



## Ranking jednostek realizujących kierunek Informatyka

### 1. Wstęp

Komitet Informatyki Polskiej Akademii Nauk w trosce o rozwój dyscypliny Informatyka w Polsce postanowił przygotować własny ranking jednostek (wydziałów) uczelni wyższych (państwowych i niepaństwowych) prowadzących studia na kierunku Informatyka na poziomie magisterskim.

W tym celu powołał komisję ekspercką w składzie:

- dr inż. Waldemar Iszkowski, prezes Krajowej Izby Informatyki i Telekomunikacji,
- prof. dr hab. inż. Adam Janiak (przewodniczący),
- prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk,
- dr hab. inż. Zbyszko Królikowski, prof. nadzw. (sekretarz),
- prof. dr hab. Jan Madey,
- dr hab. inż. Andrzej Marciniak, prezes Polskiego Towarzystwa Informatycznego,
- prof. dr hab. inż. Tomasz Szmuc.

Komitet Informatyki zaproponował postać ankiety zbierającej dane poszczególnych jednostek. Ankieta ta została wysłana do wszystkich jednostek, które mają uprawnienia do prowadzenia studiów na poziomie magisterskim – 41. W odpowiedzi uzyskano dane z 23 jednostek.

Postanowiono, że przy ocenie jednostek będą brane pod uwagę następujące cztery **główne kryteria** (uwzględniane częściowo także przy kategoryzacji przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Państwową Komisję Akredytacyjną):

- pozycja akademicka jednostki,
- pozycja naukowa kadry,
- infrastruktura jednostki,
- studia i studenci.

W ramach każdego głównego kryterium określono **szczegółowe kryteria**, zwane dalej **wskaźnikami**, reprezentujące mierzalne osiągnięcia jednostki w wybranych, szczegółowych aspektach oceny i definiujące zakresy poszczególnych kryteriów głównych.

Osiągnięcia jednostki w ramach każdego wskaźnika wyrażane były liczbą zdobytych punktów, obliczaną jako ważona suma wartości uzyskanych z odpowiednich pól ankiety.

Wynik dla każdego kryterium głównego to ważona suma wyników uzyskanych dla poszczególnych wskaźników wchodzących w jego skład. Wagi wskaźników ilustrują ich wpływ na wartość rozpatrywanego kryterium. Dodatkowo, wartości uzyskane dla każdego z głównych kryteriów zostały przeskalowane tak, aby maksymalna zdobyta liczba punktów

wynosiła 100 (jednostka, która zdobyła największą liczbę punktów na danym kryterium głównym otrzymuje ich 100, pozostałe jednostki proporcjonalnie mniej).

Przy definiowaniu wskaźników przyjęto następujące ustalenia:

1. Jako **oceniany okres** przyjęto ostatni zakończony rok kalendarzowy, tj. 2007.
2. **Dane dotyczące ocenianej jednostki** uwzględniane w poszczególnych wskaźnikach były brane z ostatniego dnia ocenianego okresu, tj. 31.12.2007 (o ile definicja wskaźnika nie stanowiła inaczej, np. publikacje i cytowania brane były za rok 2006, nowo mianowani profesorowie i dr hab. za lata 2004-2007).
3. Przez **podstawowych pracowników jednostki** rozumie się pracowników prowadzących w ocenianym okresie zajęcia na kierunku Informatyka, zatrudnionych na pierwszym pełnym etacie w ocenianej jednostce i jednocześnie:
  - posiadających stopień naukowy w dyscyplinie Informatyka lub
  - posiadających dorobek naukowy w dyscyplinie Informatyka (udokumentowany w postaci listy 5 ÷ 10 najważniejszych publikacji z okresu ostatnich 4 lat),wliczonych do minimum kadrowego kierunku Informatyka.

## 2. Szczegółowy opis wskaźników w ramach poszczególnych kryteriów

Poniżej przedstawione są definicje poszczególnych wskaźników. Wskaźniki zostały opracowane w taki sposób, że im ich wartość jest wyższa, tym ocena danej jednostki jest lepsza. Przy nazwach poszczególnych wskaźników w nawiasach kwadratowych podano ich współczynniki wagowe przy obliczaniu wartości kryterium głównego.

### I. Pozycja akademicka jednostki

KATEGORIA JEDNOSTKI [waga 25]:  $liczba\ punktów = 5 - kategoria\ jednostki$ . Uczelnie nie posiadające kategorii otrzymują zero punktów.

UPRAWNIENIA NAUKOWE [waga 1]: suma ważonych uprawnień: habilitacyjne uwzględniane z wagą 30, doktorskie - z wagą 20, magisterskie - z wagą 10, inżynierskie bądź licencjackie - z wagą 5.

UDZIAŁ W GREMIACH DECYZYJNYCH NAUKI [waga 1]: ważona suma liczby podstawowych pracowników jednostki będących członkami:

- Rady Nauki uwzględniani z wagą 20; pełniący tam funkcje - z wagą 20\*,
- paneli MNiSW - z wagą 10; pełniący tam funkcje - z wagą 10,
- Państwowej Komisji Akredytacyjnej - z wagą 10; pełniący tam funkcje - z wagą 10,
- Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów Nauk - z wagą 20; pełniący tam funkcje - z wagą 20,
- Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego - z wagą 20; pełniący tam funkcje - z wagą 20,

\*Osoby będące jednocześnie członkami i pełniącymi funkcje otrzymują punkty za obie pozycje.

## Uzasadnienie doboru wag

Dla wskaźnika UDZIAŁ W GREMIACH DECYZYJNYCH NAUKI wagi zostały dobrane tak, aby udział w gremiach wybieralnych miał wagę dwukrotnie większą niż udział w gremiach mianowanych.

## **II. Pozycja naukowa kadry**

NASYCENIE KADR [waga 1]: ważona suma liczby podstawowych pracowników jednostki posiadających stopień lub tytuł:

- prof. - z wagą 2,
- dr. hab. - z wagą 1.5,
- dr. - z wagą 1.

ROZWÓJ KADRY [waga 1]: ważona suma liczby podstawowych pracowników jednostki, którzy uzyskali stopień lub tytuł:

- prof. - z wagą 5,
- dr. hab. - z wagą 2.5,
- dr. - z wagą 1.

