

Sprawozdanie Wydziałowego Zespołu ds Oceny Jakości Kształcenia za rok akademicki 2019/2020

1. Analiza wyników rekrutacji i przebiegu kształcenia na pierwszym roku studiów I stopnia

1.1. Rekrutacja

Poziom przygotowania kandydatów do studiowania kierunków astronomia i fizyka jest bardzo zróżnicowany (Tabela 1). Część kandydatów ma znakomite predyspozycje, na przykład na kierunek fizyka przyjęto laureata olimpiady fizycznej oraz maturzystę z kompletem punktów z matematyki rozszerzonej. Liczba osób przyjętych na fizykę, których sumaryczny wynik maturalny z fizyki i matematyki (rozszerzonej) wyniósł co najmniej 100 wynosi 16 dla kierunku fizyka i 5 dla kierunku astronomia i wydaje się, że liczby te stanowią dobre oszacowanie spodziewanej liczby absolwentów na tych kierunkach. Z drugiej strony utrzymuje się niekorzystne zjawisko polegające na tym, że stosunkowo duża liczbie kandydatów przyjmowana jest na fizykę i astronomię pomimo braku zaliczonej na minimum 30% matury na poziomie rozszerzonym z matematyki i/lub fizyki. Zbadano wpływ tego zjawiska na szansę utrzymania się takich kandydatów na studiach. W chwili sporządzania niniejszego sprawozdania żadna z 7 osób przyjętych na fizykę bez podejścia do egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie rozszerzonym nie była studentem tego kierunku. Spośród 10 osób, które na matematyce rozszerzonej otrzymały wynik poniżej 30%, studiuje 1.

| Rekrutacja 2019, wynik maturalny osób przyjętych, poziom rozszerzony | | | | | | |
|--|----|--|--------|---------|---------|----------|
| | N | nie podeszli (lub matura „stara” lub zagraniczna) | wynik | | | |
| | | | 0...29 | 30...49 | 50...74 | 75...100 |
| Astronomia | | | | | | |
| matematyka | 42 | 12 | 9 | 10 | 7 | 4 |
| fizyka | | 20 | 11 | 6 | 3 | 2 |
| informatyka | | 37 | 2 | 2 | 1 | |
| Fizyka | | | | | | |
| matematyka | 43 | 8 | 10 | 9 | 10 | 6 |
| fizyka | | 12 | 6 | 10 | 8 | 7 |
| informatyka | | 38 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| ISSP | | | | | | |
| matematyka | 49 | 1 | 5 | 17 | 24 | 2 |
| fizyka | | 12 | 7 | 20 | 10 | |
| informatyka | | 30 | 5 | 6 | 8 | |

Tabela 1. Wyniki rekrutacji w roku akademickim 2019-2020. Uwzględniono wyniki osób przyjętych na kierunki astronomia, fizyka i informatyka stosowana i systemy pomiarowe.

Na kierunku ISSP liczba kandydatów na miejsce wyniosła 3,86. Zaobserwowano wyraźny wzrost wyników maturalnych kandydatów przyjętych w rekrutacji 2019 w stosunku do roku poprzedniego, 2018, kiedy to tylko pojedyncze osoby osiągały wyniki maturalne z matematyki lub fizyki powyżej 50%. W roku 2019 tylko 1 osoba nie zdawała matematyki rozszerzonej – została przyjęta z puli miejsc dla posiadaczy tzw. starej matury z ostatniego miejsca rankingowego (wg USOS: „były student na 5 programach”). W tej sytuacji warto rozważyć wprowadzenie minimalnych wymagań dla

posiadaczy starej matury. Ponadto liczba przyjętych kandydatów, którzy na egzaminie maturalnym z matematyki nie przekroczyli progu 30%, spadła w ciągu roku z 19 do 5. W 2019 r. po raz pierwszy osoby przyjęte na ISSP praktycznie w komplecie zdawały matematykę rozszerzoną, a więc uczyły się w klasach o profilu mat-fiz, mat-inf, politechnicznym itp., co powinno się przełożyć na większą efektywność studiowania. Jednakże odsetek kandydatów, którzy nie mieli w szkołach informatyki (lub nie zdecydowali się jej zdawać na maturze) od 3 lat oscyluje wokół wartości 60%. Oznacza to, że projektując ten kierunek studiów, prawidłowo przyjęto, że większość kandydatów będzie musiała uczyć się zagadnień informatycznych od podstaw.

1.2. Analiza efektywności studiowania na 1 roku

Na podstawie obliczonych średnich ze wszystkich ocen z danego przedmiotu oraz liczby otrzymanych ocen niedostatecznych można wskazać te zajęcia, które sprawiają studentom najwięcej trudności (Tabela 3). U studentów z kierunków fizyki i astronomii, w semestrze zimowym, słabe wyniki można zaobserwować z *Analizy matematycznej 1* oraz *Matematyki 1* (jednocześnie niska średnia oraz największa liczba ocen niedostatecznych). Ponadto niską średnią zakończył się wykład z *Podstaw fizyki 1* oraz konwersatorium z *Mechaniki*.

W przypadku studentów ISSP w semestrze zimowym najwięcej trudności sprawiły zajęcia z *Matematyki dla informatyków 1* (najniższa średnia i 7 ocen niedostatecznych z egzaminu oraz 5 ocen niedostatecznych z konwersatorium) oraz konwersatorium z *Fizyki dla informatyków 1*, które zakończyły się wystawieniem 5 ocen niedostatecznych.

Analiza ocen uzyskanych w semestrze letnim (Tabela 4) pozwala stwierdzić, że na kierunkach fizyka i astronomia oraz ISSP uzyskanie średnie ocen z realizowanych przedmiotów są wyższe niż w semestrze zimowym. Najsłabsze wyniki na kierunkach fizyka i astronomia uzyskano z konwersatorium *Analizy matematycznej 2*, egzaminu z *Podstaw fizyki 2* oraz egzaminu z *Termodynamiki*.

