Nauka dla biznesu. Biznes dla nauki.

SO RIS
Sieć Obserwatoriów

MATERIAŁY KONFERENCYJNE

UDZIAŁ W WYDARZENIU JEST BEZPŁATNY

Publikacja bezpłatna finansowana w ramach projektu pn.: „Sieć Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych w Procesie Przedsiębiorczego Odkrywania” jest współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Działania 1.3 Profesjonalizacja IOB Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014–2020.

Katowice
9 maja
2018

Fundusze Europejskie Program Regionalny

Śląskie.

RIS

Unia Europejska
Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

Fundusze Europejskie Program Regionalny | Śląskie. | RIS | Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

www.ris.slaskie.pl

SO RIS

Sieć Regionalnych OBSERWATORIÓW SPECJALISTYCZNYCH

LIDER PROJEKTU:

Województwo Śląskie

PARTNERZY PROJEKTU:

GIG | Euro-Centrum Park Naukowo-Technologiczny | Agencja Rozwoju Regionalnego w Częstochowie S.A. | Górnośląska Agencja Przedsiębiorczości i Rozwoju sp. z o.o. | Fundacja Rozwoju Kardiochirurgii im. prof. Zbigniewa Religi | ITAM | Politechnika Śląska | Uniwersytet Śląski w Katowicach | nanonet | CMPW PAN | Instytut Metali Nieżelaznych Gliwice

O projekcie „Sieć Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych w Procesie Przedsiębiorczego Odkrywania” (SO RIS w PPO)

Czas realizacji projektu: styczeń 2017 r. – marzec 2019 r.

Projekt „Sieć Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych w Procesie Przedsiębiorczego Odkrywania” jest współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Działania 1.3 Profesjonalizacja IOB Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014–2020.

Wartość projektu: 4 756 146,11 PLN

Dofinansowanie projektu z Unii Europejskiej: 3 940 000,00 PLN

Lider projektu: Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego

Partnerzy projektu:

- Główny Instytut Górnictwa w Katowicach
- Park Naukowo-Technologiczny „TECHNOPARK GLIWICE” Sp. z o.o.
- Porozumienie 1:
  - Górnośląska Agencja Przedsiębiorczości i Rozwoju Sp. z o.o.
  - Instytut Techniki i Aparatury Medycznej ITAM w Zabrzu
  - Fundacja Rozwoju Kardiochirurgii im. prof. Zbigniewa Religi
  - Politechnika Śląska, Wydział Inżynierii Biomedycznej
- Porozumienie 2:
  - Park Naukowo-Technologiczny „Euro-Centrum” Sp. z o.o.
  - Agencja Rozwoju Regionalnego w Częstochowie S.A.
- Porozumienie 3:
  - Uniwersytet Śląski w Katowicach
  - Fundacja Wspierania Nanonauk i Nanotechnologii – NANONET
  - Instytut Metali Nieżelaznych
  - Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN
- Porozumienie 4:
  - Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania
  - Instytut Metali Nieżelaznych

Głównym celem projektu Sieć Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych w Procesie Przedsiębiorczego Odkrywania (SO RIS w PPO) jest wsparcie i usprawnienie zarządzania rozwojem regionu w zakresie regionalnego potencjału naukowo-technologicznego oraz zwiększenie liczby Obserwatoriów w ramach Sieci Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych (SO RIS) zgodnych ze wskazanymi w Programie Rozwoju Technologii województwa śląskiego na lata 2010–2020 (PRT) obszarami technologicznymi.

W ramach projektu realizowane są założenia Procesu Przedsiębiorczego Odkrywania (PPO), który samorządy województw realizują w perspektywie 2014–2020, a który polega na wyłonieniu sektorów wzrostowych gospodarki, które mogą zmienić lub uzupełnić wskazane w Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2013–2020 (RIS WSL) regionalne inteligentne specjalizacje (medycyna, energetyka i ICT). Będzie to możliwe dzięki aktualizacji Programu Rozwoju Technologii oraz Regionalnej Strategii Innowacji.

Projekt jest skierowany w głównej mierze do przedsiębiorstw, aby zwiększyć ich wiedzę o technologiach i trendach rynkowych, co w konsekwencji pozwoli na podjęcie działań mających na celu podniesie ich konkurencyjności i innowacyjności zarówno na szczeblu regionalnym jak i krajowym. Działanie w zakresie profesjonalizacji usług skoncentrowane będzie przede wszystkim na animowaniu współpracy poprzez m.in. analizę potrzeb technologiczno-innowacyjnych w przedsiębiorstwach i sektorze B+R, zastosowanie modeli biznesowych i instrumentów w zakresie transferu i komercjalizacji technologii w działalności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw, określenie możliwości biznesowych dla przedsiębiorstw, a także przygotowanie ich do włączenia się w sieci kooperacyjne i w łańcuchy gospodarki globalnej.

Efekty projektu:

- aktualizacja Programu Rozwoju Technologii (PRT) oraz Modelu wdrażania PRT;
- analizy potencjału województwa w wybranych specjalizacjach technologicznych zgodnych ze specjalizacjami Sieci Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych zawierających rekomendacje dotyczące kluczowych obszarów technologicznych, które stanowią podstawę do sformułowania planu działania w poszczególnych obszarach oraz punkt wyjścia do wizualizacji potencjału technologicznego regionu, jak również wprowadzenia zmian w regionalnym systemie finansowania innowacji skierowane do przedsiębiorców;
- analizy potrzeb technologiczno-innowacyjnych przedsiębiorstw ukierunkowane na tworzenie polityki rozwoju;
- raporty roczne Sieci Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych zawierające trendy rynkowe w obszarach inteligentnej specjalizacji

Więcej informacji na portalu INNOBSERVATOR SILESIA: www.ris.slaskie.pl

Obserwatorium Technologie dla Medycyny

Celem Obserwatorium Technologie dla Medycyny jest rozwój potencjału technologiczno-innowacyjnego regionu, wsparcie i usprawnienie zarządzania rozwojem regionu w zakresie regionalnego potencjału naukowo-technologicznego, wzmacnianie regionalnej specjalizacji medycznej, wzmocnienie regionalnego rynku usług badawczych, usług rozwojowych w obszarze regionalnej specjalizacji medycznej, wzmocnienie relacji sektora badawczo-rozwojowego, przedsiębiorstw, instytucji otoczenia biznesu i władz regionalnych, a także stworzenie i rozwój narzędzi strategicznego zarządzania rozwojem innowacji oraz upowszechnienie najlepszych praktyk i instrumentów wspierających rozwój przedsiębiorczości.