POZYCJA NAUKOWA [waga 1]: ważona suma liczby podstawowych pracowników jednostki, będących członkami komitetów (osobno wliczamy pełniących tam funkcje):

- członkowie rzeczywisci PAN - z wagą 10,
- członkowie korespondenci PAN - z wagą 8,
- członkowie Komitetu Informatyki PAN - z wagą 2; pełniący tam funkcje - z wagą 2,

oraz laureatów prestiżowych nagród:

- „Polski Nobel” - z wagą 10,
- subsydia Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej - z wagą 2,
- stypendia Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej - z wagą 1.5,
- nagroda MNiSW - z wagą 1.

AUTORYTET KADRY [waga 1]: ważona suma liczby podstawowych pracowników jednostki będących członkami komitetów redakcyjnych czasopism z tzw. „listy filadelfijskiej” (z wagą 0.5), liczby pełnionych tam przez nich funkcji (z wagą 0.5) oraz dodatkowo liczby (różnych) czasopism, w których komitetach redakcyjnych zasiadają (z wagą 0.25).

OSIĄGNIĘCIA NAUKOWE KADRY [waga 1]: ważona suma:

- liczby punktów za publikacje z tzw. „listy filadelfijskiej” wg. punktacji MNiSW (z wagą 0.02),
- liczby punktów za pozostałe publikacje punktowane przez MNiSW (z wagą 0.001),
- liczby cytowań (z wagą 0.1),
- liczby projektów przyznanych przez MNiSW (tylko granty własne i promotorskie) prowadzonych przez podstawowych pracowników jednostki (z wagą 0.5),

- liczby projektów przyznanych przez MNiSW (tylko granty własne i promotorskie), których kierownikiem jest podstawowy pracownik jednostki (z wagą 0.5),
- liczby projektów UE prowadzonych przez podstawowych pracowników jednostki (z wagą 0.5),
- liczby projektów UE, których kierownikiem jest podstawowy pracownik jednostki (z wagą 0.5),
- liczby uzyskanych patentów i wdrożeń (z wagą 0.1).

### **Uzasadnienie doboru wag**

W tym kryterium jako podstawę doboru wag przyjęto ostateczną liczbę punktów wnoszonych do wskaźnika przez bardzo dobry artykuł opublikowany w czasopiśmie z tzw. „listy filadelfijskiej” (24 punkty wg. punktacji MNiSW), czyli 0.48 punkta ( $0.02 * 24$ ). Wagi pozostałych wskaźników i składowych wskaźników w tym kryterium zostały dobrane w odniesieniu do tej liczby punktów (0.48), zwanej dalej „wzorcem” (czyli jedna publikacja „filadelfijska” za 24 pkt.).

W przypadku wskaźnika NASYCENIE KADR waga nadana podstawowemu pracownikowi jednostki, posiadającemu tytuł profesora została ustalona tak, aby ostateczna liczba wnoszonych punktów była czterokrotnością liczby punktów wnoszonych przez „wzorzec” (waga  $2 \approx 4 * 0.48$ ). Wagi, z którymi byli uwzględniani doktorzy hab. i doktorzy, ustalono na odpowiednio mniejsze: 1.5 i 1. Wskaźnik ten pozwala na zróżnicowanie jednostek pod względem zarówno liczby podstawowych pracowników jednostki, jak i ich „jakości”.

W przypadku wskaźnika ROZWÓJ KADRY wagi nadane podstawowym pracownikom jednostki, którzy uzyskali tytuł profesora lub stopień dr. hab. w latach 2004-2007, są istotnie wyższe niż dla wskaźnika NASYCENIE KADR, aby docenić wkład i pracę związaną z rozwojem naukowym podstawowych pracowników jednostki.

Dla wskaźnika POZYCJA NAUKOWA wagi jego składowych zostały ustalone jako:

- dla członków rzeczywistych PAN – dwudziestokrotność „wzorca” (waga  $10 \approx 20 * 0.48$ ), dla członków korespondentów PAN – szesnastokrotność „wzorca” (waga 8);
- dla członków KI PAN i zajmujących tam funkcje – czterokrotność wzorca (waga 2);
- dla laureatów nagrody „Polski Nobel” - dwudziestokrotność „wzorca” (waga  $10 \approx 20 * 0.48$ ), dla laureatów: subsydiów FNRNP, stypendiów FNRNP i nagród MNiSW odpowiednio mniej według rangi (odpowiednio wagi: 2, 1.5 i 1).

Dla wskaźnika AUTORYTET KADRY wagę za członkostwo podstawowego pracownika jednostki w Komitecie Redakcyjnym czasopisma z tzw. „listy filadelfijskiej” oraz za pełnienie tam funkcji ustalono na równoważną „wzorcowi”, tj. 0.5. Dodatkowo punktowana jest liczba różnych czasopism, w których działają ci pracownicy – z wagą 0.25 - równą połowie „wzorca”.

Dla wskaźnika OSIĄGNIĘCIA KADRY waga punktów przyznanych przez MNiSW za artykuły w czasopismach nie będących na tzw. „liście filadelfijskiej” ustalono na dwudziestokrotnie mniejszą od wagi „wzorca”, tj. na 0.001. Posunięcie to ma na celu

promowanie publikowania w dobrych czasopiśmie. Waga nadana cytowaniom odzwierciedla rzeczywiste uznanie dla wyników naukowych pracowników jednostki i została dobrana tak, aby pięć cytowań wnosilo do wskaźnika tyle punktów co „wzorzec”, stąd waga 0.1. Waga przypisana grantom krajowym i projektem Unii Europejskiej została dobrana jako równa połowie „wzorca”; stosunkowo mała waga wynika z faktu, że granty rozliczane są na podstawie publikacji i tam zostały one uwzględnione. Ze względu na mało precyzyjne określenie terminu *wdrożenia* i związaną z tym dowolność interpretacyjną, w tej edycji rankingu waga tego wskaźnika została ustalona na niskim poziomie równym 0.1.

### **III. Infrastruktura jednostki**

INFRASTRUKTURA [waga 0.5]: liczba odpowiedzi twierdzących w podpunkcie „Infrastruktura” ankiety (dotyczących sieci WiFi dla studentów, dostępu on-line do zasobów biblioteki itp.).