W przypadku kierunku ISSP najniższe oceny uzyskano z zaliczenia laboratorium komputerowego z *Systemów operacyjnych* (brak ocen niedostatecznych, a mimo to najniższa średnia). Podobnie jak w semestrze zimowym, również konwersatorium z *Fizyki dla informatyków 2* zakończyło się wystawieniem niskich ocen. Kolejnym przedmiotem z najniższymi ocenami było *Programowanie w C++*.

| | Liczba studentów | Kierunek studiów | | |
|----|--|------------------|--------|------|
| | | Astronomia | Fizyka | ISSP |
| W1 | Przyjętych na I rok | 42 | 43 | 49 |
| W2 | Którzy podjęli studia | 42 | 43 | 49 |
| W3 | Którzy uzyskali zgodę na kontynuację II roku | 16 | 18 | 38 |
| W4 | Efektywność (W3/W2) w % | 38% | 42% | 78% |

Tabela 2. Efektywność studiowania na 1. roku studiów w roku akademickim 2019/2020. ISSP = informatyka stosowana i systemy pomiarowe.

| Fizyka i astronomia | | | | |
|----------------------------|------------------|-----------------|------------------|----------------------------|
| Przedmiot | Forma zaliczenia | Ilość studentów | Liczba ocen ndst | Średnia ze wszystkich ocen |
| Analiza matematyczna 1 (w) | egzamin | 12 | 4 | 3,38 |
| Matematyka 1 (k) | zaliczenie | 20 | 5 | 3,48 |
| Podstawy fizyki 1 (w) | egzamin | 13 | 2 | 3,73 |
| Mechanika (k) | zaliczenie | 15 | 2 | 3,76 |
| ISSP | | | | |

| Przedmiot | Forma zaliczenia | Ilość studentów | Liczba ocen ndst | Średnia ze wszystkich ocen |
|-------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|----------------------------|
| Matematyka dla informatyków 1 (w) | egzamin | 35 | 7 | 3,63 |
| Fizyka dla informatyków 1 (k) | zaliczenie | 42 | 5 | 3,87 |
| Matematyka dla informatyków 1 (l.k) | zaliczenie | 41 | 5 | 3,96 |

Tabela 3. Przedmioty sprawiające największą trudność w semestrze zimowym studentom I roku studiów, z uwzględnieniem ocen niedostatecznych oraz średniej (arytmetycznej) ze wszystkich ocen z przedmiotu (w – wykład, k – konwersatorium, l.k – laboratorium komputerowe).

| Fizyka i astronomia | | | | |
|-------------------------------|------------------|-----------------|------------------|----------------------------|
| Przedmiot | Forma zaliczenia | Ilość studentów | Liczba ocen ndst | Średnia ze wszystkich ocen |
| Analiza matematyczna 2 (k) | zaliczenie | 10 | 2 | 3,50 |
| Podstawy fizyki 2 (w) | egzamin | 8 | 3 | 3,56 |
| Termodynamika (w) | egzamin | 16 | 2 | 3,63 |
| Algebra 2 (k) | zaliczenie | 15 | 0 | 3,88 |
| ISSP | | | | |
| Przedmiot | Forma zaliczenia | Ilość studentów | Liczba ocen ndst | Średnia ze wszystkich ocen |
| Systemy operacyjne (l.k) | zaliczenie | 18 | 0 | 3,70 |
| Fizyka dla informatyków 2 (k) | zaliczenie | 40 | 1 | 3,95 |
| Programowanie w C++ (w) | egzamin | 42 | 1 | 3,98 |

Tabela 4. Przedmioty sprawiające największą trudność w semestrze letnim studentom I roku studiów, z uwzględnieniem ocen niedostatecznych oraz średniej (arytmetycznej) ze wszystkich ocen z przedmiotu (w – wykład, k – konwersatorium, l.k – laboratorium komputerowe).

| PRZEDMIOT | L | Oceny ndst | Średnia ocen |
|---------------------------------------|----|------------|--------------|
| <i>Fizyka i astronomia</i> | | | |
| Podstawy fizyki 1 – konwers. | 17 | 1 | 4.1 |
| Podstawy fizyki 1 – wykład | 13 | 2 | 3.7 |
| Mechanika – wykład | 15 | 0 | 4.5 |
| Mechanika – konwers. | 15 | 0 | 4.5 |
| Wstęp do algebry – konwers. | 23 | 2 | 3.8 |
| Prograny Użytkowe – lab. komp. | 19 | 0 | 4.7 |
| Analiza Matematyczna 1 – konwers. | 12 | 0 | 4.1 |
| Analiza Matematyczna 1 – wykład | 12 | 4 | 3.4 |
| Matematyka 1 – wykład | 15 | 0 | 4.3 |
| Matematyka 1 – konwers. | 20 | 5 | 3.5 |
| Podstawy astronomii 1 – ćw. | 16 | 0 | 3.9 |
| Podstawy astronomii 1 – wykład | 16 | 2 | 3.9 |
| Algebra 1 – konwersatorium | 10 | 1 | 4.0 |
| Algebra 1 – wykład | 9 | 1 | 4.1 |
| <i>ISSP</i> | | | |
| Pracownia Problemów Fizycznych – lab. | 38 | 0 | 4.6 |
| Fizyka dla informatyków 1 – konwers. | 42 | 5 | 3.9 |

| | | | |
|--|----|---|-----|
| Fizyka dla informatyków 1 – wykład | 36 | 0 | 4.2 |
| Fizyka dla informatyków 1 – lab. komp. | 42 | 3 | 4.0 |
| Matematyka dla informatyków 1 – wykład | 35 | 7 | 3.6 |
| Matematyka dla informatyków 1 – lab. komp. | 41 | 5 | 4.0 |
| Praktyczny wstęp do programowania – lab. komp. | 40 | 3 | 4.1 |
| Programowanie aplikacji www - lab. kom. | 38 | 3 | 4.0 |

Tabela 5. Zajęcia w **pierwszym semestrze** studiów: nazwa przedmiotu, liczba wystawionych ocen (L), liczba ocen niedostatecznych oraz średnia ocen.

