w ankietyzacji zajęć dydaktycznych, jak i ich wpływ na jakość kształcenia nie jest zbyt duży np. zwrotność przy ankietyzacji kadry dydaktycznej wynosi ok. 5%. Udział interesariuszy zewnętrznych, choć nieformalny, należy ocenić pozytywnie.

## 9. Podsumowanie

Tabela nr 2 Ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

L.p.	Kryterium	Stopień spełnienia kryterium				
		wyróżniająco	w pełni	znacząco	częściowo	niedostatecznie
1	koncepcja rozwoju kierunku		X			
2	cele i efekty kształcenia oraz system ich weryfikacji		X			
3	program studiów		X			
4	zasoby kadrowe	X				
5	infrastruktura dydaktyczna	X				
6	prowadzenie badań naukowych	X				
7	system wsparcia studentów w procesie uczenia się		X			
8	wewnętrzny system zapewnienia jakości		X			

Wydział Elektroniki i Technik Informatycznych Politechniki Warszawskiej zapewnia właściwy przebieg i poziom kształcenia na kierunku „informatyka” zarówno na studiach I jak i II stopnia. Kierunek jest trwałym i bardzo ważnym elementem oferty edukacyjnej Wydziału, wyraźnie związanym z jego celami strategicznymi.

Niewątpliwym atutem Wydziału EiTI jest niezwykle silna kadra nauczycieli akademickich zarówno z uwagi na jej liczebność jak i kwalifikacje naukowo-dydaktyczne. Proces kształcenia jest wspierany i ukierunkowywany przez prowadzone na wysokim poziomie badania naukowe, potwierdzone kategorią A+ przyznaną Jednostce. Odpowiednie oparcie dla programu kształcenia daje również właściwa infrastruktura naukowo-dydaktyczna oraz intensywne, chociaż mało sformalizowane, kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Przyjęta przez Wydział EiTI unikalna koncepcja elastycznego programu studiów, pozwalająca na jego indywidualne formowanie przez studentów, spotyka się z uznaniem zarówno studentów jak i pracodawców, powinna jednak zostać odpowiednio umocowana formalnie. Wysoka jakość kształcenia na kierunku „informatyka”, potwierdzona sukcesami zawodowymi absolwentów, wymaga utrwalenia w postaci uregulowań wewnętrznych oraz opisu programu kształcenia w pełni zgodnych z obowiązującymi przepisami prawa. Osiągnięcie tej zgodności ułatwi współpracę Wydziału z innymi ośrodkami akademickimi w kraju w zakresie dydaktyki oraz pozwoli na szersze propagowanie dobrych praktyk stanowiących dorobek Jednostki.



W szczególności Zespół Oceniający PKA zwraca uwagę na konieczność:

- doskonalenia procesu dyplomowania, poprzez podniesienie wymagań stawianych przed opiekunami prac oraz recenzentami, unikanie zdawkowych opinii opiekuna i recenzenta, oraz zapewnienie odpowiedniego zakresu egzaminu dyplomowego;
- uzupełnienia opisu programu kształcenia o jednoznaczne odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do kompetencji inżynierskich;
- uzupełnienia programu kształcenia na studiach niestacjonarnych o zajęcia z wychowania fizycznego zgodnie z Uchwałą Senatu Uczelni;
- doskonalenia opisu programu kształcenia, tak aby pozwalał na określenie i weryfikację stopnia obieralności;
- pełnej integracji opisu praktyk zawodowych z opisem programu kształcenia;
- uwzględnienia w Regulaminie studiów i planach studiów wymogu art. 165 ust. 3 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym.

Dziekan Wydziału Elektroniki i Technik Informatycznych ustosunkował się do raportu z wizytacji w piśmie z dn. 18 lutego 2015 r. wnioskując o zmianę ocen kryteriów 1, 2, 3 i 8 na wyróżniającą. Nie uznano żadnej z uwag krytycznych sformułowanych przez Zespół Oceniający PKA. Skomentowano wybrane zastrzeżenia zamieszczonych w raporcie.

Jednym z argumentów uzasadniających – zdaniem Jednostki – przydzielenie oceny wyróżniającej jest pozytywna ocena poszczególnych kryteriów oraz brak uwag krytycznych. Pozytywna ocena kryterium oznacza, iż wymagania są „w pełni” spełnione, natomiast wyróżnieniu podlegają rozwiązania i praktyki godne upowszechnienia na innych polskich uczelniach, stanowiące wzór do naśladowania lub inspirację do podejmowania działań doskonalących jakość kształcenia, będące w zgodzie z przepisami prawa obowiązującego na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Wydział Elektroniki i Technik Informatycznych prowadzący kierunek „informatyka” posiada niewątpliwie wyróżniającą się kadrą nauczycieli akademickich, dysponuje wyróżniającą się infrastrukturą dydaktyczną oraz prowadzi badania naukowe na wyróżniającym poziomie. Z tego punktu widzenia można uznać argumentację Jednostki podkreślającą unikatową koncepcję „*elastycznego programu studiów*”, popartą w piśmie z dn. 18 lutego 2015 r. dodatkowymi informacjami na temat sposobu formowania koncepcji kształcenia (tj. np. obowiązek przygotowania nowych przedmiotów obieralnych przez osoby które uzyskały stopień doktora, wpływ wymiany kadry z jednostkami zagranicznymi, ciągła aktualizacja oferty przedmiotów). Uznanie tej argumentacji pozwala na zmianę oceny kryterium 1 „koncepcja rozwoju kierunku” z „w pełni” na „wyróżniająco”.

Tabela nr 3

L.p.	Kryterium	Stopień spełnienia kryterium				
		wyróżnia- jąco	w pełni	znacząco	częścio- wo	niedo- statecznie
1	koncepcja rozwoju kierunku	X				

Elementy unikatowe nie są natomiast widoczne w implementacji koncepcji „*elastycznego programu kształcenia*” w postaci „celów i efektów kształcenia oraz systemu ich weryfikacji” (kryterium 2) oraz „programu studiów” (kryterium 3). Ponadto implementacja ta nie

uwzględnia w pełni wymagań ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym oraz rozporządzeń Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego lub też jej opis nie pozwala na jednoznaczną weryfikację wymagań ww. aktów prawnych. Podobnie wyróżniających elementów nie stwierdzono w wewnętrznym systemie zapewnienia jakości kształcenia. Respektując prawo Uczelni do wskazywania „*niedoskonałości istniejących przepisów (błędów w ustawie PSW i wydanych na jej podstawie rozporządzeń*”, oczekiwanie „*pominięcia przez PKA wadliwych regulacji*” oraz zarzut, iż PKA „*domaga się od uczelni w sposób pryncypialny, w sprzeczności z dobrymi praktykami i standardami międzynarodowymi ich respektowania*” stoją w sprzeczności ze Statutem Polskiej Komisji Akredytacyjnej przyjętym Uchwałą Nr 1/2011 Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dn. 10 listopada 2011 r. który w § 20 ust. 1 pkt 1 stanowi, że „*Zespół oceniający po zapoznaniu się z raportem samooceny oraz po odbyciu wizytacji przygotowuje (...) raport zawierający (...) ocenę jakości kształcenia na danym kierunku studiów, uwzględniającą efekty kształcenia oraz **spełnienie warunków prowadzenia kształcenia**, mających wpływ na jego jakość, **określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 9 ust. 3 pkt 1-4 oraz art. 9b i 9c ustawy.***”

Przewodnicząca Zespołu Oceniającego

dr hab. inż. Małgorzata Sterna