KOMPUTERY [waga 0.001]: liczba stanowisk komputerowych w jednostce dostępnych dla studentów.

LABORATORIA SPRZĘTOWE [waga 0.5]: liczba przedmiotów prowadzonych w laboratoriach sprzętowych, dających możliwość obsługi sprzętu informatycznego (ale nie komputerów) wykorzystywanego w praktyce, np. sprzęt sieciowy, aparatura cyfrowa itp.

ZAJĘCIA SPECJALISTYCZNE [waga 0.1]: liczba przedmiotów specjalistycznych, dających możliwość zapoznania studentów z narzędziami wykorzystywanymi w przemyśle, prowadzonych w ramach laboratorium lub projektu.

#### **Uzasadnienie doboru wag**

Dla tego kryterium jako „wzorzec” ustalono ostateczną liczbę punktów wnoszoną do kryterium przez przedmiot prowadzony w laboratorium sprzętowym, tj. 0.5 punkta.

Dla wskaźnika INFRASTRUKTURA ustalono wagę równą 0.5, przy czym okazało się, że jednostki prawie nie różnią się pod tym względem.

W przypadku wskaźnika KOMPUTERY ustalono, że 500 komputerów to równowartość „wzorca”.

W przypadku wskaźnika ZAJĘCIA SPECJALISTYCZNE ustalono, że 5 przedmiotów specjalistycznych to równowartość „wzorca”. Tak mała waga została nadana ze względu na zbyt luźną interpretację tzw. przedmiotu specjalistycznego (wszystkie przedmioty potraktowano jako specjalistyczne dla kierunku Informatyka).

#### IV. Studia i studenci

AKREDYTACJA [waga 1]: ocena przyznana przez PKA: wyróżniająca 15 punktów, pozytywna 10 pkt, brak oceny lub warunkowa 0 pkt.

OBCIĄŻENIE DYDAKTYCZNE [waga 1]: liczba podstawowych pracowników jednostki podzielona przez ważoną liczbę studentów kierunku Informatyka (bez doktorantów) studiów stacjonarnych i zaocznych (studenci studiów jednolitych mgr z wagą 0.025, I-go stopnia z wagą 0.01, II-go stopnia z wagą 0.025).

KSZTAŁCENIE DOKTORANTÓW [waga 1]: ważona suma:

- liczby doktorantów z otwartym przewodem w dyscyplinie Informatyka (z wagą 0.05),
- liczby doktorantów pobierających stypendium (z wagą 0.05).

OSIĄGNIĘCIA NAUKOWE STUDENTÓW [waga 1]: ważona liczba punktów uzyskanych za:

- publikacje współautorstwa studentów wg. punktacji MNiSW (uwzględnianych z wagą 0.001),
- publikacje współautorstwa studentów z tzw. „listy filadelfijskiej” wg. punktacji MNiSW (z wagą 0.02),
- udział w konkursach informatycznych:
  - międzynarodowych (z wagą 0.25),
  - europejskich (z wagą 0.15),
  - krajowych (z wagą 0.1),(liczba punktów za zajęte miejsce w konkursie to: 11 minus *zajęte miejsce*),
- stypendia zewnętrzne przyznane studentom (z wagą 0.25).

KONTAKTY Z ZAGRANICĄ [waga 0.01]: liczba studentów biorących udział w programie Socrates-Erasmus (przyjeżdżających i wyjeżdżających).

WYBÓR OLIMPIJCZYKÓW [waga 0.05]: liczba olimpijczyków studiujących w jednostce.

OGÓLNOPOLSKIE UZNANIE I POPULARNOŚĆ [waga 0.005]: liczba studentów spoza województwa w którym mieści się jednostka.

#### **Uzasadnienie doboru wag**

W tym kryterium jako podstawę doboru wag przyjęto ostateczną liczbę punktów wnoszonych do wskaźnika przez bardzo dobry artykuł opublikowany w czasopiśmie z tzw. „listy filadelfijskiej” (24 punkty wg. punktacji MNiSW), czyli 0.48 punkta ( $0.02 * 24$ ). Wagi pozostałych wskaźników i składowych wskaźników w tym kryterium zostały dobrane w odniesieniu do tego „wzorca” (jednej publikacji „filadelfijskiej” za 24 pkt.).

Wskaźnik AKREDYTACJA ilustruje wkład jednostki w zapewnienie wysokiego poziomu nauczania. Liczba punktów otrzymywana za ocenę wystawioną przez PKA została ustalona na: 15 punktów za ocenę wyróżniającą, 10 punktów za ocenę pozytywną (odpowiednio 30-krotność, 20-krotność „wzorca”) i zero punktów za brak oceny.

Wskaźnik OBCIĄŻENIE DYDAKTYCZNE został skonstruowany w taki sposób, aby promować te jednostki, w których zachowana jest proporcja między liczbą studiujących studentów a liczbą podstawowych pracowników jednostki. Wagi studentów zostały dobrane w taki sposób, aby jednostka otrzymywała jeden punkt wtedy, gdy na 50 studentów studiów I-go stopnia lub 20 studentów II-go stopnia (lub studiów jedn. mgr.) przypada 1 pracownik. Przekroczenie tej proporcji skutkuje zmniejszeniem liczby punktów zdobytych w tym wskaźniku. Waga tego wskaźnika została dobrana tak, aby za zachowanie tej proporcji jednostka otrzymywała dwukrotność punktów za „wzorzec”.

Dla wskaźnika OSIĄGNIĘCIA STUDENTÓW i DOKTORANTÓW waga punktów przyznanych przez MNiSW za publikacje współautorstwa studentów i doktorantów (w tym w czasopiśmie nie będących na tzw. „liście filadelfijskiej”) ustalono na dwudziestokrotnie mniejszą od wagi „wzorca”, tj. na 0.001. Posunięcie to ma na celu promowanie publikowania w dobrych czasopiśmie (ze względu na brak rozróżnienia na publikacje osobno studentów i osobno doktorantów, należy spodziewać się, że liczba punktów podawana przez jednostki w tej składowej oceny dotyczy doktorantów).

