

# RAPORT Z WIZYTACJI

(ocena instytucjonalna)

na Wydziale Fizyki, Matematyki i Informatyki Politechniki Krakowskiej  
dokonanej w dniach 22-24 kwietnia 2013 r.  
przez Zespół Oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej w składzie:

**przewodniczący:** prof. dr hab. Marcin Studniarski - członek PKA

**członkowie:**

prof. dr hab. Andrzej Marciniak - ekspert PKA

dr hab. Stanisław Kryszewski - ekspert PKA

prof. dr hab. Danuta Strahl - ekspert PKA ds. jakości

dr hab. Marek Kowalski - ekspert PKA, przedstawiciel pracodawców

mgr Beata Sejdak - ekspert formalno-prawny PKA

Michał Janisz - ekspert PKA, przedstawiciel Parlamentu Studentów RP

## Informacja o wizytacji i jej przebiegu

Wizytacja zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej w Politechnice Krakowskiej odbyła się w związku z oceną instytucjonalną działalności Wydziału Fizyki, Matematyki i Informatyki. Ocenę przeprowadzono z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej zgodnie z harmonogramem prac określonym przez Komisję na rok akademicki 2012/2013.

Wizytację członkowie Zespołu poprzedzili zapoznaniem się z Raportem Samooceny przekazanym przez władze Uczelni oraz raportami z dotychczas ocenionych kierunków studiów prowadzonych na Wydziale. Podczas spotkania Zespołu wizytującego dokonano ostatecznej weryfikacji harmonogramu przebiegu wizytacji oraz przydziału zadań poszczególnych ekspertów. Zespół podzielił się także wstępnie dostrzeżonymi uwagami.

Wizytacja w Politechnice Krakowskiej rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni oraz Wydziału podczas którego ze strony Zespołu przedstawiono cel wizyty, charakterystykę oceny instytucjonalnej, zakres spraw będących przedmiotem oceny poszczególnych członków Zespołu oraz ich rolę w dokonywanej ocenie. Dalszy przebieg wizytacji odbywał się zgodnie z ustalonym harmonogramem.

W trakcie wizytacji Zespół odbył spotkania z interesariuszami wewnętrznymi: studentami, pracownikami Wydziału naukowo-dydaktycznymi, w tym z administracją oraz interesariuszami zewnętrznymi tj. pracodawcami, będącymi przedstawicielami rynku pracy. W trakcie pobytu odbyły się spotkania z osobami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, a także z Dziekanem, Prodziekanami, osobami odpowiedzialnymi za prowadzenie kierunków studiów, za badania naukowe, praktyki, przedstawicielem Samorządu Studentów, Biura Karier, przeprowadzono także wizytację bazy dydaktycznej i socjalnej wykorzystywanej w procesie dydaktycznym.

Ekspertzy Zespołu Oceniającego wielokrotnie wymieniali swoje uwagi dotyczące pozyskanych informacji, pozostały czas wykorzystywano na pracę własną członków Zespołu. Przed zakończeniem się wizyty dokonano wstępnych podsumowań przydzielonych zadań, sformułowano uwagi i zalecenia o których Przewodniczący Zespołu poinformował władze Uczelni oraz Wydziału na spotkaniu podsumowującym.

### **Załącznik nr 1 Podstawa prawna wizytacji**

### **Załącznik nr 2 Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego.**

#### **1. Strategia określona przez jednostkę<sup>1</sup>.**

##### **1) Strategia rozwoju jednostki jest zbieżna z misją i strategią uczelni oraz uwzględnia politykę zapewniania wysokiej jakości kształcenia.**

Misja Politechniki Krakowskiej jest dostępna na stronie WWW pod adresem [http://www.pk.edu.pl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=9&Itemid=39](http://www.pk.edu.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=9&Itemid=39)

Napisano w niej m. in., że korzystając z bogatych tradycji uniwersyteckich, takich jak: dążenie do prawdy, szacunek dla wiedzy i umiejętności, rzetelność w ich udostępnianiu i upowszechnianiu, otwartość na nowe idee, poszanowanie godności osobistej i praw obywatelskich człowieka, a także respektowanie swobód akademickich, Politechnika Krakowska kształci wysokokwalifikowane kadry inżynierskie mogące sprostać wyzwaniom gospodarki krajowej i światowej, kształci kadry naukowe, wspomagając rozwój ich pasji badawczej oraz uczestnictwo w krajowej i światowej wymianie naukowej oraz służy gospodarce i całemu społeczeństwu poprzez rozwiązywanie problemów technicznych i technologicznych oraz wdrażanie wyników badań naukowych do praktyki gospodarczej.

W nawiązaniu do tej misji na wizytowanym Wydziale Fizyki, Matematyki i Informatyki (WFMil) opracowano, spójną z nią, strategię działania. Pierwsza strategia WFMil została przyjęta 2 lutego 2010 roku przez Kolegium WFMil i obejmowała lata 2008-2010 z perspektywą na lata 2011-2016. W związku ze zmianami strukturalnymi na Wydziale, m. in. przyłączeniem Katedry Teleinformatyki (dokument: *Pismo Okólne Rektora PK nr R.0201-63/09*) oraz zmianą nazwy Wydziału (dokument: *Uchwała Senatu PK nr 15/o/02/2010 z dnia 1 października 2010 roku*), pierwotną strategię poddano korekcie i opracowano nowy dokument pt. *Strategia Rozwoju Wydziału Fizyki, Matematyki i Informatyki na lata 2012-2016 z perspektywą 2016-2020 r.*, przyjęty *Uchwałą Rady Wydziału z dnia 20 marca 2013 roku*. W dokumencie tym do strategicznych kierunków działania zaliczono: doskonalenie procesu kształcenia, systematyczne podnoszenie jego jakości oraz dostosowanie do potrzeb społecznych i gospodarczych kraju, wzrost efektywności badań naukowych i silniejsze ich powiązanie z przemysłem i rozwojem kadry, zwiększenie umiędzynarodowienia działalności, rozwój infrastruktury dydaktycznej i badawczej oraz współpraca z podmiotami gospodarczymi, administracyjnymi i organizacjami społecznymi. Wymienione zadania strategiczne zdefiniowano w trzech obszarach: kształcenie i dydaktyka, nauka i rozwój kadry oraz baza,

---

<sup>1</sup> Punkty 1 – 8 wraz z podpunktami odpowiadają kryteriom określonym w Statucie Polskiej Komisji Akredytacyjnej.

organizacja i zarządzanie Wydziałem. We wszystkich obszarach podjęto już stosowne działania zmierzające do podniesienia jakości kształcenia. W szczególności w obszarze „kształcenie i dydaktyka” wdrożono skuteczne procedury zapewniające wysoką jakość kształcenia (zob. p. 2), a w obszarze „nauka i rozwój kadry”, w którym m. in. założono zwiększenie potencjału naukowego i uzyskanie uprawnień do nadawania stopnia naukowego doktora z informatyki, Wydział może pochwalić się kolejną habilitacją w naukach technicznych w zakresie informatyki i zdaniem Zespołu Oceniającego może już ubiegać się o prawa doktoryzowania w tym zakresie (zob. p. 4 i 5). Z kolei w obszarze „baza, organizacja i zarządzanie Wydziałem” uzyskano już pozwolenie na budowę nowego budynku Wydziału oraz rozbudowano bądź zmodernizowano laboratoria dydaktyczne (zob. p. 4).

Przekonującym dowodem wartości strategii jest skoncentrowanie uwagi na rozwoju kierunku Informatyka. Wynika to bowiem z dobrego rozeznania lokalnego rynku pracy, gdzie dominuje zapotrzebowanie właśnie na absolwentów informatyki. Działania te przyczyniają się do rozwoju potencjału dydaktycznego zarówno Wydziału, jak i całej Uczelni. Koncentracja na informatyce nie oznacza jednak zaniedbania innych kierunków. Umiejętne wyodrębnienie celu zasadniczego pozwala sądzić, że proponowana strategia ma wszelkie szanse udanej realizacji.

Niedawne dołączenie Instytutu Teleinformatyki (zgodnie ze strategią na lata 2008-2012) znacząco wpływa na różnorodność oferty dydaktycznej. Trafna realizacja strategii przyjętej w poprzednich latach pozwala sądzić, że nowa strategia także ma wszelkie szanse realizacji.

Istotne też jest akcentowanie znaczenia współpracy z lokalnymi i zagranicznymi ośrodkami naukowo-badawczymi. Jak do tej pory Wydział nie posiada praw doktoryzowania (w żadnej z uprawianych dziedzin nauki), dlatego też wspomniana współpraca ma kluczowe znaczenie dla rozwoju naukowego kadry. Jasno i klarownie są także sformułowane strategiczne obszary badawcze. Aktualny stan badań prowadzonych na Wydziale stanowi dobre przesłanki do realizacji zamierzonych zadań.

Konkludując trzeba stwierdzić, że strategia WFMil jest zbieżna z misją i strategią Politechniki Krakowskiej oraz uwzględnia politykę zapewniania wysokiej jakości kształcenia.

## **2) Jednostka opracowała koncepcję kształcenia obejmującą studia I i II stopnia, studia doktoranckie i podyplomowe, zwane dalej „studiami”, spójną z jej celami strategicznymi.**

Na Wydziale opracowano koncepcję kształcenia obejmującą studia I i II stopnia na kierunkach *fizyka techniczna*, *matematyka* i *informatyka* oraz studia I stopnia na kierunku *nanotechnologie i nanomateriały*. Wydział nie ma uprawnień do prowadzenia studiów doktoranckich (III stopnia), ale ułatwia absolwentom dalsze studiowanie na takich studiach. W tym celu Wydział zawarł stosowne umowy z Instytutem Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk (odnośnie do studiów doktoranckich z *fizyki*), z Wydziałem Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego (w sprawie studiów III stopnia z *informatyki*) i z Wydziałem Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Jagiellońskiego (dotyczącą studiów doktoranckich z *matematyki* i *informatyki*). W ostatnich trzech latach na Wydziale były też prowadzone studia podyplomowe *komputerowe wspomaganie nauczania* (w roku akademickim 2009/2010 oraz 2010/2011), *informatyka dla nauczycieli* (2010/2011) i *matematyczne podstawy zarządzania finansami* (2011/2012) – szczegóły zob. p. 3).

Koncepcja kształcenia jest spójna z celami strategicznymi Wydziału i dobrze wpisuje się w misję i nadrzędne cele strategii Politechniki Krakowskiej. Dla cyklu dydaktycznego rozpoczętego w roku ak. 2012/2013 jest też w pełni zgodna z wymogami Krajowych Ram Kwalifikacji, a dla cykli rozpoczętych wcześniej – z wymogami standardów kształcenia.

Studia podyplomowe nie są obecnie prowadzone. Jednak ich koncepcja jest dobrze określona i zgodna z celami strategicznymi Wydziału oraz misją i strategią Politechniki Krakowskiej.

Koncepcja kształcenia w dziedzinie nauk fizycznych dla prowadzonych dwóch stopni kształcenia jest zgodna ze strategią. Szczegółowy program oraz inne informacje dotyczące studiowania fizyki można znaleźć na stronach internetowych PK i Wydziału. Jak wspomniano wyżej, konkretne i precyzyjne określenie priorytetów jest zgodne z aktualnie prowadzonymi działaniami.

Działalność naukowa Wydziału w zakresie fizyki spełnia zwyczajowe wymogi akademickie. Dotychczasowy dorobek naukowy oraz postawa kadry Instytutu Fizyki pozwala stwierdzić, że proponowane w "Strategii Wydziału" cele operacyjne dotyczące badań naukowych są trudne ale możliwe do osiągnięcia. Chodzi tu przede wszystkim o uzyskanie praw doktoryzowania przynajmniej w zakresie jednej z prowadzonych dyscyplin.

Kształcenie na kierunku *matematyka* (studia I i II stopnia) odbywa się na dwóch specjalnościach: *matematyka w finansach i ekonomii* oraz *modelowanie matematyczne*. Z informacji uzyskanych przez Zespół Oceniający wynika, że zdecydowana większość studentów wybiera pierwszą z tych specjalności. Na specjalności *modelowanie matematyczne* studiuje na każdym roku zaledwie 5-6 osób. Powoduje to konieczność łączenia części zajęć dla tej specjalności z zajęciami innych kierunków (fizyka, informatyka). Mimo tych trudności zajęcia dla specjalności *modelowanie matematyczne* są w pełni realizowane. Strategia rozwoju Wydziału przewiduje działania zmierzające do uatrakcyjnienia niektórych istniejących specjalności na różnych kierunkach studiów, w tym także specjalności *modelowanie matematyczne*. Ma to być realizowane poprzez przygotowanie odpowiedniej oferty reklamowej, wsparcie specjalności współpracą z otoczeniem gospodarczym, integrację z ośrodkami naukowymi oraz internacjonalizację. Zdaniem Zespołu Oceniającego właściwa realizacja tych planów jest bardzo pożądana i mogłaby przyczynić się do zwiększenia liczby studentów na mało popularnej obecnie specjalności *modelowanie matematyczne*.

Na spotkaniu z Zespołem Oceniającym studenci kierunku *informatyka* zwrócili uwagę, że obieralność przedmiotów odbywa się całym rokiem, a nie osobiście przez każdego studenta. Z kolei na spotkaniu z pracownikami Zespół Oceniający dowiedział się, że jest to spowodowane deficytem finansowym Wydziału (jest to dość niezrozumiałe w przypadku roku liczącego około 100 studentów). Studenci chwalili natomiast dostępność własnych materiałów wykładowców w Internecie oraz dodatkową możliwość konsultacji poprzez pocztę elektroniczną.

### **3) Jednostka identyfikuje swoją rolę i pozycję na rynku edukacyjnym, uwzględniając znaczenie jakości kształcenia.**

"Strategia" opracowana na Wydziale pozwala stwierdzić, że zarówno rola uczelni jako całości, jak i Wydziału, są dobrze zorientowane na potrzeby regionalnego rynku edukacyjnego. Kadra Wydziału ma pełną świadomość znaczenia jakości kształcenia. Na Wydziale istnieją i funkcjonują odpowiednie mechanizmy pozwalające kontrolować i poprawiać jakość prowadzonego procesu dydaktycznego.

Na Wydziale Fizyki, Matematyki i Informatyki prowadzone są także działania zmierzające w kierunku poszerzenia oferty dydaktycznej. Chodzi tu o rozwijanie specjalności Matematyka w Finansach i Ekonomii oraz Modelowanie Matematyczne. Celem jest utworzenie nowego kierunku, jakim ma być Ekonofizyka lub Informatyka Ekonomiczna. Wskazuje to, że Wydział dobrze rozpoznaje swoją rolę na małopolskim (i nie tylko) rynku edukacyjno-gospodarczym. Istotną rolę w tych staraniach powinien pełnić wydziałowy Instytut Ekonomii, Socjologii i Filozofii. Istnienie takiej jednostki jest bardzo nietypowe, lecz właśnie dlatego może to być istotny atut Wydziału.

#### **4) Wewnętrzni i zewnętrzni interesariusze uczestniczą w procesie kształtowania oferty edukacyjnej jednostki oraz budowaniu wysokiej kultury jakości kształcenia.**

Istotnym elementem kształtowania oferty edukacyjnej Wydziału jest dostosowanie programów kształcenia do wymagań współczesnego rynku pracy. Główni interesariusze wewnętrzni (Rada Wydziału, Dziekan i Prodziekani) aktywnie stymulują uatrakcyjnianie funkcjonujących i rozwój nowych specjalności na wszystkich kierunkach studiów. Odbywa się to na bazie dobrego rozeznania rynku, budowanego na podstawie licznych kontaktów Politechniki Krakowskiej z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Biuro Karier Politechniki Krakowskiej corocznie organizuje Inżynierskie Targi Pracy, które są okazją do regularnego badania potrzeb i oczekiwań potencjalnych pracodawców wobec absolwentów uczelni. W roku 2011 badaniem objęto 33 przedsiębiorstwa z różnych branż oraz regionów działalności, a jego wyniki przedstawiono w dokumencie *Raport z badania pracodawców 2011 – potrzeby, oczekiwania, opinie*. Opinie interesariuszy zewnętrznych są uwzględniane w dynamicznych modyfikacjach oferty kształcenia i przyczyniają się do budowy wysokiej kultury jakości kształcenia. W latach 2008 – 2012 uruchomiono na studiach II stopnia kierunku „informatyka” nowe (dobrze dostosowane do potrzeb rynku) specjalności takie jak: „teleinformatyka”, „inżynieria obliczeniowa”, „grafika komputerowa i multimedia” a na kierunku „fizyka techniczna”: „nowoczesne materiały i nanotechnologie” oraz „technologie multimedialne”. Dla wymienionych tu specjalności uzyskano wsparcie finansowe poprzez realizację projektu unijnego: *Politechnika XXI wieku - program rozwojowy Politechniki Krakowskiej - najwyższej jakości dydaktyka dla przyszłych polskich inżynierów*. Ponadto wspólnie z Wydziałem Inżynierii i Technologii Chemicznej uruchomiono makrokierunek „nanotechnologie i nanomateriały” ze specjalnościami „inżynieria nanostruktur” oraz „technologie nanomateriałów”.

Kluczowi interesariusze, tj. studenci i pracodawcy, w czasie odpowiednich spotkań potwierdzali, że ich postulaty spotykają się z pozytywnymi reakcjami zarówno władz Wydziału, jak i nauczycieli akademickich. Co więcej, postulaty takie są uwzględniane przy monitoringu jakości kształcenia.

#### *Komentarz:*

- *ocena zbieżności strategii działalności i rozwoju jednostki z misją i strategią Uczelni, w szczególności w zakresie zapewnienia wysokiej jakości kształcenia i prowadzonych badań naukowych, a także związku z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym rynku pracy;*

- ocena czy koncepcja kształcenia obejmuje wszystkie poziomy i rodzaje studiów. Ocena spójności koncepcji kształcenia i działalności naukowo-badawczej<sup>2</sup> jednostki z celami określonymi w jej strategii;
- ocena czy strategia oraz koncepcja kształcenia i działalność naukowo-badawcza świadczą, iż jednostka identyfikuje swoją rolę i pozycję na rynku edukacyjnym, uwzględniając znaczenie jakości kształcenia;
- ocena roli interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w formułowaniu i realizacji strategii jednostki, w tym budowaniu wysokiej kultury jakości kształcenia.

**Tabela nr 1** Liczba osób kształcących się w Uczelni i ocenianej jednostce

| Forma kształcenia     | Liczba studentów    |                 |                     |             | Liczba uczestników studiów doktoranckich |          |            |          | Liczba słuchaczy studiów podyplomowych |           |             |          |
|-----------------------|---------------------|-----------------|---------------------|-------------|--|----------|------------|----------|--|-----------|-------------|----------|
|                       | D.5.L. <sup>3</sup> |                 | B.R.A. <sup>4</sup> |             | D.5.L                                    |          | B.R.A.     |          | D.5.L                                  |           | B.R.A.      |          |
|                       | U. <sup>5</sup>     | J. <sup>6</sup> | U.                  | J.          | U.                                       | J.       | U.         | J.       | U.                                     | J.        | U.          | J.       |
| Studia stacjonarne    | 9726                | 779             | 13551               | 1417        | 177                                      | 0        | 270        | 0        |  |           |             |          |
| Studia niestacjonarne | 4821                | 441             | 4206                | 303         | 0  | 0        | 0          | 0        |  |           |             |          |
| <b>Razem:</b>         | <b>14547</b>        | <b>1220</b>     | <b>17757</b>        | <b>1720</b> | <b>177</b>                               | <b>0</b> | <b>270</b> | <b>0</b> | <b>1624</b>                            | <b>39</b> | <b>1017</b> | <b>0</b> |

**Załącznik nr 3** Informacja o kierunkach studiów prowadzonych w jednostce oraz wynikach dotychczasowych ocen jakości kształcenia

**Ocena końcowa 1 kryterium ogólnego<sup>7</sup> W PEŁNI**

**Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych**

- 1) Strategia Wydziału jest zgodna z misją i strategią Uczelni. Jej cele są rzeczowe i konkretne z jasno sformułowanymi priorytetami.
- 2) Realizowana koncepcja kształcenia dotyczy wszystkich poziomów i kierunków studiów. Przedstawiona strategia jest zgodna z aktualnym stanem rzeczy i ma wielkie szanse na

<sup>2</sup> użyte określenia: działalność naukowo-badawcza, dorobek naukowy, obszar wiedzy, dziedzina nauki, dyscyplina naukowa, stopień i tytuł naukowy oznaczają odpowiednio: działalność i dorobek artystyczny, obszar sztuki, dziedziny sztuki, dyscypliny artystyczne oraz stopień i tytuł w zakresie sztuki;

<sup>3</sup> Dane sprzed 5 lat.

<sup>4</sup> Bieżący rok akademicki.

<sup>5</sup> Uczelnia.

<sup>6</sup> Jednostka.

<sup>7</sup> według przyjętej skali ocen: wyróżniająco, w pełni, znacząco, częściowo, niedostatecznie.

pomyślną realizację. Zastrzeżenia budzi fakt, że na kierunku informatyka obieralność przedmiotów odbywa się całym rokiem, a nie osobiście przez każdego studenta.

3) Wydział dobrze i trafnie rozpoznaje swoją rolę i pozycję na rynku edukacyjnym, doceniając znaczenie jakości kształcenia.

4) Interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni mieli wpływ na formowanie Strategii Rozwoju Wydziału i biorą udział w jej realizacji.

## **2. Skuteczność stosowanego wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia.**

### **1) Struktura podejmowania decyzji w zarządzaniu jakością jest przejrzysta i zapewnia udział pracowników, studentów, doktorantów, słuchaczy oraz interesariuszy zewnętrznych w podejmowaniu istotnych decyzji dotyczących jakości kształcenia.**

Wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia Politechniki Krakowskiej funkcjonuje od 2007 roku, podlegając modyfikacji i doskonaleniu. Modyfikacje te uwzględniają zmieniające się przepisy prawa, a procesy doskonalące wynikają z wykorzystywania doświadczeń Uczelni w zakresie jakości kształcenia, dostosowywania się do otoczenia i wymagań rynku edukacyjnego w europejskiej przestrzeni szkolnictwa wyższego i postawionych przez społeczność akademicką Uczelni priorytetów rozwojowych. Wśród tych priorytetów ujętych w Strategii Rozwoju Uczelni, szczególnie trzy cele odnoszą się bezpośrednio do jakości kształcenia: (1) wysoka jakość kształcenia, (2) doskonalenie systemu oceny jakości i efektywności kształcenia, (3) skuteczny system zarządzania jakością. Senat Politechniki Krakowskiej uchwałą nr 62/o/09/2012 przyjął zintegrowany model zarządzania Politechniką Krakowską, którego elementem jest wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia. Zarządzeniem Nr 2 Rektora Politechniki Krakowskiej z dnia 4 lutego 2013 roku został wprowadzony (zmodyfikowany) Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia. Celem systemu jest:

1. Zapewnienie narzędzi do oceny i doskonalenia jakości kształcenia z uwzględnieniem potrzeb rynku pracy,
2. Zapewnienie narzędzi do skutecznej kontroli oraz egzekwowania wysokiej jakości kształcenia,
3. Stworzenie sprzężenia zwrotnego pomiędzy aktywnością uczestników procesu kształcenia a jakością kształcenia,
4. Zapewnienie właściwej infrastruktury oraz wysokiej jakości kadry naukowo-dydaktycznej.

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia obejmuje: zasady kształcenia, proces kształcenia, warunki prowadzenia zajęć dydaktycznych, dokumenty prawne, warunki socjalne studentów i doktorantów, mobilność studentów, jakość obsługi administracyjnej studentów i doktorantów, informacje na temat kształcenia, badanie losów absolwentów, kształcenie na studiach doktoranckich, system premiowania wyróżniających się nauczycieli akademickich. System rozwija szczegółowo każdy wskazany obszar funkcjonowania. Zespół Oceniający uważa, iż do systemu należy wprowadzić również studia podyplomowe oraz inne formy kształcenia.

Struktura organizacyjna wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia obejmuje dwa szczeble. Na szczeblu uczelnianym powołana została Senacka Komisja ds. Jakości Kształcenia (Uchwała Senatu z dnia 28 września 2012 roku Nr 84/o/12/2011)

w miejsce funkcjonującej wcześniej Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Zespół Oceniający PKA uważa, iż powołanie Senackiej Komisji nadaje właściwą rangę działaniom w zakresie jakości kształcenia i wyznacza jej odpowiedzialność przed Senatem Uczelni. Na szczeblu podstawowych jednostek organizacyjnych powołane zostały Wydziałowe Komisje ds. Jakości Kształcenia oraz Komisje Jednostek Pozawydziałowych ds. Jakości Kształcenia. Zadania wynikające z przyjęcia Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia realizuje, według założeń systemu, cała społeczność akademicka Politechniki Krakowskiej.

Za realizację zadań wyznaczonych w Wewnętrznym Systemie Zapewniania Jakości Kształcenia odpowiadają na szczeblu Uczelni: Rektor Politechniki Krakowskiej, Prorektor ds. Kształcenia i Współpracy z Zagranicą, Senacka Komisja ds. Jakości Kształcenia. W skład Senackiej Komisji wchodzi przedstawiciele poszczególnych wydziałów PK, przedstawiciel Samorządu Doktorantów, Samorządu Studentów i przedstawiciele związków zawodowych.

Do zadań powołanej Senackiej Komisji ds. Jakości Kształcenia należy:

1. Przygotowywanie opinii na temat wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia na Politechnice Krakowskiej.
2. Przygotowanie modyfikacji wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia.
3. Podejmowanie inicjatyw mających na celu stałe doskonalenie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia.
4. Opiniowanie wdrażania procedur związanych z właściwym funkcjonowaniem wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia.
5. Analiza wyników prac Wydziałowych Komisji ds. Jakości Kształcenia.
6. Inne analizy związane z zapewnianiem jakości kształcenia.
7. Przygotowywanie dla Senatu Politechniki Krakowskiej dokumentów i raportów dotyczących funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia.
8. Określanie, na podstawie przeprowadzonych analiz, celów do realizacji przez poszczególne Wydziały.

