

RAPORT

z weryfikacji efektów kształcenia w programach SPS, SDS na kierunku Matematyka

rok akademicki 2015/2016

Podstawa prawna:

1. Rozporządzenie MNiSW z dnia 3 października 2014 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz.U. z dn. 9 października 2014 r. poz. 1370)
2. Uchwała nr R/0004/33/12 z dnia 19 czerwca 2013 roku w sprawie zatwierdzenia wytycznych do opracowania procedur weryfikowania efektów kształcenia w programach studiów w Akademii Pomorskiej w Słupsku
3. Zarządzenie nr R.0210.35.14 Rektora AP w Słupsku z dnia 30 kwietnia 2014 roku w sprawie wprowadzenia wzoru sprawozdania dziekana z działalności wydziału.
4. Uchwała nr R.000.67.15 z dnia 25 listopada 2015 roku w sprawie wniesienia zmian do Uchwały nr R/0004/33/13 z dnia 19 czerwca 2013 roku w sprawie zatwierdzenia wytycznych do opracowania procedur weryfikowania efektów kształcenia w programach studiów w Akademii Pomorskiej w Słupsku.
5. Uchwała nr R.000.10.16 z dnia 24 lutego 2016 roku w sprawie wniesienia Aneksu nr 2 do uchwały NR R/0004/33/13 z dnia 19 czerwca 2013 roku w sprawie zatwierdzenia wytycznych do opracowania procedur weryfikowania efektów kształcenia w programach studiów w Akademii Pomorskiej w Słupsku.

Źródła weryfikacji efektów kształcenia:

1. Opinie nauczycieli akademickich
2. Opinie studentów
3. Opinie opiekunów praktyk
4. Recenzje prac dyplomowych/magisterskich
5. Obrona prac dyplomowych

Narzędzia umożliwiające weryfikację zakładanych efektów kształcenia:

1. **mierniki ilościowe:** oceny z zaliczeń i egzaminów, nakład pracy przeciętnego studenta potrzebny do osiągnięcia założonych efektów kształcenia, oceny uzyskane z egzaminu dyplomowego, oceny prac dyplomowych wystawiane przez recenzentów i promotorów
2. **mierniki jakościowe:** wyniki badań ankietowych programu kształcenia, adekwatność pytań egzaminacyjnych i kolokwialnych do efektów kształcenia, znajomość przez studentów wymogów dotyczących sposobu zaliczenia przedmiotu i wyliczania oceny końcowej, dostosowanie pytań na egzamin dyplomowy do weryfikacji założonych efektów kształcenia, przestrzeganie zasad pisania prac licencjackich i magisterskich, opinie pracodawców o studentach odbywających praktyki

Instytut Matematyki stosuje różnorodne sposoby weryfikacji efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Wyodrębnione zostały cztery obszary (trzy dotyczące okresu studiowania i jeden odnoszący się do pracy zawodowej absolwentów IM), które pozwalają weryfikować osiągnięte efekty kształcenia. Obszar pierwszy to proces kształcenia przy wykorzystaniu różnorodnych form zajęć (wykłady, ćwiczenia audytoryjne, konwersatoria, seminaria itp.), które pozwalają weryfikować efekty kształcenia przede wszystkim w zakresie wiedzy i umiejętności. Drugi obszar to praktyczny wymiar procesu kształcenia (praktyki i/lub staże studenckie), który pozwala zmierzyć stopień realizacji efektów kształcenia zwłaszcza w obszarze umiejętności i kompetencji społecznych. Kolejny obszar to egzamin dyplomowy, umożliwiający weryfikację zarówno wiedzy, jak i umiejętności. Ostatni obszar związany jest ze śledzeniem losów absolwentów i pozwala on weryfikować stopień realizacji efektów kształcenia głównie w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych.

Analiza weryfikacji realizacji efektów w poszczególnych obszarach (poniższa numeracja zgodna z Zarządzeniem nr R.0210.35.14 Rektora AP w Słupsku z dnia 30 kwietnia 2014 roku w sprawie wprowadzenia wzoru sprawozdania dziekana z działalności wydziału):

- 5.2.1 proces kształcenia przy wykorzystaniu różnorodnych form zajęć
- 5.2.2 praktyki i staże studenckie
- 5.2.3 proces dyplomowania
- 5.2.4 losy absolwentów

5.2.5 współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Ad. 5.2.1.

W trakcie studiów podstawowymi kryteriami weryfikacji efektów kształcenia są oceny z zaliczeń wykładów, ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoriów i laboratoriów oraz oceny z egzaminów. Podstawą oceny studenta są okresowe prace kontrolne w postaci: kolokwiiów, domowych prac kontrolnych, projektów, dyskusji problemowych, prezentacji multimedialnych, prezentacji ustnych i pisemnych, obserwacji, scenariuszy lekcji, przeprowadzenie lekcji. Egzaminy mogą być przeprowadzane w formie pisemnej i ustnej. W każdym z tych przypadków, zadania zaliczeniowe i egzaminacyjne muszą być formułowane z punktu widzenia efektów kształcenia zapisanych w sylabusach przedmiotów. Realizacja tego wymogu pociąga za sobą konieczność stosowania określonych form egzaminów pisemnych. Zadania testowe są formułowane tak, aby nie ograniczać egzaminu do sprawdzania wiedzy; łączy się różne formy testu i zadań problemowych. Formy weryfikowania szczegółowych efektów kształcenia dla modułu są opisane w kartach przedmiotu, które prowadzący zajęcia ma obowiązek przygotować przed rozpoczęciem zajęć. W przypadku wszystkich form sprawdzenia efektów kształcenia ocenę wystawia prowadzący zajęcia, zgodnie z kryteriami oceny podanymi na pierwszych zajęciach. Skala ocen, którą przewiduje *Regulamin studiów* jest następująca: bardzo dobry, dobry plus, dobry, dostateczny plus, dostateczny, niedostateczny.