Wagi nadane składowym związanym z konkursami informatycznymi zostały dobrane tak, aby zajęcie pierwszego miejsca w konkursie międzynarodowym było równoważne pięciokrotności „wzorca” – czyli 2.5 punktów w ostatecznym wyniku. Waga stypendiów zewnętrznych została dobrana tak, aby dwóch stypendystów wnosilo do wskaźnika tyle co „wzorzec”.

Waga wskaźnika WYBÓR OLIMPIJCZYKÓW została dobrana tak, aby dziesięciu olimpijczyków studiujących w jednostce wnosilo do ostatecznej oceny równowartość „wzorca”. Wskaźnik ten ilustruje popularność danej jednostki wśród najlepszych licealistów, choć trzeba zaznaczyć, że jest on mocno uwarunkowany geograficznie.

Wskaźnik KSZTAŁCENIE DOKTORANTÓW ilustruje wkład jednostki w kształcenie młodych naukowców. We wskaźniku tym uwzględniono jedynie doktorantów posiadających otwarty przewód doktorski lub pobierających stypendium (uwzględnianych z wagą 0.05), ponieważ otwarcie przewodu doktorskiego wiąże się z weryfikacją dotychczasowych osiągnięć naukowych, natomiast w przypadku doktorantów pobierających stypendium można oczekiwać, że jest ono docenieniem ich dotychczasowej pracy. Małe wagi ustalono ze względu na wskaźnik OSIĄGNIĘCIA STUDENTÓW i DOKTORANTÓW, w którym należy szukać rezultatów kształcenia doktorantów.

W przypadku wskaźników KONTAKTY Z ZAGRANICĄ oraz OGÓLNOPOLSKIE UZNANIE I POPULARNOŚĆ wagi zostały dobrane w odniesieniu do wskaźnika WYBÓR OLIMPIJCZYKÓW odpowiednio jako: jedną-piątą wagi olimpijczyka (waga 0.01) oraz jedna-dziesiątą wagi olimpijczyka (waga 0.005).

Należy nadmienić, że wskaźniki OGÓLNOPOLSKIE UZNANIE I POPULARNOŚĆ, KONTAKTY Z ZAGRANICĄ, OBCIĄŻENIE DYDAKTYCZNE oraz KSZTAŁCENIE DOKTORANTÓW są wskaźnikami drugorzędnymi i nie wnoszą istotnego wkładu do głównego kryterium.

### 3. Opis algorytmów tworzenia rankingów

Każda z jednostek biorących udział w rankingu została oceniona na każdym z czterech kryteriów, agregujących punkty uzyskane dla wskaźników zgodnie z zasadami opisanymi w punkcie 2.

Dodatkowo, ze względu na założenie o równoważności kryteriów głównych, ostateczne oceny jednostek zostały przeskalowane tak, aby przyjmowały wartości liczbowe (punkty) z zakresu [0;100], tj. jednostka, która zdobyła największą liczbę punktów w danym kryterium głównym otrzymuje 100 punktów, pozostałe jednostki proporcjonalnie mniej.

Wyniki punktowe, uzyskane przez poszczególne jednostki w czterech głównych kryteriach, zebrano w Tabeli 1. Rysunki 1 ÷ 4 przedstawiają wyniki dla każdego z kryteriów w formie graficznej.

W niniejszym rankingu, do utworzenia listy rankingowej jednostek, ocenianych za pomocą czterech kryteriów, zostały zastosowane dwa podejścia:

- podejście „klasyczne”, zakładające prostą metodę kompensacji między kryteriami – ostateczna ocena to suma ocen na poszczególnych kryteriach głównych uwzględnianych z wagami 0.25 (kryteria główne są równoważne) oraz
- podejście wielokryterialne, w którym ostateczna ocena wyliczana jest na podstawie *przepływów netto w grafie relacji przewyższania*. Ogólnie, w tym podejściu ostateczna ocena dla każdej jednostki reprezentuje różnicę między liczbą jednostek przewyższanych przez daną jednostką, a liczbą jednostek, które daną jednostkę przewyższają. Szczegóły dotyczące tego podejścia są zawarte w opisie przygotowanym przez prof. R. Słowińskiego, dostępnym na stronie internetowej <http://www.ki.pan.pl/>.

W obydwu podejściach lista rankingowa tworzona jest przez uszeregowanie jednostek według uzyskanych ostatecznych ocen, zaczynając od jednostki, która uzyskała najwyższą ocenę.

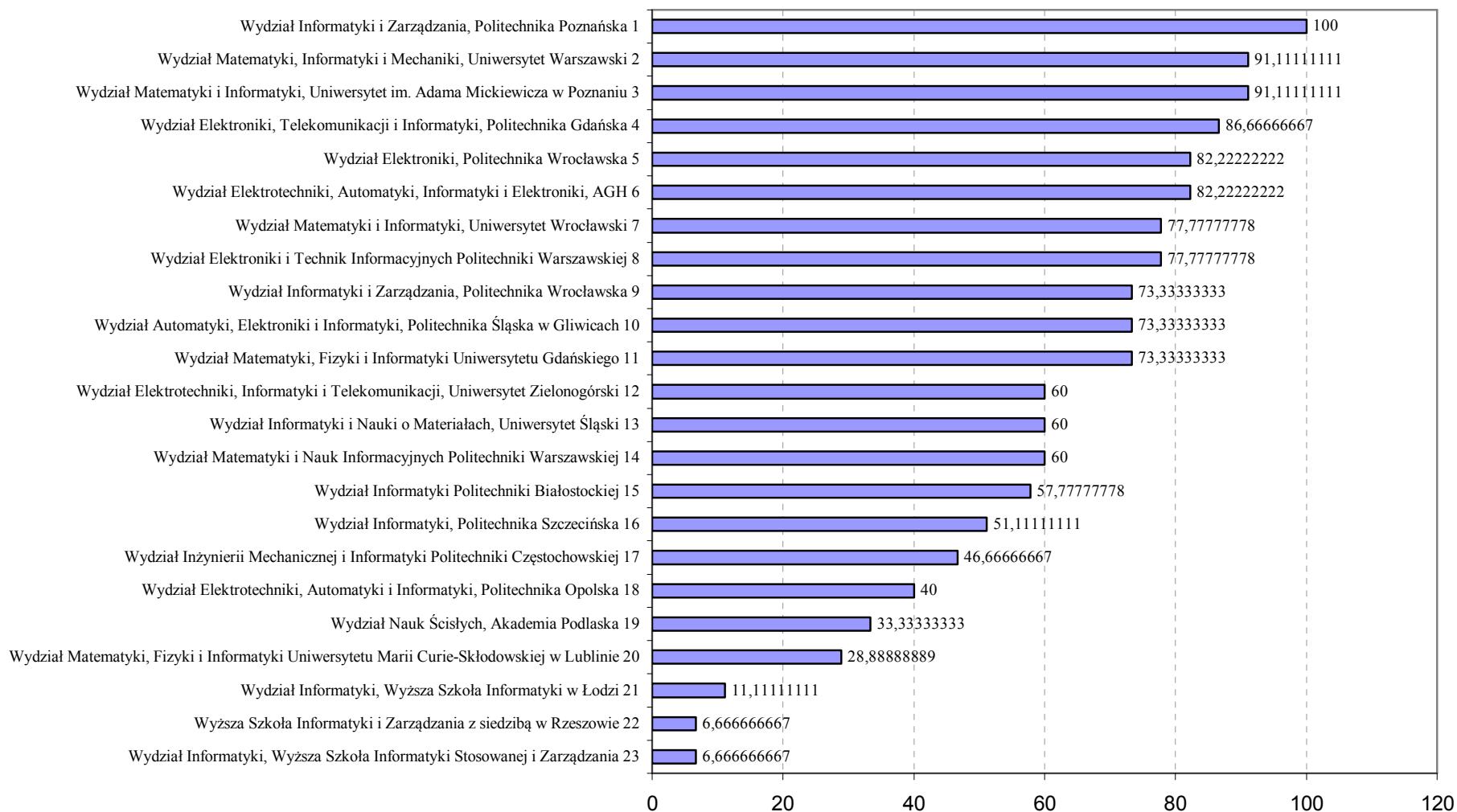
Listy rankingowe uzyskane za pomocą obydwu podejść przedstawione są na Rysunkach 5 i 6.



