

O STRUKTURZE WIEDZY STUDENTÓW PIERWSZEGO ROKU ASTRONOMII

Joanna Molenda-Żakowicz

Uniwersytet Wrocławski, Wydział Fizyki i Astronomii



Motywacja

- Małe zainteresowanie studiami drugiego stopnia
- Niesatysfakcjonujące przygotowanie absolwentów szkół średnich do podjęcia studiów




PROJEKT ASTRO- SOCJOLOGICZNY

- Tomasz Greczyło
- Maciej Kokociński
- Sylwester Kołomański
- Joanna Molenda-Żakowicz
- Magdalena Ziółkowska-Kuflińska

A magnifying glass is positioned over a bar chart. The chart shows two data series, one in blue and one in green, across four quarters labeled Q1, Q2, Q3, and Q4. A vertical axis on the right side of the chart has a tick mark labeled '1,000'. The title 'BADANIA STATYSTYCZNE' is written in a white, stylized font across the center of the magnifying glass. A white horizontal line is drawn below the title.

BADANIA STATYSTYCZNE



Oczekiwania studentów dotyczące przyszłej kariery

(Institute of Student Employers, UK, 2023)

- W porównaniu z badaniem z roku 2022, liczba studentów planujących studia na uniwersytecie spadła o 6%.
- Zbieżność zainteresowań i uzdolnień: 72% respondentów,
- Sensowność wykonywanej pracy: 57% respondentów,
- Konkurencyjne wynagrodzenie: 56% respondentów.



Wpływ na decyzje

(Institute of Student Employers, UK, 2023)

- Rodzice: 42% respondentów,
- Nauczyciele i wzorce: 40% respondentów,
- Inne czynniki: 18% respondentów.



Największe problemy: (Institute of Student Employers, UK, 2023)


- Wielu studentów nie ma pewności co do swoich perspektyw zawodowych i rodzaju ścieżki kariery, którą chcą budować.
- Istnieje potrzeba programów, które będą mieć na celu pomaganie młodym ludziom w radzeniu sobie z lękiem i niepewnością.
- Instytucje powinny aktywnie budować poczucie przynależności, tworzyć przyjazną przestrzeń do pracy i wspierać dobre samopoczucie pracowników i studentów.



Stres

(STAT, USA, 2017)


- Pojedyncze niepowodzenie projektu powoduje, że wielu studentów przechodzi na inne kierunki
- *Po czterech tygodniach mojego pierwszego semestru na studiach moja pewność siebie w nauce została całkowicie zniszczona (...) Nie zdałem egzaminu z rachunku różniczkowego i nagle nie byłem pewien, czy mam inteligencję ani umiejętności, aby uzyskać stopień naukowy...*
- *Zrozumiałem, że jedna porażka to nie koniec mojej kariery dopiero wtedy, gdy odnoszący sukcesy starsi studenci podzielili się ze mną swoimi niepowodzeniami.*



Cenią naukę, ale nie chcą być naukowcami

(Eurobarometr 2008)

- 67% respondentów jest zainteresowanych wiadomościami z zakresu Nauki i Techniki (mężczyźni bardziej niż kobiety).
- Niemal 2/3 respondentów odpowiedziało, że są umiarkowanie lub bardzo zainteresowani „wszechświatem, niebem i gwiazdami”.
- Zaledwie 19% respondentów przyznało, że zdecydowanie rozważa studia w zakresie nauk przyrodniczych, a 8%, że rozważa matematykę jako przedmiot przyszłych studiów.



Cenią naukę, ale nie chcą być naukowcami (UK, 2020)

- Choć 73% młodych ludzi w wieku 10 i 11 lat oraz 86% w wieku 17 i 18 lat zgodziło się, że uczą się ciekawych rzeczy w nauce, tylko 16% osób w wieku od 10 do 11 lat (i 12% osób w wieku od 17 do 18 lat) aspirowało do kariery w pokrewnej dziedzinie.

Nauka tylko dla „bystrzaków”?

(UK, 2020)

- Wzorce do naśladowania: kojarzenie nauki z „bystrością” i męskością ograniczają i zawężają prawdopodobieństwo, że młoda osoba identyfikuje się z nauką i kontynuuje naukę po 16 roku życia.
- Stereotypy te mają szczególnie negatywny wpływ na studentki, studentów ze środowisk o niższych dochodach i niektóre mniejszości etniczne.
- Chociaż mają wpływ na wszystkie nauki, są szczególnym problemem w fizyce.