Wyniki weryfikacji:

1. analiza mierników ilościowych stopnia realizacji efektów kształcenia dla programu

Załączone tabele, **Załącznik nr A-G**, podają mierniki ilościowe (średnia ocen z zakończonych modułów dla danego kierunku/specjalności) stopnia realizacji efektów kształcenia dla programu kształcenia. Analiza została dokonana dla programu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016.

W 2016 roku cały cykl kształcenia na kierunku Matematyka - według programu kształcenia zgodnego z wytycznymi KRK – zakończył się:

- na studiach stacjonarnych SPS na specjalności Matematyka z zastosowaniami w finansach,

- na studiach stacjonarnych SDS na specjalności Matematyka finansowa oraz specjalizacji Nauczycielskiej,
- na studiach niestacjonarnych SDS specjalizacji nauczycielskiej.

Stopień realizacji **kierunkowych i specjalnościowych efektów kształcenia** (wyliczony jako średnia arytmetyczna średnich ocen z zakończonych modułów, w których realizowano dany efekt):

dla studiów stacjonarnych pierwszego stopnia, rok immatrykulacji 2015/2016, specjalność: Matematyka z zastosowaniami w finansach - Załącznik A:

- wiedzy – 3,88
- umiejętności – 3,88
- kompetencji społecznych – 0 (brak zakończonych modułów)

dla studiów stacjonarnych pierwszego stopnia, rok immatrykulacji 2014/2015, specjalizacja Nauczycielska - Załącznik B:

- wiedzy – 3,95
- umiejętności – 3,98
- kompetencji społecznych – 4,45

dla studiów stacjonarnych pierwszego stopnia, rok immatrykulacji 2013/2014, specjalność Matematyka z zastosowaniami w finansach - Załącznik C (cały cykl kształcenia):

- wiedzy – 4,52
- umiejętności – 4,39
- kompetencji społecznych – 4,73

dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia, rok immatrykulacji 2015/2016, specjalność Matematyka finansowa - Załącznik D:

- wiedzy – 3,68
- umiejętności – 3,97
- kompetencji społecznych – 4,43

dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia, rok immatrykulacji 2014/2015, specjalizacja Nauczycielska - Załącznik E (cały cykl kształcenia):

- wiedzy – 4,44
- umiejętności – 4,44

- kompetencji społecznych – 4,47

dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia, rok immatrykulacji 2014/2015, specjalność Matematyka finansowa - Załącznik F (cały cykl kształcenia):

- wiedzy – 4,62
- umiejętności – 4,56
- kompetencji społecznych – 4,88

dla studiów niestacjonarnych drugiego stopnia, rok immatrykulacji 2014/2015, specjalizacja Nauczycielska - Załącznik G (cały cykl kształcenia):

- wiedzy – 4,31
- umiejętności – 4,31
- kompetencji społecznych – 4,63.

Z powyższych danych wynika, że na kierunku Matematyka efekty kształcenia w zrealizowanych pełnych cyklach kształcenia zostały osiągnięte w stopniu więcej niż dobrym.

2. analiza stosowanych form weryfikacji efektów kształcenia oraz adekwatności tych form do zakładanych efektów kształcenia:

Formy weryfikacji efektów kształcenia zostały dobrane właściwie i pozwoliły w pełni ocenić w jakim stopniu studenci osiągnęli zakładane efekty kształcenia. W każdym przypadku, zadania zaliczeniowe i egzaminacyjne zostały sformułowane z punktu widzenia efektów kształcenia zapisanych w sylabusach modułów.

3. analiza wyników nauczania na każdym roku kierunku Matematyka w roku akademickim 2015/2016:

Zestawienie średnich arytmetycznych ocen wszystkich studentów poszczególnych lat kierunku Matematyka przedstawia poniższa tabela:

Kierunek Matematyka
średnie ocen wszystkich studentów w roku akademickim 2015/2016

Specjalność /specjalizacja	Rok immatrykulacji	Rok w roku akademickim 2015/2016	Średnia arytmetyczna ocen studentów	Najniższa średnia ocen	Najwyższa średnia ocen	Liczba studentów w roku akademickim 2015/2016
STUDIA I STOPNIA						
specjalność: matematyka z zastosowaniami w finansach, stacjonarne	2015/2016	I	4,06	3,41	4,8	13
specjalizacja: nauczycielska, stacjonarne	2014/2015	II	4,31	3,87	4,8	13
specjalność: matematyka z zastosowaniami w finansach, stacjonarne	2013/2014	III	4,56	4,36	4,77	9
STUDIA II STOPNIA						
specjalność: matematyka finansowa, stacjonarne	2015/2016	I	4,48	4,06	4,93	8
specjalizacja nauczycielska, stacjonarne	2014/2015	II	4,51	3,58	4,9	8
specjalność: matematyka finansowa, stacjonarne	2014/2015	II	4,54	4,29	4,79	11
specjalizacja nauczycielska, niestacjonarne	2014/2015	II	4,3	3,9	4,77	14

4. analiza poprawności przypisania punktów ECTS do modułów kształcenia:

Przypisanie punktów ECTS do modułów kształcenia okazało się trafne i nie budziło żadnych zastrzeżeń po zastosowaniu ich w procesie dydaktycznym w roku akademickim 2015/2016. Jeden punkt ECTS przypisano 25-30 godzinom pracy studenta. Godziny te obejmują zarówno zajęcia zgodnie z planem tygodniowym na uczelni, jak również uwzględniają samodzielną pracę studenta.

Ad. 5.2.2.

Praktyczny wymiar procesu kształcenia (praktyki, staże) pozwala zweryfikować przede wszystkim umiejętności i kompetencje społeczne studenta, natomiast w mniejszym stopniu wiedzę. Weryfikacji efektów kształcenia zdobytych w trakcie praktyk dokonuje kierunkowy opiekun praktyk zawodowych. Szczegółowe zasady odbywania i zaliczania praktyk zawiera Regulamin studenckich praktyk zawodowych.