Tabela 1. Liczba punktów (po przeskalowaniu) uzyskana przez poszczególne jednostki w czterech głównych kryteriach.

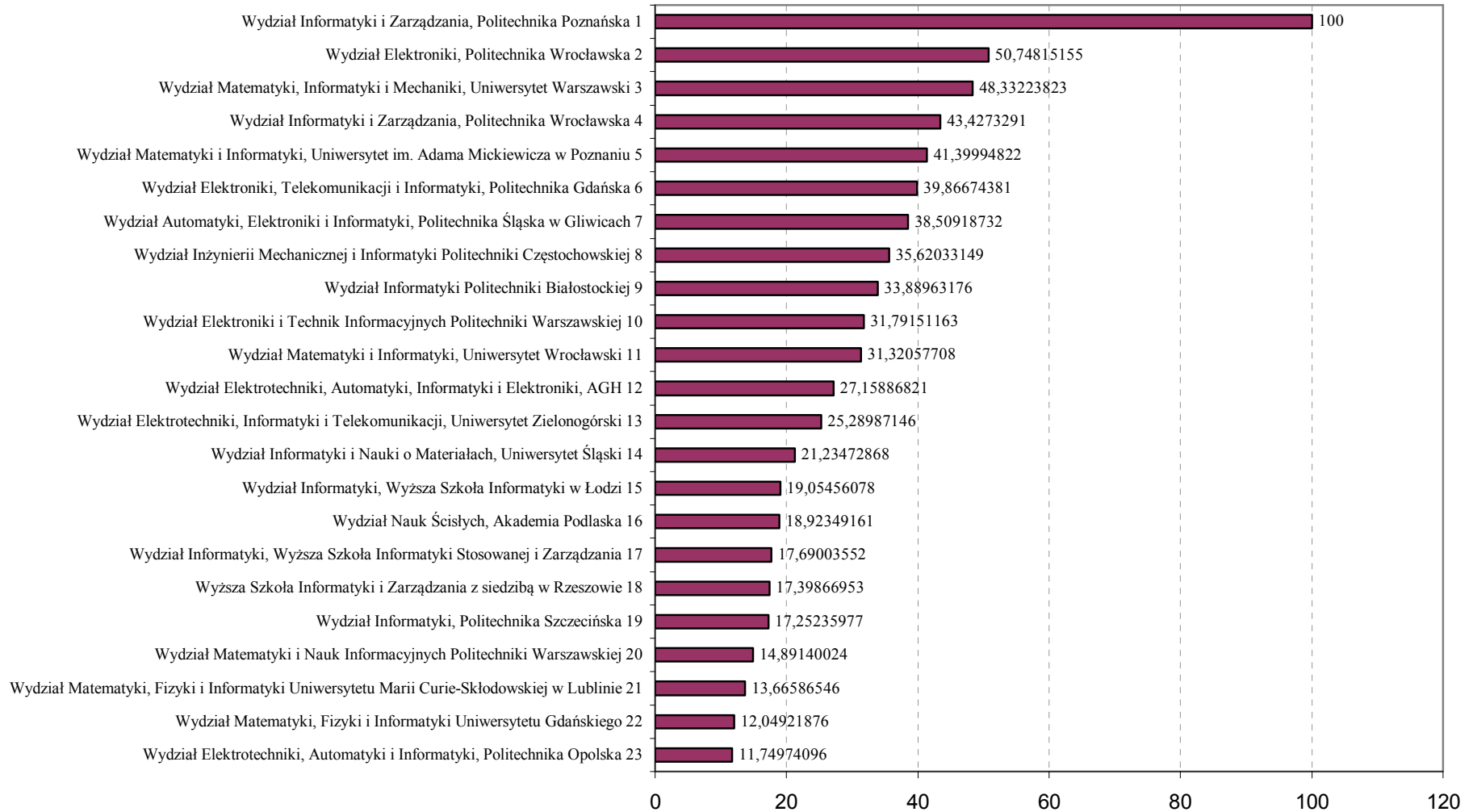
JEDNOSTKA	POZYCJA AKADEMICKA JEDNOSTKI	POZYCJA NAUKOWA KADRY	INFRASTRUKTURA JEDNOSTKI	STUDIA I STUDENCI
Wydział Informatyki i Zarządzania, Politechnika Poznańska	100	100	95,0592613	82,76276781
Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych Politechniki Warszawskiej	60	14,89140024	35,80485116	34,99913952
Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej	77,77777778	31,79151163	91,68274531	54,11109896
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki Politechniki Częstochowskiej	46,66666667	35,62033149	94,65270121	33,79245673
Wydział Informatyki, Politechnika Szczecińska	51,11111111	17,25235977	61,45259096	36,22815076
Wydział Informatyki i Nauki o Materiałach, Uniwersytet Śląski	60	21,23472868	84,64029768	28,09330132
Wydział Nauk Ścisłych, Akademia Podlaska	33,33333333	18,92349161	57,98649394	32,15720431
Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej	57,77777778	33,88963176	100	29,9318812
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie	28,88888889	13,66586546	38,58875413	24,50825793
Wydział Matematyki i Informatyki, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	91,11111111	41,39994822	47,87761852	32,17817927
Wydział Matematyki i Informatyki, Uniwersytet Wrocławski	77,77777778	31,32057708	49,17309813	50,25167398
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego	73,33333333	12,04921876	28,31449835	32,47070721
Wydział Elektrotechniki, Informatyki i Telekomunikacji, Uniwersytet Zielonogórski	60	25,28987146	53,73484013	30,90004383
Wydział Informatyki, Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania	6,666666667	17,69003552	50,3514333	29,47677045
Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki, Uniwersytet Warszawski	91,11111111	48,33223823	65,1185226	100
Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, Politechnika Gdańska	86,66666667	39,86674381	88,66455347	43,16420097
Wydział Elektroniki, Politechnika Wroclawska	82,22222222	50,74815155	93,35722161	41,78417262
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki, Politechnika Opolska	40	11,74974096	49,09729879	28,5423389
Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki, Politechnika Śląska w Gliwicach	73,33333333	38,50918732	97,40214994	35,75584691
Wydział Informatyki, Wyższa Szkoła Informatyki w Łodzi	11,11111111	19,05456078	60,29492834	15,30241955
Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania z siedzibą w Rzeszowie	6,666666667	17,39866953	67,53031974	4,571184224
Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki, AGH	82,22222222	27,15886821	90,68357222	57,93581788
Wydział Informatyki i Zarządzania, Politechnika Wroclawska	73,33333333	43,4273291	78,41786108	34,459378

