

RAPORT Z WIZYTACJI

powtórna ocena programowa

(profil ogólnoakademicki)

Dokonanej 28 października 2018 r. na kierunku „fizyka” prowadzonym w ramach obszaru nauk ścisłych na poziomie studiów I i II stopnia o profilu ogólnoakademickim, realizowanych w formie studiów stacjonarnych na Wydziale Matematyczno-Fizycznym Uniwersytetu Szczecińskiego przez Zespół oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej w składzie:

prof. dr hab. **Wiesław Andrzej Kamiński** (członek PKA, przewodniczący)
prof. dr hab. **Wojciech Satuła** (członek PKA).

Część I: Zarzuty wymienione w Uchwale nr 138/2016 Prezydium PKA z 7 kwietnia 2016 r.

1) W odniesieniu do koncepcji i programu kształcenia:

- a) ograniczenie liczby proponowanych specjalności,
- b) przeprowadzenie analizy założonych efektów kształcenia dla ustalonych specjalności z uwzględnieniem opinii przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego i regionalnego rynku pracy;
- c) usunięcie braków etapu dyplomowania na studiach II stopnia;
- d) właściwe skonstruowanie programów na specjalnościach w ramach 30-procentowego limitu obieralnych modułów zajęć, zgodnie z §4 ust. 2 wymienionego wyżej rozporządzenia;
- e) zapewnienie właściwej obsady zajęć nauczycielami akademickimi o odpowiednich kwalifikacjach merytorycznych i dydaktycznych;
- f) włączenie reprezentantów otoczenia społeczno-gospodarczego w prace wydziałowych zespołów oceny jakości kształcenia;
- g) wzmocnienie kadry samodzielnych nauczycieli akademickich w związku z uzyskiwaniem przez znaczącą część takich nauczycieli uprawnień emerytalnych w ciągu kolejnych 5 lat;

- h) wprowadzenie do procesu rekrutacji na studia II stopnia rozmów kwalifikacyjnych lub innych mechanizmów doboru kandydatów, gwarantujących odpowiednie przygotowanie do studiów II stopnia zakwalifikowanych osób.
- 2) **W odniesieniu do wsparcia studentów w procesie uczenia się, prowadzenia badań naukowych oraz udziału w programach mobilności:**
 - a) zintensyfikowanie wymiany i mobilności zagranicznej studentów kierunku;
 - b) wprowadzenie do oferty programowej przedmiotów i zajęć prowadzonych w języku angielskim, szczególnie w programach kształcenia na specjalnościach.
- 3) **W odniesieniu do systemu zapewniania jakości kształcenia:**
 - a) prowadzenie badań opinii studentów o zajęciach metodami właściwie dobranymi dla studiów o małej liczebności grup;
 - b) prowadzenie szkoleń kadry dydaktycznej w zakresie pedagogiki i dydaktyki szkoły wyższej;
 - c) skrócenie harmonogramu wdrażania nowego systemu zapewniania jakości kształcenia na ocenianym kierunku do końca roku 2018.

Część II: Ocena efektów działań naprawczych odnoszących się do zastrzeżeń i zarzutów wymienionych w części I

Uczelnia podjęła działania naprawcze i korygujące program w odniesieniu do każdego z wymienionych wyżej zarzutów. W szczególności:

1. W odniesieniu do koncepcji i programu kształcenia:

- 1) Kierunek oferuje obecnie kształcenie w ramach następujących specjalności: (i) *fizyka medyczna*, (ii) *nanotechnologia i fizyka materiałów*, (iii) *fizyka doświadczalna i teoretyczna* oraz (iv) *fizyka i inżynieria jądrowa* z zastrzeżeniem, że ich uruchomienie uwarunkowane jest liczbą zadeklarowanych na daną specjalność studentów. Poprzednio oferta dydaktyczna obejmowała 6 specjalności. Liczba specjalności jest jednak nadal zbyt duża, szczególnie wobec chronicznie niewielkiej liczby studentów. W roku akademickim 2017/18 przyjęto odpowiednio 7/0 studentów na studia I/II stopnia; w roku 2018/19 - 10/4 studentów. Wobec tych liczb wybór spośród czterech specjalności jest iluzoryczny, zaś studenci *de facto* zmuszani do studiowania jednej specjalności niezależnie od ich osobistych wyborów. Ponadto analiza dyplomowania na drugim stopniu kształcenia wskazuje, że niezależnie od nazwy specjalności modułowe efekty kształcenia realizowane są w powiązaniu z działalnością badawczą aktywnych naukowo nauczycieli akademickich, a nie specjalnościowymi treściami kształcenia, które przynajmniej na etapie dyplomowania powinny odnosić się do deklarowanej specjalności. Na przykład wśród prac wykonanych na specjalności *fizyka medyczna*, jedynie realizowanej w ostatnich dwóch latach, obroniono na przykład prace magisterskie o tytułach: *Wkład rezonansu progowego do przekroju czynnego na reakcje fuzji deuterionów $^2\text{H(d,p)}^3\text{H}$ mierzona na tarczy gazowej* oraz *Bilans gazu w stellaratorze Wendelstein 7-X*, których realizacja byłaby właściwsza na specjalnościach: *fizyka doświadczalna i teoretyczna* albo *fizyka i inżynieria jądrowa*.

Na ocenianym kierunku podjęto szereg działań zmierzających do zwiększenia zainteresowania fizyką uczniów lokalnych szkół średnich. Trudno jednak spodziewać się, że takie działania doprowadzą do radykalnej zmiany liczby studentów w najbliższych kilku latach. Może to oznaczać konieczność podjęcia przez władze decyzji zmierzających do zmiany organizacji procesu kształcenia w warunkach trwałego w dłuższej perspektywie ograniczenia liczby studiujących fizykę na Uniwersytecie. Możliwym rozwiązaniem jest odejście od stosowanego modelu kształcenia na specjalnościach na rzecz indywidualizowanej organizacji procesu kształcenia, opartej na kilku ścieżkach kształcenia w ramach dostępnych na wydziale przedmiotów/modułów do wyboru. Taka organizacja kształcenia pozwoli wykorzystać różnorodność kwalifikacji badawczych nauczycieli akademickich oraz zaspokojenie zróżnicowanych oczekiwań studentów co do oferowanego programu studiów.

- 2) Władze Wydziału podpisały szereg porozumień z podmiotami zewnętrznymi, w tym z lokalnymi firmami i instytucjami z branży IT (*Pixel Legend, Fundacją Rozwoju Branży Internetowej „Netcamp”*) oraz z instytutami badawczymi (*Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Instytut Fizyki Plazmy i Laserowej Mikrosyntezy*). Porozumienia dotyczą wsparcia merytorycznego przy prowadzeniu zajęć dydaktycznych, organizacji warsztatów, praktyk i staży oraz współpracy w zakresie badań naukowych nad fuzją jądrową. W przedstawionej dokumentacji brak jest jednak konkretnych informacji na temat wpływu tych jednostek na obecnie realizowany program nauczania specjalnościowego. Wydział powołał także Radę Pracodawców, w skład której wchodzi przedstawiciele firm, szkół, portali internetowych i instytucji kultury ze Szczecina i okolic. Pierwsze i jak dotychczas jedyne spotkanie przedstawicieli Rady z władzami Wydziału i Instytutu Fizyki odbyło się 29 czerwca 2018 r. Pracodawcy zwrócili na nim uwagę na brak w oferowanych programach zespołowych projektów studenckich, kształtujących umiejętność pracy zespołowej, co jest – ich zdaniem – standardową kompetencją miękką oczekiwaną na rynku pracy. W przypadku specjalności *fizyka i inżynieria jądrowa* program kształcenia jest poddany konsultacjom z przedstawicielami Międzynarodowego Instytutu Energii Jądrowej.