Wyniki weryfikacji:

1. ocena jakości praktyk oraz analiza zakładanych i uzyskanych w ich wyniku efektów kształcenia:

Praktyka zawodowa/staż zawodowy dla studentów kierunku Matematyka pozwolił w pełni zrealizować zakładane efekty kształcenia. Wszyscy studenci, którzy ukończyli praktyki/staże uzyskali bardzo wysokie oceny.

Średnia uzyskanych ocen z praktyk studenckich była wysoka i wynosiła odpowiednio:

- na studiach stacjonarnych SDS, specjalizacja nauczycielska - 4,88
- na studiach niestacjonarnych SDS, specjalizacja nauczycielska – 5,00
- na studiach stacjonarnych SPS – 5,00 (specjalność Matematyka z zastosowaniami w finansach), 4,92 (specjalizacja nauczycielska).

Staż zawodowy odbył się na studiach stacjonarnych SDS – specjalność Matematyka finansowa – średnia ocen - 5,00.

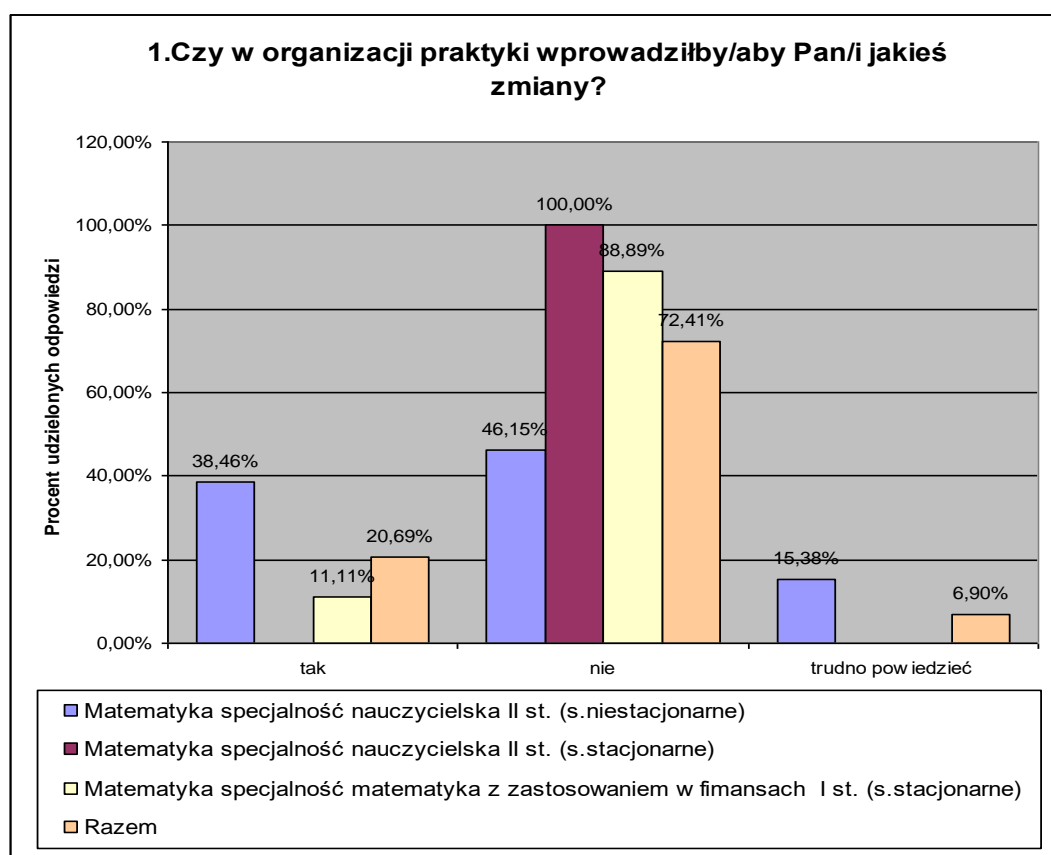
Instytutowa Komisja ds. Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w Instytucie Matematyki opracowała *Zasady udziału studentów kierunku matematyka w zapewnieniu jakości kształcenia* zgodnie z którą studenci biorą udział w badaniach ankietowych prowadzonych przez IK ds. WSZJK dotyczących jakości i warunków organizacji praktyk: „Ankieta - organizacja praktyk”. W ankiecie odpowiadają na trzy pytania:

1. Czy w organizacji praktyki wprowadziłby Pan/Pani jakieś zmiany?
2. Czy w czasie odbywania praktyki zauważyłby Pan/Pani konieczność uzupełnienia/nabycia pewnych umiejętności/uzupełnienia wiedzy?
3. Czy podczas odbywania praktyki zabrakło Panu/Pani wiedzy z jakiejś dziedziny?

Z ankiet przeprowadzonych w 2016 r. wśród studentów kierunku Matematyka specjalności:

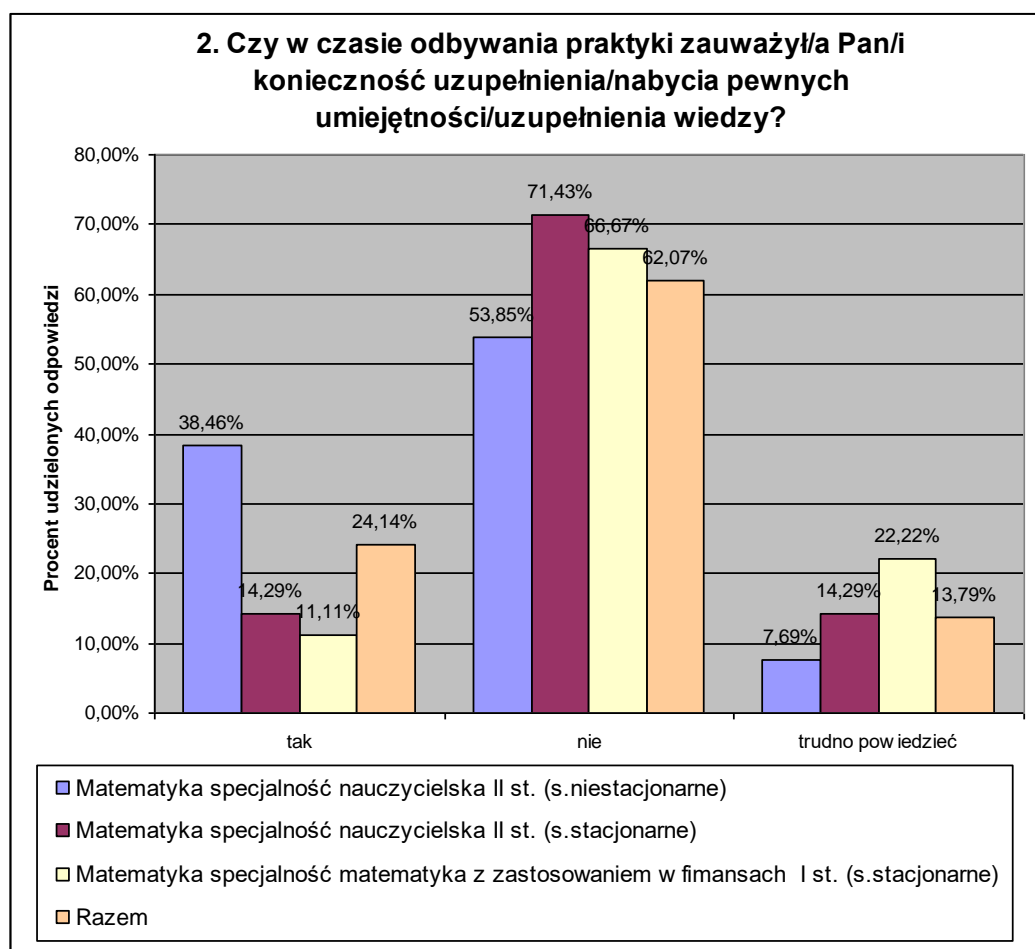
- Matematyka z zastosowaniami w finansach, studia stacjonarne I stopnia,
- Nauczycielska, studia stacjonarne i niestacjonarne II stopnia,

wynika, że większość studentów (około 72%) nie widzi konieczności zmian w organizacji praktyk. Studenci specjalności Nauczycielskiej, studia niestacjonarne II stopnia proponowali aby osoby, które pracują już w szkole były zwolnione z praktyki (stąd na tym roku tak wysoka liczba osób widzących konieczność wprowadzenia zmian w organizacji praktyk – ok.38%). Około 11% ankietowanych studentów specjalności Matematyka z zastosowaniami w finansach, studia stacjonarne I stopnia proponowało wydłużenie praktyk (Wykres 1).



Wykres 1.

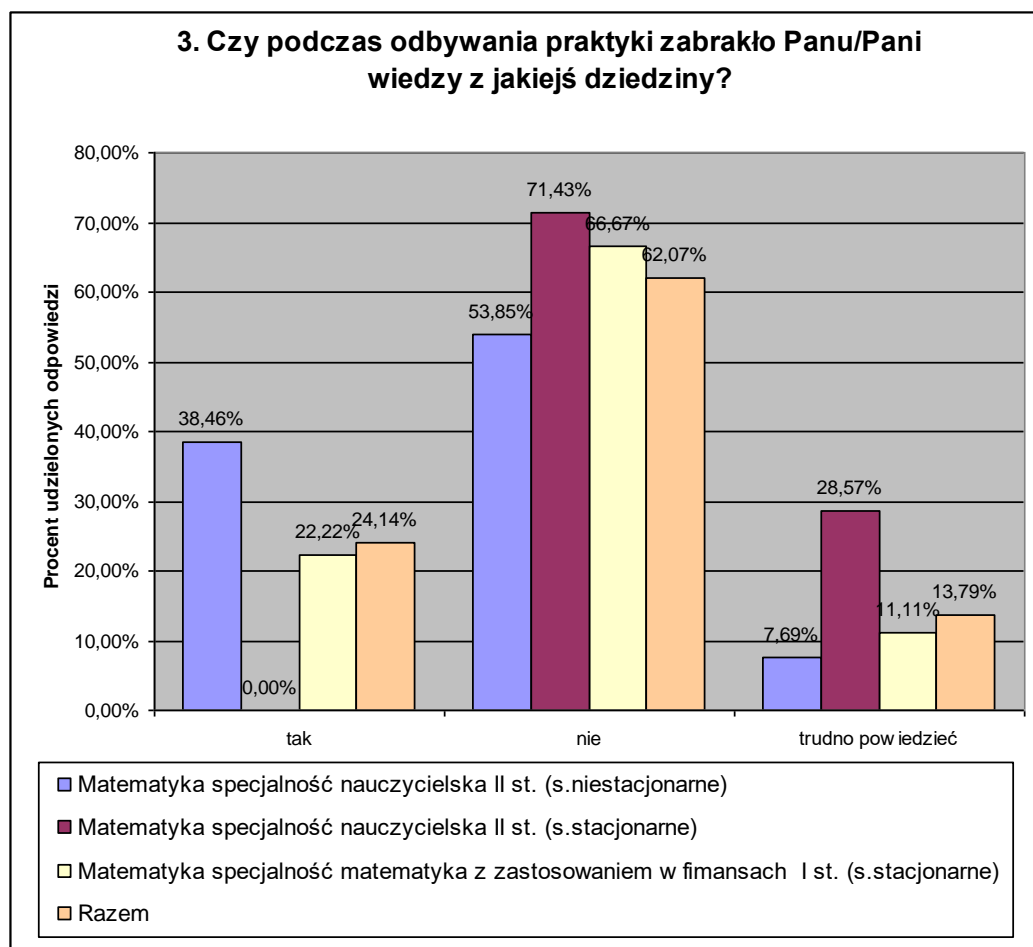
W większości ankietowani nie zauważyli konieczności uzupełnienia wiedzy czy nabycia pewnych umiejętności. Chociaż wyniki różnie kształtowały na różnych specjalnościach. I tak na specjalności Matematyka z zastosowaniami w finansach poziom odpowiedzi o konieczności uzupełnienia wiedzy czy nabyciu pewnych umiejętności wynosił 11,11%, natomiast na specjalności Nauczycielskiej wynosił 14,29% (na studiach stacjonarnych) i 38,46% (na studiach niestacjonarnych).