Zapraszamy do branżowej współpracy!

KONTAKT:

Górnośląska Agencja Przedsiębiorczości i Rozwoju sp. z o.o.
ul. Wincentego Pola 16
44-100 Gliwice

telefony: 32 339 31 80
795 195 683

obserwatorium@gapr.pl

SO RIS

MEDYCYNA

Sieć Regionalnych
OBSERWATORIÓW SPECJALISTYCZNYCH

Nauka
dla biznesu.
Razem
dla innowacyjnej
medycyny.

PREZENTACJA WYBRANEJ OFERTY DLA PRZEDSIĘBIORSTW

PREZENTACJE:

- Fundacja Rozwoju Kardiochirurgii im. prof. Zbigniewa Religi
- Wydział Inżynierii Biomedycznej Politechniki Śląskiej
- Instytut Techniki i Aparatury Medycznej ITAM
- Śląski Uniwerystet Medyczny

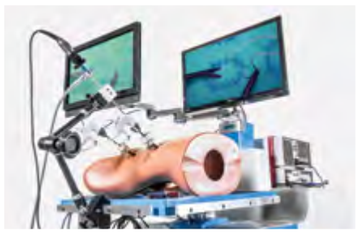
Fundacja Rozwoju Kardiochirurgii im. prof Zbigniewa Religi

Fundacja, powołana została z inicjatywy i pod kierunkiem im. prof. Zbigniewa Religi w 1991 r., jest niepaństwową, niekomercyjną instytucją naukowo-badawczą i wdrożeniową wysokiej technologii, działającą w celu doskonalenia narzędzi i metod leczenia najpoważniejszych chorób serca oraz wprowadzenia ich do praktyki klinicznej.

Działalność naukowo-badawcza Fundacji obejmuje m.in. zagadnienia z zakresu inżynierii biomedycznej, konstrukcji protez serca, robotyki medycznej, inżynierii tkankowej. Prowadzona jest we własnym **Instytucie Protez Serca** zatrudniającym ok. 80 specjalistów, w którego skład wchodzą: **Pracownia Sztucznego Serca, Pracownia Biocybernetyki i Pracownia Bioinżynierii.** Kadra naukowo-badawcza i techniczna Fundacji ma do swojej dyspozycji nowocześnie wyposażone pomieszczenia laboratoryjne spełniające wymagane obecnie standardy.

Działalność Fundacji jest objęta **Systemem Zarządzania Jakością wg normy ISO 9001:2008** w zakresie prowadzenia prac naukowo-badawczych i wdrożeniowych, oraz działalności szkoleniowej a Laboratorium Procesowe Pracowni Sztucznego Serca jest **certyfikowanym producentem elementów protez serca wg normy ISO 13485.**

DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWO-BADAWCZA



DZIAŁALNOŚĆ WDROŻENIOWA

DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNO-SZKOLENIOWA

OFERTA NAUKOWO BADAWCZA

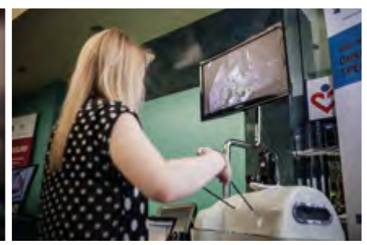
Kompleksowe prace nad opracowaniem urządzeń medycznych, w szczególności implantów:

- zaprojektowanie konstrukcyjne urządzeń CAD,
- symulacje komputerowe przepływu, naprężeń,
- wytwarzanie modeli i prototypów elementów wyrobów medycznych oraz kompletnych wyrobów,
- zaprojektowanie mikroprocesorowych układów sterowania urządzeniami medycznymi, systemów zdalnego nadzorowania pracą tych urządzeń oraz systemów analizy i przetwarzania sygnałów medycznych,
- testowanie wytworzonych modeli i prototypów urządzeń.

Opracowywanie technologii wytwarzania implantów, w szczególności z tworzyw sztucznych termoplastycznych: opracowanie zautomatyzowanego procesu technologicznego, zaprojektowanie i wytworzenie zautomatyzowanych stanowisk technologicznych, wykonanie prób technologicznych, przygotowanie opracowanych technologii do wdrożenia, wytwarzanie elementów i urządzeń w małej serii w warunkach o podwyższonej klasie czystości (ISO8/ ISO7).

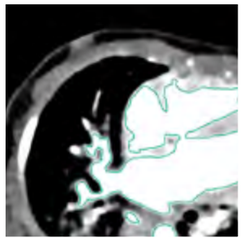
KONTAKT:
Inż. Artur Kapis
Kierownik Laboratorium Technologicznego
Pracownia Sztucznego Serca
akapis@frk.pl
tel.: +48 32 37 35 680
+48 695 151 266

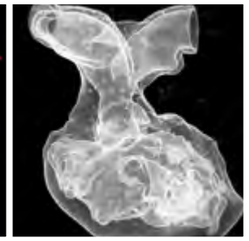
Opracowywanie i wytwarzanie stanowisk treningowych, fantomów oraz symulatorów do nauki praktycznych umiejętności chirurgicznych w zakresie chirurgicznych technik małoinwazyjnych. Organizacja warsztatów chirurgicznych z wykorzystaniem własnych stanowisk treningowych i symulatorów.



Wspomaganie procesu diagnostyki i planowania operacji chirurgicznych na podstawie spersonalizowanego modelowania 3D (numerycznego, fizycznego oraz wydruku 3D). W szczególności: segmentacja obrazów medycznych (CT, MRI, USG), budowa numerycznego modelu 3D dowolnej anatomicznej części zarówno układu krążenia, układu oddechowego układu pokarmowego, układu ruchu, szkieletowego i mięśniowego. Szybkie prototypowanie, w tym wydruk 3D

z dowolnych materiałów o różnych właściwościach mechanicznych. Projekty protez ww. układów anatomicznych na podstawie spersonalizowanych modeli 3D.