| PRZEDMIOT | L | Oceny ndst | Średnia ocen |
|--|----|------------|--------------|
| <i>Fizyka i astronomia</i> | | | |
| Analiza matematyczna 2 - wykład | 7 | 0 | 4.2 |
| Analiza matematyczna 2 - konwersatorium | 10 | 2 | 3.5 |
| Algebra 2 - konwersatorium | 8 | 0 | 3.9 |
| Algebra 2 - wykład | 7 | 0 | 4.1 |
| Termodynamika - konwersatorium | 16 | 0 | 4.9 |
| Termodynamika - wykład | 16 | 2 | 3.6 |
| Rachunek prawdopodobieństwa - konwersatorium | 8 | 0 | 4.4 |
| Rachunek prawdopodobieństwa - wykład | 8 | 0 | 4.2 |
| Matematyka 2 - konwersatorium | 10 | 0 | 4.0 |
| Matematyka 2 - wykład | 10 | 0 | 4.0 |
| I pracownia fizyczna - lab. | 14 | 3 | 4.1 |
| Podstawy fizyki 2 - konwersatorium | 10 | 0 | 4.3 |
| Podstawy fizyki 2 - wykład | 8 | 3 | 3.6 |
| Wstęp do systemów operacyjnych - pracownia | 8 | 2 | 3.9 |
| Pracownia astronomiczna - pracownia | 11 | 0 | 4.1 |
| Podstawy astronomii 2 - wykład | 10 | 1 | 4.2 |
| Podstawy astronomii 2 - konwersatorium | 10 | 0 | 4.5 |
| Pracownia komputerowa metod matematycznych 1 | 23 | 2 | 4.2 |
| Ćwiczenia obserwacyjne 1 - pracownia | 10 | 0 | 4.6 |
| Praktyczny wstęp do programowania - lab. komp. | 12 | 2 | 4.0 |
| <i>ISSP</i> | | | |
| Systemy operacyjne - wykład | 18 | 0 | 4.7 |
| Systemy operacyjne - lab.kom. | 18 | 0 | 3.8 |
| Fizyka dla informatyków 2 - wykład | 39 | 0 | 4.1 |
| Fizyka dla informatyków 2 - konwersatorium | 40 | 1 | 3.9 |
| Fizyka dla informatyków 2 - lab. komp. | 40 | 0 | 4.2 |
| Matematyka dla informatyków 2 - wykład | 34 | 0 | 4.3 |
| Matematyka dla informatyków 2 - lab. komp. | 33 | 0 | 4.3 |
| I pracownia fizyczna dla informatyków 1 - lab. | 32 | 2 | 4.7 |
| Zastosowanie środowiska LabView w pomiarach | 40 | 2 | 4.4 |
| Programowanie w c++ - lab.kom. | 42 | 0 | 4.1 |
| Programowanie w c++ - wykład | 42 | 0 | 4.0 |
| Projekt w języku skryptowym - lab.kom. | 27 | 0 | 4.9 |
| Ochrona własności intelektualnej - wykład | 60 | 0 | 4.1 |

Tabela 6. Zajęcia w **drugim semestrze** studiów: nazwa przedmiotu, liczba wystawionych ocen (L), liczba ocen niedostatecznych oraz średnia ocen.

1.3. Zajęcia na wyższych latach studiów

Podczas analizy zajęć na wyższych latach studiów pierwszego stopnia oraz na studiach drugiego stopnia przyjęto, że szczególną uwagę należy poświęcić przedmiotom, których nie zaliczyło co najmniej 10% zapisanych na nie studentów (Tabela 7). Jeden przypadek dotyczy studiów 2. stopnia (*Functional integration in QFT*), zaś siedem dotyczy studiów 1. stopnia, głównie na kierunkach fizyka i astronomia. Największy odsetek studentów, którzy nie zdobyli zaliczenia, 50%, dotyczy wykładu monograficznego *Functional integration in QFT*. Stosunkowo duży odsetek osób, które nie zaliczyły seminarium licencjackiego 2 może wynikać nie tyle z trudności samego przedmiotu, co z braku motywacji studentów (np. spowodowanego brakiem liczby punktów ECTS wymaganej do zakończenia studiów).

| Nazwa przedmiotu | zal/egz | #stud | #ndst-1t | #bz | NZ |
|--|---------|-------|----------|-----|-----|
| Semestr zimowy | | | | | |
| Functional integration in QFT (24-FZ-S2-Wm.FQFT) | egz | 4 | 2 | 2 | 50% |
| Podstawy fizyki 3 (24-FZ-AS-S1-E3-PF3) | ćw | 12 | | 3 | 25% |
| Elementy mechaniki teoretycznej i STW (24-FZ-ISSP-AS-S1-EMT) | egz | 11 | 2 | 2 | 18% |
| Języki skryptowe - Python (24-FZ-ISSP-S1-JSSP) | lab | 52 | | 5 | 10% |
| Semestr letni | | | | | |
| Wstęp do systemów operacyjnych (24-AS-S1-E2-WSO) | lab | 8 | | 2 | 25% |
| Astrofizyka obserwacyjna 2 (24-AS-S1-E4-AOB2) | egz | 4 | | 1 | 25% |
| Wstęp do geometrii różniczkowej (24-FZ-S1-Wgr) | egz | 4 | 1 | 1 | 25% |
| Seminarium licencjackie 2 (24-AS-S1-E6-SEM2) | sem | 10 | | 2 | 20% |

| | |
|-----------|---|
| #stud | liczba studentów uczestniczących w zajęciach |
| # ndst-1t | liczba studentów, którzy przystąpili do egzaminu w 1. terminie i go nie zdali |
| #bz | liczba studentów, którzy nie zaliczyli przedmiotu |
| NZ | (#stud bz)/(#stud) (%) |

Tabela 7. Przedmioty sprawiające najwięcej trudności na wyższych latach studiów w roku akademickim 2019/20.

2. Prace i egzaminy dyplomowe

Zbadano wszystkie 44 prace dyplomowe obronione w roku akademickim 2019/2020, w tym:

- 8 na studiach 2. stopnia (7 na kierunku Fizyka, 1 na kierunku Astronomia)
- 16 prac licencjackich (13 na kierunku Fizyka; 3 na kierunku Astronomia)
- 20 prac inżynierskich (19 na kierunku ISSP; 1 na kierunku Fizyka Techniczna)

W dokumentacji stwierdzono następujące braki:

- w 23 przypadkach brak podpisanych raportów z weryfikacji antyplagiatowej (52% prac), w tym:
 - 10 na kierunku ISSP (52% prac);
 - 9 na kierunkach Fizyka i Fizyka Teoretyczna (43% prac);
 - 2 na kierunku Astronomia (50% prac);
 - 1 na kierunku Fizyka Techniczna (100% prac);
- w 5 przypadkach brak protokołów z egzaminu dyplomowego (11% prac);
- w 4 przypadkach brak recenzji (9% prac).