Wykres 2.

Studenci pierwszej wspomnianej powyżej specjalności sugerowali, że z przedmiotów finansowych przydałaby się wiedza praktyczna, natomiast studenci specjalności Nauczycielskiej zwracali uwagę na zagadnienia pracy z uczniem zdolnym, pracy z uczniem z dysfunkcją, pracy z uczniami słabymi, aktywizacji uczniów (Wykres 2).

Podobnie rozkładały się odpowiedzi na pytanie „Czy podczas odbywania praktyki zabrakło Panu/Pani wiedzy z jakiejś dziedziny”.



Wykres 3.

Na specjalności Matematyka z zastosowaniami w finansach 22,22% ankietowanych zgłosiło braki wiedzy głównie z zakresu finanse, rachunkowość, sposobu obliczania podatków. Na specjalności Nauczycielskiej studia stacjonarne nikt nie zauważył braków, natomiast na studiach niestacjonarnych 38,46% stwierdziło braki w wiedzy z zakresu prawa oświatowego (Wykres 3).

Ad. 5.2.3.

Syntetycznym, końcowym miernikiem realizacji zakładanych efektów kształcenia na studiach pierwszego stopnia jest pozytywnie oceniona praca licencjacka i pomyślnie zdany egzamin dyplomowy. Na studiach drugiego stopnia końcowym miernikiem jest praca magisterska i pomyślnie zdany egzamin magisterski. Dlatego szczególną uwagę przywiązuje się do seminariów licencjackich i magisterskich, zasad przygotowywania prac oraz przeprowadzania egzaminów dyplomowych. W IM obowiązują określone zasady dyplomowania oraz wymogi formalne dotyczące przygotowywania prac licencjackich i magisterskich. Mają one na celu ujednolicenie konstrukcji

pracy i kryteriów ich oceny. Zaakceptowane przez promotorów tematy prac dyplomowych są następnie akceptowane przez Radę IM. Ujednolicane są zasady przeprowadzania i oceny egzaminów licencjackich i magisterskich, a także arkusze recenzji tych prac. Na egzaminie licencjackim zadawane są trzy pytania, dwa związane z kierunkiem studiów i ze specjalnością oraz jedno bezpośrednio z przygotowaną pracą licencjacką. Na egzaminie magisterskim zadawane są trzy pytania, z których dwa związane są z kierunkiem studiów i ze specjalnością, a trzecie z tematyką pracy magisterskiej. Pytania formułowane są w taki sposób, aby odpowiedzi na nie ujawniały, że egzaminowany posiadał wymaganą wiedzę i umiejętności. Ten aspekt ma także kluczowe znaczenie w recenzowaniu pracy. Zestawy problemów na egzaminy dyplomowe są uaktualniane tak, aby stwarzały możliwość oceny nie tylko wiedzy. Weryfikacja samodzielności napisanej pracy licencjackiej/magisterskiej przez promotora pracy jest ważnym elementem systemu przeciwdziałania zjawiskom patologicznym w procesie kształcenia.

Wyniki weryfikacji:

1. analiza wyników egzaminów dyplomowych

Do egzaminu dyplomowego (licencjackiego) w czerwcu 2016 roku przystąpiło 9 osób (specjalność Matematyka z zastosowaniami w finansach, studia stacjonarne). Średnia arytmetyczna ocen egzaminu dyplomowego wynosiła 4,56.

Do egzaminu dyplomowego (magisterskiego) w czerwcu 2016 roku przystąpiły 33 osoby. Średnia arytmetyczna ocen z egzaminu dyplomowego wynosiła odpowiednio:

- dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia, specjalizacja Nauczycielska (7 osób) – 4,71
- dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia, specjalność Matematyka finansowa (11 osób) – 4,64
- dla studiów niestacjonarnych drugiego stopnia, specjalizacja Nauczycielska (15 osób) – 3,83.

2. analiza ocen prac dyplomowych wystawianych przez recenzentów i promotorów

Praca dyplomowa jest oceniana przez promotora i recenzenta, a ostateczna ocena pracy dyplomowej jest średnią arytmetyczną obu ocen zaokrągloną według zasad z Regulaminu Studiów Akademii Pomorskiej w Słupsku.

Średnia arytmetyczna ocen prac dyplomowych była bardzo wysoka i wynosiła odpowiednio:

- dla studiów stacjonarnych pierwszego stopnia, specjalność Matematyka z zastosowaniami w finansach – 4,67

- dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia, specjalizacja Nauczycielska – 5,00
- dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia, specjalność Matematyka finansowa – 4,95
- dla studiów niestacjonarnych drugiego stopnia, specjalizacja Nauczycielska – 4,53.

3. ocena jakości prac dyplomowych i adekwatności wymagań stawianych pracom dyplomowym do celów programu kształcenia i zakładanych efektów kształcenia:

Prace dyplomowe napisane były zgodnie z wymaganiami stawianymi takim pracom, które są adekwatne do celów programu kształcenia i zakładanych efektów kształcenia. Warto też zwrócić uwagę, że niektóre prace w znacznej części oparte były na literaturze obcojęzycznej.