System zapewniania i doskonalenia jakości kształcenia na Wydziale Fizyki Matematyki i Informatyki działa w ramach Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia na Politechnice Krakowskiej. Na szczeblu Wydziału za realizację zadań określonych w systemie odpowiadają: Dziekan Wydziału, Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia, Pełnomocnik Dziekana ds. Jakości Kształcenia. Komisja została powołana Uchwałą Rady Wydziału nr 126/WE/12 z dn. 06.09.2012 r. W składzie Komisji są przedstawiciele Instytutów i innych jednostek organizacyjnych oraz dwóch studentów, a także Pełnomocnik Dziekana ds. Jakości Kształcenia, który jako przewodniczący sprawuje nadzór nad realizacją ustalonych działań systemowych. W ramach Komisji działają ponadto Zespoły: Zespół ds. oceny kadry dydaktycznej, administracji i infrastruktury, Zespół ds. analizy osiągania efektów kształcenia, Zespół koordynatorów poszczególnych zadań, przedstawiciele studentów (dwóch). W Komisji nie ma przedstawicieli interesariuszy zewnętrznych ale na Wydziale jest powołany pełnomocnik dziekana ds. Współpracy z Firmami, który współpracuje z Komisją, co potwierdziło zarówno spotkanie z pracodawcami jak i Komisją ds. Jakości Kształcenia. Do podstawowych funkcji oraz zadań Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia należą: nadzór nad ofertą dydaktyczną Wydziału, tworzenie i modyfikacja programów kształcenia, nadzór nad określaniem i weryfikacją efektów kształcenia, ocena spójności zakładanych efektów kształcenia, treści kształcenia i stosowanych metod dydaktycznych, monitorowanie, analiza i ocena



sposobów oceniania studentów, monitorowanie procesu rekrutacji, zapobieganie patologiom, monitorowanie współpracy z podmiotami społeczno-ekonomicznymi oraz z instytucjami edukacyjnymi i szkoleniowymi, analiza sposobu wykorzystywania bazy dydaktycznej, nadzór nad systemem wsparcia dla studentów, monitorowanie polityki kadrowej i analiza oceny pracowników, monitorowanie aktualności i rzetelności różnych form publicznej informacji o studiach, analiza funkcjonowania systemu ECTS i ocena jego adekwatności, monitorowanie procesu dyplomowania. Analizując zakres zadań wyznaczonych dla wewnętrznego systemu zapewniania jakości na szczeblu Wydziału, można stwierdzić, że system obejmuje wszystkie ważne dla jakości kształcenia obszary oceny. Jako działania szczególne należy wskazać:

- Nadzór nad wdrażaniem procedur wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia.
- Przygotowanie harmonogramów, nadzór nad przebiegiem oraz analizę wyników działań kontrolnych i udoskonalających.
- Podejmowanie działań wynikających z analizy raportu Biura Karier (raport na podstawie analizy ankiet wypełnianych przez interesariuszy zewnętrznych, w szczególności przez pracodawców i absolwentów).
- Przygotowanie raportu oceny jakości kształcenia na wydziale oraz sugestii dotyczących działań naprawczych i doskonalących.
- Przygotowanie ewentualnych propozycji zmian w wewnętrznym systemie zapewniania jakości kształcenia.

Zespół Oceniający odbył spotkanie zarówno z Senacką Komisją ds. Jakości Kształcenia, jak i Wydziałową Komisją ds. Jakości Kształcenia, a ponadto ze studentami – członkami Senackiej i Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Pełnomocnik Dziekana ds. Jakości dokonała prezentacji struktury organizacyjnej wydziałowego systemu. Dyskusja członków Zespołu Oceniającego PKA z przedstawicielami Senackiej i Wydziałowej Komisji ds. jakości kształcenia pozwala uznać, że zespoły te rozpoczęły pracę w kadencji 2012-2016 i podjęto szereg działań prowadzących do powstania procedur stosowanych w systemie jakości kształcenia, jak i podjęto dyskusję nad doskonaleniem systemu. Szczególnie ważne były stwierdzenia studentów, którzy podkreślali, iż są traktowani partnersko w swoich działaniach i że realizują swoje zamierzenia, jak np. podnieśli problem zmiany ankiety ewaluacyjnej służącej ocenie kadry i procesu dydaktycznego. Spotkanie z kadrą akademicką również potwierdziło zaangażowanie kadry w realizację zadań systemu wewnętrznego, a szczególnie uwzględnianie opinii studentów. Można na podstawie wizytacji stwierdzić, że struktura organizacyjna wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia na Wydziale Fizyki, Matematyki i Informatyki jest przejrzysta i umożliwia wykonanie zadań wyznaczonych w systemie jakości kształcenia, zgodnie z założonymi kompetencjami poszczególnych osób i gremiów odpowiedzialnych za doskonalenie jakości kształcenia. W zarządzaniu jakością kształcenia biorą udział interesariusze wewnętrzni, to jest kadra akademicka, władze wydziału i studenci, zaś udział interesariuszy zewnętrznych jest pośredni ale zauważalny.

Na Wydziale Fizyki, Matematyki i Informatyki Politechniki Krakowskiej funkcjonuje Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia. Jej ogólnouczelnianym odpowiednikiem jest Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia. W skład obu organów kolegialnych wchodzi reprezentant studentów. Z informacji uzyskanych w trakcie trwania wizytacji wynika, że struktura decyzyjna w zakresie zarządzania jakością kształcenia jest w pełni przejrzysta dla zainteresowanych nią studentów. Po przeprowadzeniu rozmów z członkami Wydziałowej

Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia należy stwierdzić, że przedstawiciele studentów są pełnoprawnymi członkami zespołów oraz posiadają swobodę wyrażania własnych opinii, które często są przedmiotem dyskusji oraz mają realny wpływ na wnioski płynące z prac poszczególnych komisji. Studenci zawsze są informowani o terminach posiedzeń komisji. Członkowie zespołu chwalą studentów za aktywność i zaangażowanie w prace na rzecz podnoszenia jakości kształcenia w wizytowanej jednostce. Studenci często przed spotkaniem Komisji ds. Jakości Kształcenia spotykają się z poszczególnymi jej członkami w celu ustalenia tematów roboczych spotkań komisji.

**2) Wewnętrzne procedury zapewnienia jakości kształcenia mają charakter kompleksowy, przeciwdziałają powstawaniu zjawisk patologicznych i zapewniają weryfikację i ocenę efektywności wszystkich czynników wpływających na jakość kształcenia.**

Na podstawie analizy raportu samooceny oraz przeprowadzonej wizytacji można stwierdzić, że zakres funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale Fizyki, Matematyki i Informatyki obejmuje najważniejsze obszary oceny oraz czynniki wpływające na jakość kształcenia. Wyznaczone cele, zadania i procedury uwzględniają studia I i II stopnia wszystkich prowadzonych kierunków studiów. Natomiast warto system uszczegółowić, adresując odpowiednie działania również do studiów podyplomowych. Wewnętrzny system zapewnienia jakości ma wypracowane procedury oceny jakości kształcenia. Są to:

- Procedura rejestrowania na kolejny semestr z długiem kredytowym studentów posiadających indeks papierowy.
- Procedura wpisywania ocen do protokołów elektronicznych.
- Procedura audytu specjalności prowadzonych na Wydziale.
- Procedura audytu kierunków prowadzonych na Wydziale.
- Procedura przeprowadzania egzaminu dyplomowego na kierunku informatyka studia stacjonarne i niestacjonarne.
- Procedura dyplomowania studentów.
- Procedura ogłaszania wyników egzaminów i zaliczeń.
- Procedura wydawania legitymacji studenckich.

Ponadto na Wydziale stosowane są takie procedury jak:

- Ocena nauczycieli akademickich przez studentów (zarz. nr 21 z dnia 10 lipca 2009 r.) - ankieta wykonywana w trybie informatycznym.
- Ocena nauczycieli akademickich na podstawie hospitacji (zarz. nr 15 z dnia 16 czerwca 2008 r.) – plan hospitacji i protokół hospitacji.
- Ocena pracy dziekanatu Wydziału przez studentów (zarz. nr 21 z dnia 10 lipca 2009 r.) – ankieta wykonywana w trybie informatycznym.

- Samoocena pracowników będących nauczycielami akademickimi.
- Ocena pracowników niebędących nauczycielami akademickimi.
- Regulamin Organizacyjny Wydziału

Zespół oceniający otrzymał też projekty kolejnych procedur jak: Procedura organizacji i nadzoru nad sesjami egzaminacyjnymi, Procedura kontroli i modyfikacji liczby punktów ECTS, Procedura kontroli weryfikacji stopnia uzyskania założonych efektów kształcenia, a także dokumenty wewnętrzne Wydziału regulujące zasady weryfikacji efektów kształcenia.

**Wewnętrzne procedury zapewnienia jakości kształcenia w szczególności umożliwiające:**

- a) ocenę stopnia realizacji efektów kształcenia, zdefiniowanych dla prowadzonych przez jednostkę studiów,**

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia dla weryfikacji efektów kształcenia przewiduje takie procedury jak:

- Procedura audytu specjalności prowadzonych na Wydziale.
- Procedura audytu kierunków prowadzonych na Wydziale.
- Procedura przeprowadzania egzaminu dyplomowego na kierunku informatyka studia stacjonarne i niestacjonarne.
- Procedura dyplomowania studentów.
- Projekt: Procedura kontroli weryfikacji stopnia uzyskania założonych efektów kształcenia, a także dokumenty wewnętrzne Wydziału regulujące zasady weryfikacji efektów kształcenia.

Senat Politechniki Krakowskiej przyjął w roku 2011 uchwałę dotyczącą efektów kształcenia, w tym załącznik „Wytyczne dla rad Wydziałów, dotyczące przygotowania dokumentu określającego efekty kształcenia dla uruchomionych i planowanych kierunków studiów, będącego podstawą dla Senat PK do przyjęcia uchwały w sprawie efektów kształcenia” oraz załącznik „Wytyczne dla rad Wydziałów, będące podstawą do podjęcia uchwały w sprawie programów studiów I II stopnia prowadzonych na PK w formie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, w związku z wprowadzeniem od roku akademickiego 2012/2013 Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego.” Wytyczne te porządkują działania poszczególnych wydziałów w zakresie definiowania efektów kształcenia i programów studiów, które umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów, jak i wyznaczają standardy jakości kształcenia. Za zgodność zakładanych efektów kształcenia z Krajowymi Ramami Kwalifikacji, a wcześniej ze standardami odpowiedzialne są Zespoły Programowe poszczególnych kierunków studiów, Przy wprowadzeniu na Wydziale zasad KRK nie odnotowano szczególnych trudności. Rada Wydziału zaopiniowała zdefiniowane efekty kształcenia, a Senat je zatwierdził. Weryfikacja końcowych efektów kształcenia objęta jest procedurą *Procedura dyplomowania studentów*. Na spotkaniu z władzami Wydziału Dziekan Wydziału dokonał prezentacji opracowanego narzędzia w tym zakresie - *Menedżera Dyplomów*. System ten jest w pełni z informatyzowany, zapewnia przejrzystość, obiektywizm i merytoryczny poziom procesu wyboru tematów prac dyplomowych, wyboru promotora, wyboru recenzenta. System ten ogranicza możliwość nieuzasadnionego powtarzania tematyki prac, przypadkowego doboru promotora, recenzenta, itp. Program MD składa się z

wielu modułów, do których dostęp mają pracownicy i studenci. Pracownicy naukowci odpowiedzialni są m.in. za: zgłaszanie tematów w języku polskim i angielskim oraz przypisywanie studentów do swoich tematów. Pracownicy naukowci (kierownicy jednostek Wydziału oraz opiekunowie specjalności i kierunków) wyznaczeni są przez władze danego Instytutu do weryfikacji jakości tematów proponowanych przez pracowników naukowych w danym Instytucie. Student ma możliwość wglądu do zgłoszonych tematów prac dyplomowych, a także ich syntetycznego opisu, zaproponowanych w aktualnym roku akademickim na poszczególnych kierunkach, specjalnościach i poziomach kształcenia. Dodatkowo student ma możliwość wglądu w archiwum tematów z uwzględnieniem poszczególnych specjalności i pracowników będących promotorami prac. Program posiada algorytmy analizy danych tekstowych i jest rozbudowywany o mechanizmy antyplagiatu. Ważną płaszczyzną w procesie weryfikacji efektów kształcenia są porównania międzynarodowe. Na Wydziale prowadzone są rozmowy ze studentami powracającymi z programu Erasmus. Zespół Oceniający uważa, iż należy temu problemowi poświęcić nieco więcej uwagi, gdyż analizy porównawcze efektów kształcenia uzyskiwanych w uczelniach partnerskich mogą być cennym źródłem dla doskonalenia jakości kształcenia. Natomiast władze Wydziału obserwują relatywnie słabsze zainteresowanie osiągnięciem wysokich efektów kształcenia przez studentów - obcokrajowców. Ważną płaszczyzną weryfikacji efektów kształcenia jest ocena zewnętrzna. Jedną z form takiej oceny jest udział studentów w publikacjach naukowych. Zespół PKA otrzymał wykaz prac opublikowanych w zeszytach PK w serii „Sesja Studenckich Kół Naukowych” których autorami są studenci Wydziału. W latach 2008-2012 opublikowano 35 opracowań z zakresu informatyki, matematyki i fizyki. Studenci wspólnie z doktorantami opublikowali 15 artykułów w czasopiśmie polskich i zagranicznych. Ponadto studenci biorą udział w konferencjach naukowych. W ostatnich czterech latach studenci i doktoranci wygłosili 10 referatów (w tym w języku angielskim) na konferencjach ogólnopolskich. Ponadto studenci Wydziału biorą udział w różnych zawodach programistów, konkursach grafiki komputerowej, osiągając znaczące sukcesy. Zespół PKA miał możliwość oglądu prac konkursowych studentów w zakresie filmów animowanych. Wewnętrzny system poprzez swoje procedury i funkcjonowanie zapewnia wyłanianie wyróżniających się prac dyplomowych. I tak praca magisterska „Metody budowy inteligentnych modeli na bazie danych numerycznych” została zakwalifikowana do konkursu ogólnopolskiego „Młodzi Innowacyjni 2012” i opisana w formie artykułu w monografii „Innowacyjne rozwiązania w obszarze automatyki, robotyki i pomiarów”, pod redakcją pracownika naukowego Wydziału. Studenci zajęli czołowe miejsca w konkursach na prace dyplomowe, np. praca magisterska „Interaktywny symulator zdalnego sterowania i analizy treningu kolarza przy użyciu obiektowego programowania rozproszonego JAVA RMI” otrzymała II miejsce w konkursie e-point SA na najlepsze prace dyplomowe z zakresu rozwiązań internetowych realizowanych w technologii J2EE.

Ważnym elementem weryfikacji efektów kształcenia są praktyki zawodowe. Zespół Oceniający PKA przeprowadził rozmowę z opiekunem wydziałowym ds. praktyk zawodowych. Praktyki mają opracowane programy i procedury ich zaliczania. Student otrzymuje zaliczenie praktyki na stopień po uzyskaniu opinii przedstawiciela przedsiębiorstwa/institucji, w której odbywa się praktyka oraz opiekuna praktyk z ramienia uczelni.

**b) udział pracodawców i innych przedstawicieli rynku pracy w określaniu i ocenie efektów kształcenia,**

Wewnętrzny system zakłada współpracę z przedstawicielami rynku pracy, co ujęte jest między innymi jako zadanie Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia: *Podejmowanie działań wynikających z analizy raportu Biura Karier (raport na podstawie analizy ankiet wypełnianych przez interesariuszy zewnętrznych, w szczególności przez pracodawców i absolwentów)*. Zespół Oceniający odbył spotkanie z pracodawcami współpracującymi z Wydziałem. W spotkaniu wzięli udział przedstawiciele prestiżowych firm informatycznych (np. Comarch, Motorola), banku oraz dyrektorzy szkół średnich. Wszyscy obecni na spotkaniu przedstawiciele pracodawców podkreślali długoletnią współpracę, otwartość na tle innych uczelni, Politechniki Krakowskiej na współpracę, bardzo dobre przygotowanie absolwentów do podjęcia pracy. Wymieniano formy współpracy i ich efekty. Na Wydziale powołano Pełnomocnika Dziekana ds. Współpracy z Firmami. Zespół Oceniający spotkał się z Pełnomocnikiem, a także otrzymał sprawozdanie z działalności za okres od 1.10.2012. Ze sprawozdania wynika, iż podjęto sformalizowaną współpracę z 9 firmami. Jako formy tej współpracy można wymienić: organizację warsztatów, jak np. firma BlackBerry, czy Ruby Course, wykłady przedstawicieli praktyki gospodarczej. ofertę staży zawodowych, ofertę tematyki prac dyplomowych – z firmy Motorola .We współpracy ze Związkiem Banków Polskich realizowane są programy *Nowoczesne Zarządzanie Biznesem* oraz *Bankowość, Finanse, Samorząd. Wiedza on-line*. Przedstawiciel ZBP wygłosił też wykład „Rynek wymiany informacji gospodarczej w Polsce”.

Uczelnia przystąpiła do programu FlexSim PhD we wrześniu 2012. W ramach tego projektu pozyskano 4 licencje edukacyjne (pełne) dla zrealizowania 5 projektów wykonywanych przez studentki studiów doktoranckich (koordynowanych przez PK, IPPT PAN i UJ) oraz 18 rozszerzonych wersji z dodatkowymi modułami wspomagającymi optymalizację harmonogramowania zadań w języku FlexScript dla studentów 3 semestru studiów II stopnia (specjalność: Informatyka Stosowana), do realizacji projektu zespołowego (Kompleksowy system ewakuacji z budynku w sytuacji zmieniających się warunków zagrożenia życia) w ramach przedmiotu: Zespołowe przedsięwzięcie programistyczne - projekt. Nad projektem pracuje zespół 18 osób. W ramach programu, eksperci z firmy Cempel Consulting i SociLab - krajowi dystrybutorzy oprogramowania FlexSim - zapraszani są do poprowadzenia warsztatów dla studentów I, II i III roku studiów I stopnia. Od października 2012 odbyły się 3 takie spotkania, w których wzięło udział około 250 studentów.

Efektem współpracy z przedstawicielami rynku pracy i uwzględniania ich opinii są propozycje w zakresie oferowanych specjalności. W latach 2008–2012 uruchomiono na Wydziale na studiach II stopnia kierunku Informatyka takie specjalności jak: Teleinformatyka, Inżynieria Obliczeniowa, Grafika Komputerowa i Multimedia oraz na kierunku zamawianym *Fizyka Techniczna*: Nowoczesne Materiały i Nanotechnologie oraz Technologie Multimedialne. Dla budowanych specjalności uzyskano wsparcie finansowe poprzez realizację projektu unijnego: *Politechnika XXI wieku - program rozwojowy Politechniki Krakowskiej - najwyższej jakości dydaktyka dla przyszłych polskich inżynierów*. Dla budowy więzi pomiędzy rynkiem przedsiębiorstw a społecznością Wydziału zbudowana została aktywna baza firm współpracujących z Wydziałem na mocy wzajemnych porozumień, w ramach których są realizowane prace dyplomowe, praktyki i staże studentów. Ważną formą współpracy Wydziału z firmami jest promotorstwo prac dyplomowych. Na ocenianym Wydziale praktykuje się promowanie prac dyplomowych z udziałem specjalistów spoza Wydziału (przedstawicieli pracodawców). Jest to rozwiązanie systemowe, ujęte w § 26, pkt. 3 Regulaminu Studiów. Stwarza to okazje do oceny efektów kształcenia przez interesariuszy

zewnętrznych podczas egzaminu dyplomowego. Istotnym elementem oceny efektów kształcenia na kierunku „informatyka” są pozauczelniane konkursy i zawody programistyczne, w ramach których uczestnicy są oceniani przez zewnętrznych fachowców.

Należy podkreślić, że Wydział poprzez zakładkę „współpraca z przemysłem” na swojej stronie internetowej utrzymuje stały kontakt z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Funkcjonalność tej zakładki pozwala na bieżącą, rynkową ocenę efektów zakładanych i uzyskiwanych efektów kształcenia z poziomu pracodawców, jest jednak bardzo słabo wyeksponowana. Zakładka (<http://www.s2b.transfer.edu.pl/bin/index.php5>) na pierwszym planie umieszcza Internetową Bazę Danych Ofert Politechniki Krakowskiej dla Przemysłu. Działa głównie jako platforma komunikacji pomiędzy firmami zainteresowanymi wykorzystaniem potencjału naukowego uczelni, a środowiskiem naukowym. Zapewne nie ma potrzeby modyfikacji funkcjonalności tej zakładki, gdyż w roku 2012 dwie jednostki organizacyjne Wydziału: Instytut Ekonomii, Socjologii i Filozofii oraz Instytut Informatyki opracowały koncepcję projektu *Monitoring losów absolwentów - drogą do sukcesu uczelni XXI wieku*, który jest realizowany od 1 października 2012 r. w ramach środków unijnych (nr POKL 04.01.01-00-246/11). W ramach projektu powstaje *Elektroniczna Platforma Analizy Kompetencji*, której zadaniem jest gromadzenie, przetwarzanie i edytowanie informacji o jakości kształcenia, pochodzących zarówno z monitoringu absolwentów, jak i od pracodawców. Od maja 2013 roku narzędzie to będzie testowane na absolwentach wszystkich trzech kierunków studiów prowadzonych na Wydziale. Na etapie przygotowawczym przeprowadzono pogłębione wywiady z pracodawcami, w ramach których powstała baza – oczekiwanych obecnie i postulowanych na przyszłość – kompetencji generycznych oraz specjalistycznych.

### **c) monitorowanie losów absolwentów w celu oceny efektów kształcenia na rynku pracy,**

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia zakłada wykorzystywanie opinii absolwentów do doskonalenia jakości kształcenia, co zawarte jest w zadaniu: *Podejmowanie działań wynikających z analizy raportu Biura Karier (raport na podstawie analizy ankiet wypełnianych przez interesariuszy zewnętrznych, w szczególności przez pracodawców i absolwentów)*. Zespół Oceniający spotkał się z przedstawicielami Biura Karier, a także z osobą zajmującą się, w swoich badaniach naukowych, badaniem losów absolwentów. Na Wydziale Fizyki, Matematyki i Informatyki pierwsze badania losów zawodowych absolwentów przeprowadzono w 2006 roku po 6 miesiącach od ukończenia studiów, podczas testowania metodologii i narzędzia badawczego wypracowanego przez Instytut Ekonomii Socjologii i Filozofii wspólnie z Biurem Karier PK (realizacja projektu; *Pierwsze kroki na rynku pracy - badanie losów zawodowych absolwentów Politechniki Krakowskiej*, finansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego i Budżetu Państwa). Prowadzone były badania w trzech obszarach tematycznych: badanie statusu zawodowego absolwentów po 6 miesiącach, po 3 i po 5 latach od zakończenia studiów (projekt HEGESCO – *Higher Education as a Generator of Strategic Competences*). W szczególności analizy służyły do: określenia stopnia zgodności podjętej pracy zawodowej z ukończonym kierunkiem studiów, analizy oczekiwań kompetencyjnych pracodawców. Od roku 2010 wszystkie badania losów zawodowych absolwentów prowadzone są przez Biuro Karier PK. Uczestnictwo absolwentów wizytowanego Wydziału nie przekraczało 50%, co nie pozwoliło na wykorzystanie wyników badań. Pracownicy Wydziału kontynuują swoje badania w ramach badań statutowych oraz

projektu własnego finansowanego z funduszy unijnych, *Monitoring losów absolwentów - drogą do sukcesu uczelni XXI wieku*. W ramach projektu powstaje Elektroniczna Platforma Analizy Kompetencji, której zadaniem jest gromadzenie, przetwarzanie i edytowanie informacji o jakości kształcenia, pochodzących zarówno z monitoringu absolwentów, jak i od pracodawców. Brak jest natomiast informacji dotyczących wykorzystania badań do doskonalenia programu kształcenia. Władze Wydziału poinformowały, że bezpośrednie relacje z absolwentami pozwalają ustalić, iż około 90 % absolwentów podejmuje pracę, a znacząca część studentów pracuje już na ostatnim roku studiów.

Od roku 2010 badania losów zawodowych absolwentów prowadzone są głównie przez Biuro Karier Politechniki Krakowskiej. Dotyczą one absolwentów wszystkich rodzajów i stopni studiów. Informacje są zbierane za pomocą anonimowej ankiety elektronicznej a raport z badań jest przedstawiany przez zespół Biura Karier raz do roku.

Ankietowanie odbywa się dwukrotnie w ciągu roku i dotyczy absolwentów I i II stopnia wszystkich rodzajów studiów. Objęci nim będą wszyscy absolwenci kończący studia, w dokładnie wyznaczonych okresach, tj. 01.12. – 31.03. oraz 01.06. – 30.09. danego rocznika, po okresie roku. Zakłada się, że badanie jest powtarzane po 3 i 5 latach jedynie na roczniku studiów II stopnia. W badaniu biorą udział jedynie ci absolwenci, którzy odchodząc z uczelni, wyrazili zgodę na udział w specjalnej deklaracji przechowywanej w teczce absolwenta oraz zarejestrowanej w systemie uczelnianym HMS.

Ankietowanie prowadzone jest każdorazowo przy pomocy specjalnego formularza elektronicznego, a wysyłka odbywa się trzykrotnie i uzupełniona jest akcją telefoniczną w celu weryfikacji i poprawy zwrotności.