W badanej dokumentacji nie stwierdzono problemów merytorycznych: recenzenci i komisje są dobierane zgodnie z tematyką prac. W przypadku kierunków fizycznych oraz ISSP spośród pracowników IFT oraz IFD; w przypadku Astronomii z IA. Zastrzeżenie budzą tylko recenzje jednej z prac na kierunku Fizyka ze względu na lakoniczność (obie po trzy, cztery zdania w części oceny merytorycznej). Jedna z prac na studiach drugiego stopnia na kierunku Fizyka Teoretyczna napisana została w języku angielskim za zgodą dziekana.

Weryfikacja antyplagiatowa nie wykazuje, by prace dyplomowe były niesamodzielne. W kilku przypadkach z wysokim wskaźnikiem plagiatu, podobieństwa tłumaczono wykorzystaniem sformułowań charakterystycznych dla tematyki pracy, przypisami i cytatami.

Egzaminy przeprowadzane są bez zastrzeżeń. W 29 przypadkach studentom zadano 3 pytania, w 5 przypadkach 4 pytania, w 3 przypadkach aż 5 pytań. Dobór pytań jest zgodny z tematyką pracy i kierunkiem studiów, przy czym rozrzut ocen sięga nawet od 2.0 do 5.0. Oceny końcowe wystawiane są prawidłowo. W kilku przypadkach powołany został dodatkowy członek komisji egzaminacyjnej. W dwóch przypadkach komisje skorzystały z możliwości podwyższenia oceny studentów, co motywowane było jakością pracy dyplomowej, wykraczającej poza standardy przyjęte na Wydziale.

Rozkład ocen końcowych ilustruje tabela 8.

| | 2.0 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Astronomia | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 |
| Fizyka | 0 | 0 | 1 | 6 | 3 | 8 |
| Fizyka Techniczna | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| ISSP | 0 | 0 | 1 | 5 | 6 | 7 |

Tabela 8. Rozkład ocen końcowych prac dyplomowych (licencjackich, inżynierskich i magisterskich) obronionych na Wydziale w roku akademickim 2019/20.

3. Analiza ankiet studenckich

Skuteczność wypełniania ankiet w pandemicznym roku akademickim 2019/2020 (Tabela 9) była nieznacznie lepsza niż w roku poprzednim. Podobnie jak w roku poprzednim, większą skuteczność osiągnięto w semestrze zimowym.

| | Semestr zimowy | Semestr letni |
|--|----------------|---------------|
| Liczba studentów | 287 | 246 |
| Odsetek studentów, którzy wypełnili ankietę | 71% | 46% |
| Odsetek pytań, na które udzielono odpowiedzi | 55% | 38% |

Tabela 9. Skuteczność wypełniania ankiet

Średnie wartości ocen z ankiet do 5 przedmiotów osiągnęły wartość poniżej 4,0 (w analizie tej pominięto 3 inne przedmioty, dla których liczba wypełnionych ankiet była mniejsza niż 5) – por. Tabela 10. W poprzednim roku akademickim progu 4.0 nie przekroczono na tylko jednym przedmiocie – fizyce statystycznej, który znalazł się teraz na tej liście ponownie, czemu powinno towarzyszyć podjęcie kroków zaradczych. Niepokojąca jest też niska ocena *Matematyki 2*. Nie jest jasne, czy wiąże się ona ze sposobem prowadzenia zajęć, czy z omówionym powyżej dość słabym poziomem wiedzy matematycznej wielu studentów w momencie podjęcia studiów na kierunki fizyka lub astronomia.

| Przedmiot | Semestr | Ocena średnia | Liczba ankiet |
|---------------------|---------|---------------|---------------|
| Fizyka statystyczna | L | 3.16 | 6 |

| | | | |
|-----------------------------|---|------|----|
| Matematyka 2 | L | 3.25 | 13 |
| Fizyka kwantowa | L | 3.91 | 8 |
| Analiza matematyczna 2 | L | 3.91 | 19 |
| Programowanie aplikacji WWW | Z | 3.97 | 60 |

Tabela 10. Przedmioty ze średnią oceną z ankiet poniżej 4.0; pominięto przedmioty z liczbą ankiet mniejszą od 5.

Przeprowadzono także szczegółową analizę średniej oceny poszczególnych przedmiotów dla każdego pytania w ankietach. Wartość ta jest średnią dla wszystkich form prowadzenia przedmiotu (np. wykład i ćwiczenia), grupach ćwiczeniowych. W Tabeli 11 zebrano pytania, dla których wartość średnia oceny studentów danego przedmiotu prowadzonego w semestrze zimowym ma wartość mniejszą od 4.0, a w tabeli 12 analogiczne dane dla semestru letniego.

| Pytanie | Przedmiot | Ocena średnia | Liczba odp. wiedzi |
|---|--|------------------|--------------------------|
| Czy liczba punktów ECTS przypisanych temu przedmiotowi jest adekwatna do pracy, którą należało włożyć, aby go zaliczyć? | Programowanie aplikacji www | 3.28 | 60 |
| | Pulsacje gwiazdowe | 3.7 | 10 |
| Czy nauczyłaś/-eś się dużo na ćwiczeniach / konwersatoriach? | Matematyka 3 | 3.69 | 8 |
| Czy nauczyłaś/-eś się dużo na seminariach? | Seminarium fizyki fazy skondensowanej | 3.75 | 4 |
| Czy sposób prowadzenia zajęć pobudzał Cię do samodzielnej pracy? | Pulsacje gwiazdowe | 3.6 | 10 |
| | Wstęp do algebry | 3.79 | 28 |
| | Analiza matematyczna 3 | 3.94 | 8 |
| | Programowanie aplikacji www | 3.97 | 62 |
| Czy system oceniania stosowany przez prowadzącego zajęcia był według Pani/Pana sprawiedliwy i przejrzysty? | Programowanie aplikacji www | 3.45 | 62 |
| Czy wykładowca pozwalał na zadawanie pytań i przekonująco na nie odpowiadał? | Pulsacje gwiazdowe | 3.5 | 4 |
| | Wstęp do algebry | 3.93 | 15 |
| Czy wymagania wobec studentów były jasno sprecyzowane i podane na początku semestru? | Programowanie aplikacji www | 3 | 29 |
| | Pulsacje gwiazdowe | 3.25 | 4 |
| Czy wymagania wobec studentów i warunki zaliczenia były jasno sprecyzowane i podane na początku semestru? | Programowanie aplikacji www | (!) 2.83 | 33 |
| | Bazy danych astronomicznych | 3.9 | 5 |
| Jak często aktywnie uczestniczyłaś/-eś w zajęciach (byłaś/-eś pytana/-y, brałaś/-eś udział w dyskusji)? | Analiza matematyczna 3 | 3.75 | 4 |
| | Matematyka 3 | 3.88 | 8 |
| Jak często aktywnie uczestniczyłaś/-eś w zajęciach (np. brałaś/-eś udział w dyskusji)? | Seminarium fizyki fazy skondensowanej | 3.75 | 4 |
| Jak często uczęszczałaś/-eś na wykłady? | Matematyka 1 | 3.64 | 11 |
| | Fizyka dla ISSP 3 | 3.68 | 22 |
| | Fizyka fazy skondensowanej I | 3.83 | 9 |
| | Programowanie aplikacji www | 3.82 | 33 |
| Jak oceniasz postawę prowadzącego wobec studentów (życzliwość, bezstronność)? | Obliczenia numeryczne i symboliczne w fizyce | 3.98 | 25 |
| | Pulsacje gwiazdowe | 3.5 | 4 |