### POZYCJA AKADEMICKA JEDNOSTKI



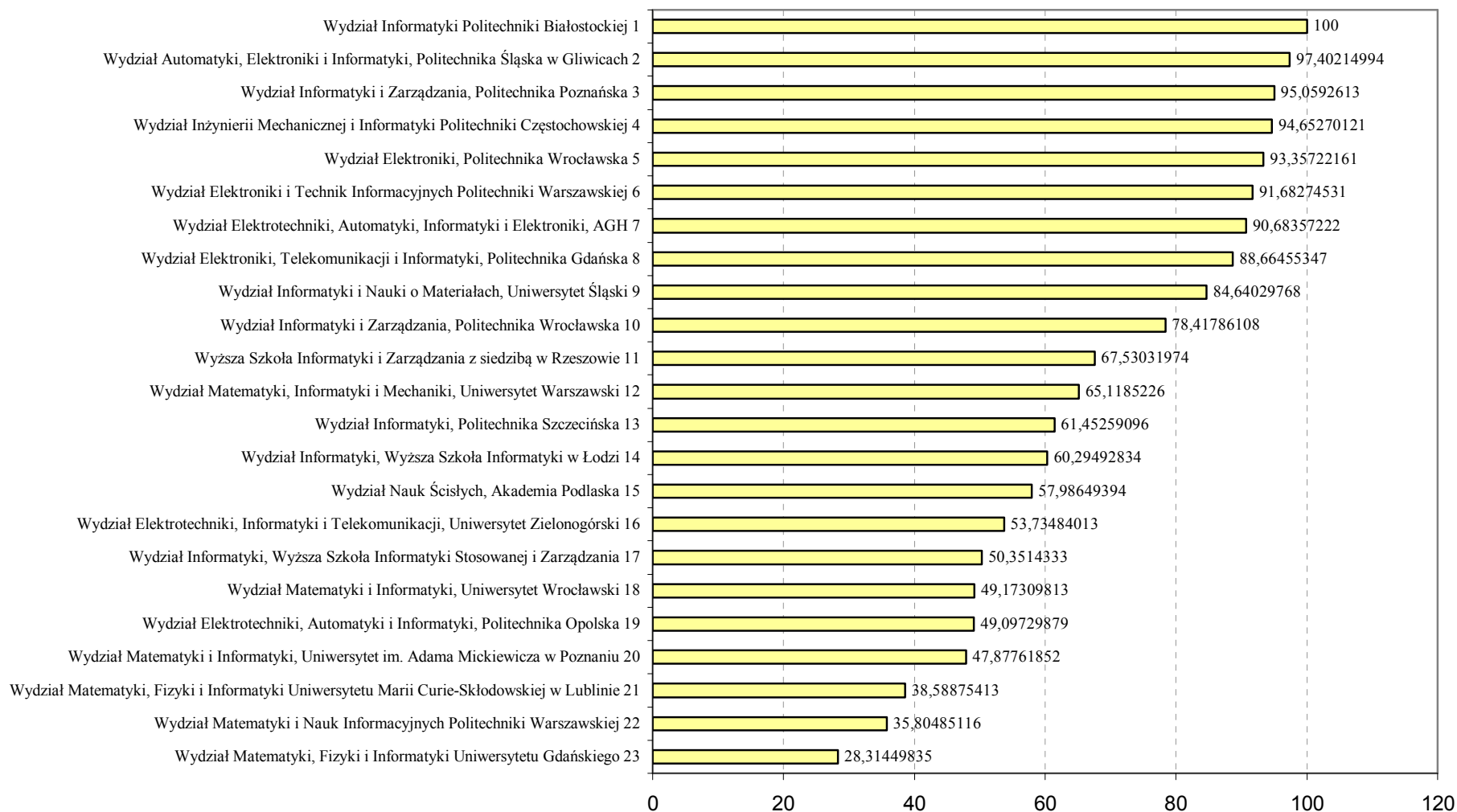
Rys. 1. Liczba punktów uzyskana przez poszczególne jednostki w kryterium *Pozycja akademicka jednostki*.