Badanie jest prowadzone za pośrednictwem odpowiedniego systemu informatycznego, który wysyła ankiety i zlicza dane surowe. Dostęp do formularzy ankiet następuje poprzez wysłanie zindywidualizowanego linku osobistego do każdego absolwenta, w określonych ramach czasowych. Ankieta zawiera w sobie część wspólną pytań dla Małopolski, określoną i zatwierdzoną mocą porozumienia zawartego w marcu 2012 r. pomiędzy Politechniką Krakowską a Wojewódzkim Urzędem Pracy. Każdorazowa wysyłka ankiety połączona jest z przesłaniem listu, omawiającego rodzaj badania (po 1 roku, 3 lub 5 latach), rocznik absolwentów badanych oraz numer wysyłki (wysyłka od 1-3). Absolwenci studiów I stopnia wypełniają ankietę jedynie do pytania filtrującego, związanego z ich obecnym statusem. Absolwenci II stopnia wypełniają ankietę w całości, mając możliwość powrotu do niewypełnionych pytań ankiety za kolejnym razem.

Ankiety wysyłane są systemowo, dla każdego badanego rocznika przyjmując ramy czasowe ukończenia studiów:

- dla I stopnia 1 grudnia – 31 marca,
- dla II stopnia 01 czerwca – 30 września.

Wyniki są opracowywane przez Biuro Karier w podziale na bloki tematyczne:

- blok I – charakterystyka ogólna respondentów (z pytaniem filtrującym dla absolwentów I stopnia),
- blok II – status na rynku pracy,
- blok III – aktualna praca/praca najemna/działalność gospodarcza,
- blok IV – bezrobocie,
- blok V – kształcenie się,
- blok VI – metryczka, charakterystyka odbytych studiów,
- blok VII – ocena jakości kształcenia

i są dostarczane rektorowi oraz dziekanom wszystkich wydziałów Politechniki Krakowskiej w postaci opracowanego raportu rocznego.

Zespół Oceniający bardzo wysoko ocenia zarówno procedurę badania losów absolwentów, jak i powstałe na jej bazie opracowania. Zespół wyraża przekonanie, że – wspomniana wcześniej – *Elektroniczna Platforma Analizy Kompetencji* będzie ważnym uzupełnieniem systemu badania tych losów.

#### **d) monitorowanie i okresowe przeglądy programów kształcenia,**

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia zawiera procedury stosowane do przeglądu programów kształcenia. Są to: *Procedura audytu specjalności prowadzonych na Wydziale*, *Procedura audytu kierunków prowadzonych na Wydziale*. Ważnym elementem tych procedur jest konieczność uwzględniania i reakcji na opinię studentów wyrażoną w ankietach studenckich dotyczących oceny procesu dydaktycznego. Przeglądu dokonują zgodnie z procedurą Komisje Programowe, Komisja ds. Jakości Kształcenia a następnie Rada Wydziału. Przegląd protokołów posiedzeń Rad Wydziału i Komisji ds. Jakości Kształcenia pozwala stwierdzić, że przeglądy dokonywane są cyklicznie, a dyskusja nad ich doskonaleniem pozwala na wprowadzanie koniecznych i doskonalących zmian. Można sądzić, że przeglądy te dały podstawę do uzyskania projektów na tzw. kierunki zamawiane, a w ich ramach na zajęcia wyrównawcze z wielu przedmiotów, które służą doskonaleniu jakości kształcenia. Spotkanie Zespołu Oceniającego ze studentami pokazało, iż studenci mają określone oczekiwania wobec programu kształcenia, co wskazuje, że należy podjąć dyskusję w tym zakresie.

#### **e) ocenę zasad oceniania studentów, doktorantów i słuchaczy oraz weryfikację efektów ich kształcenia,**

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia obejmuje zasady oceny osiągnięć studentów w następujących procedurach:

- Procedura rejestrowania na kolejny semestr z długim kredytowym studentów posiadających indeks papierowy.
- Procedura wpisywania ocen do protokołów elektronicznych.
- Procedura przeprowadzania egzaminu dyplomowego na kierunku informatyka studia stacjonarne i niestacjonarne.
- Procedura dyplomowania studentów.
- Procedura ogłaszania wyników egzaminów i zaliczeń.

Zakres stosowanych ocen oraz odpowiadających im punktów ECTS reguluje Regulamin Studiów Politechniki Krakowskiej. Natomiast szczegółowe zasady oceny efektów kształcenia są zawarte w kartach przedmiotów. Zespół Oceniający zapoznał się z tymi kartami. Ponadto Dziekan dokonał prezentacji wybranych kart. Zespół PKA uważa, iż są one opracowane dla wielu przedmiotów wzorowo – definiują wymagania na poszczególne oceny (bardzo dobre, dobre, dostateczne, niedostateczne) z uwzględnieniem określonych efektów



kształcenia. Zasady te w sposób jednoznaczny wiążą poziom wymagań z uzyskiwaną przez studenta oceną. Niektóre zasady oceniania zawarte w sylabusach budzą jednak zastrzeżenia, o czym będzie mowa poniżej. Należy oczekiwać, że system ten obejmie wszystkie przedmioty prowadzone na Wydziale. Ponadto pracownik odpowiedzialny za przedmiot zgodnie z Regulaminem Studiów jest zobowiązany do podania informacji dotyczących efektów kształcenia, jasnego sprecyzowania warunków prowadzenia i zaliczenia przedmiotu już na pierwszych zajęciach. Dziekan odpowiadając na pytania Zespołu Oceniającego PKA wyjaśniał, iż w przypadku prowadzenia przedmiotu przez kilka osób, za jednolitość wymagań odpowiedzialny jest nauczyciel akademicki odpowiadający za przedmiot. Studenci na spotkaniu z Zespołem Oceniającym twierdzili jednak, iż występują przypadki, w których osoby prowadzące ten sam przedmiot mają różniące się wymagania. Zespół Oceniający uważa, iż problem ten wymaga dyskusji władz Wydziału ze studentami w celu znalezienia rozwiązania. Władze Wydziału dokonują analizy osiągnięć studentów. Zidentyfikowano relatywnie słabsze wyniki otrzymywane z przedmiotów podstawowych. Podjęte działania w sprawie uruchomienia kierunków zamawianych pozwalają na wprowadzenie zajęć wyrównawczych z przedmiotów podstawowych, co przynosi poprawę osiągniętych efektów kształcenia. Wpisywanie przez pracowników odpowiedzialnych za przedmiot ocen do systemu HMS odbywa się zgodnie z procedurą „Wpisywania ocen do protokołów elektronicznych” w terminach ustalanych na każdy rok akademicki w zarządzeniu Rektora dotyczącym organizacji roku akademickiego. Przy dochowaniu zasad procedury, wpisane oceny są widoczne dla studenta. Rejestracja na kolejny semestr w przypadku braków punktowych ECTS na Wydziale odbywa się zgodnie z „Procedurą wpisu warunkowego”.

Dokumentem regulującym zasady oceniania studentów w wizytowanej Uczelni jest „Regulamin Studiów Wyższych na Politechnice Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki”. Został on wprowadzony uchwałą nr 25/d/04/2012 Senatu Uczelni. Postanowienia Regulaminu określają sześciostopniową skalę ocen: bardzo dobry (5), dobry plus (4,5), dobry (4), dostateczny plus (3,5), dostateczny (3,0) i niedostateczny (2). W wizytowanej jednostce studia stacjonarne i niestacjonarne objęte są systemem punktowym, który służy wyrażaniu osiągnięć studenta zgodnie z Europejskim Systemem Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS).

Zaliczanie zajęć dokonywane jest na podstawie kontroli wyników nauczania w formie prac kontrolnych, sprawdzianów bieżących, projektów, referatów oraz obecności studenta na zajęciach. Zgodnie z § 34 wyżej wspomnianego Regulaminu ocenę końcową studiów ustala się na podstawie średniej wszystkich ocen z przebiegu studiów, oceny z egzaminu dyplomowego oraz średniej z ocen pracy dyplomowej wystawionych przez promotora i recenzenta. Postanowienia Regulaminu studiów w sposób jasny określają zasady ubiegania się przez studentów o komisyjne zaliczenie zajęć bądź egzaminów.

Zdaniem studentów, dydaktycy z Wydziału Fizyki, Matematyki i Informatyki stosują przejrzysty system sprawdzania osiągnięć studentów, a wprowadzone metody egzaminacyjne i zaliczeniowe odpowiadają treściom kształcenia przekazywanym na zajęciach. W ocenie studentów egzaminy oraz prace zaliczeniowe przeprowadzane są głównie w formie pisemnej, według ustalonych standardów. Zdaniem studentów obowiązujące metody egzaminacyjne zapewniają obiektywną weryfikację zdobytych umiejętności.

Studenci z wizytowanego Wydziału pozytywnie ocenili, obowiązujący w jednostce rozkład sesji egzaminacyjnej, który zapewnia studentom studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych odpowiednie przygotowanie się do zaliczenia wymaganego materiału.

Niezbędne informacje dotyczące zasad oceniania studentów zamieszczone są na ogólnodostępnej elektronicznej platformie.

Analiza i ocena zasad oceniania studentów należy do podstawowych funkcji i zadań Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia (patrz pkt.2.1 powyżej). Niestety Komisja ta najwidoczniej nie przeprowadziła odpowiedniej analizy sylabusów dostarczanych przez poszczególnych pracowników, ponieważ niektóre z nich budzą poważne zastrzeżenia, jeśli chodzi o sformułowane w nich zasady oceniania studentów. Oto konkretne przykłady:

(1) Sylabus przedmiotu *Analiza funkcjonalna* (kierunek *matematyka*, kod WFMII M o2S B3 12/13) zawiera następujące zasady oceniania dla każdego z efektów kształcenia EK1 – EK4:

Na ocenę 2 - Nic nie wie.

Na ocenę 3 - Zna oznaczenia.

Na ocenę 3.5 - Zna oznaczenia i twierdzenia.

Na ocenę 4 - Zna oznaczenia, twierdzenia i wnioski.

Na ocenę 4.5 - Zna oznaczenia, twierdzenia, wnioski i przykłady.

Na ocenę 5 - Zna oznaczenia, twierdzenia, wnioski, przykłady i dowody.

Z powyższego wynika, że ocenę dostateczną, a więc zaliczającą przedmiot, może otrzymać student, który zna jedynie oznaczenia podane na wykładzie, nie znając ani jednej definicji i ani jednego twierdzenia! To jest chyba jakaś pomyłka i taki sylabus powinien być bezwzględnie poprawiony. Nawiasem mówiąc, efekty kształcenia EK2 i EK4 są źle sformułowane, gdyż mają dotyczyć umiejętności, a zawierają jedynie hasła tematyczne takie jak *Przestrzeń Banacha* lub *Niektóre klasy operatorów*. Zupełnie nie wiadomo, o jakie umiejętności chodziło Autorowi sylabusu.

(2) Sylabus przedmiotu *Topologia* (kierunek *matematyka*, kod WFMII M o2N B5 12/13) formułuje następujące zasady oceny dla efektów kształcenia EK1 i EK2:

Na ocenę 2 - nieznanomość materiału podanego na wykładzie

Na ocenę 3 - słaba znajomość materiału podanego na wykładzie

Na ocenę 3.5 - średnia znajomość materiału podanego na wykładzie

Na ocenę 4 - dobra znajomość materiału podanego na wykładzie

Na ocenę 4.5 - bardzo dobra znajomość materiału podanego na wykładzie

Na ocenę 5 - wybitna znajomość materiału podanego na wykładzie

Jest to typowy przykład działalności pozornej, będącej jedynie stratą czasu. Tak sformułowane kryteria nie dają bowiem studentom żadnej konkretnej informacji.

(3) Zgodnie z sylabusem przedmiotu *Analiza matematyczna* (kierunek *matematyka*, kod WFMII M o2S B1 12/13), w zakresie efektów kształcenia EK1 i EK3 dotyczących wiedzy, znajomość twierdzeń wymagana jest dopiero od oceny 4 w górę. Na ocenę 3 wystarczy

znajomość pojęć. Zdaniem Zespołu Oceniającego takie kryteria są zbyt łagodne i nie gwarantują uzyskania przez ogół studentów odpowiedniej wiedzy z przedmiotu.

**f) ocenę jakości kadry prowadzącej i wspierającej proces kształcenia, w tym także przez studentów, doktorantów i słuchaczy, oraz realizowanej polityki kadrowej,**

Ocena jakości kadry w wewnętrznym systemie zapewnienia jakości zajmuje szczególne miejsce. System zakłada bowiem jako swoje podstawowe zadanie: *Zapewnienie właściwej infrastruktury oraz wysokiej jakości kadry naukowo-dydaktycznej* - a na szczeblu wydziałowej Komisji wyznacza zadanie: *Analiza wyników ankiet oceny pracowników (administracja i nauczyciele akademicki) wypełnianych przez studentów*. Ponadto system zarządzania jakością podstawowe swoje zadanie formułuje następująco: *Przejrzysty system oceny wszystkich pracowników*. Realizacji tych celów służą takie procedury jak:

- Ocena nauczycieli akademickich przez studentów.
- Ocena nauczycieli akademickich na podstawie hospitacji – plan hospitacji i protokół hospitacji.
- Ocena pracy dziekanatu Wydziału przez studentów – ankieta wykonywana w trybie informatycznym.
- Samoocena pracowników będących nauczycielami akademickimi.
- Ocena pracowników niebędących nauczycielami akademickimi.
- Regulamin Organizacyjny Wydziału.

Spotkania z kadrą akademicką jak i pracownikami administracji w pełni potwierdziły cykliczność stosowania tych procedur . Ankiety wypełniane są przez studentów po zakończeniu każdego z semestrów, po zalogowaniu się do uczelnianego systemu ankiet. Sposób logowania i przetwarzania danych gwarantuje anonimowość wypełniającego ankietę. Ankieta zawiera pytania odnoszące się do: sposobu i jednoznaczności formułowania wymagań egzaminacyjnych i zaliczeniowych, sposobu przygotowania zajęć i ich atrakcyjności, zaangażowania w prowadzenie zajęć i sposobu przekazywania wiedzy, sposobu oceniania studentów, punktualności na zajęciach, a także dostępności pracownika dla studentów. Formularz ankiety umożliwia także wpisanie przez studenta dodatkowych komentarzy. Okres udostępnienia ankiet studentom wynosi jeden miesiąc, po czym następuje uśrednienie wyników odpowiedzi. Podawane są także średnie oceny obliczone dla wszystkich pracowników Wydziału, co pozwala każdemu z pracowników na porównanie swoich ocen z tymi średnimi. Zespół Oceniający zapoznał się z syntetycznym opisami wyników badań ankietowych. Brak jest informacji o wykorzystaniu opinii studentów w doskonaleniu procesu dydaktycznego. Natomiast opinia studentów jest ujmowana w ocenie okresowej nauczyciela akademickiego. Władze Wydziału, a także studenci - członkowie Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia podjęli pracę nad zmianą i udoskonaleniem formularza ankiety. Wewnętrzny system zakłada, iż wyniki ankietowania są udostępniane. Nauczyciel akademicki może zapoznać się z wynikami ankiet poprzez Internet w uczelnianym systemie informatycznym. Dyrektorzy poszczególnych instytutów otrzymują od Pełnomocnika Dziekana ds. Jakości Kształcenia tabelaryczne zestawienie ocen podległych im nauczycieli akademickich. Rada Wydziału otrzymuje zbiorcze opracowanie ankiet, które przedstawia Pełnomocnik Dziekana ds. Jakości Kształcenia .Tym samym uznaje się, że udział w Radzie Wydziału przedstawicieli Samorządu Studentów pozwala na udostępnienie

studentom wyników ankietyzowania. Spotkanie Zespołu Oceniającego z kadrami akademicką pokazało, że proces ankietyzowania znajduje się w polu zainteresowania kadry, jak i studentów. Władze Wydziału podkreśliły w rozmowie z Zespołem Oceniającym, iż wyniki ankiet studenckich są wykorzystywane do podnoszenia jakości kształcenia poprzez: indywidualne rozmowy dyrektorów instytutów z nauczycielami uzyskującymi niskie oceny oraz dodatkowe hospitacje zajęć prowadzonych przez tych nauczycieli; a także przewidzianą w procedurze audytu kierunku i specjalności konieczność uwzględniania opinii i uwag studentów.

Również ocena pracy dziekanatu jest realizowana przez dostępne studentom w trybie informatycznym ankiety. Wyniki ankiet oceny pracy dziekanatu są dostępne w dziekanacie Wydziału. Dodatkowo na bieżąco jest prowadzona ankietyzacja pracy dziekanatu w formie pisemnej, łatwo dostępna w hallu dziekanatu. Na podstawie spotkania pracowników administracji z Zespołem Oceniającym można sądzić, że wyniki ankiet znane są pracownikom dziekanatu i służą podniesieniu jakości ich pracy.

Na wizytowanym Wydziale prowadzone są hospitacje zajęć. Zespół Oceniający zapoznał się z planem hospitacji, jego realizacją oraz arkuszami hospitacyjnymi. Plany hospitacyjne są w pełni realizowane. Uwagi osób hospitujących zawarte w arkuszach hospitacyjnych są bardzo oszczędne. Zespół PKA uważa, iż warto oprócz planowanych hospitacji wprowadzić zasadę przeprowadzania hospitacji u osób otrzymujących słabsze opinie od studentów.

Swoistą formą oceny kadry jest budowa minimum kadrowego dla każdego kierunku. Zespół Oceniający odbył rozmowę z Prodziekanem Wydziału odpowiedzialnym za minimum kadrowe, który przedstawił kryteria doboru kadry. Kryteria te uwzględniają przede wszystkim dorobek naukowy, jak i dydaktyczny i uwzględniają wymogi odpowiedniego rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Kadra akademicka podlega okresowej ocenie, zgodnie z wymogami Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. Zespół Oceniający zapoznał się z arkuszami oceny. Elementami oceny jest działalność naukowo-badawcza, dydaktyczna i organizacyjna. Ocena działalności dydaktycznej jest bardzo rozbudowana i uwzględnia szerokie spektrum aktywności dydaktycznej nauczyciela akademickiego, co pozwala dostrzec wkład każdego nauczyciela w proces dydaktyczny. Jest w tym arkuszu zawarta również opinia studentów w przypadku, kiedy zwrotność ankiet przekracza 33%. System nagród rektorskich przewiduje nagrody za osiągnięcia dydaktyczne.

W opinii studentów podstawowym elementem wprowadzonego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w Politechnice Krakowskiej jest realizowany na Wydziale proces ankietyzacji studentów, obejmujący ocenę jakości prowadzonych zajęć dydaktycznych. Ankiety dostępne są dla studentów w dwóch wersjach, tj. papierowej oraz elektronicznej. Studenci pod koniec każdego semestru wypełniają ankiety w wersji elektronicznej, są one dostępne na poszczególnych indywidualnych elektronicznych profilach studentów (aby się na nie zalogować, student musi podać swój numer PESEL oraz numer indeksu). W związku z obowiązkiem logowania do systemu studenci z wizytowanej jednostki obawiali się o anonimowość wypełnianych kwestionariuszy. Problem anonimowości ankiet został rozwiązany dzięki możliwości wyboru przez studenta wersji ankiety papierowej. Student, który obawia się, że na skutek logowania się do systemu może zostać zidentyfikowany, ma możliwość wypełnienia anonimowej ankiety papierowej. Zbiorcze

wyniki są opracowywane przez pełnomocnika dziekana ds. jakości kształcenia, który następnie przedstawia wyniki ankiet na plenum Rady Wydziału. Następnie wszelkie uwagi są przekazywane dyrektorom poszczególnych instytutów. Z informacji uzyskanych od władz Wydziału wynika, że w zależności od wyników ankiet oceniających dyrektorzy instytutów podejmują określone działania takie jak wzmożone hospitacje zajęć u osób z najniższą oceną. Należy jednak zauważyć, iż studenci zapytani o częstotliwość przeprowadzonych hospitacji zajęć stwierdzili, że odbywają się one stosunkowo rzadko (studenci 3 roku w trakcie całego swojego toku studiów byli świadkami 1 hospitacji).

W wizytowanej jednostce problemem jest niska (na poziomie 8%) frekwencja wypełniania ankiet. Podczas wizytacji Władze Wydziału poinformowały, że aby wyniki były reprezentatywne, należy uzyskać frekwencję zwrotności na poziomie 30%. W opinii studentów niska frekwencja zwrotu wypełnionych ankiet wynika z faktu, że budowa wzoru kwestionariusza nie sprzyja jego uzupełnianiu, gdyż pytania w nim zawarte są zbyt lakoniczne i ogólnikowe. Zgodnie z informacjami uzyskanymi w trakcie trwania wizytacji należy stwierdzić, że władze Wydziału wspólnie z samorządem studenckim wdrażają system naprawczy aktualnego stanu faktycznego. Samorząd studencki przy współpracy z pracownikami Wydziału zobowiązał się do opracowania nowego wzoru ankiety oceniającej dydaktyków. Po opracowaniu projekt ma być diskutowany na plenum Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, a po zatwierdzeniu na Radzie Wydziału. W opinii studentów cały proces wdrażania nowego wzoru ankiety ma się skończyć wraz z rozpoczęciem nowego roku akademickiego (2013/2014). Samorząd studencki próbuje również rozwiązać problem niskiej zwrotności wypełniania ankiet za pomocą akcji promujących proces ankietyzacji wśród studentów. Taka praktyka została oceniona pozytywnie.

Oprócz oceniania jakości prowadzonych zajęć studenci z Wydziału Fizyki, Matematyki i Informatyki mają również zapewnioną możliwość oceniania pracowników administracyjnych wizytowanego Wydziału. Proces ankietyzacji pionu administracyjnego jednostki następuje drogą elektroniczną pod koniec każdego roku akademickiego. Ponadto należy stwierdzić, że studenci mogą również na bieżąco oceniać pracę pionu administracyjnego Wydziału. Uprawnienie to istnieje dzięki skrzynce na ankiety zamieszczonej na ścianie obok drzwi wejściowych do dziekanatu. Studenci mają możliwość wypełnienia ankiety w wersji papierowej i złożenia jej do wyżej wspomnianej skrzynki. Ankiety z urny wyciąga raz w tygodniu dziekan, na bieżąco weryfikując wszelkie uwagi pojawiające się w kwestionariuszach. System oceny pracowników dziekanatu spotkał się z pozytywną oceną studentów.

Ciekawą inicjatywą studentów jest coroczny wybór najlepszego dydaktyka. Plebiscyt jest dokonywany przy udziale starostów poszczególnych lat studiów. Każdy starosta podaje swój typ najlepszego nauczyciela akademickiego. Dydaktyk z największą liczbą głosów wygrywa konkurs. Po wprowadzeniu nowego formularza ankiety oceniającej pracę dydaktyków (opracowanego przy współpracy z samorządem studenckim) wybór najlepszego nauczyciela będzie się opierał na wynikach procesu ankietyzacji. Podsumowaniem konkursu jest Gala Najlepszego Dydaktyka, w trakcie której wręczane są nagrody i wyróżnienia. Gala kończy się oficjalnym bankietem.

#### **g) ocenę poziomu naukowego jednostki,**

System zarządzania jakością jako podstawowe swoje zadanie określa *Jednolity system kwalifikacji osiągnięć jednostek wszystkich szczebli*. Poziom naukowy jednostki jest

weryfikowany poprzez parametryzację jednostki. Wydział od roku 2008 oceniany jest w grupie G5 obszaru „Elektrotechnika, automatyka, elektronika oraz technologie informacyjne” i uzyskał kategorię III (B).

Poziom naukowy jednostki jest weryfikowany również wg składanych materiałów sprawozdawczo-rozliczeniowych z działalności naukowo-badawczej – poprzez raporty Działalności Statutowej.

**h) ocenę zasobów materialnych, w tym infrastrukturę dydaktyczną i naukową, a także środki wsparcia dla studentów,**

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia zakłada jako swoje podstawowe zadanie: *Zapewnienie właściwej infrastruktury*. Spotkanie z pracownikami technicznymi Wydziału pozwala uznać, że organizacja procesu dydaktycznego zapewnia stałą opiekę nad pracownikami specjalistycznymi, pełne przygotowanie sal i pracowni do zajęć dydaktycznych. Władze Wydziału zaprezentowały stan zaawansowania prac nad powstaniem nowego budynku dydaktycznego.

Wewnętrzny system przewiduje działania wspierające rozwój studenta, co reguluje Regulamin Studiów oraz procedury takie jak:

- Procedura rejestrowania na kolejny semestr z długiem kredytowym studentów posiadających indeks papierowy.
- Procedura wpisywania ocen do protokołów elektronicznych.
- Procedura dyplomowania studentów.
- Procedura ogłaszania wyników egzaminów i zaliczeń.
- Procedura wydawania legitymacji studenckich.

I tak np. opieka dydaktyczna obejmuje między innymi wsparcie procesu dydaktycznego poprzez upowszechnienie e-learningu i distance-learningu, podniesienie rangi wymiany informacji pomiędzy prowadzącym zajęcia a studentem z wykorzystaniem platformy www, finansowanie takich działań dydaktycznych jak: wykłady specjalistów, specjalistyczne kursy, zajęcia wyrównawcze - ze środków uzyskanych przez Wydział w ramach projektów unijnych (między innymi kierunki prowadzone na Wydziale są objęte programem „kierunków zamawianych”). Z kolei rozwój naukowy studenta wspierany jest poprzez: wsparcie bieżącej działalności kół naukowych zarówno finansowe, jak i lokalowe, partycypowanie w kosztach szkół letnich oraz warsztatów, współorganizowanie i finansowanie organizacji konferencji studenckich (konferencje bezpieczeństwa komputerowego 2009, 2010 SECONFERENCE), organizacja Wydziałowych Sesji Kół Naukowych i finansowanie publikacji studenckich artykułów naukowych. Na Wydziale działa 9 Kół Naukowych tematycznie związanych z prowadzonymi kierunkami studiów, które tworzą możliwości rozwoju zainteresowań naukowych studentów. Studenci otrzymują szerokie wsparcie z Biura Karier w postaci szkoleń, warsztatów, doradztwa zawodowego - z zakresu zdobywania umiejętności poruszania się na rynku pracy, nabywania umiejętności miękkich, jak np. praca w zespole.