| | | | |
|---|-----------------------------|------|----|
| Jak oceniasz przydatność materiałów uzupełniających do zajęć (podręczników, skryptów, prezentacji)? | Wstęp do algebry | 3.67 | 15 |
| | Matematyka 1 | 3.79 | 12 |
| Twoim zdaniem jakość wykładu była bardzo słaba czy bardzo dobra | Pulsacje gwiazdowe | 3 | 4 |
| | Wstęp do algebry | 3.43 | 15 |
| | Matematyka 1 | 3.92 | 12 |
| | Programowanie aplikacji www | 3.97 | 29 |
| Wystaw ogólną ocenę prowadzącemu: | Programowanie aplikacji www | 3.79 | 62 |

Tabela 11. Przedmioty w semestrze **zimowym** ze średnią oceną z ankiet dla poszczególnych pytań poniżej 4.0. Przypadki z mniej niż trzema odpowiedziami pominięto, a z 3 lub 4 odpowiedziami zaznaczono szarą czcionką.

| Pytanie | Przedmiot | Ocena średnia | Liczba od- powiedzi |
|---|---------------------------------|------------------|------------------------|
| Czy liczba punktów ECTS przypisanych temu przedmiotowi jest adekwatna do pracy, którą należało włożyć, aby go zaliczyć? | Algorytmy i struktury danych | 3.78 | 20 |
| | Fizyka statystyczna | 3.83 | 6 |
| | Matematyka 2 | 3.92 | 12 |
| | Analiza matematyczna 2 | 3.95 | 19 |
| Czy nauczyłaś/-eś się dużo na ćwiczeniach / konwersatoriach? | Fizyka statystyczna | (!) 2.5 | 3 |
| | Podstawy fizyki 4 | 3.4 | 5 |
| | Matematyka 2 | 3.43 | 7 |
| | Fizyka kwantowa | 3.63 | 4 |
| | Analiza matematyczna 2 | 3.64 | 11 |
| | Elementy fizyki statystycznej | 3.83 | 3 |
| Czy prowadzący był dostępny w czasie konsultacji? | Fizyka statystyczna | (!) 2 | 4 |
| | Matematyka 2 | (!) 2.67 | 9 |
| | Grafika inżynierska 1 | 3.67 | 29 |
| | Ćwiczenia obserwacyjne 1 | 3.83 | 6 |
| | Metody numeryczne 2 | 3.83 | 3 |
| | I pracownia fizyczna dla ISSP 1 | 3.95 | 20 |
| Czy prowadzący pozwalał na dyskusje i ćwiczenia były wspólnym rozwiązywaniem problemów (ocena 5,0), czy też było to zwykłe odpytywanie (ocena 2)? | Matematyka 2 | 3 | 6 |
| | Podstawy fizyki 4 | 3.13 | 4 |
| | Fizyka kwantowa | 3.5 | 4 |
| Czy sposób prowadzenia zajęć pobudzał Cię do samodzielnej pracy? | Fizyka statystyczna | 3.17 | 6 |
| | Historia fizyki | 3.42 | 6 |
| | Matematyka 2 | 3.42 | 12 |
| | Metody numeryczne 2 | 3.5 | 4 |
| | Algorytmy i struktury danych | 3.57 | 22 |
| | Fizyka kwantowa | 3.75 | 8 |
| | Podstawy fizyki 4 | 3.82 | 11 |
| | Analiza matematyczna 2 | 3.89 | 19 |
| Czy system oceniania stosowany przez prowadzącego zajęcia był według Pani/Pana sprawiedliwy i przejrzysty? | Fizyka statystyczna | (!) 2.5 | 6 |
| | Fizyka kwantowa | 3.69 | 8 |
| | Matematyka 2 | 3.77 | 13 |
| Czy tematyka podejmowana na ćwiczeniach była powiązana z wykładem stanowiąc także jego dobre uzupełnienie? | Matematyka 2 | 3.57 | 7 |
| | Fizyka statystyczna | 3.83 | 3 |
| | Analiza matematyczna 2 | 3.91 | 11 |