Ad. 5.2.4.

Innym sposobem weryfikacji efektów kształcenia są losy absolwentów kierunku Matematyka na rynku pracy i ich powodzenie zawodowe. Zdobywaniu wiedzy na ten temat służą ankietyzacja absolwentów i badanie opinii interesariuszy zewnętrznych. Pośrednio o realizacji efektów kształcenia świadczą także pozycje na listach rankingowych sporządzanych przez różne ośrodki opiniotwórcze. Badaniem losów absolwentów zajmuje się Biuro ds. Kształcenia i Studentów. Jednakże Instytutowa Komisja ds. Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w Instytucie Matematyki opracowała *Zasady udziału absolwentów kierunku matematyka w zapewnieniu jakości kształcenia* zgodnie z którą będzie prowadzona trzykrotna ankietyzacja absolwentów Instytutu Matematyki Akademii Pomorskiej w Słupsku: po zakończeniu studiów (w dniu obrony pracy dyplomowej) absolwent wypełnia ankietę - Koncepcja programu kształcenia oraz dwukrotnie w procesie monitorowania karier zawodowych absolwentów po roku i po pięciu latach od ukończenia studiów. Wyniki przeprowadzanych badań zostaną wykorzystane do: doskonalenia jakości procesu kształcenia, eliminacji zjawisk patologicznych oraz weryfikacji i oceny efektywności wszystkich czynników wpływających na jakość kształcenia oraz oceny zakładanych efektów kształcenia w odniesieniu do efektów kształcenia opisanych w Krajowych Ramach Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego poprzez ocenę dostosowania efektów kształcenia do potrzeb rynku pracy.

Ankieta *Koncepcja programu kształcenia* została przeprowadzana już wśród absolwentów roku 2013, 2014, 2015, 2016.

Wnioski ankiet *Koncepcja programu kształcenia*, wypełnionych przez absolwentów w roku akademickim 2015/2016:

Specjalność: Matematyka z zastosowaniami w finansach, SPS, stacjonarne

Ankiety wypełniło 7 absolwentów. Dostrzegają konieczność drobnych zmian/korekty kolejności przedmiotów w programie studiów. Proponują więcej przedmiotów ekonomicznych, ponieważ treści na obecnych przedmiotach powtarzają się, a nie uzupełniają. Według absolwentów korekta zagadnień na przedmiotach finansowych jest konieczna.

Specjalność: Matematyka finansowa, SDS, stacjonarne

Ankiety wypełniło 13 absolwentów. Uważają, że istnieje konieczność uzupełnienia programu studiów o dodatkowe przedmioty finansowe.

Specjalność: Nauczycielska, SDS, stacjonarne

Ankiety wypełniło 7 absolwentów. Nie zauważają żadnej konieczności zmiany kolejności przedmiotów ani korekty ich treści.

Specjalność: Nauczycielska, SDS, niestacjonarne

Ankiety wypełniło 13 absolwentów. Według 4 osób ilość godzin przeznaczona na realizację pewnych zagadnień jest zbyt mała. Np. proponują rozszerzenie przedmiotu Teoria miary i całki. Zdaniem 6 osób istnieje konieczność uzupełnienia programu studiów o dodatkowy przedmiot, mianowicie: dokumentacja pracy w szkole, prawo oświatowe. Zdaniem 5 ankietowanych konieczne jest wprowadzenie zagadnień awansu zawodowego nauczyciela do programu studiów. Propozycje te wynikają z faktu, że ankietowani są czynnymi nauczycielami widzącymi potrzebę uzupełnienia warsztatu pracy.

Procedura monitoringu karier zawodowych absolwentów kierunku Matematyka rozpoczęła się dla absolwentów roku 2015, czyli ankieta *Los absolwenta kierunku Matematyka po upływie roku od ukończenia studiów* została wysłana po raz pierwszy w roku 2016. Odpowiedziało na nią 3 absolwentów. Zatem na prawidłowe wyniki tej procedury należy jeszcze poczekać.

Ad. 5.2.5.

Instytut Matematyki Akademii Pomorskiej w Słupsku oprócz typowej działalności naukowo-dydaktycznej, która wynika z podstawowych zadań Uczelni, prowadzi przedsięwzięcia na rzecz środowiska nauczycielskiego, jak również szeroką współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w którego skład wchodzi różnego typu urzędy, instytucje i organizacje gospodarcze,

które korzystają z dorobku, wiedzy i doświadczenia pracowników Instytutu. Poprzez realizację różnego typu projektów promowana jest idea umacniania Instytutu Matematyki, jako ważnego czynnika rozwoju regionu. W okresie 1.10.2015–30.09.2016 Instytut realizował następujące projekty:

1. Udział w projekcie *Rok Matematyki na Pomorzu*, który powstał z inicjatywy przedstawicieli trzech największych pomorskich szkół wyższych Akademii Pomorskiej, Politechniki Gdańskiej i Uniwersytetu Gdańskiego w ramach promowania matematyki wśród mieszkańców województwa:
 1. cotygodniowe „Zadania tygodnia” – od 09.02.2015 do 08.02.2016.
 2. organizacja warsztatów „Kto jest kim czyli do czego służy tabela w zadaniu logicznym” dla uczniów szkół podstawowych - 26.11.2016.
 3. „Ogródek Matematyczny” - impreza popularyzatorska obejmująca różnorodne gry i zabawy matematyczne dla dzieci w wieku przedszkolnym oraz uczniów klas I-III szkoły podstawowej: warsztaty z uczniami klas 1-3 ze Szkoły Podstawowej w Dretyniu (11.12.2015), warsztaty z uczniami klas 1-3 Szkoły Podstawowej w Rokitach (12.05.2016).
 4. organizacja warsztatów na *I Słupskich Potyczkach Matematycznych* w I LO w Słupsku (05.02.2016): *Problem Ruperta w GeoGebra 3D, Kolorowe szachownice, Możliwe – nie możliwe, Zadania nieco zakręcone czyli o diagramach Venna*.
 5. wykłady dla młodzieży szkolnej: w Chojnicach (10.03.2016) oraz w Słupsku (17.03.2016).
 6. przygotowanie artykułu „Matematycy dla Pomorza! Działalność Instytutu Matematyki AP w Słupsku” – w Informatorze Oświatowym 1/16 (styczeń –marzec 2016), str.26-28.
 7. przygotowanie artykułów na temat Roku Matematyki w AP w Słupsku – „Sprawozdanie z Roku Matematyki w AP” oraz „O Konferencji Bez matematyki kariery nie zrobisz w AP” do publikacji o RM w Urzędzie Marszałkowskim w Gdańsku.
 8. redakcja sprawozdań z imprez Roku Matematyki w AP na strony internetowe Akademii Pomorskiej i Urzędu Marszałkowskiego.