Dla kogo drugi stopień studiów?

Studenci, którzy kontynuują naukę na drugim stopniu studiów to ci, którzy planują studia doktoranckie w tym samym kierunku (UWr, badania własne).

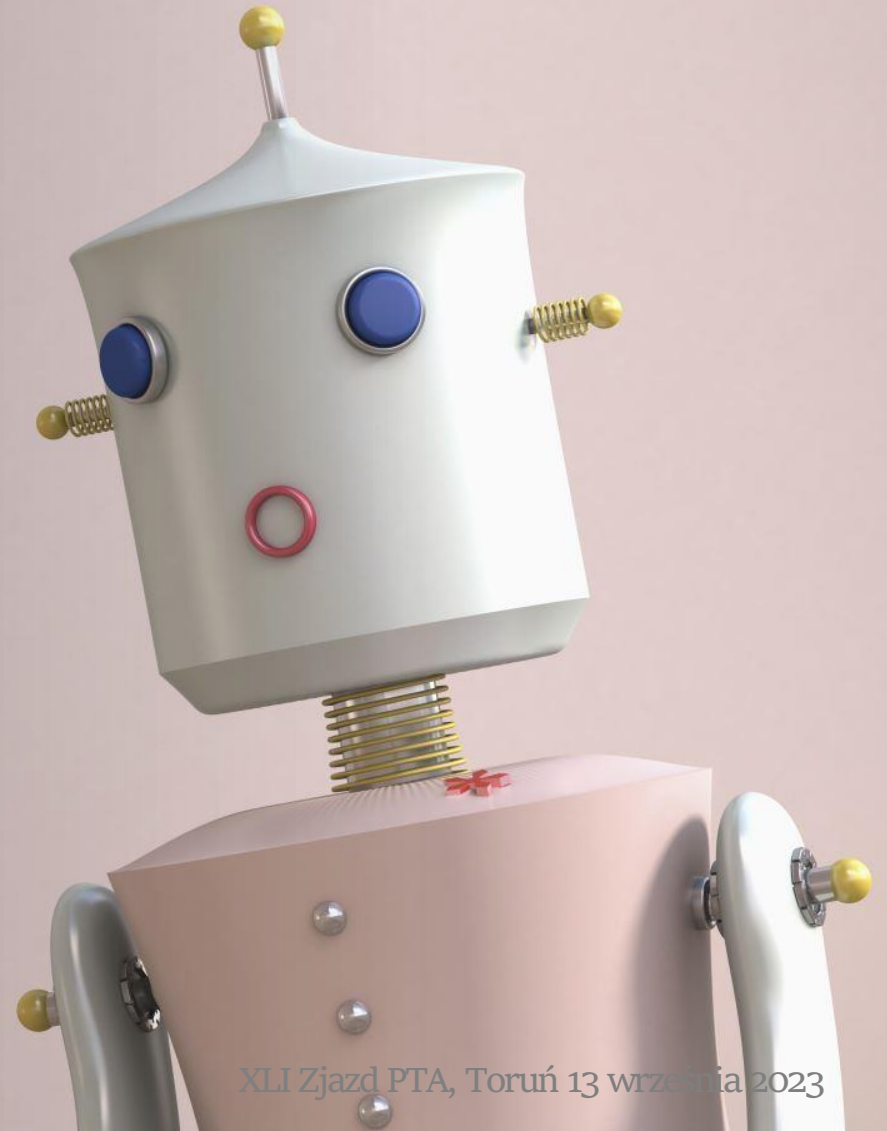
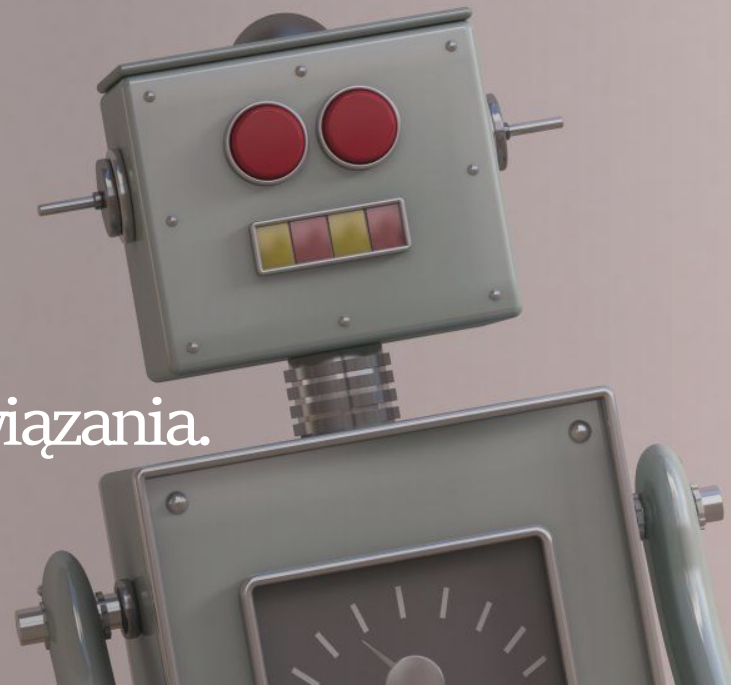
Dla kogo drugi stopień studiów?