| Pytanie | Przedmiot | Ocena średnia | Liczba od- powiedzi |
|---|---|------------------|------------------------|
| Czy wykładowca pozwalał na zadawanie pytań i przekonująco na nie odpowiadał? | Matematyka 2 | (!) 2.67 | 6 |
| | Metody numeryczne 2 | (!) 2.75 | 4 |
| | Fizyka statystyczna | 3.83 | 3 |
| Czy wymagania wobec studentów były jasno sprecyzowane i podane na początku semestru? | Matematyka 2 | (!) 2.92 | 6 |
| | Fizyka statystyczna | 3.67 | 3 |
| | Fizyka kwantowa | 3.75 | 4 |
| | Historia fizyki | 3.75 | 6 |
| | Mechanika kwantowa 1 | 3.83 | 3 |
| | Algorytmy i struktury danych | 3.9 | 10 |
| | Analiza matematyczna 2 | 3.94 | 8 |
| Czy wymagania wobec studentów i warunki zaliczenia były jasno sprecyzowane i podane na początku semestru? | Fizyka kwantowa | 3.5 | 4 |
| | Matematyka 2 | 3.64 | 7 |
| | Fizyka statystyczna | 3.67 | 3 |
| | Analiza matematyczna 2 | 3.77 | 11 |
| Czy zajęcia odbywały się regularnie i punktualnie? | Termodynamika | 3.93 | 7 |
| | Metody numeryczne 2 | (!) 2.25 | 4 |
| | Fizyka statystyczna | (!) 2.58 | 6 |
| | Matematyka 2 | (!) 2.92 | 13 |
| | Grafika inżynierska 1 | 3.55 | 30 |
| | Analiza matematyczna 2 | 3.58 | 19 |
| | Metody matematyczne fizyki teoretycznej | 3.8 | 5 |
| Czy zajęcia odbywały się regularnie i punktualnie? | Fizyka kwantowa | 3.81 | 8 |
| Jak często aktywnie uczestniczyłeś/-eś w zajęciach (byłeś/-eś pytana/-y, brałeś/eś udział w dyskusji)? | Matematyka 2 | 3 | 6 |
| | Fizyka statystyczna | 3.5 | 3 |
| | Rachunek prawdopodobieństwa | 3.63 | 4 |
| | Analiza matematyczna 2 | 3.68 | 11 |
| | Elementy fizyki statystycznej | 3.83 | 3 |
| Jak oceniasz postawę prowadzącego wobec studentów (życzliwość, bezstronność)? | Algebra 2 | 3.88 | 4 |
| | Fale | 3.83 | 3 |
| | Matematyka 2 | 3.83 | 6 |
| | Grafika inżynierska 1 | 3.9 | 15 |
| Jak oceniasz przydatność materiałów uzupełniających do zajęć (podręczników, skryptów, prezentacji)? | Praktyczny wstęp do programowania | 3.93 | 7 |
| | Fizyka statystyczna | 3.25 | 6 |
| | Matematyka 2 | 3.31 | 13 |
| Jak oceniasz przydatność materiałów uzupełniających do zajęć (podręczników, skryptów, prezentacji)? | Fizyka kwantowa | 3.94 | 8 |
| | Fizyka statystyczna | (!) 2.83 | 3 |
| | Matematyka 2 | 3 | 7 |
| | Historia fizyki | 3.08 | 6 |
| | Fizyka kwantowa | 3.38 | 4 |
| | Analiza matematyczna 2 | 3.44 | 8 |
| Twoim zdaniem jakość wykładu była bardzo słaba czy bardzo dobra | Podstawy fizyki 4 | 3.7 | 5 |
| | Matematyka 2 | (!) 2.43 | 7 |
| | Fizyka statystyczna | (!) 2.83 | 3 |
| | Analiza matematyczna 2 | 3 | 8 |
| | Historia fizyki | 3.17 | 6 |
| | Fizyka kwantowa | 3.67 | 3 |
| Wystaw ogólną ocenę prowadzącemu: | Elementy fizyki statystycznej | 3.83 | 3 |
| | Fizyka statystyczna | (!) 2.5 | 6 |
| | Metody numeryczne 2 | (!) 2.88 | 4 |

| Pytanie | Przedmiot | Ocena średnia | Liczba od- powiedzi |
|---------|------------------------------|------------------|------------------------|
| | Matematyka 2 | 3.19 | 16 |
| | Analiza matematyczna 2 | 3.64 | 21 |
| | Historia fizyki | 3.75 | 6 |
| | Algorytmy i struktury danych | 3.96 | 24 |

Tabela 12. Przedmioty w semestrze **letnim** ze średnią oceną z ankiet dla poszczególnych pytań o wartości poniżej 4.0. Przypadki z mniej niż trzema odpowiedziami pominięto, a z 3 lub 4 odpowiedziami zaznaczono szarą czcionką, a przypadki ze średnią poniżej 3.0 z co najmniej 5 ankiet wytłuszczono.

Należy podkreślić, że zdecydowana większość przedmiotów uzyskała dobre lub bardzo dobre oceny. W Tabelach 13 i 14 umieszczono wykazy 10 przedmiotów najlepiej ocenianych w każdym semestrze. Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na bardzo dobrą ocenę kilku wykładów specjalistycznych i monograficznych dla studentów studiów II stopnia, zajęć z metod analizy danych, a także wykładów kursowych dla studentów pierwszych lat studiów (Matematyka dla ISSP 1 i 2, Podstawy fizyki 1 i 2, Podstawy astronomii 2), które decydują o efektywności studiów. Te ostatnie przedmioty zostały przez studentów ocenione wysoko, mimo że znajdują się one także w tabeli 3 zawierającej wykaz przedmiotów sprawiających studentom najwięcej trudności (mierzonej średnią ocen).

| Przedmiot | Ocena średnia | Liczba ankiet |
|---|---------------|---------------|
| Osiągnięcia fizyki współczesnej | 4.94 | 9 |
| Prezentacja wyników naukowych | 4.92 | 5 |
| Komputerowa dynamika płynów | 4.92 | 10 |
| Glauber model and beyond | 4.92 | 9 |
| II pracownia fizyczna 2 | 4.91 | 9 |
| Matematyka dla ISSP 1 | 4.90 | 56 |
| Contemporary problems in condensed matter physics | 4.90 | 24 |
| Podstawy analizy danych – praktyczne warsztaty | 4.88 | 21 |
| Metody numeryczne | 4.88 | 10 |
| Podstawy fizyki 1 | 4.88 | 19 |

Tabela 13. Dziesięć przedmiotów z najwyższą średnią oceną z ankiet w semestrze **zimowym**; pominięto przedmioty z liczbą ankiet mniejszą od 5, seminaria dyplomowe i praktyki.

| Przedmiot | Ocena średnia | Liczba ankiet |
|--------------------------------------|---------------|---------------|
| Zaawansowane metody analizy danych | 5.00 | 5 |
| Projekt w języku skryptowym | 4.98 | 17 |
| Podstawy fizyki 2 | 4.95 | 14 |
| Indywidualny projekt programistyczny | 4.93 | 18 |
| Sieci komputerowe | 4.91 | 9 |
| Modelowanie komputerowe | 4.90 | 11 |
| Podstawy astronomii 2 | 4.90 | 16 |
| Podstawy przedsiębiorczości | 4.88 | 33 |
| Matematyka dla ISSP 2 | 4.87 | 34 |
| Matematyka dyskretna | 4.86 | 34 |

Tabela 14. Dziesięć przedmiotów z najwyższą średnią oceną z ankiet w semestrze **letnim**; pominięto przedmioty z liczbą ankiet mniejszą od 5, seminaRIA dyplomowe i praktyki.