## POZYCJA NAUKOWA KADRY



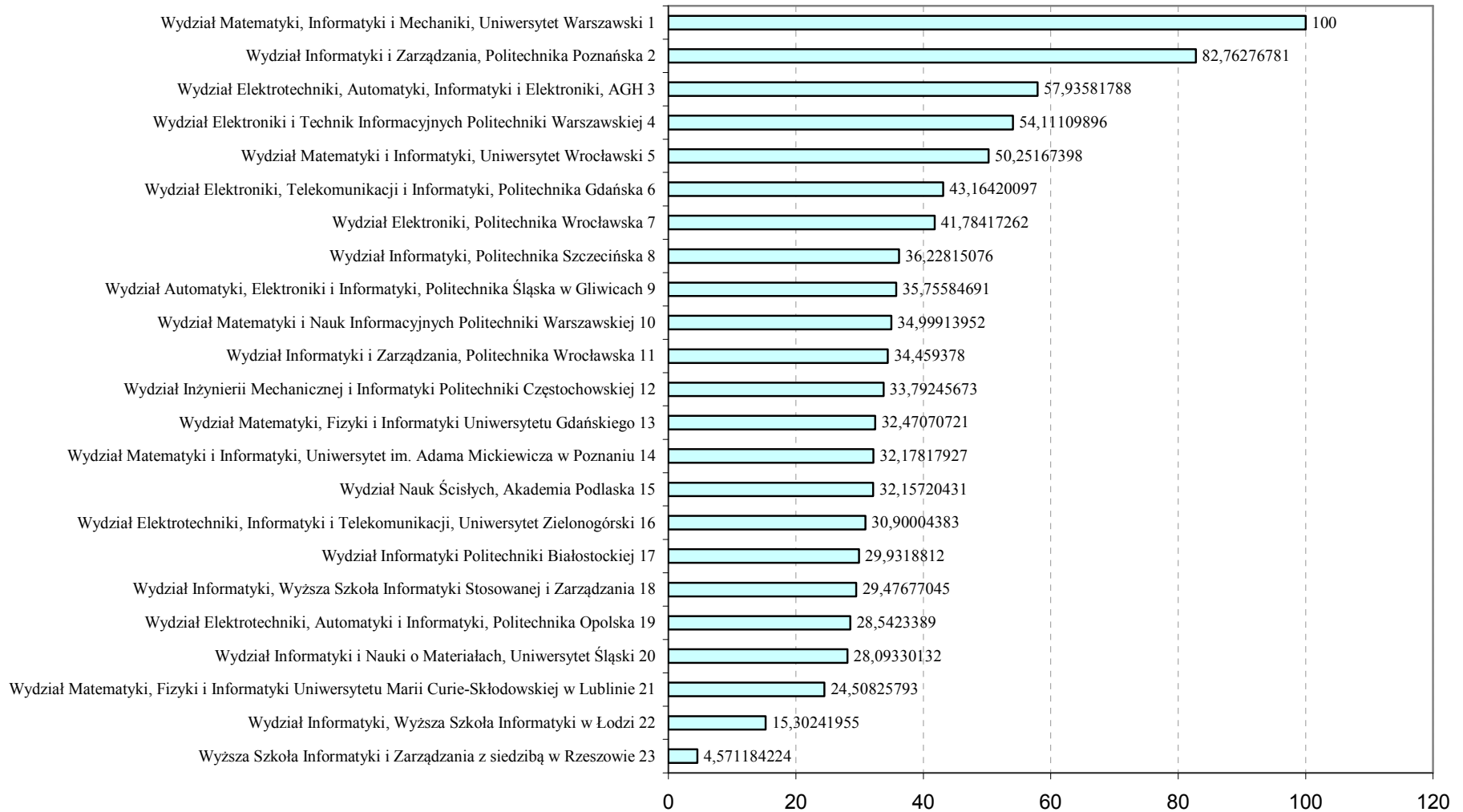
Rys. 2. Liczba punktów uzyskana przez poszczególne jednostki w kryterium *Pozycja naukowa kadry*.

### INFRASTRUKTURA JEDNOSTKI



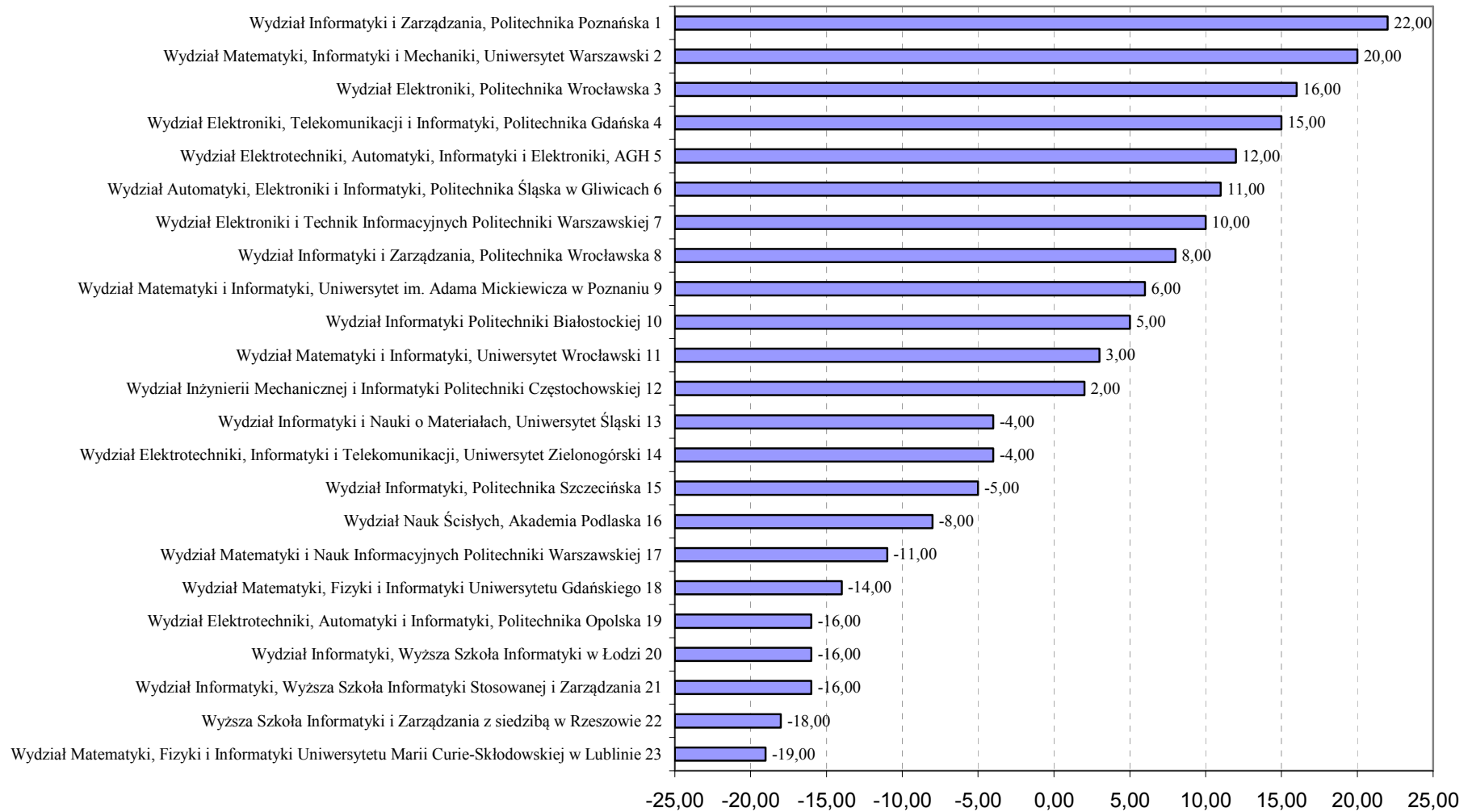
Rys. 3. Liczba punktów uzyskana przez poszczególne jednostki w kryterium *Infrastruktura jednostki*.