- Studenci Astronomii II stopnia to najczęściej absolwenci Astronomii I stopnia na tej samej uczelni.
- „Uzdrawianie” sytuacji na stopniu drugim trzeba zacząć od zbadanie tego, co się dzieje na stopniu pierwszym.



Co wiedzą i kim są studenci pierwszego roku astronomii?

Dobre rozpoznanie problemu pierwszym krokiem do jego rozwiązania.



BADANIE EMPIRYCZNE



TEST WIEDZY ASTRONOMICZNEJ

- (1) Księżyc świeci odbitym światłem słonecznym.
- (2) Gwiazdy to świecące kule gazowe.
- (3) Jowisz i Uran są otoczone pierścieniami.
- (4) Niektóre gwiazdy zmieniają jasność.
- (5) Kiedyś cały Wszechświat był mniejszy niż główka szpilki.



TEST WIEDZY ASTRONOMICZNEJ

- (6) Słońce znajduje się w środku naszej Galaktyki.
- (7) Gwiazdy bezustannie przemieszczają się względem siebie.
- (8) Przestrzeń między gwiazdami jest wypełniona rozrzedzonym gazem i drobnym pyłem.
- (9) Prawie wszystkie pierwiastki, z jakich jesteśmy zbudowani, powstały w gwiazdach.
- (10) Galaktyki to zbiorowiska miliardów gwiazd.



TEST WIEDZY ASTRONOMICZNEJ

- (11) Obecnie wciąż powstają nowe gwiazdy.
- (12) Słońce to gwiazda podobna do innych gwiazd, tyle, że bliska.
- (13) Jądra komet to bryły luźnego lodu zmieszanego z pyłem.
- (14) Najbliższe gwiazdy są od nas 10 razy bardziej odległe niż Słońce.
- (15) Źródłem energii większości gwiazd jest zamiana wodoru w hel.



TEST WIEDZY ASTRONOMICZNEJ

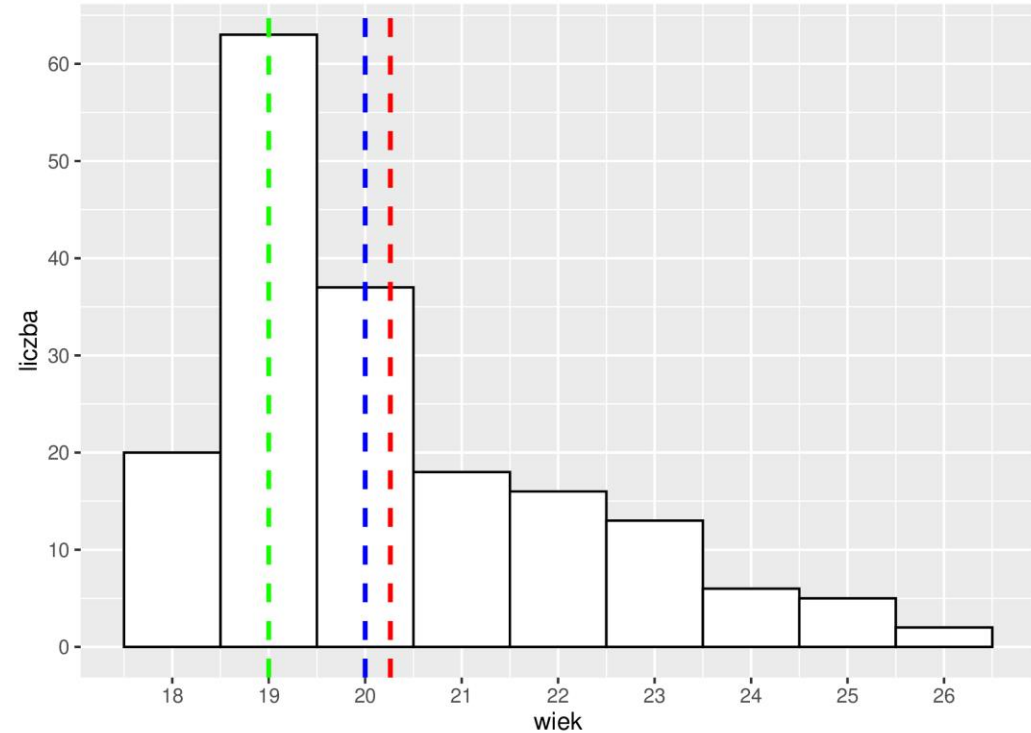
- (16) Księżyc w pełni jest dalej od Słońca niż Ziemia.
 - (17) Droga Mleczna to nasza Galaktyka widziana od wewnątrz.
 - (18) Słońce jest tak stare jak Wszechświat.
 - (19) Wszystkie gwiazdy mają takie same temperatury na powierzchni.
-
- Pytania testowe: Muciek, Papej i Wegner (1991)