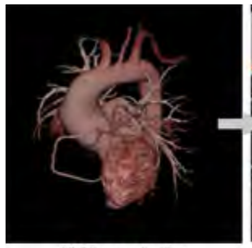


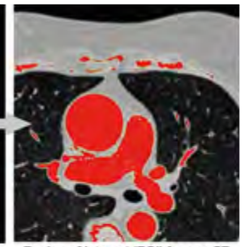


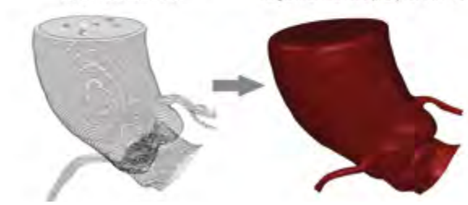
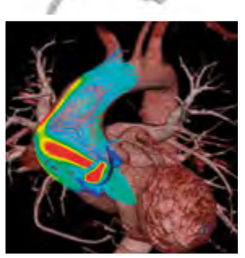
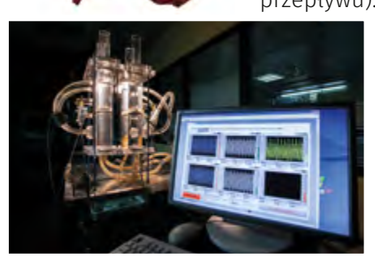
Opracowywanie wirtualnych i rzeczywistych fantomów, modeli 3d elementów anatomicznych i protez.

Projektowanie, wykonywanie i testowanie chirurgicznych narzędzi mechatronicznych, tele-manipulatorów, systemów sterowania w tym:

- Projektowanie systemów sterowania i układów napędowych z silnikami BLDC.
- Projektowanie płytek PCB w środowisku Altium Designer.
- Programowanie mikrokontrolerów AVR, STM32 w środowisku Eclipcse, Keil – projektowanie układów zasilania wraz z testami pod sztucznym obciążeniem.
- Programowanie minikomputerów typu Raspberry PI, LattePanda w środowisku C#,Java,C++.
- Testy bezpieczeństwa elektrycznego urządzeń medycznych zgodnie z normami medycznymi bezpieczeństwa PN EN 62353, PN EN 60601.
- Pomiar właściwości dynamicznych konstrukcji mechanicznych – analiza modalna.





Fizyczna i numeryczna analiza dynamiki przepływu cieczy wraz z badaniami materiałowymi, w tym właściwości hemodynamicznych układu krążenia. Badania na symulatorach układu krążenia – np. testy funkcjonalne, wytrzymałościowe pomiary fizyczne; analiza dynamiki przepływu – natężania przepływu, ciśnienia, profili prędkości – szacowanie naprężenia laminarnego i turbulentnego.

Symulacja numeryczna przepływu laminarnego i turbulentnego dowolnych cieczy newtonowskich i nie-newtonowskich z uwzględnieniem dowolnych właściwości reologicznych cieczy oraz mechanicznych ośrodków granicznych (modelowanie FSI – badania strukturalne oraz dynamiki przepływu). Możliwość wykonywania szybkich obliczeń równoległych na serwerach typu Blade i kartach GPU (>30 TFlops, Nvidia K40).

KONTAKT:
dr Zbigniew Małota
Kierownik Pracowni Biocybernetyki
zmalota@frk.pl
tel.: +48 32 37 35 627

Badania biozgodności in vitro i in vivo surowców, biomateriałów, wyrobów medycznych (także implantów) w zakresie normy PN EN ISO 10993, w tym:

- Analiza ryzyka oraz opracowanie profilu badań biozgodności dla danego wyrobu medycznego, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami prawnymi i normatywnymi.
- Przygotowanie dokumentów dla Komisji Etycznej, pomoc w uzyskaniu zgody na przeprowadzenie wybranych badań in vivo.
- Opracowanie i zorganizowanie eksperymentów na zwierzętach z profesjonalną opieką weterynaryjną, diagnostyczną, medyczną i techniczną.
- Wykonanie badań biozgodności wraz z oceną wyników z udziałem ekspertów w danej dziedzinie.

Szczegółowy zakres badań:

- Ocena interakcji biomateriału z krwią: badania hemolizy, trombogenności w warunkach statycznych i dynamicznych kontaktu z krwią, ostrej trombogenności in vitro gotowego wyrobu – unikatowa metoda badawcza poprzedzająca badania in vivo i mogąca zastąpić ostre badania in vivo.
- Ocena cytotoksyczności.
- Ocena biodegradacji i charakterystyka chemiczna.
- Ocena miejscowej reakcji po implantacji, działania drażniącego i uczulającego na skórę.
- Ocena toksyczności układowej.
- Ocena funkcjonalna wyrobu.

KONTAKT:
dr Małgorzata Gonsior
Zastępca dyrektora Instytutu Protez Serca i kierownika Pracowni Sztucznego Serca
m.gonsior@frk.pl
tel.: +48 32 37 35 660
+48 667 821 118

Badania funkcjonalne i eksploatacyjne biomateriałów i urządzeń medycznych, w tym:

- Analiza ryzyka i opracowywanie metodologii potrzebnych badań eksploatacyjnych wyrobów medycznych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami prawnymi.
- Wykonywanie badań eksploatacyjnych wraz z oceną statystyczną wyników badań.
- Opracowywanie, projektowanie i wytwarzanie specjalistycznych stanowisk badawczych dedykowanych badaniom zaprojektowanym przez wytwórcę wyrobu / zleceniodawcę.

Szczegółowy zakres badań:

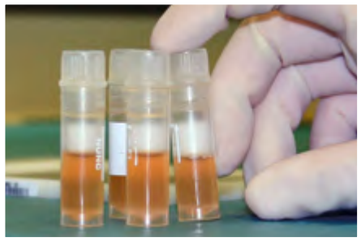
- Badania hydrodynamiczne statyczne i dynamiczne.
- Badania wizualizacyjne oceny pracy wyrobu na specjalnych stanowiskach badawczych.

- Badania długoterminowej pracy urządzeń na specjalistycznych testerach długoterminowych.
- Badania zmęczeniowe elementów implantów oraz całych implantów na specjalistycznych testerach zmęczeniowych.