Na podstawie przeprowadzonej wizytacji budynków dydaktycznych należy ocenić, że stan zasobów materialnych oraz infrastruktury dydaktycznej oraz naukowej Wydziału Fizyki,

Matematyki i Informatyki jest dobry. Sale dydaktyczne są wyposażone w sprzęt audiowizualny i komputerowy. Laboratoria wyposażone są w sprzęt zapewniający studentom zdobycie określonych efektów kształcenia.

Zdaniem studentów, baza dydaktyczna zapewnia realizację procesu kształcenia. Jednak problem stanowi powierzchnia niektórych sal wykładowych, która w opinii studentów nie jest dostosowana do liczby słuchaczy biorących udział w zajęciach w budynku przy ul. Warszawskiej (sale są zbyt małe). W trakcie trwania wizytacji studenci informowali również o problemie z dostępnością sal dydaktycznych i laboratoriów poza godzinami zajęć. W ich opinii sale są zbyt obciążone godzinami zajęć dydaktycznych, aby móc z nich korzystać poza ich godzinami. W ocenie studentów taki stan rzeczy utrudnia realizację indywidualnych projektów badawczych.

W Wydziale Fizyki, Matematyki i Informatyki Politechniki Krakowskiej funkcjonuje dziewięć kół naukowych. Działalność kół naukowych wspierają merytorycznie oraz organizacyjnie opiekunowie kół naukowych wybierani spośród nauczycieli akademickich zatrudnionych na wizytowanym Wydziale. Studenci pozytywnie oceniają wsparcie ze strony pracowników naukowo-dydaktycznych. Zdaniem studentów, dzięki działalności w kołach naukowych, studenci mają możliwość uzupełnienia swojej wiedzy teoretycznej oraz praktycznej o dodatkowe zagadnienia wykraczające poza treści kształcenia realizowane podczas zajęć dydaktycznych. Na uwagę zasługuje fakt, iż wskutek problemów lokalowych w gmachu przy ul. Warszawskiej, część kół naukowych nie posiada własnej siedziby, co w znacznym stopniu utrudnia im funkcjonowanie. Ponadto w trakcie spotkania z zespołem wizytującym członkowie kół naukowych zwrócili uwagę na niedogodności związane z finansowaniem ich działalności. Studenci chcąc zorganizować określone przedsięwzięcie muszą z własnych (prywatnych) środków pokryć koszty (niekiedy kilka tysięcy złotych), które dopiero po pewnym czasie są im zwracane z budżetu Uczelni. Taki stan rzeczy wpływa negatywnie na pracę kół naukowych działających w obrębie wizytowanego Wydziału.

Funkcjonowanie kół naukowych w wizytowanej jednostce skupia się głównie na spotkaniach członków w celu wymiany doświadczeń oraz dyskusji na temat indywidualnych oraz zespołowych projektów badawczych, seminariach i wykładach, które są prowadzone przez podmioty zewnętrzne, realizacji projektów badawczych, udziale w szkoleniach i konferencjach zewnętrznych oraz promowaniu osiągnięć studentów podczas organizowanych wydarzeń uczelnianych.

**i) funkcjonowanie systemu informacyjnego, tj. sposobu gromadzenia, analizowania i wykorzystywania stosownych informacji w zapewnieniu jakości kształcenia,**

Wewnętrzny system zakłada gromadzenie informacji z zakresu oceny jakości kształcenia. System nakłada obowiązek raportowania, sprawozdawczości na wszystkie gremia i organy Uczelni oraz Wydziału zaangażowane w struktury organizacyjne systemu i odpowiedzialne za jego funkcjonowanie. Zespół oceniający zapoznał się ze Sprawozdaniem z działalności pełnomocnika Rektora ds. Jakości w okresie 2008 - 2012. W sprawozdaniu znajdują się oceny działalności Uczelnianej/Senackiej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz ocena poszczególnych obszarów jakości kształcenia. Sprawozdanie to zostało przedłożone Senatowi Uczelni. Ponadto wydana została przez Wydawnictwo PK monografia dotycząca

badania losów absolwentów Wydziału Fizyki, Matematyki i Informatyki. Na stronie internetowej Politechniki Krakowskiej została utworzona zakładka „System jakości”, która zawiera informacje o funkcjonowaniu systemu wraz z procedurami i zarządzeniami władz uczelni. Sprawozdania pełnomocnika Wydziału ds. Jakości kształcenia prezentowane są raz w roku na posiedzeniu Rady Wydziału.

**j) publiczny dostęp do aktualnych i obiektywnie przedstawionych informacji o programach studiów, zakładanych efektach kształcenia, organizacji i procedurach toku studiów,**

Wewnętrzny system zapewnienia jakości wspierany jest, w swoim założeniu, systemem informatycznym. Studenci, kadra akademicka, a także interesariusze zewnętrzni mają pełny dostęp do informacji z zakresu jakości kształcenia. Głównym źródłem informacji są strony internetowe Uczelni wraz z funkcjonującym tam Biuletynem Informacji Publicznej (BIP) oraz strona Wydziału Fizyki, Matematyki i Informatyki. Strona internetowa umożliwia dostęp do informacji o programie kształcenia, efektach kształcenia, procedurach stosowanych w wewnętrznym systemie zapewnienia jakości. Efekty kształcenia wraz z zasadami ich oceny są dostępne dla każdego studenta w systemie Sylabus (dostęp ze strony eHMS z konta każdego studenta). Informacje o stażach zawodowych, praktykach, współpracy z firmami, możliwości zatrudnienia są dostępne ze strony Wydziału w zakładce *współpraca*. Szczególnie cenne jest informatyczne wspomaganie procesu dyplomowania. Tematyka prac dyplomowych proponowanych przez pracowników naukowych Wydziału jak również firmy zewnętrzne jest dostępna ze strony Wydziału w zakładce *studenci/menedżer dyplomów*.

Dodatkowo informacje dotyczące programów i toku studiów oraz spraw bieżących i organizacyjnych studentów są prezentowane na tablicach ogłoszeń dla każdego kierunku w dziekanacie. Programy poszczególnych kierunków studiów są dostępne do wglądu w Dziekanacie Wydziału.

Na podstawie wiadomości zebranych w trakcie spotkania ze studentami należy stwierdzić, że dostęp do informacji wizytowana jednostka zapewnia dzięki rozbudowanej stronie internetowej Wydziału i Uczelni. Wszelkie niezbędne informacje i akty prawne dotyczące procesu kształcenia i toku studiów są tam udostępnione. Ponadto w gmachu wizytowanej jednostki na korytarzach znajdują się tablice, na których wywieszane są informacje na temat wszelkich aktualnych wydarzeń organizowanych w Uczelni. Ponadto system powszechnego dostępu studentów do aktualnych informacji związanych z tokiem studiów, realizowany jest poprzez udostępnianie studentom informacji związanych z procesem kształcenia w systemie e-HMS. Każdy student posiada indywidualne konto systemie e-HMS, w którym znajdują się informacje dotyczące planów studiów czy aktualnego rozkładu zajęć.

W trakcie trwania wizytacji studenci pozytywnie ocenili dostęp do informacji związanych z tokiem studiów.

Monitorowanie aktualności i rzetelności różnych form publicznej informacji o studiach należy do zadań Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia (patrz pkt. 2.1 powyżej).



**3) Jednostka dokonuje systematycznej oceny efektywności wewnętrznego systemu zapewniania jakości, a jej wyniki wykorzystuje do doskonalenia polityki zapewniania jakości i budowy kultury jakości kształcenia.**

Mechanizmy weryfikacji i doskonalenia Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości na Politechnice Krakowskiej zostały zapisane w Załączniku do Zarządzenia Nr 2 Rektora Politechniki Krakowskiej z dnia 4 lutego 2013 r.

W założeniach wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia przyjęto, że system powinien pozwalać na bieżące doskonalenie oraz uwzględniać rzeczywisty udział wszystkich uczestników procesu kształcenia zarówno w jego ocenie, jak i działaniach naprawczych oraz mechanizmach korygujących. Na szczeblu Wydziału System zakłada okresowe przeglądy funkcjonowania Wydziału z punktu widzenia jakości kształcenia, prowadzone przez Kolegium Dziekańskie.

Na szczeblu Wydziału działania w zakresie doskonalenia obejmują: (i) przygotowanie raportu oceny jakości kształcenia na Wydziale oraz sugestii dotyczących działań naprawczych i doskonalących, (ii) przygotowywanie ewentualnych propozycji zmian w wewnętrznym systemie zapewniania jakości kształcenia. Analiza sprawozdania Pełnomocnika Rektora ds. Jakości za okres 2008-2012 pozwala zauważyć, iż Komisja Uczelniana/Senacka jak i Komisja Wydziałowa podjęły prace nad udoskonaleniem procesu ankietyzacji. Szczególnie aktywni i samodzielni w tym zakresie okazali się studenci. Zwrócono uwagę, że nie wszyscy nauczyciele akademicy uaktywniali procedurę ankietowania. Dokonano zatem zmiany w systemie uaktywniania poprzez automatyczne generowanie ankiet, w celu podniesienia stopnia zwrotności ankiet. Ponadto zaproponowano publikowanie po każdej ocenie semestralnej listy 10 najlepiej ocenionych nauczycieli na Wydziale. Zmodyfikowano procedurę oceny dziekanatów poprzez możliwość oceny poszczególnych pracowników. Udoskonalono system informacyjno-informatyczny poprzez wprowadzenie dostępnej zakładki „System jakości”. Zwiększono liczbę akredytowanych przez Polskie Centrum Akredytacji laboratoriów wydziałowych, które corocznie poddają się audytom. Znaczącym działaniem doskonalącym jest wprowadzenie na Wydziale systemu „Menedżer dyplomów” który czyni proces dyplomowania bardziej przejrzystym dla studentów oraz podnosi jego jakość i wartość merytoryczną. Do działań doskonalących należą też starania Wydziału w zakresie budowy nowego obiektu dydaktycznego w celu poprawy infrastruktury dydaktycznej.

Do działań doskonalących należy zaliczyć również wsparcie organizacji i unowocześniania form kształcenia poprzez realizację projektów unijnych, w tym: „Wzmocnienie znaczenia Politechniki Krakowskiej w kształceniu przedmiotów ścisłych i propagowaniu wiedzy technicznej w regionie”, „Zajęcia wyrównawcze z matematyki i fizyki dla studentów Politechniki Krakowskiej”, „Model pracy pozalekcyjnej z wykorzystaniem nowatorskich metod pracy oraz współczesnych metod informatycznych”. Realizowane są kierunki zamawiane: „Matematyka w finansach i ekonomii. Wzmocnienie i rozwój potencjału dydaktycznego Uczelni oraz zwiększenie liczby absolwentów kierunków o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy” i kolejny: „Jutro należy do informatyków. Zwiększenie liczby absolwentów kierunków o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy” oraz kierunek: „Fizyka Techniczna dla potrzeb nowoczesnej gospodarki i postępu technologicznego”, co zaowocowało zwiększeniem liczby kandydatów w procesie rekrutacji na Wydział.

Wydział przeprowadził również działania doskonalące dostosowując się do zaleceń poczynionych przez zespoły oceniające Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Uwagi zespołu PKA dla kierunku fizyka dotyczyły: prowadzenia zajęć z fizyki przez osoby z innych Instytutów nie będące fizykami, co obniżało poziom prowadzonych zajęć, oraz nieprawidłowości w obsłudze administracyjnej studentów. Wskazano także na ograniczenie dostępu studentów do Internetu. Odnośnie do programu studiów, stwierdzono zbyt małe nasycenie zajęć z przedmiotów informatycznych, w tym prowadzenie ich bez używania komputerów, uwzględnianie w kolokwiach zakresu materiału jeszcze nie przerobionego, brak możliwości wyboru specjalności, brak korelacji wykładu z ćwiczeniami. Zespół PKA stwierdził, że proces ankietyzacji nie ma charakteru systemowego. Stwierdzono uchybienia w zakresie dokumentacji toku studiów i suplementów.

W zakresie matematyki zespół w raporcie powizytacyjnym, zgłosił następujące uwagi: zasugerowano realizację zajęć wyrównawczych, a także dokonanie korekt w systemie przyznawania punktów ECTS zgodnie z wymogami standardu kształcenia dla ocenianego kierunku studiów. Zwrócono uwagę na brak realizacji zajęć w językach obcych. Zastrzeżenia zespołu wzbudziła także liczba zajęć do wyboru oraz sekwencja przedmiotów. Stwierdzono nieprawidłowe zapisy w Regulaminie pobierania opłat za zajęcia dydaktyczne, np. dotyczące pobieranej kwoty za powtarzanie zajęć, oraz ustalania wysokości, przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej, dotyczące spełnienia warunków niezbędnych do uzyskania prawa do świadczeń.

Zwrócono uwagę na brak podjętych działań w wyniku przeprowadzonej ankietyzacji, prowadzących do wymiany przestarzałego sprzętu komputerowego. Wskazano na konieczność uzupełnienia składu Rady Wydziału o studentów, aby procentowy udział przedstawicieli studentów był zgodny z przepisami Ustawy. Stwierdzono brak zdecydowanych działań pracowników w celu uzyskania habilitacji. W ocenie bazy dydaktycznej i infrastruktury wskazano na konieczność poprawy warunków pracy nauczycieli akademickich.

Dziekan Wydziału, podczas wizytacji, przedstawił działania naprawcze. Wydział podjął starania w zakresie poprawy warunków bazy dydaktycznej. Jest perspektywa budowy nowego budynku dydaktycznego. Współpraca z prestiżowymi firmami informatycznymi Krakowa pozwoliła na otrzymanie depozytowego zasilenia w sprzęt informatyczny. W zakresie doskonalenia programu kształcenia podjęto współpracę z Wydziałem Inżynierii i Technologii Chemicznej, powołując wspólnie makrokierunek (obecnie kierunek) „nanotechnologie i nanomateriały”. Uzyskano status kierunków zamawianych, co pozwoliło na wprowadzenie zalecanych zajęć wyrównawczych z wielu przedmiotów. Opracowano nowe wzory sylabusów. Przegląd sylabusów dokonany podczas wizytacji pozwala stwierdzić, iż Wydział bardzo dobrze udoskonił formę sylabusów. Jednak niektóre sylabusy budzą zastrzeżenia w zakresie systemu weryfikacji zakładanych efektów kształcenia (patrz punkt 2.2e powyżej). Plan studiów uwzględnia zalecenia Zespołu dotyczące przerw i koncentracji zajęć. Wprowadzono w ramach programu języka obcego język specjalistyczny. Rozbudowano bazę laboratoryjną dla kierunku fizyka.

#### *Komentarz:*

- *ocena struktury systemu, podziału kompetencji i odpowiedzialności. Ocena przejrzystości i efektywności struktury decyzyjnej w obszarze zarządzania jakością,*

*prawidłowości i skuteczności podejmowanych działań oraz wpływu interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych na decyzje podejmowane w zakresie zapewnienia jakości kształcenia;*

- *ocena kompleksowości systemu - czy obejmuje wszystkie prowadzone w jednostce rodzaje studiów: I-II stopnia, w tym indywidualne międzyobszarowe, III stopnia (doktoranckie), podyplomowe, oraz uwzględnia wszystkie czynniki mające wpływ na jakość kształcenia;*
- *ocena funkcjonowania systemu zapewnienia jakości kształcenia tj.:*
  - *doboru procedur i narzędzi służących do badania poszczególnych czynników mających wpływ na jakość kształcenia, kryteriów i metod oceny, a także prawidłowości sekwencji procedur i ich przeprowadzania,*
  - *metod analizy otrzymanych wyników, formułowanych ocen oraz planowania i realizacji działań w celu poprawy jakości kształcenia,*
  - *mechanizmów weryfikacji wyników przeprowadzonych działań korygujących, naprawczych i doskonalących, w odniesieniu do czynników ujętych w pkt 2 lit. a – j;*
- *ocena mechanizmów wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia stosowanych w celu zapobiegania i eliminacji zjawisk patologicznych;*
- *ocena efektywności wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia w badaniu przez jednostkę jakości kształcenia prowadzonego na poszczególnych kierunkach studiów, studiach doktoranckich i podyplomowych, przeprowadzania weryfikacji i oceny działań naprawczych.*
- *ocena skuteczności sposobów monitorowania wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, częstotliwości i wyników przeglądów procedur, prawidłowości doboru metod i narzędzi przeprowadzania oceny danego czynnika w celu zwiększenia ich efektywności. Ocena efektywności mechanizmów i wyników ocen doskonalenia tego systemu;*
- *ocena wpływu/stopnia wykorzystania wyników ocen jakości kształcenia dokonanych przez krajowe i zagraniczne instytucje akredytacyjne, w tym PKA, w procesie doskonalenia jakości prowadzonego kształcenia oraz weryfikacji prawidłowości funkcjonowania systemu zapewnienia jakości kształcenia w jednostce. Informacja o zakresie zaleceń sformułowanych przez te instytucje i efektach związanych z nimi działań przeprowadzonych przez Uczelnię/jednostkę – okres 5 lat poprzedzających ocenę instytucjonalną lub ostatnią dokonaną ocenę, jeśli odbyła się wcześniej. Ocena stopnia objęcia obszarów wskazanych w zaleceniach działaniami naprawczymi i ich weryfikacja w wewnętrznym systemie zapewnienia jakości kształcenia.*

#### **Załącznik nr 4 Funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia**

##### **Ocena końcowa 2 kryterium ogólnego<sup>4</sup> ZNACZĄCO**

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

1) Struktura podejmowania decyzji w zarządzaniu jakością kształcenia na Wydziale Fizyki, Matematyki i Informatyki jest przejrzysta, określa kompetencje i obszar działania oraz odpowiedzialności odpowiednich organów i gremiów akademickich w zakresie jakości kształcenia, co umożliwia realizację zakładanych celów. Interesariusze wewnętrzni, to jest

kadra i studenci, biorą udział w zarządzaniu jakością. Udział interesariuszy zewnętrznych jest pośredni, ale poprzez współpracę programową – znaczący.

2) Wewnętrzne procedury obejmują podstawowe obszary funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, obejmują swym zakresem studia I i II stopnia na wszystkich prowadzonych kierunkach studiów i częściowo innych formach kształcenia, umożliwiając: weryfikację zakładanych efektów kształcenia, ocenę jakości kadry Wydziału, przeglądy programów kształcenia, ocenę osiągnięć studentów, ocenę wsparcia dla rozwoju naukowego, dydaktycznego i zawodowego studentów. Zastrzeżenia budzi część sylabusów przedmiotów dla kierunku *matematyka*, gdzie w niepoprawny lub nieprzemyślany sposób sformułowano zasady oceniania studentów.

3) Wydział dokonuje co roku przeglądu funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewnienia jakości i przedkłada sprawozdanie Dziekanowi i Radzie Wydziału. Przeglądy te służą doskonaleniu i budowie kultury jakości kształcenia.

### **3. Spójność stosowanego w jednostce opisu celów i efektów kształcenia na oferowanych studiach doktoranckich i podyplomowych oraz sprawność i wiarygodność systemu weryfikującego i potwierdzającego ich osiągnięcie.**

- 1) Jednostka w wyniku kształcenia na studiach doktoranckich, zapewnia uzyskanie efektów kształcenia właściwych dla obszaru badawczego, którego dotyczą oraz umożliwia uzyskanie stopnia naukowego doktora.**

Na WFMil nie są prowadzone studia doktoranckie. Zdaniem Zespołu Oceniającego przynajmniej w zakresie *informatyki* potencjał kadrowy jest wystarczający do uruchomienia takich studiów. Aktualnie Wydział ułatwia swoim absolwentom dalsze studiowanie na studiach doktoranckich na innych uczelniach. Wydział ma podpisane umowy z Instytutem Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk (odnośnie do studiów doktoranckich z *fizyki*), z Wydziałem Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego (odnośnie do studiów doktoranckich z *informatyki*) i z Wydziałem Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Jagiellońskiego (odnośnie do studiów doktoranckich z *matematyki* i *informatyki*).

- 2) Jednostka zapewnia efekty kształcenia na studiach podyplomowych zgodne z wymaganiami organizacji zawodowych i pracodawców oraz umożliwiające nabycie uprawnień do wykonywania zawodu lub nowych umiejętności niezbędnych na rynku pracy.**

W ostatnich kilku latach na WFMil zorganizowano następujące studia podyplomowe: *informatyka dla nauczycieli* (studia trzysemestralne; dwie edycje), *komputerowe wspomaganie nauczania* (studia trzysemestralne; dwie edycje) i *matematyczne podstawy zarządzania finansami* (studia dwusemestralne). Studia podyplomowe *Informatyka dla nauczycieli* oraz *komputerowe wspomaganie nauczania* były skierowane do nauczycieli, którzy chcieli rozszerzyć swoje umiejętności z zakresu informatyki. W chwili ich uruchamiania spełniały one wymagania Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 7 września 2004 roku dotyczące uzyskania kwalifikacji do nauczania informatyki w szkole.

Obecny program tych studiów jest dostosowany do wymagań ustawy z dnia 18 marca 2011 *Prawo o szkolnictwie wyższym*.

Studia *informatyka dla nauczycieli* obejmowały 130 godzin zajęć teoretycznych i 225 godzin zajęć praktycznych. Obecnie studia te nie są prowadzone, ale przygotowywana jest nowa oferta, która będzie aktualna od października 2013. Będzie ona dostosowana do zmienionych podstaw programowych, które przewidują obowiązek praktyk nauczania informatyki w szkole.

Pierwsza edycja studiów *komputerowe wspomaganie nauczania* obejmowała 100 godzin zajęć teoretycznych i 150 godzin zajęć praktycznych, a druga (po modyfikacji programu dającej uprawnienia do nauczania informatyki w szkole) odpowiednio 135 i 115. Efekty kształcenia na tych studiach były sprawdzane poprzez zaliczenia i egzaminy. Studia kończyły się przygotowaniem i obroną pracy końcowej ocenianej przez komisję egzaminacyjną. Wspomniane studia podyplomowe były prowadzone we współpracy z Małopolskim Centrum Edukacji (poprzez wynajem sal dydaktycznych w Rabce Zdroju i Nowym Targu) oraz z Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Oświęcimiu (poprzez wynajem sal dydaktycznych w Oświęcimiu). W latach 2009-2011 wymienione studia podyplomowe ukończyło 122 słuchaczy.

Studia podyplomowe *matematyczne podstawy zarządzania finansami* były prowadzone w roku akademickim 2011/2012. Dotyczą one wybranych zastosowań matematyki w finansach i bankowości. Studia te podnoszą umiejętności zawodowe osób zajmujących się finansami, ale nie dają żadnych uprawnień zawodowych. Każdy z siedmiu zaproponowanych przedmiotów (przez kadrę prowadzącą zajęcia) kończy się zaliczeniem sprawdzającym i oceniającym nabyte umiejętności. Zdaniem Zespołu Oceniającego studia te właściwie pogłębiają wiedzę słuchaczy. W roku 2011/12 studia te odbywały się w ramach projektu unijnego i dlatego opłata za nie wynosiła jedynie 1500 zł. W ofercie na rok 2012/13 obowiązywała opłata 4950 zł (z powodu braku funduszy unijnych) i studia nie zostały uruchomione z powodu niewielkiej liczby chętnych (5-6 osób).

### **3) Wewnętrzni i zewnętrzni interesariusze uczestniczą w procesie określania efektów kształcenia.**

Studia podyplomowe *informatyka dla nauczycieli* oraz *komputerowe wspomaganie nauczania* były zorganizowane we współpracy z interesariuszami zewnętrznymi (Małopolskim Centrum Edukacji i PWSZ w Oświęcimiu) i odpowiadały aktualnemu zapotrzebowaniu rynku. W drugiej edycji studiów *komputerowe wspomaganie nauczania* na wniosek interesariuszy wewnętrznych (słuchaczy) poszerzono program studiów o przedmioty związane z programowaniem i dydaktyką informatyki.

W studiach podyplomowych *matematyczne podstawy zarządzania finansami* brali bezpośredni udział interesariusze zewnętrzni (pracownicy sektora bankowego i doradcy inwestycyjni), którzy prowadzili niektóre przedmioty.

### **4) Jednostka stosuje system ECTS, w którym liczba punktów odpowiada nakładowi pracy doktoranta i słuchacza, adekwatnemu do osiągniętych efektów kształcenia.**

Do roku akademickiego 2011/2012 Wydział nie stosował dla studiów podyplomowych systemu ECTS. Obecnie program studiów podyplomowych został dostosowany do tego systemu i umożliwi słuchaczowi uzyskanie 60 punktów ECTS. Zdaniem

Zespołu Oceniającego liczba punktów odpowiada nakładowi pracy słuchacza studiów podyplomowych i jest adekwatna do osiąganego efektów kształcenia.

**5) Jednostka posiada wiarygodny, przejrzysty i powszechnie dostępny - zwłaszcza dla studentów, doktorantów i słuchaczy - system umożliwiający ocenę stopnia osiągnięcia zakładanych celów i efektów kształcenia.**

Dla studiów podyplomowych system weryfikacji efektów kształcenia był w momencie wizytacji dopiero w trakcie przygotowywania. W roku akademickim 2012/13 nie odbywały się na Wydziale żadne studia podyplomowe. Jedynymi studiami podyplomowymi, które miały wejść do oferty kształcenia na rok 2013/14, były studia *Matematyczne podstawy zarządzania finansami*. Zespół Oceniający został poinformowany, że dla tych studiów są przygotowane sylabusy według nowych zasad, które m. in. zawierają szczegółowe informacje dotyczące weryfikacji efektów kształcenia, jednak sylabusy te nie są jeszcze zatwierdzone przez Radę Wydziału. Z tego powodu Zespół Oceniający nie przeprowadził oceny wspomnianych sylabusów.

