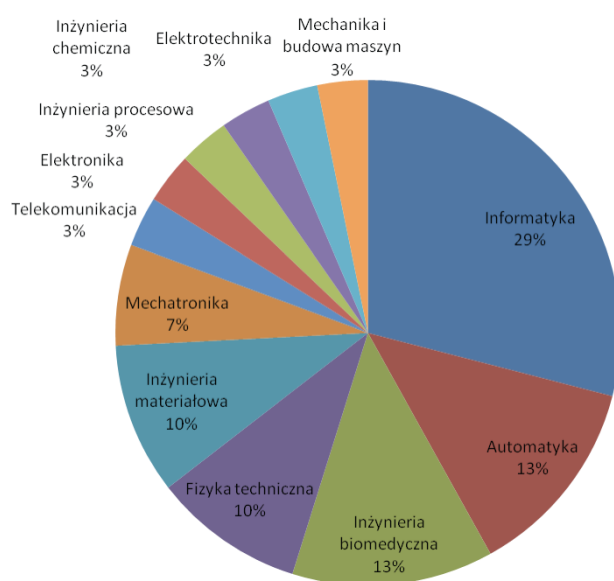
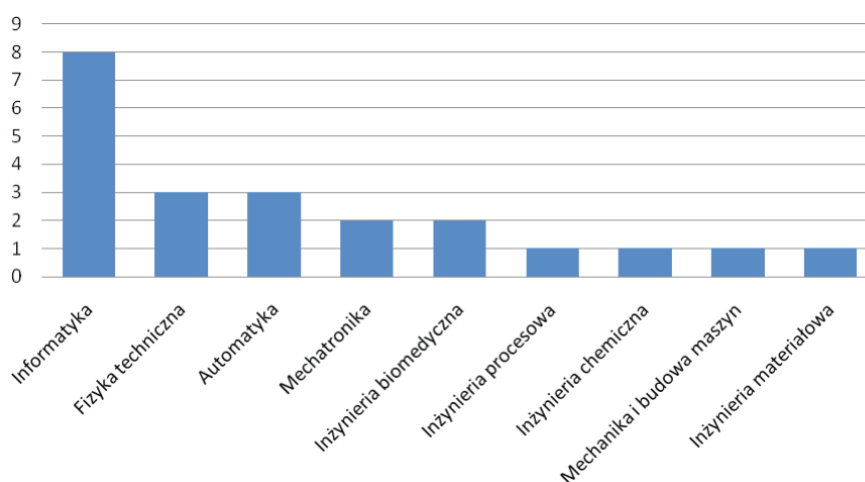


Inżynieria Biomedyczna - Uzasadnienie kierunku

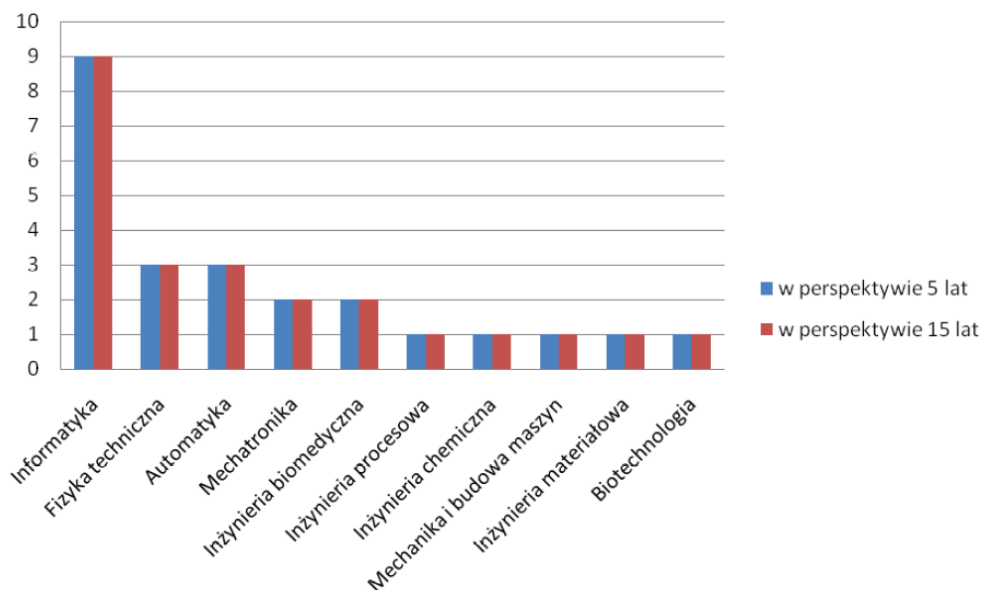
W krajach rozwiniętych stale wzrasta zatrudnienie inżynierów biomedycznych i szybko zwiększa się zapotrzebowanie w obszarze kształcenia wyższego [2]. Taka sytuacja istnieje również w Polsce. Potwierdzają to badania ewaluacyjne dotyczące oceny zapotrzebowania gospodarki na absolwentów szkół wyższych kierunków matematycznych, przyrodniczych i technicznych przeprowadzone przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego [4]. Według tych badań "Inżynieria biomedyczna" jest drugą specjalnością techniczną, na którą jest największe zapotrzebowanie rynku pracy (rys. 1), oraz, co może być jeszcze ważniejsze, jest piątą w kolejności specjalnością, której absolwentów będzie brakować na rynku pracy (rys. 2). Na podstawie danych z tego samego źródła należy się spodziewać, że stan taki utrzyma się przez najbliższe 10 lat (rys. 3).