- 3) Udostępnione na stronie internetowej plany studiów przewidują w ramach studiów I stopnia: wybór 3 spośród 5 przedmiotów kierunkowych (12 ECTS), 1 laboratorium spośród 2 laboratoriów kierunkowych (7 ECTS) oraz praktyki zawodowe (7 ECTS), moduły specjalnościowe (22 ECTS) oraz seminarium dyplomowe i praca dyplomowa (13 ECTS). Oferta pozwala studentowi kształtować program w zakresie ponad 30% zajęć, w zgodzie z obowiązującymi przepisami. Również w przypadku studiów II stopnia program spełnia wymagania w tym zakresie umożliwiając wybór 3 spośród 5 laboratoriów kierunkowych (9 ECTS), modułu specjalnościowego (27 ECTS), seminarium i pracy dyplomowej (22 ECTS).

Zauważyć należy, że w planie studiów II stopnia nie przewidziano ćwiczeń rachunkowych, nawet w ramach takich przedmiotów jak *mechanika statystyczna, mechanika kwantowa II, mechanika teoretyczna, teoria pola*, dla których taka forma zajęć realizuje ważne umiejętności rozwiązywania problemów drogą szczegółowych obliczeń. Wprowadzona w ich miejsce forma konwersatorium nie spełnia tej roli. Taka

forma raczej powinna zastąpić mniej efektywne w realizacji efektów uczenia się w zakresie wiedzy wykłady. Ponadto, plany są niespójne z kartami przedmiotów: np. w karcie przedmiotu *mechanika statystyczna* podaje się, że realizacja treści odbywa się w trakcie 30-godzinnego wykładu i 15-godzinnych ćwiczeń, mimo że w planie nie uwzględniono ćwiczeń audytoryjnych.

- 4) W odpowiedzi na raport z wizytacji uczelnia zadeklarowała wprowadzenie rozmów kwalifikacyjnych dla kandydatów na studia II stopnia. Deklaracja jest niezgodna z informacjami dostępnymi na stronie internetowej Wydziału, według której jedynym warunkiem ubiegania się o przyjęcie na studia II stopnia, oprócz posiadania dyplomu ukończenia co najmniej studiów I stopnia, jest konieczność uzyskania łącznie nie mniej niż 20 punktów ECTS z przedmiotów z dziedzin nauk fizycznych i matematycznych w ramach dotychczasowych studiów. Tak określone warunki nie gwarantują przyjęcia kandydatów posiadających wiedzę i umiejętności pozwalające na skuteczne studiowanie na studiach II stopnia z fizyki. Władze, zdając sobie z tego sprawę, wprowadziły do programu studiów II stopnia przedmiot *wstęp do fizyki* (1 ECTS), którego celem (wg. udostępnionego na stronie internetowej sylabusu) jest „Zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami fizycznymi na poziomie wstępnym do podstaw fizyki”, z wymogami wstępnymi odnoszącymi się do „Znajomość fizyki i nauk przyrodniczych na poziomie szkoły średniej”. Abstrahując od kuriozalnego wydźwięku i zawartości modułu, przedmiot o takim „programie” nie może mieć statusu modułu studiów II stopnia i z pewnością nie uzupełni kompetencji kandydatów w zakresie umożliwiającym studiowanie fizyki na studiach II stopnia. Ponadto, prowadzenie takich zajęć w języku angielskim, w przypadku gdy nie uczestniczą w nich obcokrajowcy (co wykazała przeprowadzona hospitacja), nie ułatwia realizacji celu tych zajęć w grupie słabo przygotowanych merytorycznie studentów. Podsumowując, postępowanie kwalifikacyjne na studia II stopnia nie zapewnia rekrutacji kandydatów przygotowanych do skutecznej realizacji oferowanego programu studiów II stopnia.
- 5) Obsada zajęć dokonywana jest zgodnie z kwalifikacjami nauczycieli akademickich: m.in. zajęcia z przedmiotów związanych z dyscypliną matematyka prowadzą osoby z Instytutu Matematyki.
- 6) Wobec zmiany przepisów w sprawie minimum kadrowego i wymogów ilościowych odnoszących się udziału w nim samodzielnych nauczycieli akademickich, zalecenie dotyczące wzmocnienia kadry samodzielnych nauczycieli akademickich przestało być aktualne.