**Komentarz:**

- *ocena programu studiów doktoranckich i jego realizacji w zakresie możliwości osiągnięcia efektów kształcenia właściwych dla obszaru badawczego, którego dotyczą:*
  - *przygotowania do pracy o charakterze badawczym lub badawczo-rozwojowym poprzez stworzenie możliwości uzyskania zaawansowanej wiedzy dotyczącej najnowszych osiągnięć nauki w dziedzinie i obszarze prowadzonych badań;*
  - *umiejętności dotyczących metodyki i metodologii prowadzenia badań naukowych;*
  - *kompetencji społecznych odnoszących się do działalności naukowo-badawczej i społecznej roli uczonego lub artysty;*
- *ocena prawidłowości doboru modułu przedmiotów fakultatywnych do realizacji założonych efektów kształcenia, w tym zdobycia przez doktoranta kwalifikacji w zakresie nowoczesnych metod i technik prowadzenia zajęć dydaktycznych;*
- *ocena zapewnienia przez jednostkę możliwości pracy naukowej doktorantów w zespołach badawczych, w tym międzynarodowych, udziału w badaniach naukowych związanych z tematyką studiów doktoranckich w innych jednostkach, w tym zagranicznych;*
- *ocena skuteczności działań podejmowanych przez jednostkę w celu umożliwienia/ułatwienia doktorantom przygotowania publikacji naukowej;*
- *ocena zgodności kwalifikacji naukowych kadry naukowo-dydaktycznej prowadzącej zajęcia dydaktyczne na studiach doktoranckich oraz sprawującej opiekę naukową nad doktorantami z celami i efektami kształcenia na tych studiach;*
- *ocena zgodności efektów kształcenia na studiach podyplomowych z wymaganiami organizacji zawodowych i pracodawców, a także możliwości nabycia uprawnień do wykonywania zawodu lub nowych umiejętności niezbędnych na rynku pracy. Jeżeli celem studiów podyplomowych jest aktualizacja lub pogłębienie wiedzy albo rozwój predyspozycji intelektualnych, ocena powinna dotyczyć możliwości pogłębienia przez słuchacza wiedzy służącej rozwojowi ogólnemu;*

- ocena programu i planu studiów podyplomowych, możliwości realizacji zakładanych efektów kształcenia, w tym w założonym czasie trwania tych studiów;
- ocena prawidłowości doboru i liczby osób realizujących zajęcia dydaktyczne na studiach podyplomowych dla uzyskania zakładanych efektów kształcenia oraz zapewnienia właściwej jakości kształcenia;
- ocena udziału interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych (w przypadku studiów podyplomowych - w szczególności pracodawców), w procesie określania efektów kształcenia, ich osiągania oraz weryfikacji, a także oceny jakości kształcenia prowadzonego na tych studiach;
- ocena stosowanego systemu ECTS - prawidłowości określenia nakładu pracy i czasu niezbędnego do osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia. Ocena sposobu wykorzystania możliwości stworzonych przez ten system w indywidualizowaniu procesu kształcenia na studiach doktoranckich poprzez wymianę międzyuczelnianą i międzynarodową;
- ocena wiarygodności i przejrzystości stosowanego w jednostce systemu oceny stopnia osiągnięcia zakładanych celów i efektów kształcenia. Ocena stopnia dostępności tego systemu, w szczególności dla doktorantów i słuchaczy studiów podyplomowych.

### **Ocena końcowa 3 kryterium ogólnego<sup>4</sup> W PEŁNI**

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

- 1) Nie dotyczy.
- 2) Studia podyplomowe były prowadzone w ubiegłych latach i są nadal w ofercie Wydziału, ale obecnie żadna ich edycja nie jest uruchomiona z powodu niewielkiej liczby chętnych. Program studiów znajdujących się w ofercie spełnia wymagania organizacji zawodowych i pracodawców.
- 3) Wydział zapewnił udział interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w procesie określania efektów kształcenia na studiach podyplomowych.
- 4) Obecny program studiów podyplomowych zawiera poprawnie określone liczby punktów ECTS.
- 5) Nie dotyczy (sylabusy przygotowane według nowych zasad w momencie wizytacji nie były jeszcze zatwierdzone).

#### **4. Zasoby kadrowe, materialne i finansowe posiadane przez jednostkę dla realizacji zakładanych celów strategicznych i osiągnięcia efektów kształcenia.**

- 1) Jednostka zapewnia kadrę stosowną do potrzeb wynikających z prowadzonej działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej oraz prowadzi politykę kadrową umożliwiającą rozwój kwalifikacji naukowych i dydaktycznych pracowników.

Podczas wizytacji Zespołowi Oceniającemu przedstawiono listę pracowników, którzy wspierają (są zaliczani do minimum kadrowego) studia I i II stopnia na kierunku *informatyka*, który dotychczas nie był oceniony przez Polską Komisję Akredytacyjną. Na liście tej wymieniono 18 samodzielnych pracowników naukowych (z tytułem naukowym profesora lub stopniem naukowym doktora habilitowanego) oraz 17 doktorów. Spośród wymienionych na

liście osób 7 samodzielnych pracowników naukowych oraz 13 doktorów posiada dorobek naukowy z informatyki wymieniony w bazie danych DBLP (która indeksuje wszystkie publikacje naukowe z zakresu informatyki i wiele publikacji w dziedzinach zbliżonych do informatyki). Z powyższego wynika, że WFMiM ma kadre dydaktyczną z nadmiarem wymaganą do prowadzenia studiów I i II stopnia na wspomnianym kierunku. Podczas wizytacji władze wydziału poinformowały Zespół Oceniający o zamiarze wystąpienia o nadanie praw doktoryzowania w naukach technicznych w zakresie informatyki, co wobec posiadanej kadry jest w pełni zasadne. Warto zaznaczyć, że w dyscyplinie tej jest prowadzona polityka kadrowa, która umożliwi rozwój kwalifikacji naukowych pracowników. Może o tym świadczyć ostatnia habilitacja w zakresie informatyki.

Polityka kadrowa w Instytucie Matematyki jest prowadzona poprawnie. W minimum kadrowym kierunku matematyka na rok akademicki 2012/13 znajduje się 2 profesorów tytularnych, 5 doktorów habilitowanych oraz 10 doktorów. Liczba ta spełnia z nadmiarem wymagania obowiązującego prawa. Każdy z pracowników zaliczonych do minimum kadrowego posiada dorobek naukowy reprezentowany w bazie danych MathSciNet, przy czym w przypadku pracowników samodzielnych jest to dorobek ilościowo znaczący (od 20 do 98 prac).

Dobór kadry prowadzącej zajęcia dydaktyczne z szeroko rozumianej fizyki, nie budzi zastrzeżeń i jest zgodny z profilem ich badań naukowych. Stwierdzenia zawarte w ankietach studenckich (oraz w ich opinii wyrażonej w czasie spotkania z Zespołem) wydają się potwierdzać powyższą tezę. Władze Wydziału, zarówno poprzez aktualne działania, jak i cele wyznaczone w strategii, stwarzają sprzyjające warunki dla rozwoju naukowego. Jest to jednak trudne, bowiem Wydział nie posiada praw doktoryzowania. W obliczu tej trudności należy pozytywnie ocenić starania władz Wydziału.

## **2) Jednostka dysponuje odpowiednią infrastrukturą dydaktyczną dostosowaną do specyfiki oferowanych studiów, zapewniającą osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia.**

W zakresie prowadzenia studiów I i II stopnia na kierunku *informatyka* Wydział dysponuje odpowiednią infrastrukturą dydaktyczną. Pracownie komputerowe są wyposażone w odpowiedni sprzęt komputerowy, na którym jest zainstalowane oprogramowanie zapewniające osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Warto zaznaczyć, że dla niektórych zajęć prowadzonych w Instytucie Informatyki przygotowano kursy e-learningowe (Erasmus – Elements of Artificial Intelligence i Erasmus – MATLAB programming).

Zasoby materialne Wydziału są całkowicie wystarczające do prowadzenia studiów w dziedzinie fizyki technicznej. Podstawowe pracownie fizyczne (tzw. pierwsza i druga) borykają się trudnościami typowymi dla studenckich laboratoriów w całym kraju. Wyposażenie tych pracowni jest wystarczające, choć skromne i niezbyt nowoczesne. Trudności te wynikają z niedostatecznego finansowania. Istniejący sprzęt spełnia jednak niezbędne wymagania.

Pracownie specjalistyczne (szczególnie w odniesieniu do kierunku „Nanotechnologie i nanomateriały”) są znacznie nowocześniejsze. Zaangażowanie i kompetencje pracowników technicznych odpowiedzialnych za laboratoria są godne uznania.

Studenci Wydziału mogą korzystać z Biblioteki Głównej Politechniki Krakowskiej oraz z bibliotek w poszczególnych instytutach. Biblioteka Główna posiada wypożyczalnię oraz



czytelnię z wolnym dostępem do księgozbioru podręcznego. Czytelnia posiada także specjalne stanowisko komputerowe dla osób niedowidzących. Biblioteka Główna umożliwia zarejestrowanym użytkownikom dostęp online do najważniejszych baz danych zawierających pełne teksty publikacji naukowych z dziedzin reprezentowanych na Wydziale: ACM Digital Library (informatyka), AIP/APS (fizyka), IEEE Xplore Digital Library (informatyka) oraz bazy wielodziedzinowe zawierające m.in. prace z matematyki: ebrary, EBSCOhost Web, Science Direct, Springer i Wiley Online Library. Jest też dostęp do tych bibliograficznych baz danych, które wymagają subskrypcji, jak np. MathSciNet. Zasoby biblioteczne można uznać za wystarczające.

Obecnie jednostki Wydziału są umiejscowione w kilku budynkach Politechniki Krakowskiej. W niedalekiej przyszłości sytuacja ta zmieni się, gdyż Wydział uzyskał już zgodę na budowę nowego budynku, w którym znajdą się nowe sale wykładowe i laboratoria oraz pokoje dla pracowników.

### **3) Polityka finansowa jednostki zapewnia stabilność jej rozwoju.**

Na Wydziale istnieje powołana przez Radę Wydziału Wydziałowa Komisja Finansowa. Do jej zadań należy m.in. opiniowanie zasad gospodarowania środkami finansowymi Wydziału, w tym finansowania badań naukowych i ich rozliczenia. Komisja podejmuje rozstrzygnięcia w drodze głosowania, rekomendując przygotowane rozwiązania Dziekanowi lub Radzie Wydziału. Polityka finansowa Wydziału jest prowadzona wg przygotowywanego corocznie Planu Finansowego Wydziału, który jest opiniowany przez Wydziałową Komisję Finansową i przyjmowany przez Radę Wydziału. Działalność finansowa Wydziału jest prowadzona zgodnie z przyjętym Planem. Aktualny stan finansów Wydziału jest relacjonowany na każdym posiedzeniu Rady Wydziału. Na początku kolejnego roku kalendarzowego Dziekan przedstawia Radzie Wydziału sprawozdanie z realizacji Planu Finansowego Wydziału. Środki na badania naukowe (środki DS) dla poszczególnych instytutów są dzielone na podstawie algorytmu podziału środków DS przez Doraźną Dziekańską Komisję ds. Podziału Środków DS. Algorytm podziału uwzględnia trzy parametry działalności naukowej: dorobek naukowy oraz rozwój i stan kadry.

Zdaniem Zespołu Oceniającego sposób podziału środków na badania naukowe jest prawidłowy, jednak problemem jest niedostateczna ich ilość, co wynika z przyznanej jednostce kategorii B. Na spotkaniu ZO z pracownikami wyrażano opinie, że brak jest podstawowego finansowania, zapewniającego każdemu pracownikowi naukowemu sfinansowanie choćby jednego wyjazdu na konferencję zagraniczną w roku.

W zakresie działalności dydaktycznej i naukowej Władze Wydziału czynią starania w celu pozyskiwania różnorodnych źródeł finansowania (np. Motorola, PO KL, kierunki zamawiane, itp.) Pomimo to, z powodu braku środków na działalność dydaktyczną nie uruchamia się dostatecznej liczby zajęć do wyboru, np. na kierunku *informatyka* obieralność przedmiotów odbywa się całym rokiem, a nie osobiście przez każdego studenta (patrz pkt. 1.2 powyżej).

Trudnością Wydziału jest także jego rozproszenie lokalizacyjne. Jednakże planowana budowa nowego budynku powinna znacząco poprawić sytuację. Ponadto czynione są liczne starania o granty, które pozwoliłyby rozwinąć i unowocześnić istniejące laboratoria. Wszystkie te działania mają na celu nie tylko rozwój struktury naukowo-badawczej, ale także powinny mieć znaczący wpływ na jakość kształcenia. Nowoczesna aparatura jest bowiem

ważnym czynnikiem przyciągającym studentów i zwiększającym (unowocześniającym) jakość procesu kształcenia.

*Komentarz:*

- *ocena polityki kadrowej prowadzonej w jednostce: zasad i metod doboru kadry naukowo- dydaktycznej do potrzeb wynikających z prowadzonego kształcenia i badań naukowych realizowanych w jednostce, prawidłowości powierzania jej zadań dydaktycznych i naukowych, weryfikacji jakości wykonywania tych zadań, w tym badania opinii studentów, doktorantów i słuchaczy, stwarzania możliwości rozwoju kwalifikacji naukowych i dydaktycznych pracowników. Ocena efektów realizacji tej polityki (spójności zakresu specjalności reprezentowanych przez kadre naukowo-dydaktyczną i dydaktyczną z efektami kształcenia określonymi dla prowadzonych w jednostce studiów, adekwatności liczby nauczycieli akademickich zaangażowanych w proces dydaktyczny do liczby jego uczestników);*
- *ocena dostosowania infrastruktury dydaktycznej i naukowej do profilu i rozmiarów prowadzonego kształcenia oraz specyfiki realizowanych badań. Ocena planów jednostki w zakresie rozwoju tej infrastruktury. Udział interesariuszy zewnętrznych w zapewnieniu dostępu do bazy o najwyższych standardach dydaktycznych i naukowych, w tym nowoczesnych laboratoriów, zaawansowanych technologii związanych z realizowanym kształceniem i badaniami naukowymi;*
- *ocena polityki finansowej jednostki pod względem zapewnienia realizacji jej celów strategicznych oraz osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia i stabilności rozwoju. Ocena uwzględnienia w polityce finansowej jednostki konieczności realizacji zadań projakościowych określonych m.in. w wyniku działania wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia.*

#### **Ocena końcowa 4 kryterium ogólnego <sup>4</sup> ZNACZĄCO**

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

1) Kadra spełnia niezbędne kryteria. Polityka kadrowa Wydziału FMiI jest prowadzona właściwie. Kadra dydaktyczna jest dobrze oceniana przez studentów i doktorantów.

2) Infrastruktura dydaktyczna i naukowa umożliwia osiąganie zakładanych efektów kształcenia i prowadzenie badań naukowych. Sytuacja poprawi się po wybudowaniu nowego gmachu.

3) Polityka finansowa prowadzona przez Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki PK, dzięki pozyskiwaniu różnorodnych źródeł finansowania (np. Motorola, PO KL, kierunki zamawiane, itp.) dla projektów naukowych i dydaktycznych, jest odpowiednia dla realizacji celów strategicznych Wydziału. Odczuwalny jest jednak pewien niedostatek środków na bieżącą działalność, czego skutkiem jest m.in. niedostateczna liczba zajęć do wyboru.

#### **5. Badania naukowe prowadzone przez jednostkę.**

**Jednostka prowadzi badania naukowe w obszarach, dziedzinach i dyscyplinach naukowych związanych z oferowanymi studiami, a wyniki tych badań oraz najnowsze osiągnięcia nauki w danym obszarze wykorzystuje w procesie kształcenia. Jednostka stwarza doktorantom warunki do prowadzenia samodzielnych badań naukowych, a studentom umożliwia udział w badaniach przez nią prowadzonych.**

Na WFMIl są prowadzone badania naukowe w zakresie matematyki, fizyki i informatyki, a więc w dyscyplinach naukowych związanych z oferowanymi studiami (*fizyka techniczna, informatyka, matematyka oraz nanotechnologie i nanomateriały*).

W zakresie informatyki pracownicy Wydziału mają wiele znaczących osiągnięć naukowych. Ich prace naukowe są publikowane w uznanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym (z tzw. listy filadelfijskiej). Wymienić tu można m. in. *Engineering Applications of Artificial Intelligence, Information Sciences, Journal of Intelligent and Fuzzy Systems, Fuzzy Sets and Systems, Soft Computing, Pattern Recognition Letters, IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, European Journal of Operational Research, Computers & Mathematics with Applications* i *International Journal of Applied Mathematics and Computer Science*. Referaty z licznych konferencji informatycznych pracownicy opublikowali w serii *Lecture Notes in Computer Science* (Springer). Uwagę zwracają publikacje w serii *Studies In Computational Intelligence* (Springer). Osiągnięcia naukowe pracowników w zakresie informatyki są spójne z realizowanym kształceniem i w oczywisty sposób przekładają się na osiągnięte efekty kształcenia, w tym rozwój młodej kadry naukowej.

Na spotkaniu z Zespołem Oceniającym pracownicy zwrócili uwagę, że obecne finansowanie badań naukowych w postaci grantów nie spełnia swojej roli i postulowali przywrócenie, przynajmniej częściowo, finansowania swobodnej działalności naukowej, a zwłaszcza przeznaczenie większych środków na wyjazdy na konferencje naukowe (obecnie mogą wyjechać zaledwie na jedną konferencję rocznie) oraz na aparaturę badawczą. Wykładowcy na kierunku *informatyka* podkreślili, że widzą efekty swojej pracy – absolwenci tego kierunku zdobywają ciekawą pracę. Podkreślili przy tym, że nierzadko odbywają ze studentami trudne dyskusje, żeby przekonać ich do niektórych treści programowych.

Pracownicy Instytutu Matematyki opublikowali 19 prac naukowych w 2011 r. oraz 23 prace naukowe w 2012 r. Przy liczbie pracowników 42 jest to dorobek ilościowo skromny, średnio połowa pracy na jednego pracownika rocznie. Co więcej, niewielka jest ilość prac opublikowanych w czasopismach o wysokiej randze międzynarodowej. Część dorobku pracowników Instytutu Matematyki jest publikowana w czasopismach fizycznych. Brak jest prac związanych tematycznie z dominującą na kierunku *matematyka* specjalnością *matematyka w finansach i ekonomii*. Zespół Oceniający zaleca intensyfikację działalności naukowej w dziedzinie matematyki oraz jej dostosowanie do specyfiki prowadzonych studiów.

Badania naukowe w zakresie fizyki prowadzone na Wydziale są zgodne ze strukturą prowadzonych studiów. Władze Wydziału przedstawiły członkom Zespołu dokumentację złożoną do MNiSzW w celach tegorocznej kategoryzacji. Opisano tam dorobek naukowy Wydziału w latach 2009-2012 (ponadto w trakcie wizytacji przedstawiono członkom Zespołu spis dorobku za lata 2008-2012).

Bardzo syntetyczny i zasadniczy opis dorobku Wydziału (bazujący na wspomnianych materiałach kategoryzacyjnych) można przedstawić następująco.

1. W latach 2009-2012 opublikowano 162 prace z części A wykazu MNiSzW (baza Web of Science). Fizycy pracujący na WFMIl są autorami (lub współautorami) 124 prac. Jest to sytuacja bardzo typowa dla wszystkich uczelni polskich, na których funkcjonują wydziały o potrójnej specyfice (Fiz-Mat-Info).

2. Odpowiednio w części B (wykaz MNiSzW) zawarto 94 prace (w tym 27 autorstwa fizyków). Ponownie należy stwierdzić, że jest to sytuacja typowa, tak jak wspomniano powyżej.

3. Publikacje konferencyjne (ujęte w bazie Web of Science) liczą 28 pozycji (w tym 9 należy do fizyków). Odzwierciedlają one w pełni profil badawczy Wydziału.

4. Inne publikacje pracowników Wydziału są ujęte w dalszych punktach wykazu kategoryzacyjnego. Ich szczegółowe omawianie nie jest tu konieczne. Oczywiście mieszczą się one w szeroko rozumianym profilu badawczym. Niektóre z nich (podręczniki i skrypty dla studentów) mają spory walor dydaktyczny i dowodzą zaangażowania nauczycieli akademickich w proces kształcenia.

5. Podsumowanie. Opisany skrótowo dorobek naukowy nauczycieli akademickich WFMIl pozwala stwierdzić, że prowadzone badania naukowe w zakresie fizyki są w pełni spójne z realizowanymi działaniami dydaktycznymi. Uzyskiwane wyniki naukowe pozwalają właściwie prowadzić kształcenie. Opinia ta dotyczy szczególnie makrokierunku „Nanotechnologie i nanomateriały”. Podobne uwagi dotyczą także kształcenia w dziedzinie informatyki. Z drugiej strony nie jest to dorobek szczególnie imponujący. Oszacowanie „z grubsza” pozwala stwierdzić, że średnio rzecz biorąc, każdy z pracowników jest autorem (lub współautorem) mniej więcej 2 prac na trzy lata.

Dość niezwykłą specyfiką WFMIl PK jest istnienie w jego ramach Instytutu Ekonomii, Socjologii i Filozofii (3 pracowników samodzielnych, 5 doktorów i 1 magister). Pracownicy tego Instytutu nie tylko podnoszą jakość kształcenia na Wydziale, ale również wzbogacają jego dorobek naukowy. Sądzić należy, że prace wspomnianego Instytutu dotyczące współpracy z Ukrainą nie tylko służą do wzmocnienia dorobku, ale także pełnią znaczącą rolę w procesie kształcenia. Ponadto kreują atmosferę współpracy międzynarodowej.

Mimo, ogólnie rzecz biorąc, pozytywnej oceny poziomu badań naukowych, pewien niepokój budzi brak informacji o współuczestniczeniu studentów w badaniach naukowych. Należy więc zwrócić uwagę władzom Wydziału, aby włożyły nieco wysiłku we włączenie (tych najlepszych) studentów do autentycznej działalności naukowej. Pewne wyjaśnienie tego niedostatku można znaleźć w poniższych uwagach.

Stwierdzenia powyższe dotyczą działalności *stricte* naukowej. W załączniku nr 7 do Raportu Samooceny podano spis publikacji studentów w „Uczelnianych Sesjach Studenckich Kół Naukowych”. Prace tam zamieszczone nie mają charakteru naukowo-badawczego. Są to artykuły kompilacyjne. Tym niemniej dowodzi to, że studenci są zainteresowani współczesnymi problemami naukowymi. Ich działalność jest bardzo cenna i ma duże znaczenie dla jakości kształcenia, wskazuje bowiem, że nauczyciele potrafią zachęcić ich do samodzielnego rozwijania wiedzy i umiejętności przekazywania jej innym.

Wydział nie prowadzi studiów doktoranckich (studiów III stopnia). Mimo to jednak, współpracuje z innymi instytucjami naukowymi Krakowa. Absolwenci WFMIl zostają doktorantami innych jednostek. Szczególnie wartościowa wydaje się być współpraca Wydziału z Instytutem Fizyki Jądrowej PAN. Pracownicy IFJ współpracują w procesie kształcenia, studenci odbywają tam praktyki. Wreszcie absolwenci przechodzą na studia doktoranckie.

#### *Komentarz:*

- *ocena spójności obszarów, dziedzin i dyscyplin naukowych prowadzonych badań naukowych z realizowanym kształceniem i ich wpływu na osiągnięte efekty kształcenia. Ocena stopnia udziału doktorantów i studentów w prowadzonych badaniach naukowych. Ocena możliwości realizowania przez doktorantów samodzielnych badań naukowych, także poza jednostką prowadzącą studia doktoranckie.*

## Ocena końcowa 5 kryterium ogólnego<sup>4</sup> ZNACZĄCO

### Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryterium szczegółowego:

Badania naukowe prowadzone na WFMil PK w zakresie fizyki i informatyki są w pełni zgodne i spójne z prowadzonym profilem kształcenia. Zaleca się intensyfikację działalności naukowej w zakresie matematyki oraz jej lepsze dostosowanie do specyfiki prowadzonych studiów, szczególnie na specjalności *matematyka w finansach i ekonomii*.

**6. Uczestniczenie jednostki w krajowej i międzynarodowej wymianie studentów, doktorantów, pracowników naukowych i dydaktycznych oraz współpraca z krajowymi i międzynarodowymi instytucjami akademickimi, a także z przedsiębiorstwami i instytucjami.**

#### 1) Studenci, doktoranci i pracownicy jednostki uczestniczą w programach międzynarodowych.

Wydział uczestniczy w programach międzynarodowych. Szczególnie dotyczy to studentów kierunku *informatyka* i pracowników Instytutu Informatyki w ramach programów Erasmus i IT-PRO. W ramach programu Erasmus w roku akademickim 2009/2010 wyjechało 40 studentów, w roku 2010/2011 – 19, a w latach akademickich 2011/2012 i 2011/2013 – po 23 studentów (dane dla całego Wydziału). W ramach tego programu pojedynczo wyjeżdżali też pracownicy Wydziału. Udział studentów w tym programie znacząco wzbogaca ich doświadczenia i jest potwierdzeniem wysokiej jakości kształcenia studentów. Na spotkaniu z Zespołem Oceniającym studenci kierunku *informatyka* zwrócili jednak uwagę, że chociaż program Erasmus jest im dobrze znany i jego organizacja na Wydziale jest bardzo dobra, to jednak mało studentów tego kierunku jest nim zainteresowanych.