Rys. 1. Specjalności techniczne, na które wg Wojewódzkich Urzędów Pracy jest obecnie największe zapotrzebowanie rynku [4]



Rys. 2. Kierunki techniczne, dla których wg Wojewódzkich Urzędów Pracy istnieje największa luka pomiędzy zapotrzebowaniem na rynku a podażą absolwentów [4]



Rys 3. Specjalności z kierunków technicznych, dla których przewidywane jest największe zapotrzebowanie na rynku [4]

Oczywistą przyczyną takiego stanu rzeczy w kraju jest mała liczba placówek kształcenia na poziomie wyższym w tym zakresie. Do tej pory kierunek ten jest prowadzony jedynie w nielicznych ośrodkach [2]:

1. Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki
2. Politechnika Gdańska, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki
3. Politechnika Łódzka, Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki
4. Politechnika Śląska, Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki
5. Politechnika Warszawska, Wydział Mechatroniki
6. Politechnika Wrocławska, Wydział Podstawowych Problemów Techniki
7. Uniwersytet Zielonogórski,
8. Politechnika Białostocka
9. Politechnika Krakowska

Należy zwrócić uwagę, że w rejonie Polski północnej jedynym ośrodkiem akademickim kształcącym w tym kierunku jest ośrodek gdański. Powoduje to z jednej strony dodatkowe, w stosunku do krajowego, zwiększenie zapotrzebowanie środowiska gospodarczego w regionie Kujawsko-Pomorskim, a z drugiej strony powoduje odpływ zdolnej młodzieży z regionu do innych ośrodków w kraju prowadzących ten kierunek studiów. Z doświadczeń Uniwersytetu wynika, że powrót absolwentów do regionu i w ten sposób zasilenie środowiska gospodarczego jest mało prawdopodobny.

Odwołując się do konkretnych danych, znaczne zapotrzebowanie absolwentów tego kierunku w regionie można wykazać zestawiając ze sobą potencjalne miejsca pracy absolwenta tego kierunku określone w Standardach kształcenia Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego z listą tego typu placówek w regionie.

Absolwent Inżynierii biomedycznej przygotowany będzie do pracy w:

1. szpitalach, jednostkach klinicznych, ambulatoryjnych i poradniach oraz innych jednostkach organizacyjnych lecznictwa;
2. jednostkach wytwórczych aparatury i urządzeń medycznych;
3. jednostkach obrotu handlowego i odbioru technicznego oraz akredytacyjnych i atestacyjnych aparatury i urządzeń medycznych;
4. jednostkach projektowych, konstrukcyjnych i technologicznych aparatury i urządzeń medycznych; instytutach naukowo-badawczych i konsultingowych oraz administracji medycznej.

Według tych samych standardów kształcenia, po zrealizowaniu programu studiów stopnia I inżynier będzie mógł pracować tam m. in. na stanowisku tzw. inżyniera klinicznego w zakresie projektowania, integracji i eksploatacji nowoczesnych systemów diagnostycznych i terapeutycznych, a także jako konstruktor.

Znakomicie koresponduje to z listą miejsc pracy dla absolwentów, szpitali oraz firm medycznych, które poparły otwarcie wnioskowanego kierunku:

1. Szpital Kliniczny im. Jurasza w Bydgoszczy,
2. Regionalne Centrum Onkologii w Bydgoszczy,
3. Szpital Specjalistyczny w Grudziądzu,
4. Szpital Powiatowy im. Alfreda Sokołowskiego w Złotowie (koło Piły),
5. Szpital Specjalistyczny w Pile im. St. Staszica,
6. Publiczny Specjalistyczny ZOZ w Inowrocławiu, Szpital Powiatowy im. dra L Błażka,
7. 22 Wojskowy Szpital Uzdrowskowo-Rehabilitacyjny, Ciechocinek,
8. Toruńskie Zakłady Materiałów Opatrunkowych SA,
9. Firma Draeger Polska ul. Sułkowskiego w Bydgoszczy,
10. Firma B Braune Polska,
11. Firma Biotronik GmbH & Co. KG.

Warto podkreślić, że Firma Biotronik GmbH & Co KG, swój pierwszy zakład produkcyjny w Polsce zamierza otworzyć właśnie w Bydgoszczy. Świadczy to o dużym uznaniu poziomu wiedzy, doświadczeń zgromadzonych w regionie, jak również jest miarą potrzeb na tego typu produkty i usługi.

Ad.2.