2. W odniesieniu do wsparcia studentów w procesie uczenia się, prowadzenia badań naukowych oraz udziału w programach mobilności

- 1) Studenci studiów II stopnia są włączani w badania naukowe. W ocenianym okresie przynajmniej dwie wykonywane prace dyplomowe były związane z udziałem studentów w badaniach naukowych. Jedna z tych prac zaowocowała publikacją w specjalistycznym czasopiśmie znajdującym się na liście *Web of Science*, daga

(napisana po angielsku) była efektem badań przeprowadzonych przez studenta w międzynarodowym zespole w Instytucie Fizyki Plazmy w Greifswaldzie.

- 2) Uczelnia wprowadziła do swojej oferty dydaktycznej przedmioty w języku angielskim. Według dostępnych na stronie internetowej kart przedmiotowa są to następujące przedmioty: (i) studiach I stopnia - *podstawy termodynamiki i fizyki statystycznej, wstęp do fizyki atomowej i cząsteczkowej oraz wstęp do fizyki jądrowej i cząstek elementarnych, druga pracownia fizyczna* (50% godzin); (ii) na studiach II stopnia - *mechanika statystyczna*. Nadal brak jest zajęć w języku angielskim w ramach modułów specjalnościowych, co nie sprzyja poznawaniu przez studentów specjalistycznego słownictwa anglojęzycznego. Należy dodać, że w planach studiów przedmioty wykładane po angielsku widnieją pod ich polskimi nazwami, co jest mylące.

W trakcie wizytacji hospitowano zajęcia wyrównawcze *wstęp do fizyki*. Kompetencje językowe i dydaktyczne zaangażowanie prowadzącego zasługują na wyróżnienie.

- 3) Pojęto szereg działań wspierających jakość prowadzenia zajęć: (i) wprowadzono coroczne konkursy na najlepszego dydaktyka na ocenianym kierunku, (ii) wprowadzono zmiany w regulaminie nagród rektora, umożliwiające uwzględnianie osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych nauczycieli akademickich w większym stopniu, niż do tej pory, (iii) obsadzanie nauczycielami akademickimi zajęć z uwzględnieniem ich kwalifikacji naukowych (kierunek ma profil ogólnoakademicki), w szczególności przedmioty związane z dyscypliną matematyka zostały przekazane do realizacji przez Instytut Matematyki.
- 4) Kontynuowane były działania dostosowujące infrastrukturę budynku Wydziału do wymagań osób niepełnosprawnych. Ukończenie remontu skrzydła wschodniego budynku sprawia, że wszystkie sale wykładowe i pracownie oraz toalety są dostępne dla osób z niepełnosprawnością ruchową. Zapewnia się osobom wymagającym indywidualnej opieki w ramach ogólnouczelnianego Biura ds. osób niepełnosprawnych. W rezultacie studenci z różnymi niepełnosprawnościami z powodzeniem odbywają obecnie zajęcia prowadzone na Wydziale.

3. W odniesieniu do systemu zapewniania jakości kształcenia:

- 1) Rada Instytutu Fizyki podjęła 24 lutego 2016 r. uchwałę nr 12/2015/2016 zlecającą kierunkowemu zespołowi ds. jakości kształcenia dokonywanie okresowej kontroli prac dyplomowych i ich recenzji. Uwagi i zalecenia zespołu są przekazywane bezpośrednio opiekunom i recenzentom. W jej wykonaniu zespół ocenił cztery prace dyplomowe: wskazano na odtwórczy charakter jednej z prac oraz liczne uchybienia redakcyjne i edytorskie we wszystkich pracach. Stwierdzono również niezadawalający poziom recenzji, w których merytoryczną ocenę zastępują streszczenia prac oraz brakuje „jakichkolwiek uwag krytycznych”. W konkluzjach stwierdza się, że „sytuacja taka jest niedopuszczalna”. Analiza recenzji prac dyplomowych przeprowadzona podczas wizytacji potwierdza diagnozę kierunkowego zespołu jednostki. Oceny dokonywane przez opiekuna oraz recenzenta

sprawdzają się w większości do streszczania treści pracy lub lakonicznych stwierdzeń o wysokim poziomie merytorycznym pracy. W opiniach nie można znaleźć uzasadnień wystawianych ocen. Oczywiście monitorowanie jakości prac i opinii o pracach jest krokiem właściwym. Konieczne jest jednak wyegzekwowanie od kierowników prac i recenzentów rzetelności opinii.