Program IT-PRO jest organizowany przez Jyväskylä University of Applied Sciences w Finlandii i polega na realizacji ostatniego semestru studiów I stopnia w uczelni fińskiej oraz 3-miesięcznym stażu w firmach fińskich. Studenci, którzy realizują prace inżynierskie w Finlandii, dodatkowo uzyskują tytuł Bachelor of Engineering uczelni fińskiej. W kolejnych latach akademickich 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012 oraz 2012/2013 z programu IT-PRO skorzystało odpowiednio 3, 3, 4 i 7 studentów kierunku *informatyka*. Liczby studentów korzystających z programu Erasmus nie są, być może imponujące, ale na pewno znaczące.

Studenci wizytowanej jednostki mają zapewnioną możliwość realizacji części studiów w zagranicznych uczelniach partnerskich w ramach programu wymiany międzynarodowej LLP Erasmus. W opinii studentów, katalog uczelni partnerskich z którymi Uczelnia zawarła stosowne umowy bilateralne, pozwala na zrealizowanie części określonego programu studiów, zgodnie ze specyfiką studiów prowadzonych na Wydziale Fizyki, Matematyki i Informatyki Politechniki Krakowskiej. Studenci z wizytowanej jednostki wyjeżdżają głównie do krajów takich jak: Finlandia, Hiszpania, Francja i Włochy. Uczelnia zapewnia studentom wyjeżdżającym na wymianę, środki finansowe pozwalające na pokrycie podstawowych kosztów utrzymania. Wszelkie informacje związane z ogólnymi zasadami uczestnictwa studentów w wymianach międzynarodowych, niezbędne formularze oraz dane kontaktowe do wydziałowych koordynatorów programu Erasmus dostępne są na stronie internetowej Uczelni. Wizytowana jednostka prowadzi również stronę internetową skierowaną do studentów zagranicznych, na której zamieszczane są aktualne informacje o prowadzonych zajęciach i kursach.

W trakcie trwania wizytacji stwierdzono, że osoby realizujące część toku studiów w ramach programu Erasmus nie mają problemu z uznaniem przez jednostkę macierzystą uzyskanych zaliczeń i osiągniętych punktów ECTS z wybranych przedmiotów. W opinii studentów, większość uczelni przyjmujących respektuje zasady zaliczania przez studentów egzaminów w zadeklarowanym języku obcym.

Studenci Wydziału Fizyki, Matematyki i Informatyki Politechniki Krakowskiej mogą uczestniczyć w programie studenckich wymian krajowych pomiędzy uczelniami technicznymi MOSTech. Studenci z wizytowanej jednostki posiadają możliwość wyjazdu do 25 uczelni w kraju. W trakcie spotkania z zespołem tylko nieliczni studenci wiedzieli o możliwości udziału w programie MOSTech. Władze wizytowanej jednostki powinny zwrócić uwagę na promowanie programów związanych z mobilnością studentów, gdyż mają one duży wpływ na ich rozwój.

Pracownicy uczestniczą w wymianie międzynarodowej (Cern, Geneva) oraz uczestniczą w wielu konferencjach naukowych. Ten aspekt działalności WFMil PK nie jest zapewne imponujący, lecz z pewnością wystarczający z punktu widzenia działalności dydaktycznej. Zapewnia bowiem niezbędny kontakt ze współczesnymi osiągnięciami nauki.

Powyższe dane wskazują, że Wydział poważnie podchodzi do zapewnienia udziału studentów i pracowników w realizacji programów międzynarodowych w ramach dyscyplin wiedzy związanych z prowadzonymi studiami.

## **2) Jednostka podejmuje działania mające na celu internacjonalizację procesu kształcenia, w tym w zakresie określania efektów i realizacji programu kształcenia.**

W ramach współpracy z Jyvaszkyla University of Applied Sciences corocznie odbywają się wspólne spotkania celem dostosowania programu studiów do oczekiwań międzynarodowego rynku pracy. Niewątpliwie przyczynia się to do podniesienia jakości kształcenia na kierunku *informatyka*.

Na Wydziale od kilku lat prowadzone są zajęcia w języku angielskim dla studentów zagranicznych (przyjeżdżających w ramach programu Erasmus oraz umów bilateralnych). Liczba oferowanych przedmiotów stale zwiększa się – w roku akademickim 2012/2013 uruchomiono 18 przedmiotów prowadzonych w tym języku, a w następnym roku (2013/2014) przewidziano 17 takich przedmiotów. Jest to związane ze stałym wzrostem liczby studentów zagranicznych na Wydziale. W ramach programu Erasmus i umów bilateralnych (z National Chung-Hsing University, Tajwan oraz University Tecnologico de Monterrey, Meksyk) w latach akademickich 2009/2010, 2010/2011, 2011/2013 i 2012/2013 na WFMil studiowało odpowiednio 8, 4, 23 i 33 studentów zagranicznych.

Zdaniem Zespołu Oceniającego na Wydziale są podejmowane właściwe działania służące internacjonalizacji procesu kształcenia, zwłaszcza w zakresie programów Erasmus i IT-PRO. Działania te powinny być intensyfikowane. Wymienione w raporcie Samooceny elementy współpracy międzynarodowej dotyczą przede wszystkim fizyki i informatyki. Należy więc uaktywnić środowisko matematyków. Z drugiej strony, sytuacja taka jest typowa dla większości wydziałów o charakterystyce fiz-mat-info.

W ocenie studentów Wydziału Fizyki, Matematyki i Informatyki, działania służące internacjonalizacji procesu kształcenia są niewystarczające. Z informacji uzyskanych w trakcie wizytacji wynika, że studenci mają jedynie dwa przedmioty, które są prowadzone w języku obcym (tj. Terminologia techniczna w języku angielskim oraz English In Physics and

Technology). Ten bardzo ubogi katalog przedmiotów prowadzonych w języku obcym w sposób negatywny wpływa na internacjonalizację procesu kształcenia.

Należy zauważyć, iż z pozytywną oceną ze strony studentów spotkała się cykliczna organizacja wykładów i seminariów prowadzonych przez przedstawicieli nauki i biznesu. W wizytowanej jednostce odbyły się między innymi wykłady: prof. Margarita Telo da Gama z Center for Theoretical and Computational Physics – research unit of the Faculty of Science of the University of Lisbon (temat wykładu: Complex fluids at complex interfaces: simply complicated?), prof. Maria del Carmen Perez Zarate z Universidad Autonoma de la Ciudad de Mexico (temat wykładu: Space – time dynamics of stem cell niches: a unified approach for plants).

Studenci z wizytowanej jednostki mają również zapewnioną możliwość wyjazdów na międzynarodowe konferencje naukowe. Koszty wyjazdów w przeważającej mierze są pokrywane ze środków finansowych Uczelni.

### **3) Jednostka współpracuje z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami akademickimi.**

W ramach programu Erasmus Wydział podpisał 34 umowy bilateralne z uczelniami partnerskimi, z którymi corocznie odbywają się spotkania. Spotkania dotyczą bieżących spraw związanych z wymianą studentów, wzajemnego dopasowania programów studiów oraz ustalenia oferty przedmiotów prowadzonych w języku angielskim. Pracownicy WFMiI przygotowali i przeprowadzili zajęcia dla studentów w uczelniach partnerskich: Vaasa University of Applied Sciences, Finlandia, Jyväskylä University of Applied Sciences, Finlandia i Universidade da Beira Interior, Portugalia. Na Wydziale realizowali też zajęcia przedstawiciele uczelni partnerskich: Jyväskylä University of Applied Sciences, Finlandia i Istambul Aydin University, Turcja.

Na gruncie krajowym Instytut Informatyki i Teleinformatyki, odpowiedzialne za kształcenie na kierunku *informatyka*, współpracują z Politechniką Poznańską poprzez organizowanie wspólnych warsztatów i wykładów oraz z Instytutem Podstaw Informatyki Polskiej Akademii Nauk, Instytutem Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk, Wydziałem Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego i z Wydziałem Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Jagiellońskiego, z którymi współpraca dotyczy kształcenia kadr na poziomie doktorskim (dotychczas Wydział nie ma praw doktoryzowania w naukach technicznych w zakresie informatyki).

Umowa między Politechniką Krakowską i Międzynarodowym Studium Doktoranckim Instytutu Fizyki Jądrowej PAN daje absolwentom Wydziału możliwość kształcenia na studiach trzeciego stopnia w zakresie fizyki, przy czym promotorami przewodów doktorskich są zarówno samodzielni pracownicy Instytutu Fizyki WFMiI, jak i IFJ PAN. Pracownicy IFJ PAN prowadzą zajęcia na studiach różnych specjalności: nowoczesne materiały i nanotechnologie, technologie multimedialne - albo w postaci modułów stanowiących części przedmiotów semestralnych, albo w postaci całych przedmiotów. Ćwiczenia praktyczne do tych zajęć odbywają się w pracowniach IFJ PAN, w szczególności: w Pracowni Obrazowania Magnetyczno-Rezonansowego, Pracowni Magnetyzmu Molekularnego, Pracowni Ciekłych Kryształów i Szkieł Molekularnych, Pracowni Cienkich Warstw i Spintroniki. Pracownie IFJ PAN zapewniają też praktyki letnie. Osobnym rozdziałem współpracy jest udział dyplomantów w międzynarodowych eksperymentach z dziedziny wysokich energii i cząstek elementarnych. Dzięki współpracy z IFJ PAN doktoranci, a także najzdolniejsi studenci Wydziału, mają dostęp do prowadzenia najwyższej próby badań naukowych w dziedzinie

fizyki wysokich energii, połączony z wykonywaniem prac magisterskich i doktorskich. Trans European School of High Energy Physics gromadzi od siedmiu lat na tygodniowej sesji najlepszych doktorantów i studentów z powyższej dziedziny.

Instytut Fizyki współpracuje też z Katedrą Optoelektroniki Politechniki Śląskiej. Współpraca ta dotyczy technologii wytwarzania cienkich warstw do zastosowań w optoelektronice, badań ich właściwości fizycznych oraz wytwarzania warstw dielektrycznych metodą zol-żel. Efektem tej współpracy jest wiele wspólnych publikacji w renomowanych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym. W Instytucie Fizyki WFMil jest obecnie realizowana praca doktorska bazująca na badaniach właściwości fizycznych porowatych warstw krzemionkowych. Współpraca naukowa z Katedrą Optoelektroniki Politechniki Śląskiej korzystnie wpływa na działalność dydaktyczną. W ramach prac dyplomowych prowadzone są badania warstw krzemionkowych i warstw ditlenku tytanu. Warstwy te są badane również przez studentów w ramach laboratoriów specjalistycznych, a realizowana tematyka badawcza prezentowana jest na wykładach specjalistycznych.

Instytut Fizyki WFMil prowadzi też współpracę z Katedrą Chemii i Fizyki Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie w zakresie syntezy oraz zastosowań materiałów organicznych w elektronice. Najważniejsze problemy badawcze dotyczą organicznej elektroluminescencji oraz fotowoltaiki. W Katedrze Chemii i Fizyki Uniwersytetu Rolniczego są syntetyzowane różne materiały z grupy związków azaheterocyklicznych. Związki te są opisywane pod względem strukturalnym oraz fotofizycznym, a następnie przekazywane do dalszych prac do Katedry Fizyki Materiałów Instytutu Fizyki, gdzie są konstruowane urządzenia elektroluminescencyjne oraz fotowoltaiczne. Katedra Chemii i Fizyki UR nie posiada własnej aparatury oraz sprzętu wykorzystywanego do tego celu, np. urządzenia do spin-coatingu i próżniowego napyłania warstw metalicznych w komórkach EL i PV. We współpracę są zaangażowani zarówno magistranci, jak i doktoranci Katedry Fizyki Materiałów Instytutu Fizyki WFMil. Dzięki temu mają możliwość praktycznego zapoznania się z najnowszymi zagadnieniami organicznej optoelektroniki.

Jeden z pracowników Wydziału jest projektodawcą i współwykonawcą uruchomionego w 2009r. portalu internetowego *Algebra Komputerowa* (<http://mth.drac.ou.uj.edu.pl/index.php>) dedykowanego nauczaniu języków obliczeń symbolicznych. Portal zawiera materiały edukacyjne zamieszczane przez wykładowców oraz wybrane prace studenckie. Ważniejsze materiały dostępne są w domenie publicznej. W portalu i w materiałach w nim gromadzonych kładzie się nacisk na spójność nauczania matematyki, fizyki i informatyki (w tym technik komputerowych obliczeń symbolicznych) jako elementów nierozłącznych w edukacji przedmiotów ścisłych. Portal *Algebra Komputerowa* jest wysoko pozycjonowany w przeglądarkach internetowych. Metody wypracowane wcześniej i ogólnodostępne materiały portalu *Algebra Komputerowa* są obecnie stosowane do nauczania modelowania komputerowego w Politechnice Krakowskiej. Obecnie, pomiędzy WFMil PK i Wydziałem Fizyki Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego, trwają negocjacje dotyczące sformalizowania wspólnej promocji technik algebry komputerowej w nauczaniu przedmiotów ścisłych i technicznych.

W naukowym środowisku krakowskim funkcjonują cztery znaczące uczelnie (Uniwersytet Jagielloński, AGH, Uniwersytet Pedagogiczny i PK) oraz Instytut Fizyki Jądrowej PAN. Z jednej strony stwarza to bardzo trudne warunki konkurencji, a z drugiej zachęca do współpracy. Według posiadanych informacji należy sądzić, że działania Wydziału ukierunkowane na zbudowanie konstruktywnej współpracy są raczej skromne. Udział w seminariach na innych uczelniach wskazuje na wspólnotę zainteresowań naukowych. Trudno



jest jednak doszukać wartości sprzyjających podnoszeniu jakości kształcenia. Z drugiej strony konkurencja o studentów (w obliczu niżu demograficznego) utrudnia współpracę. Chlubnym wyjątkiem wydaje się być współpraca z Instytutem Fizyki Jądrowej (o czym zresztą mówiono już powyżej) .

Współpraca naukowa w dziedzinie matematyki jest stosunkowo niewielka (dotyczy głównie wyjazdów na konferencje naukowe) i powinna być zintensyfikowana.

#### **4) Jednostka współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w celu osiągnięcia właściwych efektów kształcenia.**

W celu osiągnięcia właściwych efektów kształcenia na kierunku *informatyka*, Instytut Informatyki i Teleinformatyki stale rozwijają kontakty z przedsiębiorcami i firmami zajmującymi się technologiami informatycznymi i teleinformatycznymi. W Raporcie Samooceny wykazano prawie 20 takich firm. Na podstawie odpowiednich umów i porozumień kontakty te umożliwiają studentom odbycie atrakcyjnych praktyk i staży zawodowych. W ramach współpracy z firmami są też realizowane prace badawcze służące pozyskaniu środków finansowych na planowane przedsięwzięcia projektowe. Inna forma współpracy Wydziału z jednostkami gospodarczymi funkcjonującymi w sektorze *Information and Communication Technology* dotyczy opracowywania ekspertyz weryfikujących innowacyjność i nowatorstwo rozwiązań w tym sektorze.

Podstawowy element współpracy Wydziału z otoczeniem gospodarczo-społecznym regionu to sprawa organizacji praktyk zawodowych studentów. Zespół oceniający odbył spotkanie z pracodawcami. Pracodawcy wyrażali się z uznaniem doceniając przygotowanie merytoryczne praktykantów. Zwrócono jednak uwagę na dwa aspekty. Po pierwsze, stwierdzono pewien niedostatek w tzw. umiejętnościach miękkich, a po drugie zgodnie twierdzono, że praktyki powinny być dłuższe. Uwzględnienie postulatów pracodawców wymaga zmian struktury studiów, co leży poza aktualnymi możliwościami jednostki. Zapewniono jednak, że propozycja taka będzie rozważana. Natomiast rozwijanie umiejętności miękkich jest sprawą trudną, bowiem studenci są ludźmi dorosłymi, w dużej mierze ukształtowanymi na poprzednich etapach edukacji.

Rozwój i wzbogacenie współpracy z gospodarką i instytucjami regionu jest jednym z celów operacyjnych strategii zarówno Politechniki Krakowskiej jako całości, jak i Wydziału FMil.

Pod adresem <http://www.s2b.transfer.edu.pl/bin/index.php5> znajduje się Internetowa Baza Danych Ofert Politechniki Krakowskiej dla Przemysłu. Baza ta działa jako platforma komunikacji pomiędzy firmami zainteresowanymi wykorzystaniem potencjału naukowego uczelni, a środowiskiem naukowym. Integruje wszystkie informacje konieczne do wykonania usług na rzecz przedsiębiorców i udostępnia informacje na temat:

- możliwości współpracy eksperckiej z pracownikami Politechniki Krakowskiej posiadającymi doświadczenie w realizacji zleceń dla przemysłu,
- realizowanych na Politechnice Krakowskiej projektów badawczo-rozwojowych i przedsięwzięć innowacyjnych finansowanych ze źródeł zewnętrznych,
- specjalistycznej aparatury badawczej dostępnej na Politechnice Krakowskiej oraz rodzaju wykonywanych na niej badań i analiz,
- wyników badań prowadzonych na Politechnice Krakowskiej, które mogą znaleźć zastosowanie w przemyśle.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym Instytutu Informatyki i Instytutu Teleinformatyki bazuje na kontaktach z przedsiębiorcami i firmami rynku technologii informacyjnych i teleinformatycznych. W ramach takiej współpracy są realizowane prace badawcze, mające na celu wspólne starania o środki finansowe na planowane przedsięwzięcia projektowe. Jako przykład może tutaj służyć ostatnio uzyskany grant w ramach programu MFG (Motorola Foundation Grants) dla realizacji laboratorium nowych technologii. Współpraca prowadzona na podstawie umów i porozumień stwarza studentom kierunku informatyka możliwości uzyskania atrakcyjnych miejsc praktyk i staży zawodowych. Działania Wydziału w obszarze ICT dotyczą między innymi zagadnień opracowywania ekspertyz weryfikujących innowacyjność i nowatorstwo stosowanych przez jednostki gospodarcze nowych rozwiązań w sektorze technologii informacyjnych. Do grupy dostawców takich technologii należy zaliczyć organizacje bankowe, firmy teleinformatyczne oraz drobnych lokalnych inwestorów, poszukujących środków unijnych dla swoich pomysłów inwestycyjnych (w takich projektach musi być potwierdzona przez jednostkę naukową innowacyjność stosowanych technologii w zakresie IT oraz ich wiek mniejszy niż 5lat). Kolejnym elementem oddziaływania Wydziału na środowisko jest jego udział w pracach Stowarzyszenia PRIMUM SERVIRE - Stowarzyszenie Dobrej Praktyki Informatycznej w Medycynie oraz w Panelu Ochrony Zdrowia prowadzonym przez Marszałka Województwa Małopolskiego. W ramach panelu prowadzone były prace nad analizą aktualnego stanu informatyzacji służby zdrowia. Analizując kontakty Wydziału z sektorem IT oraz sektorem bankowości i ubezpieczeń, należy podkreślić, iż absolwenci Wydziału są w tych sektorach regionu postrzegani jako cenne źródło przyszłych kadr.

Podsumowując relacje Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym należy stwierdzić, że są one systematycznie monitorowane i analizowane, a wyniki tych analiz przekładają się na umacnianie wysokiej jakości kształcenia i kształtują pozytywny obraz Jednostki w tym otoczeniu. Wydział współpracuje z władzami regionu prowadząc działalność ekspercką i doradczą, aktywnie włącza się w wydarzenia organizowane przez władze miasta Krakowa, np. takich jak Festiwal Nauki i Noce Naukowców oraz w podobne wydarzenia organizowane w innych miastach regionu Małopolski. Poziom naukowy i dydaktyczny jednostki jest bardzo dobrze oceniany przez szkoły średnie regionu i szereg z nich aplikuje o tworzenie klas politechnicznych pod opieką Wydziału, w których zajęcia prowadzą pracownicy Wydziału.

Zarówno zakres, jak i wyniki współpracy Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym zasługują na wysoką ocenę.

#### *Komentarz:*

- *ocena zapewnienia przez jednostkę udziału studentów, doktorantów, pracowników w realizacji programów międzynarodowych w ramach obszarów, dziedzin i dyscyplin związanych z prowadzonymi studiami;*
- *ocena podejmowanych przez jednostkę działań służących internacjonalizacji procesu kształcenia i ich wpływu na określenie, modyfikację i osiągnięcie efektów kształcenia oraz realizację procesu kształcenia;*
- *ocena skali i związku współpracy krajowej oraz międzynarodowej z ośrodkami akademickimi na prowadzone kształcenie i działalność naukowo-badawczą;*
- *ocena zakresu i wyników współpracy jednostki z otoczeniem społeczno-gospodarczym i jej wpływu na osiągnięte efekty kształcenia.*

## Ocena końcowa 6 kryterium ogólnego <sup>4</sup> ZNACZĄCO

### Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych:

- 1) Współpraca międzynarodowa jest prowadzona, choć pożyteczne byłyby prace nad jej intensyfikacją. Studenci mają zapewnioną możliwość realizacji części studiów w zagranicznych uczelniach współpracujących w ramach programu Erasmus. Studenci nie zgłaszali uwag dotyczących procesu realizacji ustalonego programu w jednostkach przyjmujących. Organizacja programu Erasmus w Wydziale Fizyki, Matematyki i Informatyki Politechniki Krakowskiej została pozytywnie oceniona przez studentów. Studenci z wizytowanej jednostki mają zapewnioną możliwość uczestniczenia w wymianie krajowej MOSTech. Jednak w trakcie trwania wizytacji studenci nie wykazali się wiedzą o możliwościach wyjazdów. Zaleca się usprawnienie polityki informacyjnej w tym zakresie.
- 2) Wydział podejmuje działania w zakresie internacjonalizacji kształcenia. Zdaniem studentów działania te są jednak niewystarczające, m.in. za mało jest przedmiotów prowadzonych w językach obcych.
- 3) Wydział prowadzi współpracę z innymi ośrodkami akademickimi. Jest ona znacząca w dziedzinie informatyki i fizyki, natomiast stosunkowo niewielka – w dziedzinie matematyki.
- 4) Wydział prowadzi współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym, szczególnie w zakresie organizowania praktyk studenckich. Pracodawcy dobrze oceniają studentów-praktykantów. Wydział prowadzi także współpracę z firmami informatycznymi w zakresie uzyskiwania wspólnych grantów oraz prowadzi działalność ekspercką i doradczą dla instytucji z regionu. Działalność tę należy ocenić pozytywnie.

## 7. Wsparcie naukowe, dydaktyczne i materialne zapewniane przez jednostkę studentom i doktorantom w procesie uzyskiwania efektów uczenia się.

### 1) Jednostka ma wdrożony system opieki naukowej, dydaktycznej i materialnej, uwzględniający także potrzeby osób niepełnosprawnych.

W celu zapewnienia studentom wsparcia naukowego, dydaktycznego i materialnego w procesie uczenia się Wydział m. in. wykorzystał środki związane z programami unijnymi. W latach 2008-2011 w ramach projektu *Zajęcia wyrównawcze z matematyki i fizyki dla studentów Politechniki Krakowskiej* przeprowadzono ponad 900 godzin wykładów i prawie 3000 godzin ćwiczeń z matematyki oraz ponad 700 godzin wykłado-ćwiczeń z fizyki w zakresie materiału niezbędnego do osiągnięcia poziomu wymaganego na studiach technicznych, opracowując w tym celu także liczne pomoce dydaktyczne. Obecnie jest realizowany projekt *Matematyka w finansach i ekonomii* (kierunek zamawiany, realizowany w latach 2010-2015). W jego ramach w każdym cyklu kształcenia 20 studentów osiągających najlepsze wyniki w nauce otrzymuje stypendia, pięciu wyróżniającym studentom są finansowane praktyki badawcze, na studiach II stopnia przewidziano opłacenie staży zawodowych, zorganizowano roczny kurs przygotowujący do egzaminu maklerskiego i aktuarialnego, przewidziano sfinansowanie rocznie pięciu studentom udziału w czterosemestralnym Studium Pedagogicznym prowadzonym przez Centrum Pedagogiki i Psychologii Politechniki Krakowskiej, zorganizowano wykłady wybitnych specjalistów, przewidziano konkursy z nagrodami na najlepsze rozwiązania problemów związanych z zastosowaniem matematyki, zajęcia wyrównawcze na dwóch pierwszych semestrach obu

stopni studiów, opracowanie podręczników w wersji elektronicznej oraz zakupiono 25 laptopów, które studenci mogą wypożyczać podobnie, jak książki.

W latach 2008-2012 w Instytucie Fizyki w ramach realizacji projektu *Wzmocnienie znaczenia Politechniki Krakowskiej w kształceniu przedmiotów ścisłych i propagowaniu wiedzy technicznej w regionie* m. in. wyposażono pracownie i laboratoria w nowoczesny sprzęt. Obecnie (lata 2012-2015) w Instytucie Fizyki jest realizowany projekt *Zwiększenie liczby absolwentów kierunków o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej o wiedzę*. W ramach tego projektu uruchomiono kierunek zamawiany *fizyka techniczna* (studia I stopnia) i zapewniono pomoc materialną studentom w postaci stypendiów, wsparcie dydaktyczne w postaci dodatkowych zajęć, w tym prowadzonych przez zapraszanych specjalistów i wsparcie dla staży i praktyk studenckich, w tym zagranicznych.

Obecnie na Wydziale jest też realizowany projekt *Politechnika XXI wieku – program rozwojowy Politechniki Krakowskiej – najwyższej jakości dydaktyka dla przyszłych polskich inżynierów*. Projekt ten zapewnił wsparcie finansowe dla nowej specjalności *technologie multimedialne* na studiach II stopnia na kierunku *fizyka techniczna* – m. in. wyposażono w sprzęt Pracownię Multimedialną i zorganizowano warsztaty wakacyjne dla studentów. Projekt obejmuje też stworzenie kursów e-learningowych na platformie Moodle.