KONTAKT:
dr Maciej Gawlikowski
Kierownik Laboratorium Badawczego Pracowni Sztucznego Serca
m.gawlik@frk.pl
tel.: +48 32 37 35 656
+48 880 607 527

Bioinżynieria, medycyna regeneracyjna oraz technologie komórkowe w obszarach:

- przygotowywania acellularnych rusztowań tkankowych z wykorzystaniem tkanek miękkich;
- wytwarzania rusztowań tkankowych poprzez usuwanie komórek (acellularyzacji) technikami enzymatyczną i chemiczną;
- badań morfologicznych i biomechanicznych przygotowanych rusztowań;
- modyfikacji powierzchniowej przygotowanych rusztowań w celu obniżenia ich trombogenności i zwiększenia adhezyjności komórek;
- prowadzenia hodowli komórek w układzie dynamicznym w systemie przepływowym na dowolnie wybranych rusztowaniach tkankowych lub syntetycznych z wykorzystaniem układu bioreaktora;
- konstrukcji urządzeń bioreaktora na specjalne zamówienie;
- kompleksowej pomocy tworzenia założeń koncepcyjnych oraz w przygotowaniu prototypów funkcjonalnych bioprotez.



KONTAKT:
dr hab. Piotr Wilczek
Kierownik Pracowni Bioinżynierii
p.wilczek@frk.pl
tel.: +48 32 37 35 677

Badania biologiczne w zakresie:

- Oceny fenotypowej komórek, metodami histologicznymi i immunohistochemicznymi z preparatów tkankowych.
- Monitorowania (oceny) czystości mikrobiologicznej środowiska produkcji w calu zapewnienia bezpieczeństwa mikrobiologicznego produktu (kontrola mikrobiologiczna powietrza, powierzchni pomieszczeń, urządzeń i personelu).
- Mikrobiologicznej oceny czystości środowiska w pomieszczeniach kwalifikowalnych (klasy czystości A, B, C, D – kontrola mikrobiologiczna powietrza, powierzchni pomieszczeń, urządzeń i personelu).
- Oceny mikrobiologicznej przeszczepów tkankowych i komórkowych (badanie jałowości, czystość mikrobiologiczna).

KONTAKT:
mgr Lucyna Pawlus-Łachecka
Kierownik Laboratorium Mikrobiologii
mikrob@frk.pl
tel.: +48 32 37 35 616/614

OFERTA USŁUG EKSPERCKICH

- **Opracowywanie i wdrażanie systemu zarządzania jakością dla produkcji wyrobów medycznych ISO 13485.**
- **Planowanie i wykonywanie badań dla oceny biozgodności biomateriałów i wyrobów medycznych – badania in vitro i in vivo w zakresie normy PN EN ISO 10993**, w tym: przeprowadzanie oceny i analizy ryzyka oraz opracowanie profilu potrzebnych badań biozgodności zgodnie z wymaganiami normatywnymi oraz wykonanie zaplanowanych badań biozgodności wraz z oceną wyników wykonaną przez ekspertów w danej dziedzinie.
- **Ekspertyzy, planowanie i wykonywanie oceny przedklinicznej wyrobu medycznego.**
- **Organizacja i nadzorowanie przebiegu badań klinicznych**, w szczególności: przygotowanie badań klinicznych, rejestracja badań w Komisji Bioetycznej i Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych, monitorowanie badań klinicznych, przetwarzanie danych w badaniach klinicznych. ■

KONTAKT:
Roman Kustosz
Kierownik Pracowni Sztucznego Serca
romankustosz@frk.pl
tel.: +48 32 37 35 660
+48 781 180 001

POLITECHNIKA ŚLĄSKA
WYDZIAŁ INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ

Wydział Inżynierii Biomedycznej posiada dobrze wykwalifikowaną kadrę naukową oraz nowoczesne laboratoria badawcze wyposażone w aparaturę najnowszej generacji, zapewniającą wysoki poziom prowadzonych badań, a także kreowanie nowych obszarów realizowanych prac naukowo-badawczych. W jednostce rozwijana jest aktywna współpraca naukowo-badawcza i wdrożeniowa z przemysłem wyrobów medycznych oraz wiodącymi jednostkami ochrony zdrowia w kraju. Działalność naukowo-badawcza jednostki obejmuje zakres wiedzy odpowiadający obszarowi kształcenia „Inżynieria Biomedyczna" oraz dyscyplinie „Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna".

Problematyka badań naukowych realizowanych na Wydziale Inżynierii Biomedycznej sformułowana została na bazie potencjału intelektualnego poszczególnych Katedr, ich bazy aparaturowej i możliwości kooperacji z wytwórcami wyrobów medycznych i ośrodkami klinicznymi.

Wydział Inżynierii Biomedycznej stanowią 4 katedry, których aktywność naukowa wypełnia szerokie spektrum inżynierii biomedycznej.

Katedra Informatyki i Aparatury Medycznej

Zadaniem Katedry Informatyki i Aparatury Medycznej jest umiejętne wyszukiwanie możliwości aplikacji nowoczesnych rozwiązań elektroniczno-informatycznych w obszarze inżynierii biomedycznej. Prowadzona działalność naukowo-badawcza realizowana jest na dwóch zasadniczych płaszczyznach:

1. systemy medyczne w aspekcie wspomagania diagnostyki, terapii, rehabilitacji i teleopieki,
2. biometria fizjologiczna i behawioralna w aspekcie metod analizy kondycji psychofizycznej człowieka.

Działalność naukowo-badawcza wspomagająca diagnostykę, terapię, rehabilitację i teleopiekę medyczną realizowana jest w następujących obszarach:

- analizy sygnałów i obrazów medycznych jedno- i wielomodalnych,
- komputerowego wspomagania diagnostyki obrazowej detekcji oraz pomiaru zmian onkologicznych mózgu, płuc, narządów jamy brzusznej,
- opracowania spersonalizowanego modelu pacjenta,
- komputerowego wspomaganie chirurgii małoinwazyjnej,
- nawigacji obrazowej w chirurgii małoinwazyjnej.

Szeroki wachlarz działań obejmuje telemedycyna zwłaszcza w zakresie teleopieki nad osobami w podeszłym wieku, której rosnąca popularność ma wielu propagatorów, w szczególności w następujących subdyscyplinach:

- integracja systemów komputerowego wspomagania diagnostyki medycznej z klinicznymi systemami archiwizacji i transmisji obrazów (PACS) zgodnie z wymogami standardu DICOM,
- opracowanie architektury rozproszonego systemu monitorowania pacjenta,
- opracowanie systemu teleopieki geriatrycznej
- zdalne monitorowanie aktywności ruchowej pacjentów
- opracowanie infrastruktury umożliwiającej zdalny dostęp do atlasów obrazów medycznych i repozytorium danych,
- badania w zakresie bezpieczeństwa danych w sieci.