POPULACJA BADAWCZA

- N = 287 respondentów,
- Test wiedzy astronomicznej: lata 2008 – 2022,
- Informacje socjometryczne: lata 2018 – 2022,
- Miejsce badania
 - Uniwersytet Wrocławski 224 osoby, 78% populacji badawczej,
 - Uniwersytet Warszawski 24 / 8.4%,
 - Uniwersytet Jagielloński 22 / 7.7%,
 - Uniwersytet Adama Mickiewicza 17 / 5.9%.

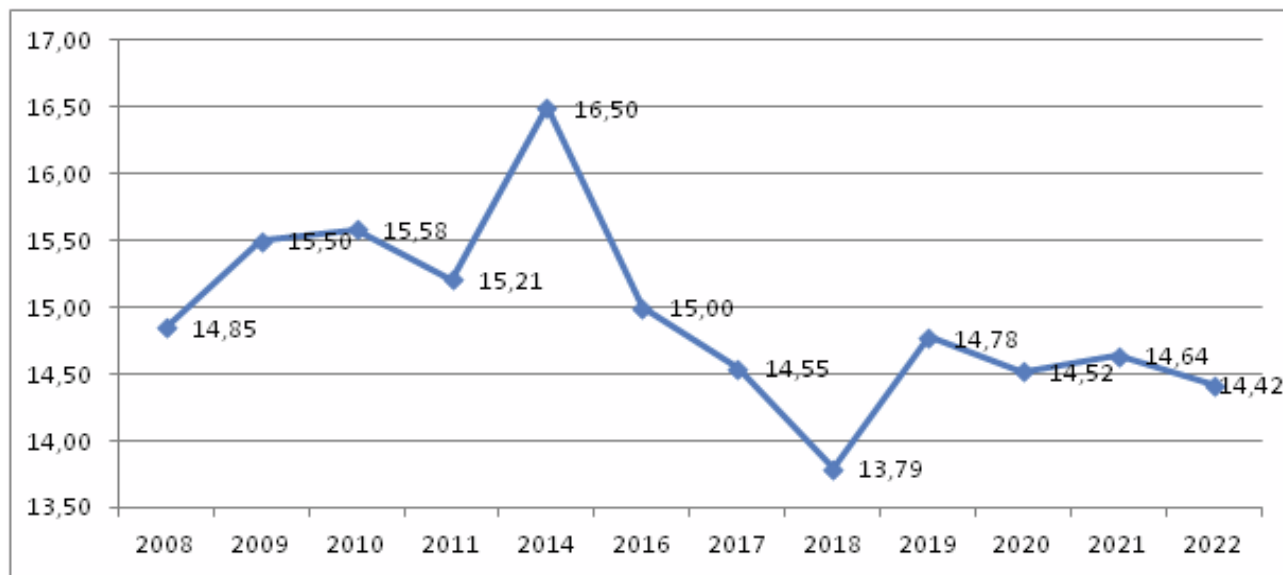


INFORMACJE SOCJOMETRYCZNE



- Niewielka przewaga mężczyzn (51%),
- Niewielka przewaga absolwentów klas o profilu z rozszerzonym programem z fizyki (55%),
- Wiek respondentów a podstawa programowa.