Dokonano także analizy swobodnych opinii studentów. Dominują bardzo pozytywne komentarze¹, np.:

- *Świetne zajęcia i świetny prowadzący! Prowadzący wyjaśniał bardzo dobrze kwestie, które pozostały niewyjaśnione przez wykładowcę, wprowadzono świetną atmosferę na zajęciach, zajęcia poprowadzone zostały w bardzo innowacyjny sposób, który zachęcał do uczestnictwa w nich. Bardzo podobał mi się system kartkówki na koniec każdego zajęcia, dzięki czemu pracowało się systematycznie przez cały semestr na końcową ocenę. Uważam, że podejście prowadzącego do zajęć oraz do studentów powinno być naśladowane przez innych prowadzących.*

Część opinii dotyczy zajęć, które zidentyfikowano jako sprawiające trudność. Na przykład:

- *Liczba ECTS jest zdecydowanie za mała w stosunku do pracy, jaką trzeba włożyć w ten przedmiot.*
- *Prowadzący nie przedstawił jasno określonych warunków zaliczenia (prośby mailowe o ich podanie ignorował); ustosunkował się do nich dopiero w drugiej połowie stycznia podając kilka różnych wersji. Wystawianie ocen przeciągał do samego końca sesji, mimo, że przedmiot nie kończył się egzaminem. Wykłady były przedłużane, przez co studenci regularnie spóźniali się na następne zajęcia i ponosili tego konsekwencje (wykładowca był tego świadomy). Wykładowca wyraźnie faworyzował niektórych studentów, również wyraźnie był uprzedzony do studentek ze względu na płeć. Wykłady prowadzone były chaotycznie i nie stanowiły przejrzystej bazy do wykonywania list zadań, do których się odnosiły. Ostatnie dwie listy były przesłane studentom pod koniec semestru i były zbyt pracochłonne aby wykonać je w dwa tygodnie, co utrudniło wielu osobom uzyskanie zaliczenia przed sesją egzaminacyjną (o ile komukolwiek to się udało).*
- *Pan profesor nie jest kompetentny i rzetelny w prowadzeniu zajęć zarówno wykładu, jak i konwersatorium. Zajęcia nie odbywały się o ustalonej godzinie, bez informowania nas o tym wcześniej. Gdy zajęcia nie mogły się odbyć z powodu jakiegoś wydarzenia lub po prostu ich odwołania przez prowadzącego, prof. po ustaleniu z nami wszystkimi daty ich odbycia, ani razu się na nich nie pojawił, nie dał nam o tym znać i ponadto nawet się nie usprawiedliwił na następnych regularnych zajęciach. Jakość wykładu była przeciętna, wysłane skrypty (napisane ręcznie) źle sfotografowane i nieczytelne. Profesor notorycznie nikomu nie odpisuje na maile. Zagadnienia i wszelkie informacje o egzaminie i zaliczeniu dostaliśmy dosłownie 2 - 3 dni przed. Na konwersatorium zrobiliśmy niebywale mało zadań, a prowadzący prawie w ogóle nie wysyłał nam list zadań i nie egzekwował ich robienia.*
- *Profesor kompletnie zlekceważył przedmiot, przez cały semestr nie było z nim żadnego kontaktu. Cała grupa miała problemy z przedmiotem i braki wiedzy, co rzutowało na ćwiczenia. Zanim zajęcia zdalne się zaczęły, wykłady odbywały się na zasadzie „przepisywania skryptu” słowo w słowo na tablicę, po pandemii nie odbył się ANI JEDEN wykład, a mimo to profesor wymaga od grupy posiadania wiedzy w postaci egzaminu końcowego. Nie życzę nikomu trafienia na takiego wykładowcę.*
- *Dnia 6.07 nie mamy w dalszym ciągu ocen z konwersatorium (sprawdzian zaliczeniowy odbył się 17.06, ponieważ była to odpowiedź ustna otrzymaliśmy od razu wyniki punktowe, jednak niemal 3 tygodnie później nadal nie mamy ocen. sesja egzaminacyjna się już zakończyła. przystępując do egzaminu nie znaliśmy swoich ocen z konwersatorium, czyli w zasadzie nie wiedzieliśmy nawet, czy jesteśmy do niego dopuszczeni). zajęcia często się nie odbywały, o czym nie zawsze byliśmy informowani. przesłane notatki były nieczytelne i sfotografowane w niewyraźny sposób. kontakt z prowadzącym jest niemal niemożliwy*

Na koniec wybrane opinie związane z przejściem na nauczanie zdalne:

- *W trakcie pandemii ćwiczenia zawsze się odbywały, były prowadzone w bardzo dobry sposób. Dzięki dodatkowemu teoretycznemu omówieniu tematów dotyczących zadań praca nad rozwiązywaniem list była łatwiejsza. Ćwiczenia stanowiły bardzo dobre uzupełnienie wykładów. Doktor (...) zawsze służył*

¹Na potrzeby niniejszego sprawozdania opinie zostały zanonimizowane.

pomocą i wiedzą w razie jakichkolwiek wątpliwości ze strony studentów. Po tych ćwiczeniach również odczuwam, że sporo się nauczyłam.