Szczególny obszar wspólnych, interdyscyplinarnych zainteresowań wyznaczają systemy socjotechniczne, których antropologiczny wymiar kluczowej roli człowieka w systemach technicznych skutkuje działaniami w zakresie:

- analiza recepcji i percepcji informacji w kontekście oznakowania stałego i zmiennego w ruchu drogowym w aspekcie bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- analiza ryzyka zmian koncentracji uwagi w wyniku artefaktów akustycznych i wizualnych,
- wpływ pobudzeń dźwiękowych (np. muzyki) na psychosomatyczny ustrój człowieka, w szczególności w kontekście rozwoju prenatalnego,
- zdrowie publiczne w kontekście imperatywu transportu lokalnego,
- metody i urządzenia do automatycznego uwierzytelniania biometrycznego,
- metody analizy stanu emocjonalnego z wykorzystaniem biometrii behawioralnej,
- monitorowanie zaburzeń metabolizmu w kontekście diety i aktywności fizycznej,
- modelowanie tempa i trajektorii starzenia się,
- analiza tempa dojrzewania płciowego z wykorzystaniem fourierowskiej analizy głosu z uwzględnieniem składu ciała,
- analiza i stymulacja aktywności fizycznej w kontekście długookresowej profilaktyki narządów ruchu.

Katedra Biomateriałów i Inżynierii Wyrobów Medycznych

Ogólnie problematyka badań realizowanych w Katedrze Biomateriałów i Inżynierii Wyrobów Medycznych ukierunkowana została na projektowanie innowacyjnych wyrobów i technologii, ich wytwarzania wg obowiązujących procedur medycznych oraz zweryfikowania ich jakości w ośrodkach klinicznych. Problematyka badań sformułowana została na bazie potencjału intelektualnego Katedry, bazy aparaturowej i możliwości kooperacji z wytwórcami wyrobów medycznych i ośrodkami klinicznymi. Zasadnicze kierunki działalności naukowo-badawczej Katedry obejmują:

- transfer innowacji w zakresie nowych wyrobów i technik wytwarzania biomateriałów, materiałów i wyrobów medycznych oraz doskonalenie systemu i metod oceny ich jakości,
- rozwijanie oraz stosowanie metod mechaniki doświadczalnej do badań stanów odkształceń i naprężeń w obiektach biomechanicznych i mechanicznych w symulowanych warunkach laboratoryjnych, przedklinicznych i klinicznych,
- optymalizację kształtu, własności mechanicznych i fizykochemicznych oraz użytkowych implantów dla chirurgii rekonstrukcyjnej i zabiegowej,
- badania fizykochemiczne i biokompatybilności biomateriałów oraz jakości użytkowej materiałów i wyrobów medycznych,
- badanie odporności na korozję lub biodegradację biomateriałów metalowych, polimerowych, ceramicznych i kompozytowych,
- badania struktury i własności fizykochemicznych bioceramiki stosowanej w protetyce stomatologicznej.
- badania nad nową generacją sprzętu rehabilitacyjnego z wykorzystaniem sterowania i nadzoru rehabilitacji oraz metod neurofizjologicznych.

Problematyka badawcza w zakresie nowych wyrobów i technik wytwarzania biomateriałów i wyrobów medycznych oraz doskonalenia systemu i metod oceny ich jakości wg obowiązujących procedur medycznych w szczególności ukierunkowana została na nową generację implantów głównie metalowych, które w dalszym ciągu odgrywają dominującą rolę w implantologii. W szczególności dotyczy ona:

- technik wytwarzania biomateriałów metalowych o zmodyfikowanej strukturze oraz określonych cechach mechanicznych (module sprężystości, z pamięcią kształtu i nadsprężystością) z warstwami powierzchniowymi o dobrych właściwościach fizykochemicznych i biokompatybilności przeznaczonych do rekonstrukcji oraz elastycznego zespalania tkanek,
- konstrukcji stabilizatorów nowej generacji do zespoleń kości oraz leczenia złamań i dysfunkcji układu kostno-stawowego oraz schorzeń kręgosłupa wraz z instrumentarium chirurgicznym,
- implantów do leczenia operacyjnego zniekształceń przedniej ściany klatki piersiowej typu „kurzego” lub „lejkowatego”.

W wymienionej problematyce rozwijane i stosowane są również metody mechaniki doświadczalnej do badań stanów odkształceń i naprężeń w układach biomechanicznych w symulowanych warunkach laboratoryjnych. Na ich bazie optymalizowany jest kształt, własności mechaniczne i fizykochemiczne oraz użytkowe implantów dla określonych zastosowań oraz techniki rekonstrukcyjnej i zabiegowej. Dla oceny własności fizykochemicznych i biokompatybilności biomateriałów oraz jakości użytkowej wyrobów medycznych realizowane są m.in. badania odporności na korozję lub biodegradację biomateriałów metalowych, polimerowych, ceramicznych i kompozytowych.

Kolejna grupa problemowa obejmuje projektowanie i badania rozwojowe nad nową generacją sprzętu rehabilitacyjnego z wykorzystaniem sterowania i nadzoru rehabilitacji oraz metod neurofizjologicznych. W tym zakresie prowadzone są badania w zakresie rozwijania zrobotyzowanych urządzeń rehabilitacyjnych do prowadzenia wielopłaszczyznowego ruchu biernego oraz czynnego kończyn górnych z wykorzystaniem metod neurofizjologicznych, systemów do interaktywnej rehabilitacji oraz diagnostyki dysfunkcji kończyn dolnych w łańcuchu kinematycznym zamkniętym.

Katedra Biomechatroniki

Katedra Biomechatroniki we współpracy z innymi ośrodkami zarówno technicznymi, jak też medycyny i sportu realizuje badania w głównych kierunkach, którymi są:

- badania doświadczalne i modelowe struktur tkankowych,
- badania eksperymentalne i modelowe narządu ruchu w inżynierii rehabilitacyjnej i biomechanice sportu,
- opracowywanie zintegrowanych metod i systemów wspomagania procesów rehabilitacji i treningu sportowego,
- projektowania sprzętu i aparatury medycznej oraz urządzeń rehabilitacyjnych i sportowych,
- techniczne wspomaganie metod leczenia w medycynie.