Poziom merytoryczny przeanalizowanych 9 prac dyplomowych odpowiada przyjętym w dyscyplinie fizyka kryteriom jakościowym odnoszącym się do prac licencjackich oraz prac magisterskich.

Analiza pytań zadawanych na egzaminie dyplomowym wskazuje na szereg uchybień. Wątpliwe jest umieszczanie wśród pytań takiego egzaminu pytania będącego niewielką modyfikacją jej tytułu (na przykład: „Wykorzystanie spektrometru CCD do badania transmitancji materiałów optycznych” - „Badanie transmitancji materiałów optycznych za pomocą spektrometru CCD”). Egzamin dyplomowy ma inne cele, niż sprawdzenie wiedzy związanej z taką pracą. Zauważyć ponadto należy, że praca dyplomowa jest niezależnym elementem procesu dyplomowania, a jej ocena powinna składać się samoistnie na ocenę końcową studiów. Często ponadto pytania nie odpowiadają zakresowi efektów kształcenia na danym stopniu studiów. Również wbrew obiektywizmowi egzaminu pytania powtarzają się, wykazując wyraźną korelację pomiędzy składem komisji egzaminacyjnej, a zadawanymi pytaniami.

Zaleca się opracowanie (bądź weryfikację istniejących) zestawów pytań pod kątem dopasowania ich zakresu do poziomu studiów oraz wprowadzenie losowego wyboru pytań z wcześniejszej opublikowanej listy pytań/zagadnień.

- 2) Są prowadzone rozmowy z firmami i instytucjami, ze szczególnym uwzględnieniem regionalnych, w sprawie włączenia przedstawicieli tych podmiotów do procesu oceny jakości kształcenia oraz dostosowania kwalifikacji absolwenta do potrzeb lokalnego rynku pracy. Podjęto decyzję o powołaniu Wydziałowej Rady Pracodawców.
- 3) Zintensyfikowano prace zespołów ds. jakości kształcenia. W ich wyniku wdrożono zmiany w procesie kształcenia, polegające m.in. na: (i) wprowadzeniu modułu przedmiotów do wyboru na studiach I stopnia (*metody matematyczne fizyki III, laboratorium fizyki dla zaawansowanych*), (ii) w prace zespołów włączono przedstawicieli studentów studiów I i II stopnia oraz doktorantów, (iii) zmieniono sposób przeprowadzania badań ankietowych tak, by jej wyniki były miarodajne w odniesieniu do małolicebnych grup studenckich, (iv) zespół ds. jakości i programów kształcenia na kierunku „fizyka” prowadzi obecnie szereg działań przyspieszających realizację harmonogramu wdrożenia systemu zapewniania jakości na Wydziale (weryfikacja efektów kształcenia w procesach dyplomowania - dobór kierowników prac dyplomowych, tematyka prac dyplomowych, jakość opinii i recenzji, przebieg egzaminów dyplomowych).

Część III: Informacje o pozostałych zmianach wprowadzonych w uczelni/jednostce w ocenianym okresie oraz ocena zasadności i skutków ich wprowadzenia

Jednostka nie podjęła działań wykraczających poza określonymi w uchwale wymienionej w części I.

Część IV: Podsumowanie

1. Ogólna ocena spełnienia kryteriów powtórnej oceny programowej

Uwaga: Ocena warunkowa odnosiła się do obowiązującego w dacie podjęcia uchwały Prezydium PKA stanu prawnego, przewidującego 6 kryteriów oceny. Obecnie obowiązuje 8 kryteriów, przy czym „stare” kryterium 1 obejmuje aktualne kryteria 1 i 2.