### STUDIA I STUDENCI



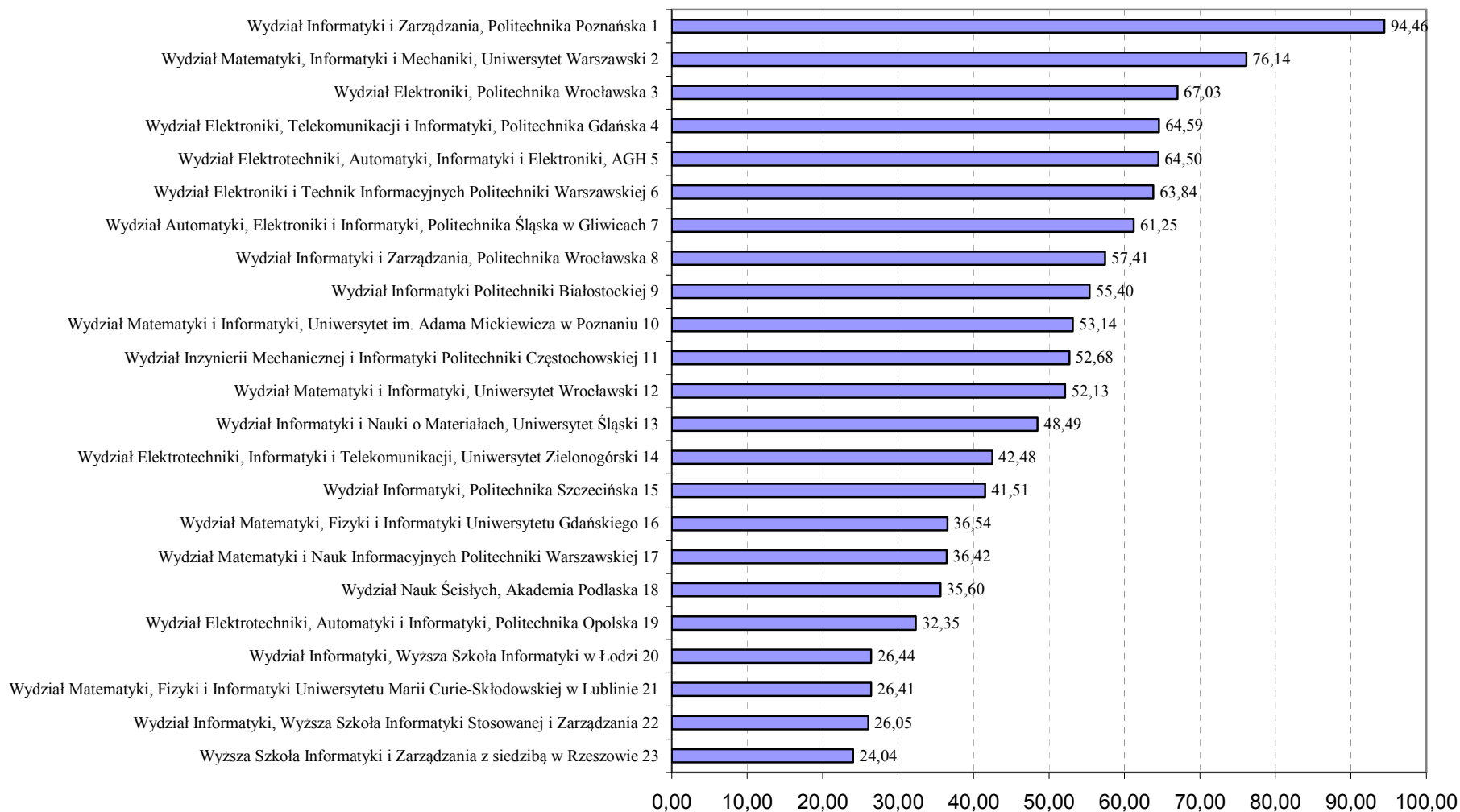
Rys. 4. Liczba punktów uzyskana przez poszczególne jednostki w kryterium *Studia i studenci*.

## Ranking wielokryterialny



**Rys. 5. Ranking jednostek prowadzących kierunek Informatyka uzyskany w oparciu o podejście wielokryterialne.**

### Ranking "klasyczny"



**Rys. 6. Ranking jednostek prowadzących kierunek Informatyka uzyskany w oparciu o podejście „klasyczne”.**