9. administracja i aktualizacja zakładki internetowej Rok Matematyki w AP.
 10. przygotowanie części książki (dotyczącej prof. Janiny Ewert oraz Instytutu Matematyki) pod tytułem „Matematyka na Pomorzu Gdańskim” pod redakcją Emilii Jakimowicz i Andrzeja Szczepańskiego
 11. udział w pikniku naukowym kończącym Rok Matematyki na Politechnice Gdańskiej - gry i zabawy matematyczne (21.01.2016)
2. Uniwersytet dla Dzieci – zajęcia z matematyki dla uczniów szkół podstawowych, w czasie których dzieci poprzez naukę i zabawę mogły kształcić wyobraźnię przestrzenną oraz rozwijać intuicję dotyczącą figur geometrycznych, przekształceń oraz ich najprostszych własności; tematy zajęć: *Papierowy świat matematyki, Łamigłówki mądrej główki*.
 3. *Liga Matematyczna im. Zdzisława Matuskiego* to trwający od września do kwietnia (poprzez kolejne etapy) konkurs matematyczny dla uczniów szkół podstawowych, gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych. Sprzyja on nie tylko zacieśnianiu współpracy z poszczególnymi szkołami, ale także umożliwia nawiązywanie kontaktów z firmami. W XV edycji Ligi Matematycznej (wrzesień 2015-kwiecień 2016) wzięło udział 772 uczniów: 434 ze szkoły podstawowej, 250 z gimnazjum oraz 88 ze szkoły ponadgimnazjalnej.
 4. Warsztaty z Ligi Matematycznej dla uczniów i nauczycieli szkół podstawowych, gimnazjów oraz szkół ponadgimnazjalnych. Są to ściśle związane z Ligą zajęcia stanowiące niejako podsumowanie poszczególnych etapów konkursu;
 - Warsztaty z Ligi Matematycznej dla uczniów i nauczycieli szkół podstawowych 10.03.2016r.
 - Warsztaty z Ligi Matematycznej dla uczniów i nauczycieli szkół ponadgimnazjalnych 15.03.2016r.
 - Warsztaty z Ligi Matematycznej dla uczniów i nauczycieli gimnazjów – 17.03.2016r.
 5. Przygotowywanie książki „*Zostań mistrzem matematyki. Zbiór zadań z Ligi Matematycznej z rozwiązaniami*” – tom III – autorstwa Ireny Domnik, Zofii Lewandowskiej i Małgorzaty Turowskiej. Książka będzie złożona w Wydawnictwie Akademii Pomorskiej w Słupsku, jest przeznaczona dla uzdolnionych matematycznie uczniów szkół podstawowych, gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych oraz nauczycieli matematyki, studentów kierunku Matematyka, specjalizacji nauczycielskiej.

6. Udział w projekcie *Zdolni z Pomorza*, którego celem jest wyłonienie najzdolniejszych matematycznie, fizycznie i informatycznie uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych oraz dalsza opieka naukowa nad nimi.
7. Warsztaty podczas ferii zimowych z Akademią Pomorską w Słupsku w CH Jantar: gry i zabawy matematyczne, origami matematyczne.
8. Warsztaty i pokazy podczas Pikniku Naukowego w Człuchowie: gry i zabawy matematyczne, origami matematyczne (21.04.2016).
9. Warsztaty i pokazy podczas dni otwartych w V LO w Słupsku 22.04.2016.
10. Wykłady dla młodzieży szkolnej podczas zawodów matematycznych organizowanych w Człuchowie 15.01.2016.
11. Wykłady dla młodzieży szkolnej w ramach III Kobylnickiego Festiwalu Nauki
12. Organizacja Kursu przedmaturalnego z matematyki, zajęcia odbywały się w marcu i kwietniu 2016r. Tematy spotkań: *Mam moc, czyli potęga potęgi. Rozwiązać nierozwiązalne. Łacińska „mafia” - sinus, cosinus i spółka. Proste-nieproste, krzywe-nie krzywe. Możliwe, czy prawdopodobne? Wirujące figury. Gdzie są kąty w kuli?*
13. Przygotowanie i przedstawienie prezentacji pt. *„GeoGebra jako przykład zastosowania oprogramowania otwartego w nauczaniu matematyki”* na konferencji metodycznej inaugurującej sieci edukacyjne nauczycieli matematyki i informatyki szkół słupskich, 21.03.2016.
14. Przygotowanie prezentacji *Symetria, bryły platońskie i złoty podział odcinka* w ramach współpracy IM z V Liceum Ogólnokształcącym, prezentacja została przedstawiona przez studentów II roku Matematyki, 22.04.2016r.
15. Ważnym elementem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest organizowany corocznie Festiwal Nauki. W 2016 r. odbył się I Pomorski Festiwal Naukowy. W sposób czynny oprócz pracowników Instytutu Matematyki są w niego zaangażowani studenci matematyki, którzy prowadząc różnego typu pokazy, warsztaty, konkursy promują Instytut Matematyki; podczas I Pomorskiego Festiwalu Nauki odbyły się następujące imprezy:
 1. warsztaty *Parzyste albo nieparzyste - oto jest pytanie*
 2. warsztaty *Trójkąt Sierpińskiego i inne fraktale w GeoGebra*
 3. warsztaty i pokazy: *Zagrajmy w domino, Łamigłówkowicze, Papierowy świat*