Katedra Biomechatroniki zrealizowała wiele projektów badawczych finansowanych z funduszy publicznych oraz wykonywanych we współpracy z ośrodkami przemysłowymi. Większość z projektów realizowana była we współpracy z innymi jednostkami badawczymi, badawczo-rozwojowymi oraz szpitalami czy ośrodkami sportowymi. Większość realizowanych przez pracowników Katedry Biomechatroniki projektów badawczych jest odpowiedzią na zapotrzebowanie środowisk lekarskich, fizjoterapeutów oraz sportowców na opracowywanie nowych i doskonalenia stosowanych technologii: medycznych, metod diagnostycznych narządu ruchu, rozwijanie metod inżynierskiego wspomagania zabiegów leczniczych oraz treningu sportowego.

W ramach wymienionych kierunków badań, prowadzonych jest szereg prac naukowo-badawczych, z których najważniejsze obejmują następujące obszary badawcze:

- zastosowanie badań modelowych do analizy obciążeń układu szkieletowo-mięśniowego człowieka z wykorzystaniem MES i dynamiki układów wielo-członowych,
- doświadczalne wyznaczanie właściwości mechanicznych tkanek ludzkich i zwierzęcych,
- analiza kinematyczna ruchu ciała człowieka z wykorzystaniem systemów Motion Capture,
- wspomaganie diagnostyki układu ruchu człowieka i monitorowanie postępów rehabilitacji,
- wspomaganie treningu sportowego z wykorzystaniem badań biomechanicznych,
- projektowanie sprzętu i aparatury medycznej oraz urządzeń rehabilitacyjnych i sportowych,
- inżynierskie wspomaganie planowania zabiegów chirurgicznych,
- badania nad zwiększeniem trwałości kompozytowych biomateriałów przeznaczonych dla ortopedii i chirurgii naczyniowej (stenty),
- ocena lokomocji dzieci z zaburzeniami neurologicznymi,
- modelowanie komputerowe i symulacja wypadków samochodowych,
- badania numeryczne dotyczące bezpieczeństwa żołnierzy w sytuacji wybuchu min pod opancerzonym pojazdem kołowym,
- tworzenie interaktywnych wizualizacji trójwymiarowych w technologii „wirtualnej rzeczywistości".
- projekcje obiektów w technologii 3D przy wykorzystaniu systemu CAVE (jaskinia 3D),
- ekspertyzy sądowe związane z aspektami biomechanicznymi, między innymi z urazami odniesionymi na skutek wypadków komunikacyjnych oraz działania osób trzecich.

Posiadana przez Katedrę Biomechatroniki aparatura badawcza oraz doświadczenie pracowników pozwala również na prowadzenie badań mających na celu obiektywną ocenę układu ruchu sportowców oraz wspomaganie treningu sportowego.

Dalszy rozwój aktualnie prowadzonych badań dzięki interdyscyplinarnej współpracy pozwolił uzupełnić posiadaną wiedzę i zrealizować projekt badawczo rozwojowy dotyczący urządzeń do interaktywnej rehabilitacji dzieci i młodzieży z wadami narządu ruchu. Opracowany zestaw trzech urządzeń przeznaczony jest do ćwiczeń kinezyterapeutycznych kończyn górnych i dolnych dzieci w różnym wieku. Rehabilitacja odbywa się na zasadzie nieświadomej zabawy

przy pomocy zaprojektowanych urządzeń podczas gry na komputerze. Z urządzeń mogą korzystać również dorośli, a interaktywna zabawa jest propozycją aktywnego spędzenia czasu. Rozwinięciem prac związanych z projektowaniem innowacyjnych urządzeń do rehabilitacji było rozpoczęcie badań związanych z wykorzystaniem Technologii Wirtualnej Rzeczywistości do wspomagania diagnostyki i terapii. Inspiracją podjęcia tej tematyki było uatrakcyjnienie procesu rehabilitacji i wzrostu jej skuteczności. Rehabilitacja w połączeniu z farmakoterapią stanowią główną metodykę leczenia schorzeń neurologicznych. Można wymienić szereg korzyści wynikających z terapii ruchowej. Do najważniejszych z nich należą korzyści ekonomiczne i zdrowotne. Jeżeli chodzi o korzyści zdrowotne, to poprzez terapię ruchową zmniejszamy stopień niepełnosprawności, unikamy szeregu powikłań mogących być przyczyną kolejnych hospitalizacji. A co za tym idzie ograniczamy koszty ekonomiczne związane z hospitalizacją.

Katedra Biosensorów i Przetwarzania Sygnałów Biomedycznych

W Katedrze Biosensorów i Przetwarzania Sygnałów Biomedycznych prowadzone są badania w trzech obszarach, realizowane przez zespoły badawcze pracowników katedry:

- akwizycja i przetwarzanie sygnałów biomedycznych z szerokiej gamy czujników z implementacją opracowanych metod na różnorodne platformy programowo-sprzętowe układów bioelektronicznych,
- systemy bioinformatyczne z metodami biologii obliczeniowej,
- wytwarzanie i badania materiałów biomorficznych.

Celem badań w szeroko pojętym obszarze akwizycji i przetwarzania sygnałów biomedycznych jest opracowanie i zastosowanie zaawansowanych metod matematycznych do ekstrakcji i selekcji istotnych cech sygnałów fizjologicznych pacjenta, w celu wykrycia istotnych zależności, wykorzystywanych przy projektowaniu systemów wspomagania diagnostyki i terapii biomedycznej. Opracowywane są systemy przetwarzania sygnałów fizjologicznych pacjenta, rejestrowanych jednocześnie z kilku źródeł w układach o strukturze ‘body sensor networks” z wykorzystaniem metod analizy sygnałów w dziedzinie czasu, częstotliwości oraz czasowo-częstotliwościowej reprezentacji sygnałów. Główne projekty realizowane w tym polu w ostatnich latach dotyczą m.in. prac badawczych zmierzających do opracowania skutecznych systemów półautomatycznego wykrywania wybranych patologii rytmu pracy serca w tym migotania przedsionków, analizy sygnału elektrogastrograficznego, który stanowi zapis czynności elektrycznej żołądka i przewodu pokarmowego, czy nad wykorzystaniem sygnałów EMG, EKG i HRV dla wczesnego wykrywania i prewencji epizodów bruksizmu sennego.