- Najlepiej poprowadzone wykłady ze wszystkich w których uczestniczyłem w tym semestrze. Mimo aktualnej sytuacji wykładowca świetnie się dostosował i prowadził regularne i ciekawe wykłady.*
- Naprawdę bardzo dobry, zaangażowany prowadzący, fajnie by było, żeby wszyscy starali się podzielić wiedzą tak jak pan magister :)*
- Genialny człowiek i wykładowca. W czasie, kiedy najbardziej potrzebowaliśmy wykładów z Fizyki, samodzielnie nagrywał i przedstawiał nam cały materiał, jaki mieliśmy opanować w kursie. Absolutnie nie można niczego zarzucić panu Doktorowi.*
- Pan profesor bardzo szczegółowo i dokładnie odpowiada na pytania. Przedmiot jest naprawdę świetnie prowadzony*
- Te zajęcia były w minionym semestrze najlepsze wśród wszystkich konwersatoriów. (pozostałe zajęcia konwersatoryjne praktycznie się nie odbywały. Jediną ich formą było ocenianie przesyłanych rozwiązań list zadań przez prowadzących.) Dawały namiastkę tradycyjnych zajęć na wydziale. Często zaskakujące, a zarazem pouczające, było to, że większość problemów poruszanych na zajęciach można było rozwiązać w dużo prostszy sposób niż mi się z początku wydawało. Prowadzący nie podawał gotowych rozwiązań, a jedynie wskazówki. To zachęcało do samodzielnego rozwiązywania zadań, ponieważ problem, który z początku wydawał się nie do ruszenia, po omówieniu na zajęciach stawał się dużo prostszy. Myślę, że gdyby wszystkie zajęcia byłyby tak prowadzone to w całym semestrze nauczylibym się dużo więcej. Jeżeli jeszcze kiedyś zdarzy się tak, że przez cały semestr, albo jego część, zajęcia będą prowadzone zdalnie, to mam nadzieję, że konwersatoria będą odbywały się w taki sposób jak te.*
- Zdalne zajęcia niestety polegały na wysyłaniu list, ale był wykład, gdzie można się było dopytać, więc nie była to zła forma*
- Odbyły się dwa wykłady na samym początku semestru i nic więcej. W połowie semestru dostaliśmy wiadomość e-mail, że mamy uczyć się z gotowego skryptu wszystkiego.*
- Pan Profesor, nie przeprowadził żadnego wykładu po ogłoszeniu stanu pandemicznego. Zostawiając nas ze swoim skryptem (opublikowanym, przed odwołaniem zajęć na uczelni, a nie zrobionego na naszą potrzebę), który w naszej ocenie faktycznie był czasami pomocny, ale w żaden sposób nie mógł nam zastąpić wykładu, czy zwyczajnych zajęć na konwersatorium (które swoją drogą też się nie odbywały). Bardzo nie podobała nam się taka postawa i poczuliśmy się zostawieni, mówiąc kolokwialnie "sami ze sobą" w zaistniałej sytuacji. Rozumiem, że taki stan rzeczy nie jest niczyją winą, ale takie zachowanie jest naganne. Dobrym aspektem był dość łatwy do zaliczenia egzamin, jednak to w żaden sposób nie pomoże nam nadrobić zaległości jakie pozostawił ten semestr.*
- Wykłady były tylko przed zamknięciem Uniwersytetu. W trakcie nauki zdalnej bardzo słaby kontakt z wykładowcą brak regularnych wykładów brak regularnego udostępniania materiałów i zadań do zrobienia. Dopiero przed egzaminem zostały przesłane jakieś materiały. Ogólnie liczyłem na więcej.*
- "Jak oceniasz dostępność odpowiedniej literatury?" – głównie tutoriale na yt prowadzone przez hindusów*

3.1 Wnioski z ankiet

Na podstawie analizy ankiet można wywnioskować, że w semestrze letnim, w którym zajęcia zostały nieoczekiwane dla wszystkich przeniesione na platformę zdalną, większość zajęć została przeprowadzona na dobrym poziomie. Niemniej, poziom kilku z nich z pewnością uległ obniżeniu. Świadczy o tym wyraźnie większa liczba przedmiotów słabo ocenianych przez studentów w semestrze letnim, a także treść komentarzy dotyczących kilku spośród kilkudziesięciu prowadzonych w tym czasie zajęć. Kwestia ta wymaga monitorowania w kolejnym roku akademickim.

3. Analiza hospitacji

W roku akademickim 2019/2020 przeprowadzono 7 hospitacji. Pięć w Instytucie Astronomicznym oraz dwie w Instytucie Fizyki Doświadczalnej. Większość hospitacji dotyczyła zajęć prowadzonych przez doktorantów (4 hospitacje).

W większości przypadków prowadzenie zajęć zostało ocenione bardzo dobrze. Pozytywnie oceniono przygotowanie pracowników/doktorantów do zajęć, współpracę ze studentami, zachęcanie studentów do samodzielnej pracy i stosowanie odpowiednich kryteriów zaliczenia przedmiotu. Jedyne krytyczne uwagi można znaleźć w karcie hospitacji zajęć „Podstawy fizyki I – konwersatorium”. Wśród zaleceń komisji hospitującej znalazły się:

- prowadzący musi w pełni wykorzystywać czas przeznaczony na prowadzenie zajęć,
- listy zadań przekazywane studentom powinny być obszerniejsze,
- wskazane są wprowadzenia przypominające podstawy teoretyczne,
- należy uaktywniać studentów, którzy wykazują tendencję do biernego uczestnictwa.

Osoba hospitowana złożyła wyjaśnienia i zaproponowała szereg działań naprawczych: m.in. dołączanie (po konsultacji z prowadzącym wykład) do listy zadań listy obowiązujących zagadnień teoretycznych.

Warto również wspomnieć o wynikach hospitacji zajęć Matematyka 1. Prowadzący został oceniony bardzo dobrze, natomiast zaobserwowano rozdźwięk pomiędzy dobrym zaangażowaniem prowadzącego i zrozumiałym sposobem komunikowania przez niego treści a wyraźnym brakiem wiedzy ze strony studentów. Prowadzący tłumaczył wszystko bardzo dokładnie, a studenci mieli problem z zagadnieniami na poziomie szkoły podstawowej i średniej (ułamki). Osoba hospitująca zwróciła również uwagę na wypisane pisaki używane podczas zajęć. Poszukiwanie właściwego pisaka wprowadzało niepotrzebny chaos podczas zajęć.

Oceniając wszystkie hospitacje na WFiA trzeba zwrócić uwagę na ich bardzo małą liczbę (zaledwie 7). Na pewno wpływ na to miał początek pandemii i przestawianie się w tym czasie na tryb zdalny. Kolejnym powodem mogła być rezygnacja z niektórych zajęć w semestrze letnim. W przyszłości warto planować hospitacje w semestrze zimowym i prowadzić nadzór nad ich realizacją.

Wydział Fizyki i Astronomii
DZIEKAN
M. Tomczak
prof. dr hab. Michał Tomczak

Włodzisław Kwaś