Na Wydziale znacząco wspiera się młodych pracowników naukowych pragnących zdobyć stopień doktora. Obecnie na studiach doktoranckich jest pięcioro młodych pracowników naukowych z Instytutu Informatyki i pięcioro z Instytutu Matematyki, a ponadto prace nad doktoratami kontynuuje czterech asystentów z Instytutu Informatyki i trzech z Instytutu Matematyki. Poprzez wymienione instytuty młodzi naukowcy mają zapewnione wsparcie organizacyjne i naukowe. Z kolei z Instytutem Fizyki współpracuje czterech doktorantów odbywających studia w Środowiskowym Studium Doktoranckim Instytutu Fizyki Jądrowej PAN. Doktoranci ci są traktowani jak doktoranci Politechniki Krakowskiej i ze środków tej uczelni jest im wypłacane stypendium.

Liczba studentów fizyki na wydziale FMiI jest stosunkowo niewielka (co zresztą dotyczy wszystkich jednostek o podobnym profilu w Polsce). Pozwala to na daleko idącą indywidualizację opieki naukowej i dydaktycznej. W czasie spotkania z zespołem oceniającym studenci nie wskazali żadnych istotnych utrudnień i potwierdzili, że nie ma trudności w dostępie do nauczycieli akademickich.

Na Wydziale Fizyki, Matematyki i Informatyki Politechniki Krakowskiej system opieki dydaktycznej umożliwia studentom odpowiedni dostęp do informacji związanych z tokiem studiów, a także materiałów niezbędnych w procesie dydaktycznym. W budynku na tablicach informacyjnych wywieszane są niezbędne wiadomości związane z tokiem studiów.

Studenci posiadają również dostęp do niezbędnych informacji dzięki stronie internetowej wizytowanej jednostki. Struktura strony internetowej Uczelni zapewnia studentom czytelny i jasny dostęp do informacji dotyczących funkcjonowania Wydziału oraz informacji dotyczących planów studiów, aktualnego rozkładu zajęć czy harmonogramu sesji zaliczeniowo-egzaminacyjnej. Studenci poprzez indywidualne konta w systemie e-HMS, mają zapewniony dostęp do opisów realizowanych przedmiotów.

W trakcie spotkania z zespołem wizytującym studenci pozytywnie ocenili system informowania studentów o zasadach zaliczania poszczególnych przedmiotów. Studenci są informowani z należyтым wyprzedzeniem o terminach zaliczeń oraz egzaminów. Studenci znają również obowiązujące wymagania zaliczeniowe. Terminy egzaminów dostosowane są do studentów.

Studenci pozytywnie oceniają obowiązujący program studiów, który ich zdaniem, zapewnia równomierność rozłożenia nakładu pracy studenta na poszczególne semestry oraz sekwencyjność realizowanych treści programowych. W opinii studentów, przygotowany program studiów zapewnia studentom podjęcie pracy, zgodnej z profilem wykształcenia. Zdaniem studentów, zakres realizowanego materiału podczas zajęć ćwiczeniowych odpowiada tematyce wykładów. Natomiast studenci zwrócili uwagę na zbyt małą liczbę zajęć laboratoryjnych o charakterze praktycznym, nakierowanych na zdobycie przez studenta określonych umiejętności specjalistycznych. W ocenie studentów obowiązujące programy kształcenia w za dużym stopniu nakierowane są na zdobycie przez studentów głównie wiedzy teoretycznej i ogólnych umiejętności technicznych. Zdaniem studentów, studia II stopnia prowadzone na uczelniach technicznych powinny zapewniać studentom zdobycie wyspecjalizowanych umiejętności odpowiadających profilowi kształcenia. Należy zaznaczyć, że w ocenie studentów, dostępny sprzęt laboratoryjny (mimo, iż przestarzały) pozwala na zrealizowanie wszystkich ćwiczeń oraz doświadczeń przewidzianych w programie studiów.

W ramach opieki dydaktycznej, studenci mają zapewniony odpowiedni kontakt z nauczycielami akademickimi. Zdaniem studentów, terminy wyznaczonych godzin konsultacyjnych poszczególnych nauczycieli akademickich są odpowiednie.

Z wysoką oceną ze strony studentów spotkali się pracownicy administracyjni wizytowanej jednostki. W opinii studentów personel dziekanatów serdecznie, a zarazem fachowo przyjmuje interesantów. Dzięki temu studenci zawsze uzyskują merytoryczną i konkretną informację. Zgodnie z informacjami uzyskanymi w trakcie trwania wizytacji należy stwierdzić, że dziekanaty są otwarte w wystarczającym wymiarze czasu.

Na spotkaniu studentów z zespołem akredytacyjnym poruszona została kwestia nauczania języków obcych. Mimo iż studenci uczą się języka wyspecjalizowanego, dostosowanego do danej specjalności, to jednak zwrócili uwagę na niewystarczający ich zdaniem okres nauki języka obcego, który w ich opinii powinien być wydłużony. Postulowali oni również o stworzenie możliwości nauki dwóch języków obcych na różnym stopniu zaawansowania. Wprowadzenie takiej praktyki w znaczny sposób wpłynęłoby na uatrakcyjnienie kierunków, jak również zwiększenie możliwości absolwentów na rynku pracy.

W trakcie spotkania z zespołem wizytującym studenci pozytywnie ocenili program praktyk funkcjonujący w obrębie wizytowanej jednostki. Na Wydziale Fizyki, Matematyki i Informatyki Politechniki Krakowskiej obowiązuje „Regulamin Praktyk Studenckich na WFMil PK”. Zawarte w nim regulacje w sposób zrozumiały i prawidłowy opisują proces odbywania praktyk. Należy zauważyć, że władze Wydziału przewidziały możliwość zaliczenia praktyk przez studenta pracującego w zawodzie w czasie studiów. Warunkiem uzyskania zaliczenia praktyk musi być pokrywanie się zakresu przedmiotowego wykonywanej pracy z zakresem przedmiotowym danego kierunku.

W ramach opieki naukowej wizytowana jednostka zapewnia studentom odpowiednie wsparcie promotorów w procesie dyplomowania. Warto zauważyć, że w wizytowanej jednostce funkcjonuje specjalistyczny system elektroniczny o nazwie menadżer dyplomów, który wspomaga organizację procesu dyplomowania. Studenci zgodnie stwierdzili, że mogą proponować własne tematy prac dyplomowych zgodnych z ich zainteresowaniami. Po uzgodnieniu tytułu pracy ze studentem promotor wpisuje go do menagera dyplomów. W chwili trwania wizytacji w systemie menadżer dyplomów znajdowało się 427 tematów prac dyplomowych. Na podstawie informacji uzyskanych od władz Wydziału w trakcie trwania wizytacji należy stwierdzić, że jeden promotor może opiekować się maksymalnie 10 dyplomantami. Studenci obecni na spotkaniu nie zgłaszali problemów dotyczących wyboru

promotorów oraz doboru tematyki prac dyplomowych. Poprawność projektów inżynierskich oraz prac dyplomowych nadzorują promotorzy, wyznaczeni recenzenci oraz program menadżer dyplomów.

Zgodnie z dyspozycją Regulaminu Studiów, studenci mają zapewnioną możliwość indywidualizacji procesu kształcenia, poprzez podjęcie studiów według indywidualnej organizacji studiów. Studenci obecni na spotkaniu zgodnie stwierdzili, że posiadają informacje na temat możliwości podjęcia studiów według indywidualnego trybu, znają również kryteria oraz procedury wnioskowania o przyznanie indywidualnego toku studiów.

Funkcjonujący w wizytowanej jednostce system opieki materialnej zapewnia odpowiednie świadczenia studentom osiągnięciem wysokie wyniki w nauce oraz sukcesy naukowe, kulturalne i sportowe. Uczelnia posiada „Regulamin ustalania wysokości, przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej dla studentów Politechniki Krakowskiej”. Został on wprowadzony zgodnie z art. 186 ust. 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. Postanowienia Regulaminu precyzyjnie i jasno określają zasady ubiegania się o przyznanie świadczenia pomocy materialnej oraz są zbudowane w sposób przejrzysty dla studentów. System opieki materialnej i socjalnej istniejący w wizytowanej jednostce spełnia swe zadania, jest jasny i funkcjonuje prawidłowo. Rektor Uczelni w porozumieniu z odpowiednim organem samorządu studenckiego dokonuje podziału funduszu pomocy materialnej, co jest zgodne z art. 174 pkt. 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. Stypendia są przydzielane według jasnych kryteriów przez dwuinstancyjne Komisje stypendialne. W obu Komisjach studenci stanowią większość, co jest zgodne z art. 177 ust. 3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. Wypłata świadczeń odbywa się bez zbędnych opóźnień na konto bankowe studenta. Akty wewnętrzne dotyczące pomocy materialnej dostępne są na stronie internetowej Uczelni. Studentom I i II stopnia pomoc materialna jest udzielana na podstawie Zarządzenia nr 28 Rektora Politechniki Krakowskiej z dnia 16 lipca 2012 roku. Pomoc ta obejmuje stypendium socjalne, stypendium specjalne dla osób niepełnosprawnych, stypendium rektora dla najlepszych studentów, stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz zapomogę losową. Ponadto należy zauważyć, iż studenci wizytowanej jednostki mają możliwość ubiegania się o zakwaterowanie w Domach Studenckich należących do Uczelni.

Studenci Wydziału Fizyki, Matematyki i Informatyki Politechniki Krakowskiej mają możliwość ubiegania się o dodatkowe wsparcie finansowe w ramach tzw. kierunków zamawianych, które są dofinansowane z programu Unii Europejskiej o nazwie Kapitał Ludzki Narodowa Strategia Spójności Funduszu Społecznego. Dzięki dofinansowaniu najlepsi studenci z poszczególnych kierunków co miesiąc otrzymują wysokie stypendia, które dodatkowo motywują ich do osiągnięcia lepszych wyników.

W trakcie trwania wizytacji stwierdzono, że Uczelnia podpisuje z każdym nowoprzyjętym na studia niestacjonarne studentem, umowę dotyczącą świadczenia usług edukacyjnych, co odpowiada obowiązkom ustawowym z art. 160 ust. 3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. Postanowienia umowy dotyczące warunków odpłatności za studia oraz regulacje dotyczące wypowiedzenia umowy przez studenta nie budzą zastrzeżeń. Dokument nie zawiera postanowień uznawanych przez Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów za klauzule niedozwolone w umowach cywilno-prawnych.

Władze wizytowanej jednostki podejmują działania mające na celu zapewnienie odpowiednich warunków studiowania studentom niepełnosprawnym. Studenci z orzeczoną stopniem niepełnosprawności mają prawo ubiegać się o stypendium specjalne dla osób niepełnosprawnych. Budynek użytkowany przez Wydział jest dostosowany do

potrzeb studentów niepełnosprawnych (specjalistyczne windy, podjazdy). Podmiotem odpowiedzialnym za pomoc studentom niepełnosprawnym w sytuacjach wynikających z toku studiów jest Pełnomocnik Rektora ds. Osób Niepełnosprawnych oraz Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych Politechniki Krakowskiej. Przy Biurze ds. Osób Niepełnosprawnych Politechniki Krakowskiej działa Zrzeszenie Studentów Niepełnosprawnych, które ściśle współpracuje z biurem, władzami rektorskimi oraz innymi organizacjami działającymi na rzecz osób niepełnosprawnych. Celem Zrzeszenia jest integrowanie środowiska niepełnosprawnych oraz pełnosprawnych studentów poprzez organizowanie imprez, spotkań, wycieczek, a także różnego rodzaju zajęć dydaktyczno-sportowych. Biblioteka uczelniana jest wyposażona w sprzęt elektroniczny (np. powiększalniki), który umożliwia studentom z niepełnosprawnościami korzystanie z jej zasobów.

Reasumując należy uznać, że na WFMil jest wdrożony właściwy system opieki naukowej, dydaktycznej i materialnej, który uwzględnia także potrzeby osób niepełnosprawnych.

## **2) jednostka ma efektywny system rozpatrywania skarg i rozwiązywania sytuacji konfliktowych.**

Wizytowana jednostka podejmuje działania mające na celu zapobieganie sytuacjom konfliktowym i ewentualne ich rozwiązywanie. Odpowiednie roczniki studentów ze swojego grona wybierają starostów poszczególnych lat, którzy pełnią rolę pośredników pomiędzy władzami dziekańskimi a studentami.

W trakcie spotkania z zespołem akredytacyjnym studenci poinformowali, że mając problem związany z tokiem studiów, udają się z nim do dziekanatów lub bezpośrednio do odpowiedniego prodziekana, który zawsze stara się im pomóc. W opinii studentów taki system rozpatrywania skarg i rozwiązywania sytuacji konfliktowych jest wystarczający i oceniają go pozytywnie. Należy zauważyć, iż studenci bardzo wysoko ocenili pracę pionu administracyjnego Wydziału (dziekanatów).

Prace dyplomowe studentów podlegają sprawdzeniu przez informatyczny system o nazwie menadżer dyplomów. Jego zadaniem między innymi jest weryfikacja samodzielności pisania pracy dyplomowej przez studenta. Z informacji uzyskanych przez studentów jasno wynika, że ich prace są na bieżąco sprawdzane i weryfikowane przez system, a w razie negatywnego wyniku ponownie przez promotora, którego zadaniem jest ostateczna weryfikacja pracy.

Studenci pozytywnie oceniają system rozpatrywania wniosków studentów. Zdaniem studentów, niezbędne zaświadczenia oraz decyzje w indywidualnych sprawach studenckich wydawane są bez zbędnych opóźnień. Studenci z wizytowanej jednostki pozytywnie ocenili efektywność rozpatrywania ich skarg.

## **3) jednostka wspiera działalność samorządu oraz organizacji zrzeszających studentów lub doktorantów i współpracuje z nimi; organy jednostki, podejmują aktywne działania mające na celu szerokie włączanie studentów oraz doktorantów i ich przedstawicieli do prac organów jednostki, komisji statutowych i doraźnych, zwłaszcza koncentrujących swoje prace wokół procesu dydaktycznego i spraw dotyczących studentów i doktorantów.**

Na Wydziale działa Wydziałowa Rada Samorządu Studentów Wydziału Fizyki, Matematyki i Informatyki. Dziekan wspiera dotacjami działania podejmowane przez ten samorząd.

Przedstawiciele Samorządu Studentów uczestniczą w posiedzeniach Rady Wydziału, w której mają ustawowy procent głosów stanowiących, dzięki czemu mogą wpływać na ważne decyzje. Podczas posiedzeń Rady Wydziału studenci mają zarezerwowany czas na przedstawienie swoich działań i problemów. Samorząd Studentów uczestniczy w opiniowaniu wniosków studentów o ulgi finansowe w opłatach za powtarzanie przedmiotów. Jego przedstawiciele są też członkami różnych komisji wydziałowych.

W latach 2008-2012 na WFMIł działało 9 studenckich kół naukowych: Kwark i Enigma przy Instytucie Fizyki, Matematyków przy Instytucie Matematyki, Informatyków Politechniki Krakowskiej przy Instytucie Teleinformatyki oraz IT Security Group, Grafiki Komputerowej i Multimediów, Informatyki Stosowanej i Robotyki, Inżynierii Oprogramowania i Programistów przy Instytucie Informatyki. W miarę możliwości kołom udostępnia się lokale i sprzęt dla ich działalności. Wydział finansuje wyjazdy studentów na konferencje kół naukowych oraz coroczne Wydziałowe Sesje Studenckich Kół Naukowych. Na sesjach tych studenci referują swoje prace naukowe, które następnie są publikowane w specjalnych materiałach konferencyjnych. Pozwala to sadzić, że nauczyciele akademicki dobrze pobudzają kreatywność i naukowe zainteresowania studentów. Co więcej, liczna grupa studentów bierze udział w krakowskim Festiwalu Nauki, tym samym aktywnie współuczestniczy w popularyzacji nauk ścisłych i przyrodniczych.

Przedstawiciele studentów uczestniczą w różnych ciałach kolegialnych Wydziału. Tym samym współuczestniczą w kształtowaniu kształcenia, a także przy monitorowaniu jakości kształcenia.

Niestety tylko nieliczna grupa studentów wypełnia (elektroniczne) ankiety. Studenci stwierdzają, że przełożenie wyników ankiet na realne działania jest raczej skromne, lecz zauważalna jest poprawa (przynajmniej od czasu akredytacji kierunku Matematyka).

Struktura samorządu studentów Politechniki Krakowskiej ma charakter ogólnouczelniany i wydziałowy. Władze Wydziału stwarzają odpowiednie warunki lokalowe i finansowe pozwalające na funkcjonowanie wydziałowego samorządu studenckiego, co zgodne jest z art. 202 ust. 8 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. W ramach swojej działalności, samorząd korzysta ze środków finansowych pochodzących od Uczelni.

Przedstawiciele samorządu uczestniczą w pracach organów kolegialnych takich jak: komisje dyscyplinarne, Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia oraz Wydziałowa Komisja Stypendialna. Według dokumentów dostarczonych przez administrację Wydziału, liczba studentów wchodzących w skład Rady Wydziału spełnia wymagany przez art. 67 ust. 4 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym, minimum 20% udział przedstawicieli studentów i doktorantów. Należy zauważyć, że przedstawiciele studentów w Radzie Wydziału w trakcie jej posiedzeń mają zapewnioną możliwość zajęcia własnego niezależnego stanowiska. Każde posiedzenie Rady Wydziału jest zakończone 10 minutowym wystąpieniem samorządu studenckiego, które jest wykorzystywane między innymi na złożenie sprawozdania z działalności.

Samorząd studencki bardzo dobrze ocenia współpracę z Władzami Dziekańskimi. Reprezentanci studentów cyklicznie spotykają się z władzami w celu omówienia wszystkich istotnych spraw dotyczących studentów wizytowanego wydziału. Należy podkreślić, iż wydziałowy samorząd studentów podejmuje dodatkowe działania mające na celu stałe podnoszenie jakości kształcenia. Oprócz aktywnej promocji procesu ankietyzacji, członkowie samorządu studentów w trakcie obrad Rady Wydziału otrzymują pełne wyniki przeprowadzonego badania, dzięki czemu przedstawiciele studentów mogą zapoznać się z rzeczywistymi wynikami studenckiej oceny nauczycieli akademickich.



W trakcie trwania wizytacji nie została przedstawiona opinia samorządu studenckiego na temat planu studiów. Taki stan rzeczy sprzeczny jest z artykułem art. 68 ust. 1 pkt. 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. Z informacji uzyskanych w trakcie trwania wizytacji wynika, że studenci nieformalnie opiniują plan studiów. Studenci zgłaszają swoje uwagi związane z planem studiów między innymi w trakcie posiedzeń Rady Wydziału.

Zdaniem przedstawicieli samorządu studentów, władze wizytowanej jednostki podejmują działania mające na celu włączanie studentów w system decyzyjny dotyczący ciągłego zapewniania jakości kształcenia. Przedstawiciele studentów są informowani o wszelkich inicjatywach oraz działaniach podejmowanych przez władze dotyczących spraw studenckich.

W wizytowanej Uczelni funkcjonuje, dobrze zorganizowany, system wsparcia i pomocy doradczej dla studentów Politechniki Krakowskiej. W Uczelni sprawnie funkcjonuje Biuro Karier oraz Akademickie Inkubatory Przedsiębiorczości. Do zadań Biura Karier należy m.in. pośrednictwo pracy, doradztwo zawodowe oraz personalne, prowadzenie warsztatów szkoleniowych z zakresu wchodzenia na rynek pracy oraz zakładania własnej działalności gospodarczej.

#### *Komentarz:*

- *Ocena funkcjonującego w jednostce systemu opieki naukowej, dydaktycznej i materialnej, w tym stopnia uwzględnienia potrzeb osób niepełnosprawnych. Ocena udziału studentów i doktorantów w weryfikacji prawidłowości działania tego systemu;*
- *ocena podejmowanych działań zapobiegawczych i rozwiązywania sytuacji konfliktowych w jednostce oraz efektywności systemu rozpatrywania skarg studentów, doktorantów i słuchaczy studiów podyplomowych;*
- *ocena działalności samorządu studentów, doktorantów oraz organizacji ich zrzeszających, wspierającej proces uczenia się oraz wszechstronnego rozwoju i nabywania kompetencji społecznych studentów i doktorantów, a także współpracy w tym zakresie z władzami jednostki. Ocena roli jednostki w aktywizacji tych środowisk zarówno w pracach dotyczących procesu kształcenia i weryfikacji jego jakości, jak i rozwoju kultury oraz uwrażliwienia na potrzeby społeczne. Ocena realizacji przez Parlament Studentów RP wymogów prowadzenia szkoleń studentów rozpoczynających kształcenie w zakresie ich praw i obowiązków (od roku akademickiego 2012/2013), oraz ocena stworzonych przez Uczelnię/jednostkę warunków umożliwiających spełnienie tych wymogów.*

#### **Ocena końcowa 7 kryterium ogólnego<sup>4</sup> W PEŁNI**

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

- 1) Oferowane przez wizytowaną jednostkę wsparcie dydaktyczne, naukowe i materialne sprzyja rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów. Studenci mają zapewniony odpowiedni dostęp do informacji związanych z tokiem studiów. Studenci informowani są o terminach i formie zaliczeń z należyтым wyprzedzeniem. Studenci znają również obowiązujące wymagania egzaminacyjne. Studenci zgłaszali również uwagi dotyczące niezadowalającej ilości prowadzonych lektoratów językowych. Procedury przyznawania świadczeń pomocy materialnej są zgodne z przepisami prawa powszechnie obowiązującego.

- 2) Obowiązujące w wizytowanej jednostce przepisy wewnętrzne regulują przebieg standardowych postępowań w sytuacjach wynikających z toku studiów. Studenci wizytowanej jednostki znają procedurę składania i rozpatrywania wniosków przez Władze Dziekańskie. W sytuacji wystąpienia problemów związanych z tokiem studiów, studenci mogą liczyć na pomoc odpowiedniego Prodziekana.
- 3) Samorząd Studentów dba o interesy studentów wizytowanego Wydziału. Władze jednostki podejmują działania mające na celu włączanie studentów w prace nad doskonaleniem procesu kształcenia.

## **8. Spójność systemu wewnętrznych przepisów prawnych normujących proces zapewnienia jakości kształcenia, oraz jego zgodność z przepisami powszechnie obowiązującymi.**

Ocena kompletności i spójności wewnętrznych przepisów prawnych normujących proces zapewnienia jakości kształcenia zawartych w dokumentach (decyzje, zarządzenia, uchwały) dotyczących prowadzonej polityki jakości, celów jakościowych, strategii realizacji tych celów oraz wprowadzenia i doskonalenia systemu zapewnienia jakości i zarządzania tym systemem.

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia realizowany przez Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki Politechniki Krakowskiej został wprowadzony w Uczelni na mocy Uchwał Senatu nr 36/o/06/2007 i 37/o/06/2007 podjętych w dniu 15.06.2007 r. Modyfikacja systemu nastąpiła w lutym 2013 r. w wyniku wydania przez Rektora z dniem 04.02.2013. Zarządzenia nr 2, w którym szczegółowo przedstawiono strukturę organizacyjną wewnętrznego systemu, jego założenia i obszary działania, w tym cele wdrażania oraz osoby odpowiedzialne za poszczególne zadania. Ponadto kierowanie Uczelnią odbywa się według zintegrowanego modelu zarządzania zatwierdzonego Uchwałą Senatu nr 62/o/09/2012 z dn. 28.09.2012 r. Realizacją zadań związanych z zapewnianiem właściwej jakości kształcenia na poziomie Uczelni od 2007 roku zajmowała się Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia, natomiast z początkiem kadencji 2012-2016 jej kompetencje przejęła Senacka Komisja ds. Jakości Kształcenia (powołana Uchwałą Senatu nr 60/o/09/2012 z dn. 28.09.2012 r.). Z poziomu Wydziału jakością kształcenia zajmuje się Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia na kadencję 2012-2016 powołana Uchwałą Rady Wydziału nr 126/WE/12 z dn. 06.09.2012 r. Zarządzenie Rektora z dnia 04.02.2013 r. wprowadzające zmiany w systemie zapewnienia jakości kształcenia określa składy oraz zakresy kompetencji Senackiej i Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, wskazuje także, iż do prac nad jakością kształcenia włącza się przedstawiciele samorządu studentów, fakt ten potwierdza dokumentacja z posiedzeń. Z informacji przekazanych Komisji PKA wynika, iż przedstawiciel studentów przejawia znaczną aktywność oraz właściwe zainteresowanie pracami organu, które poświadcza także wzorowa obecność na posiedzeniach. Ponadto przedstawiciel Samorządu Studentów zasiada w większości działających w Uczelni Komisji, tj. Senackiej Komisji ds. Dydaktyki; ds. Gospodarki, Budżetu i Finansów; ds. Rozwoju Kadr; Senackiej Komisji Statutowej.

Spotkania Senackiej i Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia są protokołowane. W przypadku posiedzeń Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia sugeruje się sporządzanie listy obecności zawierającej podpisy osób w nich uczestniczących.

Dokonując oceny struktury podejmowanych decyzji w zarządzaniu jakością Zespół Oceniający stwierdza, iż zarówno na poziomie centralnym, jak i wydziałowym jest ona

dostatecznie przejrzysta. W w/w strukturze ujęto studentów poprzez włączenie do gremiów Wydziału zajmujących się jakością kształcenia, natomiast zaznaczono, iż nie odczuwa się takiej potrzeby w przypadku interesariuszy zewnętrznych, gdyż kadra realizująca zajęcia na Wydziale jest aktywna zawodowo, stąd można stwierdzić, iż nie ogranicza się wpływu interesariuszy (zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych) na podejmowanie decyzji dotyczących jakości kształcenia.