Odrębny projekt stanowią badania nad nowym systemem odprowadzeni elektrokardiograficznych w oparciu o metodę EASI. Badania te mogą zaowocować opracowaniem nowego systemu pomiaru sygnałów EKG, potencjalnie tańszego i łatwiejszego w użyciu przez zastosowanie mniejszej liczby elektrod, rozmieszczonych w łatwych do zlokalizowania punktach ciała, przy jednoczesnym zachowaniu dokładności mierzonych wartości. Badania wykorzystują najnowsze metody maszynowego uczenia oraz regresji, takich jak Maszyna Wektorów Podpierających (SVM), Sztuczne Sieci Neuronowe, Regresja Pace czy też Regresja Liniowa.

W ramach realizacji prac doktorskich podejmowana jest również tematyka diagnostyki osób po przebytych udarach mózgu, na podstawie rejestracji sygnałów EKG oraz zmienności rytmu pracy serca HRV, w kierunku wspomagania terapii i procesu rehabilitacji tej grupy pacjentów. Od dwóch lat w Katedrze realizowane są prace badawcze w relatywnie młodej dziedzinie przetwarzania danych, zdeterminowanej ogromną ilością informacji, przechowywanych w chmurach w wielu dziedzinach, w tym w biomedycynie – zagadnienia związane z tematyką Big Data, hurtowni danych oraz eksploracji danych, takich jak klasyfikacja, grupowanie, odkrywanie asocjacji i wykrywanie odchyleń w hurtowniach danych.

Prace badawcze z zakresu wytwarzania i badania materiałów biomorficznych skupiają się na otrzymywaniu nowych materiałów o różnych potencjalnych aplikacjach, w tym w medycynie. Najwięcej uwagi Zespół poświęca badaniom w dziedzinie technologii otrzymywania monolitycznych, biomorficznych kompozytów typu węgiel/węgiel i węgiel/polimer oraz charakteryzacji ich właściwości fizykochemicznych. Surowce na nośniki kompozytów pochodzą ze źródeł odnawialnych, jakimi są np. rośliny włókniste. Wypełniacze biomorficznych kompozytów są również w pełni ekologiczne.

■

INSTYTUT TECHNIKI I APARATURY MEDYCZNEJ ITAM

Instytut Techniki i Aparatury Medycznej ITAM w Zabrzu jest instytutem badawczym nadzorowanym przez Ministra Przedsiębiorczości i Technologii, którego działalność statutowa obejmuje prowadzenie prac badawczych, rozwojowych i wdrożeniowych w dziedzinie techniki medycznej.

Początki Instytutu jako jednostki badawczo-rozwojowej związanej z techniką medyczną sięgają 1969 roku. Wtedy został utworzony w Zabrzu Śląski Ośrodek Techniki Medycznej ŚOTM. Ośrodek ten posiadał status przedsiębiorstwa doświadczalnego, zajmującego się projektowaniem, rozwojem i produkcją małoseryjną aparatury medycznej. W 1977 roku na bazie Śląskiego Ośrodka Techniki Medycznej utworzone zostały dwie niezależne organizacje: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Elektronicznej Aparatury Medycznej OBREAM – jednostka badawczo-rozwojowa oraz Zakłady Elektronicznej Aparatury Medycznej TEMED – przedsiębiorstwo produkcyjne. W wyniku znacznego rozszerzenia zakresu działalności naukowo-badawczej i rozwojowej OBREAM w pierwszej połowie lat dziewięćdziesiątych, ośrodek ten został w 1995 roku przekształcony w Instytut Techniki i Aparatury Medycznej ITAM. Aktualnie Instytut jest jedynym instytutem badawczym w Polsce działającym w obszarze techniki medycznej.

Instytut Techniki i Aparatury Medycznej ITAM prowadzi badania naukowe i prace rozwojowe w obszarze inżynierii biomedycznej, kreuje i rozwija innowacyjne technologie dla ochrony zdrowia. Inżynieria biomedyczna jako interdyscyplinarna dziedzina wiedzy jest jedną z najszybciej rozwijających się dyscyplin nauk technicznych na świecie. Wspomaga ochronę zdrowia, obejmując swoim zasięgiem badania naukowe, profilaktykę, diagnostykę i terapię. Zaawansowane technologie inżynierii biomedycznej stymulują wzrost innowacyjności przemysłu wyrobów medycznych, co przekłada się bezpośrednio na poprawę jakości życia społeczeństwa, wzrost efektywności opieki medycznej oraz przyspieszenie rozwoju gospodarczego kraju. Rezultaty prac prowadzonych w Instytucie są

wdrażane do praktyki klinicznej w jednostkach służby zdrowia lub w przedsiębiorstwach produkujących wyroby medyczne w formie nowatorskich opracowań aparatury i systemów medycznych. W Instytucie rozwinięte zostały na światowym poziomie nowe kierunki techniki medycznej obejmujące: nieinwazyjne elektrostymulacyjne metody diagnostyki i terapii chorób serca, systemy monitorowania i nadzoru matki i dziecka w okresie ciąży i porodu, systemy kontroli i nadzoru pacjentów poddawanych elektroterapii serca a także adaptacyjne systemy wielostanowiskowej rehabilitacji kardiologicznej.

W Instytucie prowadzone są prace badawcze i rozwojowe związane z perspektywicznymi kierunkami inżynierii biomedycznej obejmujące: techniki monitorowania parametrów biomedycznych i środowiskowych, zaawansowane metody przetwarzania sygnałów biomedycznych dla potrzeb medycyny matki i dziecka, eksperckie systemy informatyczne wspomagające diagnostykę i terapię chorych, systemy telemedyczne, technologie telemonitoringu parametrów biomedycznych, mikroukładowe technologie biosensorów, przetwarzanie informacji biomedycznych metodami inteligencji obliczeniowej, robotykę medyczną obej-

mującą mechatroniczne urządzenia do rehabilitacji ruchowej oraz techniki diagnostyki układu krążenia metodami bioimpedancyjnymi.