N	Średnia	Mediana	Moda	Min	Max	s.d.
287	14.82	15	15	6	19	2.93



Kobiety i mężczyźni

- Mężczyźni lepiej rozwiązują test wiedzy astronomicznej niż kobiety.
- Różnica wynosi ponad dwie poprawne odpowiedzi na dziewiętnaście możliwych na korzyść mężczyzn.





NOWA(?) WIEDZA

- *Jowisz i Uran są otoczone pierścieniami.*
- Średni procentowy udział błędnych odpowiedzi na to pytanie dla wszystkich lat badania wynosi 57.8%
- Od roku 2016 liczba poprawnych odpowiedzi na to pytanie maleje.
- Pytanie dotyczące nowej wiedzy (w roku 1991) wciąż jest najtrudniejsze, a tematyka, której ono dotyczy, nie jest uwzględniona w podstawie programowej w szkole średniej.

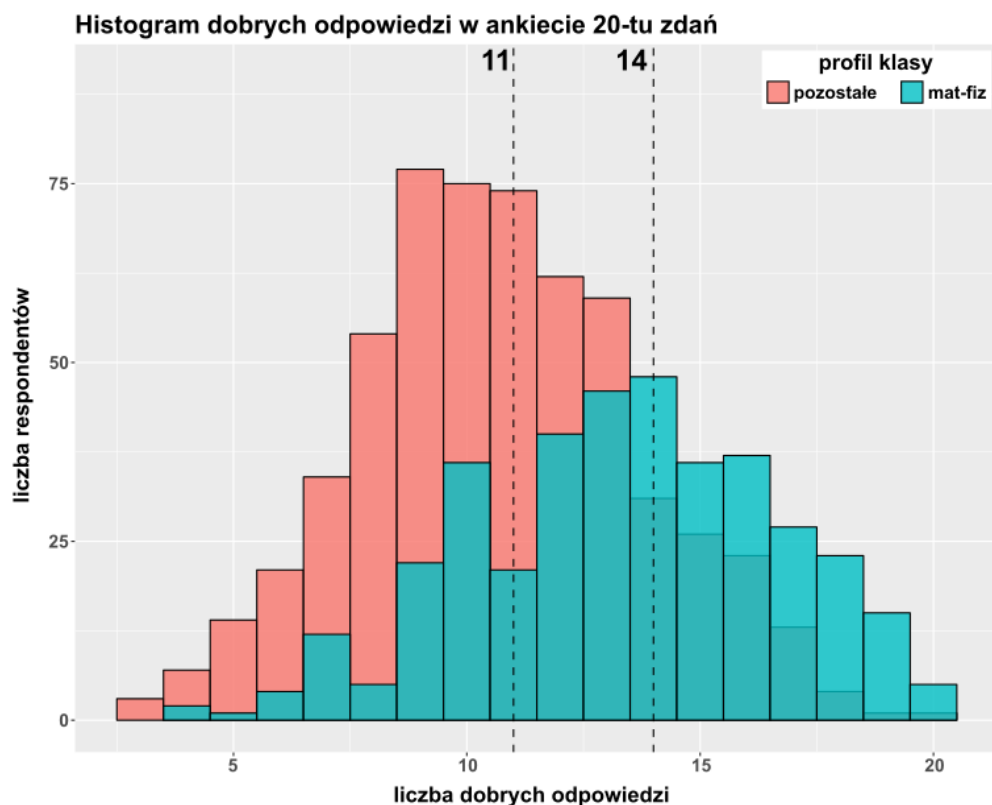


RELACJE PRZESTRZENNE


- *Najbliższe gwiazdy są od nas 10 razy bardziej odległe niż Słońce.*
- *Księżyc w pełni jest dalej od Słońca niż Ziemia.*
- System edukacji, w którym uczeń jest zorientowany na zdobywanie ocen lub punktów, nie przyczynia się do zwiększenia ogólnego poziomu wiedzy i nie pomaga uczniom w rozwoju zdolności analitycznych.

Uczniowie szkół średnich, 2018 r.