Zapewnianie właściwej jakości kształcenia odbywa się poprzez podejmowanie działań w zakresie:

- *oceny i weryfikacji programów kształcenia* poprzez przegląd odbywający się na koniec roku akademickiego przez kierownika specjalności, który zgodnie z procedurą audytu specjalności sporządza sprawozdanie dla opiekuna kierunku, z uwzględnieniem wyników ankiet studenckich, w dalszym etapie po zaopiniowaniu przez Wydziałową Komisję Dydaktyczną (powołana Uchwałą Rady Wydziału nr 135/2012 z dn. 10.10.2012 r.) raport trafia do Rady Programowej kierunku studiów (powołanie Rad Programowych przez Radę Wydziału nastąpiło na posiedzeniu w dn. 20.03.2013 r.), a następnie na Radę Wydziału. Programy kształcenia podlegają także weryfikacji przez Senacką Komisję ds. Dydaktyki (określenie zadań na kadencję 2012-2016 w Uchwale Senatu nr 4/o/01/2013 z dn. 25.01.2013 r.). W składzie osobowym Komisji, z wyjątkiem Rad Programowych są przedstawiciele samorządu studentów; posiedzenia są protokołowane. Uchwałą Senatu nr 31/d/05/2-12 z dn. 25.05.2012 r. zatwierdzono efekty kształcenia dla kierunków prowadzonych na Wydziale Fizyki, Matematyki i Informatyki sporządzonymi zgodnie z wytycznymi określonymi przez Senat w Uchwale nr 64/d/11/2011 z dn. 25.11.2011 r.

- *oceny i weryfikacji efektów kształcenia* określonych w sylabusach poszczególnych przedmiotów, za które odpowiedzialni są dyrektorzy Instytutów oraz wicedyrektorzy ds. dydaktycznych. Indywidualna weryfikacja osiągnięć studentów stanowi autonomię prowadzącego, odbywa się przez osobę odpowiedzialną za przedmiot zgodnie ze skalą ocen i określonymi formami. W zależności od rodzaju zajęć praktycznych weryfikuje się wiedzę i kwalifikacje studenta niezbędne w dopuszczeniu do zajęć. Przyglądanie się wynikom oceny następuje także w sposób niesformalizowany poprzez rozkład ocen skutkujący kierowaniem na zajęcia wyrównawcze. Ponadto stosowaną praktyką Wydziału jest zwracanie uwagi na jakość prac dyplomowych oraz weryfikacja sposobu pisania prac przez studentów zgodnie z procedurą określoną na poziomie Wydziału, tj. zasadami weryfikacji stopnia osiągnięcia założonych efektów kształcenia.

- *oceny jakości i warunków prowadzenia zajęć dydaktycznych* poprzez hospitację zajęć dydaktycznych. Procedura przeprowadzania hospitacji wraz ze wzorem protokołu z hospitacji została określona w Zarządzeniu Rektora nr 15 z dn. 16.06.2008 r., z której wynika, iż podlegają jej wszyscy nauczyciele akademicy, a zwłaszcza młodszy pracownicy naukowo-dydaktyczni prowadzący zajęcia. Na początku każdego semestru sporządzany jest przez Pełnomocnika Dziekana ds. Jakości Kształcenia i Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia ramowy plan hospitacji w ramach poszczególnych jednostek Wydziału. W przypadku oceny negatywnej zlecane jest zwiększenie częstotliwości przeprowadzania hospitacji poprzez uwzględnienie jej w harmonogramie na kolejny semestr. Wzór protokołu z hospitacji zawiera stosowne elementy wraz ze szczegółowymi wskazaniem merytorycznymi, co do sposobu, formy i treści prowadzonych zajęć, a także uwagi i zalecenia. Hospitujący jest zobowiązany w ciągu 2 tygodni od daty hospitacji omówić treść protokołu z hospitowanym, w tym przekazać uwagi i zalecenia. Z dokumentacji przedstawionej do wglądu Komisji można stwierdzić, że procedura przeprowadzania hospitacji na Wydziale jest stosowana dość systematycznie,

choć w ramach poszczególnych jednostek odbywa się ich stosunkowo niewiele. Ponadto istnieje trudność w ocenie, czy to narzędzie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia jest dostatecznie skuteczne, gdyż zasadniczo uwagi i zalecenia nie są formułowane, stąd trudno zauważalne jest podejmowanie dalszych działań naprawczych służących podnoszeniu jakości procesu dydaktycznego. Narzędziem wykorzystywanym do przeprowadzenia oceny jakości prowadzonych zajęć jest także *ankietyzacja studentów*, której aktualna procedura przeprowadzania została ujęta w Zarządzeniu Rektora nr 21 z dn. 10.07.2009 r. Badanie jest przeprowadzane w formie ankiet za pomocą systemu informatycznego, w szczególnych przypadkach istnieje możliwość powrotu do formy tradycyjnej, tj. papierowej. Głównym celem badania jest realizowanie polityki kadrowej. Z otrzymanych informacji wynika, iż należy podjąć działania w kierunku zwiększenia liczby respondentów biorących udział w badaniu oraz poprawy reprezentatywności wyników, co więcej, wskazane jest zweryfikowanie, czy ankietyzacja studentów jako narzędzie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia odpowiednio służy podnoszeniu jakości zajęć dydaktycznych. Zalecane jest także zwrócenie uwagi na inne kanały przepływu informacji mające na celu zasięgnięcie opinii studentów o jakości oferowanego kształcenia. Niezbędne jest także informowanie studentów o zakresie podejmowanych działań wynikających z ankietyzacji, w tym upowszechnianie wyników, nie tylko poprzez przedstawicieli studentów w Radze Wydziału. Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki wprowadził także procedurę oceny pracy dziekanatu/sekretariatu jednostki przez studentów, która, jak wynika z dokumentacji przedstawionej do wglądu, jest na bieżąco przeprowadzana. Podobnie na bieżąco dokonuje się przeglądu stanu bazy, w tym warunków zapewniających prawidłową realizację procesu dydaktycznego, za których utrzymanie odpowiada Zespół Obsługi Technicznej oraz Dyrektor ds. Badań i Rozwoju. Pozytywnie ocenia się systematyczne dokonywanie przeglądów oraz stałe czuwanie nad jakością infrastruktury materialno-dydaktycznej, a zwłaszcza wykorzystywanych w procesie kształcenia materiałów dydaktycznych.

W zakresie *monitorowania losów zawodowych absolwentów* Wydział dysponuje wynikami badań przeprowadzonych przez Pracownię Badań Edukacji i Rynku Pracy. Do wglądu Komisji przedstawiono raporty z badania przeprowadzonego po 6 miesiącach oraz po 5 latach od ukończenia studiów. Ponadto w okresie od 01.10.2012 r. do 30.09.2015 r. realizowany jest projekt dofinansowany z Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki pt. „Monitoring losów absolwentów - drogą do sukcesu Uczelni XXI wieku”. Badaniem zajmuje się także Biuro Karier, które na posiedzeniu Senatu w dniu 15.04.2011 r. prezentowało raport z badań absolwentów 2009/2010; w dniu 23.11.2012 r. z badania absolwentów po roku od ukończenia studiów przez rocznik 2011.

W zakresie *monitorowania kadry prowadzącej zajęcia* na Wydziale prowadzona jest *ocena nauczycieli akademickich* odbywająca się zgodnie z Zarządzeniem Rektora nr 21 z dn. 10.07.2009 r. oraz zapisami Statutu Uczelni. Podstawę oceny nauczyciela akademickiego stanowi jego dorobek naukowo-badawczy, dydaktyczny i organizacyjny, w wykazie punktowanych osiągnięć zaznaczono, iż elementem oceny dotyczącej wypełniania przez nauczyciela akademickiego obowiązków dydaktycznych jest opinia studentów wyrażona w anonimowych ankietach, pod uwagę bierze się także wyniki z hospitacji. Stwierdza się, iż występuje przepływ informacji zwrotnej do osób podlegających ocenie, działania naprawcze są podejmowane w formie rozmowy. Pozostali pracownicy niebędący nauczycielami akademickimi podlegają ocenie raz na dwa lata zgodnie z Zarządzeniem Rektora nr 23 z dnia 08.07.2010 r. z późn. zm.

W zakresie *dostępności informacji dotyczących kształcenia* podstawowym wykorzystywanym narzędziem jest strona internetowa Uczelni oraz Wydziału. Przepływ informacji odbywa się także poprzez opiekunów lat, kierunku, specjalności, a także konsultacje prowadzone przez nauczycieli akademickich. Nieformalnie organizowane są również spotkania ze studentami pomocne w poruszaniu się po Uczelni. Obsługa studentów odbywa się w formie tradycyjnej oraz z wykorzystaniem elektronicznego systemu obsługi studentów HMS.

W zakresie prowadzenia przez Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki *współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym*, w tym z rynkiem pracy uzyskano informację, iż odbywa się ona drogą nieformalną, na podstawie osobistych kontaktów, w tym poprzez prowadzenie zajęć przez osoby aktywne zawodowo. Powyższa współpraca wpływa na decyzje w zakresie zapewniania jakości kształcenia oraz konstruowania programów kształcenia na Wydziale, pomimo iż nie zasięgnięto opinii przy określaniu efektów kształcenia. Podobną (nieformalną) drogą odbywa się konsultacja programów z otoczeniem zewnętrznym. Na posiedzeniu Rady Wydziału w dniu 27.04.2011 powołano Pełnomocnika Dziekana ds. kontaktów z firmami. Ponadto Wydział otrzymuje wsparcie w zakresie doboru tematów prac dyplomowych, prowadzenia zajęć praktycznych przez osoby zapraszane z zewnątrz wraz z umożliwieniem studentom pracy w firmach udostępniających swoje laboratoria i sprzęt. Zaznaczyć należy, iż wsparcie nie obejmuje pomocy przy organizacji praktyk studenckich.

W strategii rozwoju Wydziału realizowanej przez jednostkę, którą określono do 2020 roku (Uchwała Rady Wydziału nr 48/2013WFMil z dn. 20.03.2013 r.), skonkretyzowano cele strategiczne Wydziału. Z analizy dokumentu wynika, iż wśród kierunków działania zadeklarowano doskonalenie procesu kształcenia i jego dostosowanie do potrzeb społecznych i gospodarczych poprzez systemowe rozwiązania w zarządzaniu; podnoszenie efektywności badań naukowych i ich silniejsze powiązanie z rozwojem kadry poprzez rozwój infrastruktury dydaktycznej i badawczej; zwiększenie umiędzynarodowienia działalności poprzez współpracę z podmiotami gospodarczymi, administracyjnymi i organizacjami społecznymi. Celem strategicznym jest rozszerzenie procedur zapewniających wysoką jakość kształcenia na wszystkich kierunkach działalności dydaktycznej Wydziału.

Z analizy dokumentacji Rady Wydziału wynika, iż podejmowane są intensywne działania w zakresie włączania tematyki zapewniania jakości kształcenia na Wydziale do jej obrad. Do wglądu przedstawiono Protokół nr 70 z posiedzenia w dn. 23.05.2012 r., na którym prezentowano wyniki ankiet studenckich w sem. zimowym 2011/2012, Protokół nr 71 z posiedzenia w dn. 27.06.2012 r., na którym prezentowano wyniki ankietyzacji zajęć dydaktycznych, oraz oceny nauczycieli akademickich w sem. zimowym 2011/2012; przedstawiono także uwagi krytyczne. Zwraca się jednak szczególną uwagę, iż w związku z omówieniem wyników nie wskazano dalszych działań naprawczych, zasugerowano indywidualne działania w poszczególnych Instytutach Wydziału.

Sprawdzono także, iż spełniany jest wymóg określony w par. 20 Uchwały Senatu wprowadzającej system mówiący, iż Rada Wydziału przynajmniej jeden raz w roku akademickim powinna poświęcić swoje posiedzenie zagadnieniom doskonalenia jakości kształcenia na Wydziale. Podobnie zgodnie z zapisem w par. 21 w/w uchwały Senat dokonuje pod koniec każdego roku kalendarzowego analizy i oceny funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia - do wglądu Komisji przedstawiono protokoły z posiedzeń potwierdzające powyższą praktykę, tj. sprawozdania z realizacji systemu za lata 2007-2011 były systematycznie omawiane na posiedzeniach właściwych organów.

Z otrzymanych informacji, jak również z przeprowadzonej analizy dokumentów można stwierdzić, iż zauważalne jest podejmowanie działań służących doskonaleniu narzędzi wykorzystywanych w ramach funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Zachęca się także do podejmowania inicjatyw na poziomie Wydziału, w celu zidentyfikowania własnych potrzeb i informacji niezbędnych do sprawnego funkcjonowania systemu zapewnienia jakości kształcenia obejmującego kształcenie na wszystkich kierunkach studiów, a w przyszłości na studiach doktoranckich oraz podyplomowych.

Dokonując podsumowania wnioskuje się, iż wewnętrzne akty prawne regulują kwestie zapewniania jakości kształcenia w obszarach działania wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, w tym określają wykorzystywanie stosownych narzędzi do przeprowadzania badań. Ponadto są zgodne z przepisami powszechnie obowiązującymi. Zasadne jest jednak zwrócenie szczególnej uwagi na skuteczność stosowanych procedur poprzez podejmowanie zauważalnych działań doskonalących.

Ocena zakresu, sposobu prowadzenia i kompletności dokumentacji dotyczącej dokonywanych analiz i podejmowanych działań odnoszących się do poszczególnych czynników mających wpływ na jakość kształcenia na prowadzonych kierunkach studiów, studiach doktoranckich i podyplomowych, oraz doskonalenia tego systemu.

Dokumentacja dotycząca wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, w tym dokonywanych analiz i podejmowanych działań odnoszących się do poszczególnych czynników mających wpływ na jakość kształcenia na prowadzonych kierunkach studiów, jest prowadzona w sposób kompletny i spójny. Zwraca się także uwagę na przyjętą praktykę nowelizacji aktów prawnych, która utrudnia identyfikację wprowadzanych zmian np. Zarządzenie Rektora nr 2 z dn. 04.02.2013 r. dotyczy wprowadzenia funkcjonującego już na mocy Uchwał Senatu z 2007 r. wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia.

*Komentarz:*

*Ocena kompletności i spójności wewnętrznych przepisów prawnych normujących proces zapewnienia jakości kształcenia zawartych w dokumentach (decyzje, zarządzenia, uchwały) dotyczących prowadzonej polityki jakości, celów jakościowych, strategii realizacji tych celów oraz wprowadzenia i doskonalenia systemu zapewnienia jakości i zarządzania tym systemem. Ocena zakresu, sposobu prowadzenia i kompletności dokumentacji dotyczącej dokonywanych analiz i podejmowanych działań odnoszących się do poszczególnych czynników mających wpływ na jakość kształcenia na prowadzonych kierunkach studiów, studiach doktoranckich i podyplomowych, oraz doskonalenia tego systemu.*

**Ocena końcowa 8 kryterium ogólnego<sup>4</sup> W PEŁNI**

**Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryterium szczegółowego**

W wyniku przeprowadzonej weryfikacji dokumentów stwierdza się, iż wewnętrzne akty prawne normujące proces zapewnienia jakości kształcenia zawarte w uchwałach, decyzjach, zarządzeniach dotyczące dokonywanych analiz i podejmowanych działań odnoszących się do poszczególnych czynników mających wpływ na jakość kształcenia na prowadzonych kierunkach studiów oraz doskonalenia systemu zapewnienia jakości i zarządzania tym systemem są zgodne z przepisami powszechnie obowiązującymi, ponadto są dostatecznie kompletne i spójne.

Zauważalne jest formalizowanie tradycji i dobrych praktyk, wskazane jest zwrócenie uwagi na efektywność przeprowadzanych ocen i analiz wpływających na jakość kształcenia.

## 9. Podsumowanie

Tabela nr 2. Ocena spełnienia kryteriów oceny instytucjonalnej

| L.p. | Kryterium  | Stopień spełnienia kryterium |         |          |           |                 |
|------|--|------------------------------|---------|----------|-----------|-----------------|
|      |  | wyróżniająco                 | w pełni | znacząco | częściowo | niedostatecznie |
| 1    | strategia rozwoju  |                              | X       |          |           |                 |
| 2    | wewnętrzny system zapewnienia jakości  |                              |         | X        |           |                 |
| 3    | cele i efekty kształcenia na studiach doktoranckich i podyplomowych oraz system ich weryfikacji <sup>8</sup> |                              | X       |          |           |                 |
| 4    | zasoby kadrowe, materialne i finansowe   |                              |         | X        |           |                 |
| 5    | prowadzenie badań naukowych  |                              |         | X        |           |                 |
| 6    | współpraca krajowa i międzynarodowa  |                              |         | X        |           |                 |

<sup>8</sup> jeżeli w jednostce prowadzone są tylko studia doktoranckie wpisujemy i oceniamy „cele i efekty kształcenia na studiach doktoranckich”. Jeśli prowadzone są tylko studia podyplomowe wpisujemy i oceniamy „cele i efekty kształcenia na studiach podyplomowych”. Jeżeli nie są prowadzone żadne z tych studiów w rubryce oceny wpisujemy „nie dotyczy”.

|   |  |  |   |  |  |  |
|---|--|--|---|--|--|--|
| 7 | system wsparcia studentów i doktorantów <sup>9</sup>                 |  | X |  |  |  |
| 8 | przepisy wewnętrzne normujące proces zapewnienia jakości kształcenia |  | X |  |  |  |

**Odniesienie się do dokonanej przez jednostkę analizy SWOT w kontekście wyników przeprowadzonej oceny wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia oraz oceny zasobów kadrowych, materialnych, działalności naukowej i międzynarodowej, współpracy z beneficjentami procesu kształcenia.**

Analiza SWOT zamieszczona w Raporcie Samooceny jest przeprowadzona poprawnie i jest w dużym stopniu zgodna z przedstawionymi powyżej opiniami Zespołu Oceniającego. Jednak jeśli chodzi o słabe strony Wydziału, to należałoby zwrócić szczególną uwagę na zbyt skromne dokonania naukowe oraz współpracę międzynarodową w dziedzinie matematyki.

**Uwaga: jeżeli argumenty przedstawione w odpowiedzi na raport z wizytacji lub wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy będą uzasadniały zmianę uprzednio sformułowanych ocen raport powinien zostać uzupełniony. Należy wskazać dokumenty, syntetycznie omówić wyjaśnienia i dodatkowe informacje, które spowodowały zmianę oceny (odnieć się do każdego kryterium odrębnie, a ostateczną ocenę umieścić w Tabeli nr 3).**

Biuro PKA otrzymało pismo Dziekana Wydziału FMil dr. hab. inż. Marka Stanuszka z dnia 18.11.2013 będące odpowiedzią na raport z wizytacji. W piśmie tym Dziekan nie zgłosił istotnych uwag merytorycznych. Skorygowano jedynie błędne (wpisane pomyłkowo) dane z Tabeli 1 raportu dotyczące liczby kształconych studentów i doktorantów. W niniejszej wersji raportu tabela ta została już poprawiona.

Dodatkowo, na prośbę Przewodniczącego Zespołu Oceniającego, Dziekan Wydziału przesłał dodatkowe wyjaśnienia w piśmie z dnia 30.11.2013, w którym ustosunkowuje się do uwag krytycznych raportu z wizytacji dotyczących niektórych kryteriów oceny. I tak:

**W zakresie kryterium 2 (wewnętrzny system zapewnienia jakości)** Dziekan pisze:

„Jednym z pierwszych działań władz Wydziału było natychmiastowe udostępnienie Raportu z Wizytacji wszystkim pracownikom Wydziału w celu zapoznania się z zawartymi w nim uwagami. Dodatkowo fragment związany ze szczegółowymi uwagami na temat sylabusów (str. 18-19) został rozesłany pocztą elektroniczną do wszystkich osób odpowiedzialnych za prowadzenie zajęć na kierunku Matematyka z prośbą o analizę i bezzwłoczne dokonanie stosownych korekt w sylabusach na rok 2013/14. Ponadto na wszystkich kierunkach

<sup>9</sup> kryterium 3 i 7 należy skorelować.



prowadzonych przez Wydział, Prodzekani odpowiedzialni za te kierunki przeprowadzili szczegółową kontrolę aktualności sylabusów i poprawności sposobu oceniania w nich osiągniętych efektów kształcenia. Wyraźnie wskazano sylabusy, które zdaniem władz dziekańskich podlegały podobnym zarzutom jak te omówione szczegółowo w Raporcie. Pracownicy potraktowali prośbę w sposób odpowiedzialny i z wyjątkiem sporadycznych przypadków losowych wszyscy zmodyfikowali sylabusy w duchu uwag PKA.

Z sylabusami można się zapoznać w ogólnouczelnianym programie „Sylabus” dostępnym bez żadnych ograniczeń poprzez przeglądarki internetowe (adres: <http://newsyllabus.pk.edu.pl/>). (...)

Pragniemy podkreślić, że procedury corocznej weryfikacji sylabusów na Wydziale Fizyki, Matematyki i Informatyki Politechniki Krakowskiej są obecnie ściśle powiązane z przeprowadzanymi corocznie procedurami wewnętrznego audytu wszystkich specjalności i kierunków prowadzonych na Wydziale. Audyty te są prowadzone przez powołanych przez Radę Wydziału opiekunów kierunków i specjalności.

W odniesieniu do sformułowanej w raporcie krytycznej uwagi dotyczącej sposobu obieralności przedmiotów na kierunku Informatyka (‘zastrzeżenia budzi fakt, że ... obieralność przedmiotów odbywa się całym rokiem, a nie osobiście przez każdego studenta’, str. 7) pragniemy poinformować, że jeszcze przed otrzymaniem wstępnego raportu władze Wydziału podjęły działania zmierzające do rozszerzenia w roku akademickim 2013/14 zakresu obieralności przedmiotów. Działania korygujące – pomimo podkreślanej w raporcie trudnej sytuacji finansowej Wydziału – zapewniają już w bieżącym roku możliwość równoczesnego uruchomienia dwóch alternatywnych ciągów zajęć dla studentów. Docelowo w kolejnych latach pragniemy stopniowo rozszerzać zakres obieralności, ograniczając możliwość uruchomienia określonych zajęć wyłącznie wskaźnikami ekonomicznymi limitującymi minimalną licznosc grupy.”

Powyższe działania naprawcze, wraz z poprawionymi sylabusami na rok 2013/14, uzasadniają podwyższenie oceny za kryterium 2 do oceny „w pełni”.

W zakresie kryterium 6 (współpraca krajowa i międzynarodowa) Dziekan pisze m.in.:

„...dzięki współpracy pracownika Instytutu Matematyki prof. dr hab. inż. Jacka Leśkowa z profesorem Christiana Drake z Department of Statistics, University of California, zostanie przez Panią profesor wygłoszony cykl wykładów (30h) nt. Advanced statistical methods of missing data analysis. Dodatkowo warto podkreślić, iż w marcu bieżącego roku prowadzony był dla pracowników i studentów kierunku matematyka, przez prof. Maria del Carmen Perez Zarate z Universidad Autónoma de la Ciudad de México, wykład pt. Spacetime dynamics of stem cell niches: a unified approach for plants. Zespół oceniający na str.41 podkreślił dość słabą współpracę naukową w dziedzinie matematyki. W tym aspekcie Instytut Matematyki zintensyfikował swoje działania. Już w lutym br. odbył się w Gródku nad Dunajcem kolejny międzynarodowy Workshop organizowany przez profesora Jacka Leśkowa pt. The sixth workshop on cyclostationary systems and their applications’. W konferencji uczestniczyło 24 pracowników naukowych reprezentujących ośrodki naukowe Polski, Francji, USA, Holandii, Tunezji a także Ukrainy. Wygłoszonych zostało 21 referatów dotyczących modelowania stochastycznego zjawisk cyklostacjonarnych i zastosowań tych modeli w analizie sygnałów telekomunikacyjnych oraz mechanicznych. Zaplanowano następujące działania pokonferencyjne:

(i) Wydanie tomu prac uczestników konferencji w wydawnictwie Springer. Tom prac zawierać będzie dyskusję modeli stochastycznych jak też i zastosowania. Jako edytora tomu prac wskazano prof. Fakhera Chaari z University of Sfax w Tunezji. Profesor Chaari w roku 2012 był edytorem podobnego tomu z konferencji, którą organizował w Tunezji. Na współedytorów w/w tomu zostali powołani: Dominique Dehay (Universite de Rennes II, Francja) oraz Guillaume Bouleaux (LASPI, Francja).

(ii) Sformalizowanie wieloletniej współpracy naukowej i utworzenie międzynarodowego stowarzyszenia „Society for cyclostationary signal processing”. Działania organizacyjne powierzono Jackowi Leśkow (PK), Jackowi Urbankowi (AGH) oraz Andrei Ramirez Sanchez (University of Twente, Holandia).

(iii) Utworzenie stałej strony internetowej (np. na serwerze PK) poświęconej tematyce modeli cyklostacjonarnych oraz bazy danych sygnałów cyklostacjonarnych wraz z kontaktami naukowymi. W tym zakresie działaniami organizacyjnymi będą sterować: Andrea Ramirez Sanchez (University of Twente, Holandia), Radosław Zimroz (Politechnika Wrocławska) oraz Ivan Matsko (Ukraińska Akademia Nauk, Lwów).”

Powyższe działania intensyfikujące współpracę międzynarodową w dziedzinie matematyki uzasadniają podwyższenie oceny za kryterium 6 do oceny „w pełni”.

Tabela nr 3

| Kryterium                             | Stopień spełnienia kryterium |         |          |           |                 |
|---------------------------------------|------------------------------|---------|----------|-----------|-----------------|
|                                       | wyróżniająco                 | w pełni | znacząco | częściowo | niedostatecznie |
| wewnętrzny system zapewnienia jakości |                              | X       |          |           |                 |
| współpraca krajowa i międzynarodowa   |                              | X       |          |           |                 |