matematyki, Matematyka nicią wyszywana

4. II Słupska Konferencja Popularno-Naukowa dla Prawdziwych Entuzjastów Matematyki
5. III Słupski Test Wiedzy Matematycznej .
16. Uczestnictwo w pracach zespołu z Instytutu Fizyki, który realizując hasło „Słuchamy pracodawców” podjął współpracę z firmą Kaliop. Celem tej współpracy jest przekształcenie (od roku 2016/2017) kierunku Edukacja Techniczno-Informatyczna w kierunek praktyczny, dla którego część zajęć będzie realizowana na terenie firmy Kaliop i we współpracy z jej praktykami.
17. Uczestnictwo w zespole merytorycznym współpracującym z Urzędem Gminy w Borzytuchomiu w przygotowaniu projektu partnerskiego w ramach ogłoszonego konkursu RPPM.03.02.01-IŻ-01-2-001/15. Działanie 3.2 Edukacja ogólna, Poddziałanie 3.2.1 Jakość edukacji ogólnej, RPO WP 2014-2020, przygotowanie merytoryczne kursów dla nauczycieli Gminy Borzytuchom, styczeń 2016.
18. Praca w zespole merytorycznym współpracującym z Urzędem Gminy w Kobylnicy w przygotowaniu projektu partnerskiego, styczeń 2016.
19. Promocja Instytutu Matematyki na III Słupskich Targach Edukacyjnych w Słupskim Inkubatorze Technologicznym 10.03.2016
20. Istotnym elementem współpracy były praktyki studenckie
 - na specjalności Matematyka z zastosowaniami w finansach, które odbywały się w urzędach i instytucjach
 - praktyki pedagogiczne w szkołach podstawowych i gimnazjach.

Wszystkie te działania i projekty realizowane przez Instytut Matematyki AP przyczyniały się do jego promocji, ukazały potencjał Instytutu, zacieśniały współpracę z firmami i instytucjami ułatwiając, między innymi podjęcie pracy przez absolwentów, potwierdzały ważne znaczenie Instytutu Matematyki dla rozwoju regionu.

Działania doskonalące dotyczące procedury weryfikacji efektów kształcenia zaplanowane na rok akademicki 2016/2017:

Przedmiotem pracy Instytutowej Komisji ds. Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w Instytucie Matematyki w roku akademickim 2016/2017 w zakresie procedury weryfikacji efektów kształcenia będzie:

1. wzmocnienie działań włączających pracodawców w przygotowanie programów kształcenia i ich realizację,
2. weryfikacja programu kształcenia kierunku Matematyka o profilu praktycznym pod kątem zgodności efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy oraz wnioskami z analizy wyników monitoringu karier zawodowych absolwentów,
3. weryfikacja programu kształcenia kierunku Matematyka o profilu praktycznym pod kątem propozycji zmian podanych przez nauczycieli akademickich, studentów i absolwentów kierunku Matematyka,
4. przygotowanie programu kształcenia kierunku Informatyka o profilu praktycznym.

Załączniki:

1. Tabele zawierające mierniki ilościowe (średnia ocen z zakończonych modułów dla danego kierunku/specjalności) stopnia realizacji efektów kształcenia dla programu kształcenia.

**Tabele zawierające mierniki ilościowe
(średnia ocen z zakończonych modułów dla danego kierunku/specjalności)
stopnia realizacji efektów kształcenia dla programu kształcenia, w tym:**

- A. Mierniki ilościowe (średnie ocen z zakończonych modułów) stopnia realizacji efektów kształcenia dla programu, Kierunek Matematyka, specjalność: matematyka z zastosowaniami w finansach, studia I stopnia, stacjonarne, Rok immatrykulacji 2015/2016
- B. Mierniki ilościowe (średnie ocen z zakończonych modułów) stopnia realizacji efektów kształcenia dla programu, Kierunek Matematyka, specjalizacja: nauczycielska, studia I stopnia, stacjonarne, Rok immatrykulacji 2014/2015
- C. Mierniki ilościowe (średnie ocen z zakończonych modułów) stopnia realizacji efektów kształcenia dla programu, Kierunek Matematyka, specjalność: matematyka z zastosowaniami w finansach, studia I stopnia, stacjonarne, Rok immatrykulacji 2013/2014-**cały cykl kształcenia**
- D. Mierniki ilościowe (średnie ocen z zakończonych modułów) stopnia realizacji efektów kształcenia dla programu, Kierunek Matematyka, specjalność: matematyka finansowa, studia II stopnia, stacjonarne, Rok immatrykulacji 2015/2016
- E. Mierniki ilościowe (średnie ocen z zakończonych modułów) stopnia realizacji efektów kształcenia dla programu, Kierunek Matematyka, specjalizacja nauczycielska, studia II stopnia, stacjonarne, Rok immatrykulacji 2014/2015-**cały cykl kształcenia**
- F. Mierniki ilościowe (średnie ocen z zakończonych modułów) stopnia realizacji efektów kształcenia dla programu, Kierunek Matematyka, specjalność: matematyka finansowa, studia II stopnia, stacjonarne, Rok immatrykulacji 2014/2015-**cały cykl kształcenia**
- G. Mierniki ilościowe (średnie ocen z zakończonych modułów) stopnia realizacji efektów kształcenia dla programu, Kierunek Matematyka, specjalizacja nauczycielska, studia II stopnia, niestacjonarne, Rok immatrykulacji 2014/2015-**cały cykl kształcenia**