PROFIL KLASY (STUDENCI)



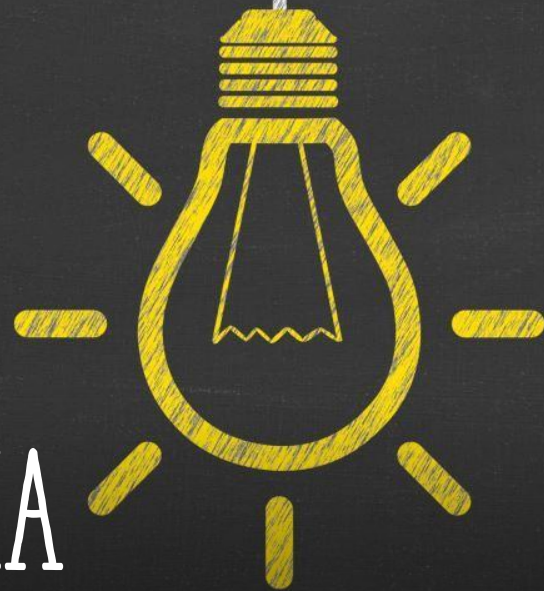
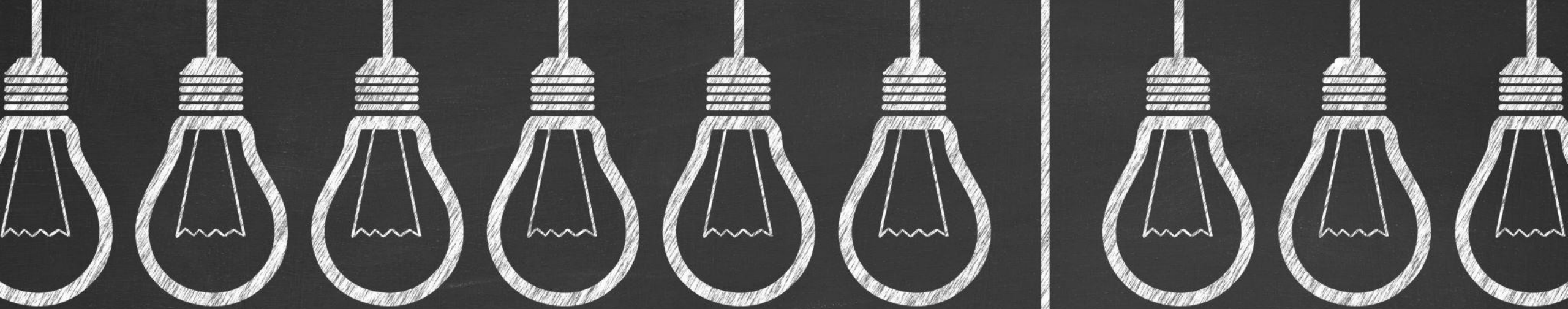
- Średni wynik dla profilu ścisłego: 14.77
- Średni wynik dla profilu ogólnego: 14.84
- Szkolna edukacja w ramach profilu rozszerzonego w dziedzinie fizyki nie skutkuje przyrostem wiedzy astronomicznej wyższym niż w przypadku absolwentów szkół średnich, którzy po wybraniu ogólnego profilu kształcenia zdecydowali się na studiowanie astronomii.



REKRUTACJA 2023, UWR

- średnia punktów osób zakwalifikowanych (bez olimpijczyków): 141.55
- średnia punktów osób przyjętych (bez olimpijczyków): 122.03

- średnia punktów osób zakwalifikowanych (z olimpijczykami: 2): 172.8
- średnia punktów osób przyjętych (z olimpijczykami: 1): 149,06



ZALECENIA



ZALECENIA

PODSTAWA
PROGRAMOWA

SZKOLENIA DLA
NAUCZYCIELI



ZALECENIA

RODZICE

WZORCE

ZALECENIA



ANKIETY



NAUCZANIE



WSPARCIE



Rekomendacje (UK, 2020)

Zmiana codziennej praktyki nauczania przedmiotów ścisłych i przyrodniczych ma znacznie większy pozytywny wpływ na zaangażowanie młodych ludzi w naukę niż próba zmiany sposobu myślenia młodych ludzi na temat przedmiotów ścisłych.



ALTERNATYWA

- Wykorzystanie potencjału intelektualnego młodzieży,
- Wybory najzdolniejszych kandydatów i studentów,
- Poziom rekrutacji,
- Statystyki przeżywalności,
- Liczba chętnych na II stopień,
- Kontynuacja aktualnych kierunków badań na uczelniach,
- Progres czy regres?