Kryterium¹	Ocena stopnia spełnienia kryterium uzasadniająca wydanie oceny warunkowej² (zadowalająca/częściowa)	O(cena stopnia spełnienia kryterium po powtórnej ocenie programowej² (wyróżniająca/w pełni/ zadowalająca/częściowa /negatywna
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni	zadowalająca	w pełni
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	zadowalająca	w pełni
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	zadowalająca	zadowalająca
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia	częściowa	zadowalająca

Jednostka podjęła szereg koordynowanych przez jej nowe władze skutecznych działań naprawczych w odniesieniu do braków i zastrzeżeń wymienionych w części I. Podjęte działania i wprowadzone zmiany na ocenianym kierunku w zakresie koncepcji i realizacji programu kształcenia, współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia uzasadniają zmianę oceny kryteriów 1 i 2 - z oceny zadowalająca na ocenę w pełni oraz oceny kryterium 5- z oceny częściowa na zadowalająca. Ze względu na istotne braki wciąż występujące w systemie zapewniania jakości kształcenia (bezskuteczność systemu w odniesieniu do

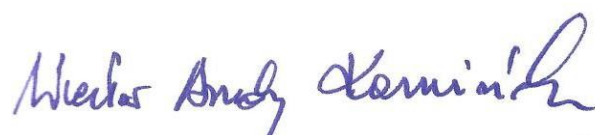
¹ Należy podać ocenę stopnia spełnienia jedynie tych kryteriów, które uzasadniały wydanie oceny warunkowej.

² W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów kształcenia różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

poprawy jakości ocen i recenzji prac dyplomowych, niewykrycie braków etapu dyplomowania związanych z egzaminem dyplomowym, nie ukończone wdrożenie systemu) pozostawiono poprzednią ocenę zadawalającą.

Jednocześnie Zespół Oceniający zwraca uwagę na konieczność dalszych działań naprawczych obejmujących:

1. Przy utrzymującej się znikomej liczbie kandydatów na studia obu stopni należy zawęzić ofertę specjalności do co najwyżej dwu. Skuteczniejszym rozwiązaniem problemu byłoby umożliwienie wyboru dwu-trzech ścieżek kształcenia w ramach stworzonej puli przedmiotów/modułów do wyboru o zróżnicowanych merytorycznie treściach.
2. Wprowadzenie do programu studiów zespołowych projektów, szczególnie w zaawansowanych pracowniach lub laboratoriach, kształcących umiejętność pracy zespołowej. Dotyczy to również formy zajęć, jaką są ćwiczenia rachunkowe w grupie przedmiotów związanych z wiedzą i umiejętnościami w zakresie fundamentalnych fizyki: teorii pola, fizyki statystycznej, zaawansowanej mechaniki kwantowej oraz mechaniki teoretycznej.
3. Oferowanie ewentualnych zajęć „wyrównawczych” poza programem kształcenia, a ten ostatni poświęcić w całości realizacji kierunkowych efektów kształcenia na danym poziomie studiów.
4. Wprowadzenie do programu zajęć specjalnościowych realizowanych w języku angielskim, wspomagających opanowanie przez studentów specjalistycznego słownictwa anglojęzycznego danej specjalizacji fizycznej.
5. Zapewnienie w postępowaniu kwalifikacyjnym na studiach II stopnia rekrutacji kandydatów przygotowanych do skutecznej realizacji oferowanego programu studiów II stopnia.
6. Przeprowadzić weryfikację istniejących lub sformułować nowe zagadnienia na egzamin dyplomowy oraz dopasować ich zakres do danego poziomu studiów. Wprowadzić losowy wybór zagadnień przez egzaminowanych z wcześniej opublikowanych list takich zagadnień.
7. Doprowadzić do obiektywizacji i rzetelności opinii i recenzji prac dyplomowych.
8. Wdrożyć w pełni system zapewniania jakości kształcenia.



Warszawa, 4 grudnia 2018