Inżynieria Biomedyczna jest dzisiaj jedną z najbardziej dynamicznie rozwijających się dyscyplin w zakresie badań naukowych i aplikacji praktycznych. Według Światowej Organizacji Zdrowia produkt globalny w aparaturze medycznej osiągnął w 2006 r. prawie 300 mld USD i w ostatnim dziesięcioleciu podwoił się [1]. Wielomiliardowe nakłady na badania naukowe mające na celu poznanie procesów zachodzących w mózgu ludzkim (Brain Activity Map - BAM i Blue Brain Europe) stwarzają potrzeby zatrudniania specjalistów w zakresie neurobiologii, nanotechnologii i inżynierii biomedycznej. Wynika stąd potrzeba tworzenia ośrodków naukowych zajmujących się badaniami w tej dyscyplinie. Uruchomienie kierunku Inżynieria biomedyczna we współpracy Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego z Uniwersytetem Mikołaja Kopernika W Toruniu, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, jako kierunku międzyuczelnianego jest niepowtarzalną szansą na stworzenie takiego środowiska naukowego w bydgosko-toruńskim ośrodku akademickim. Tylko tego typu unikatowa platforma naukowo-dydaktyczna stworzona na bazie wymienionych jednostek jest

gwarantem wysokiego poziomu i rozwoju w zakresie, w jakim kształci się absolwent kierunku a mianowicie: informatyki medycznej, elektroniki medycznej, biomechaniki inżynierskiej, inżynierii biomateriałów.

Przypomnijmy, że początki rozwoju Inżynierii Biomedycznej w Polsce wiążą się z powołaniem w 1946 r. na Politechnice Warszawskiej specjalności Elektrotechnika Medyczna i Radiologia (EMiR) jako pierwszej w Europie [3], a specjalność ta zaczęła dynamicznie się rozwijać w latach siedemdziesiątych, kiedy powołano Komitet Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN przy Wydziale IV Nauk Technicznych, a następnie utworzono Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN w Warszawie. Jeśli Polska, a w tym region kujawsko-pomorski, chce dalej brać czynny udział w kreowaniu rozwoju tej dyscypliny, uruchomienie wnioskowanego kierunku staje się dla Uczelni koniecznością.

Ważnym elementem jest także zgodność zamierzenia utworzenia międzyuczelnianego kierunku studiów z celami Strategii rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego [5] zarówno w zakresie zwiększenia potencjału uczelni poprzez rozwój nowych kierunków studiów, jaki poprzez pozyskiwanie kadry naukowej w zakresie unikatowych dziedzin nauki.

Podjęte działania zmierzające do uruchomienia nowego kierunku studiów oraz przedsięwzięcia towarzyszące realizacji tego zamierzenia są zgodne z przyjętymi celami w Strategii rozwoju Bydgoszczy [6] zarówno w zakresie wzmacniania potencjału naukowego Bydgoszczy jak i zwiększanie oferty kształcenia na poziomie wyższym i stwarzanie młodzieży większych możliwości studiowania w Bydgoszczy i dalej wzmacniania potencjału bydgoskich przedsiębiorstw.

W procesie definiowania efektów kształcenia dla kierunku Inżynieria Biomedyczna wykorzystano doświadczenia zdobyte w trakcie prowadzenia seminariów dyplomowych na Wydziale Mechanicznym UTP oraz informacje o wzrastającej potrzebie kształcenia kadry z wyższym wykształceniem z umiejętnym połączeniem wiedzy technicznej z medyczną w celu zaspokojenia rosnącego zapotrzebowania na w przemyśle medycznym i ochronie zdrowia.

Opracowane efekty kształcenia, zarówno w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych spełniają oczekiwania studentów Wydziału Lekarskiego CM i Wydziału Mechanicznego UTP, firm i instytucji z którymi Wydziały współpracują. Efekty kształcenia zawierają większość postulatów przedstawianych i zgłaszanych przez gremia pracowników naukowych z różnych dyscyplin naukowych w trakcie Ogólnopolskiej Konferencji Edukacyjno-Szkoleniowej Inżynieria Biomedyczna - Edukacja która miała miejsce w maju 2012 roku w Krakowie.

Efekty kształcenia zyskały pozytywną opinię Samorządu Studenckiego Wydziału Lekarskiego Collegium Medicum UMK i Wydziału Mechanicznego Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy.

[1] PAHCE Conference, Los Angeles, USA 2007.

[2] Pałko T., Inżynieria Biomedyczna – nowy kierunek studiów w polskich uczelniach, stan obecny. Elektronika 4/2008.

[3] Pałko T., Golnik N., Pawlicki G., Pawłowski Z.: Education on Biomedical Engineering at Warsaw University of Technology. Polish J. Med. Phys. & Eng. 2002, 8(2) 121–127.

- [4] www.nauka.gov.pl/mn/redirect.jsp?place=galleryStats&id=49529. Badanie ewaluacyjne ex-ante dotyczące oceny zapotrzebowania gospodarki na absolwentów szkół wyższych kierunków matematycznych, przyrodniczych i technicznych.
- [5] http://www.kujawsko-pomorskie.pl/files/roz_reg/strat_roz/strategia/III.pdf
- [6] http://www.bydgoszcz.pl/binary/Strategia_10-11-04_tcm29-7677.pdf