Instytut jest wiodącym ośrodkiem pełniącym rolę ogólnokrajowego zaplecza naukowo-badawczego i rozwojowego dla firm sektora przemysłu wyrobów medycznych, a w szczególności wytwarzających aparaturę i systemy medyczne. Jest centrum eksperckim tworzącym platformę wymiany informacji i współpracy pomiędzy naukowcami i producentami w zakresie projektowania, wytwarzania oraz wprowadzania do obrotu aparatury i systemów medycznych, spełniających wymagania zasadnicze, przepisy prawa oraz normy jakości i bezpieczeństwa.

W ITAM działa akredytowane Laboratorium Badawcze LAB-ITAM (AB 401), w którym wdrożono system zarządzania według normy PN-EN ISO/IEC 17025. Laboratorium specjalizuje się w badaniach bezpieczeństwa podstawowego i funkcjonowania zasadniczego modeli, prototypów i gotowych wyrobów medycznych dla celów weryfikacyjnych i certyfikacyjnych. W celu zapewnienia jak najwyższej jakości prac, w Instytucie wdrożono System Zarządzania Jakością zgodny z normami PN-EN ISO 9001, PN-EN ISO 13485, Dyrektywą 93/42/EWG dotyczącą wyrobów medycznych oraz Ustawą o wyrobach medycznych.

W Instytucie działa specjalistyczna pracownia stanowiąca – laboratorium kompatybilności elektromagnetycznej EMC-ITAM, które świadczy usługi w zakresie wstępnych badań kompatybilności elektromagnetycznej elektrycznych urządzeń medycznych. Pracownia oferuje również możliwość przeprowadzania konsultacji lub udziału doświadczonych specjalistów-konstruktorów z Instytutu Techniki i Aparatury Medycznej ITAM w działaniach mających na celu identyfikację i likwidację przyczyn niezgodności badanych urządzeń z wymaganiami EMC. Specjaliści Laboratorium EMC udzielają również pomocy eksperckiej w zakresie udoskonalania konstrukcji badanych urządzeń. Laboratorium wyposażone jest w komorę GTEM z przestrzenią pomiarową o wymiarach 0.75 x 0.74 x 0.66 (dł. x szer. x wys. w metrach) oraz aparaturę pozwalającą prowadzić badania odporności do częstotliwości 2.5 GHz dla urządzeń jednofazowych o fazowym prądzie zasilającym do 16 A dla poziomu 10 V/m.

W Instytucie działa Centrum Doskonałości STIMCARD prowadzące badania w zakresie rozwoju metod kardiostymulacyjnych w diagnostyce i terapii kardiologicznej i neurologicznej, powołane do życia decyzją Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w 2004 roku. Centrum zrealizowało szereg projektów, w tym projekt dotyczący miniaturowych urządzeń do elektrycznej stymulacji serca dofinansowany ze środków UE w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka na lata 2007–2013.

Instytut jest jedyną jednostką badawczą w kraju działającą w obszarze inżynierii biomedycznej, obejmującą swoją działalnością wszystkie etapy procesu opracowywania wyrobu medycznego, tj. prace badawcze, rozwojowe, projektowanie, prototypowanie, ocenę zgodności, przygotowanie wyrobu do certyfikacji oraz wprowadzenia do obrotu i używania w Unii Europejskiej. Również z tego powodu Instytut jest kompetentnym, wartościowym i sprawdzonym partnerem w wielu konsorcjach naukowo-przemysłowych realizujących projekty w ramach krajowych i europejskich programów badawczych.

ITAM jest znanym, w Polsce i na świecie, centrum kompetencji oraz źródłem innowacyjnych technologii w dziedzinie inżynierii biomedycznej – cenionym zarówno przez przedsiębiorców z sektora przemysłu wyrobów medycznych, jak i przez środowisko naukowe – oferującym swoim klientom usługi badawcze i rozwojowe na najwyższym światowym poziomie.

Naukowcy i specjaliści Instytutu są autorami licznych opracowań, które zostały nagrodzone lub wyróżnione na forum międzynarodowym. Innowacyjne opracowania Instytutu były wielokrotnie nagradzane na Międzynarodowych Targach Wynalazczości, Badań Naukowych i Nowych Technologii w Brukseli, w tym dwa razy zdobyły główną nagrodę Grand Prix. Urządzenia i systemy medyczne opracowane w Instytucie były dziewięciokrotnie nagradzane na Międzynarodowym Salonie Medycznym SALMED. Instytut został również uhonorowany Nagrodą Gospodarczą Prezydenta RP i był laureatem nagrody Polski Produkt Przyszłości.

Najnowszym osiągnięciem badawczo-rozwojowym Instytutu jest opracowanie obejmujące komputerowy system do nieinwazyjnej diagnostyki stanu zagrożenia płodu w oparciu o rejestrację i analizę sygnałów bioelektrycznych, który zajął I miejsce w konkursie „Eureka DGP – Odkrywamy polskie wynalazki" zorganizowanym przez Dziennik Gazetę Prawną w 2016 r.

■

Śląski Uniwersytet Medyczny

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach to Uczelnia o 70-letniej tradycji, dbająca o najwyższe standardy jakości kształcenia, nowoczesna, stale modyfikująca swoją ofertę edukacyjną, dostosowaną do wymogów współczesnego rynku pracy.

W ramach Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach funkcjonuje pięć wydziałów:

- Wydział Lekarski z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrzu
- Wydział Lekarski w Katowicach
- Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej
- Wydział Zdrowia Publicznego
- Wydział Nauk o Zdrowiu

Działalność naukowo-badawcza SUM dotyczy podstawowych i klinicznych nauk medycznych w zakresie medycyny, stomatologii, biologii medycznej oraz nauk farmaceutycznych. Uczelnia posiada jeden z największych dorobków naukowych wśród akademii medycznych w Polsce.

Kliniki i oddziały kliniczne SUM, świadcząc usługi medyczne o najwyższym stopniu referencyjności, zajmują znaczące miejsce na krajowym rynku usług medycznych i wymieniane są na pierwszych miejscach krajowych rankingów, jako najlepsze ośrodki w wielu dziedzinach, m.in. w zakresie kardiochirurgii, kardiologii, kardiologii inwazyjnej, angioplastyki, elektrokardiologii, hematologii, chirurgii wysokospecjalistycznej, neurochirurgii, okulistyki, położnictwa i ginekologii, pediatrii, nefrologii, gastroenterologii.

Baza kliniczna i naukowo-dydaktyczna uczelni składa się z ponad 260 jednostek organizacyjnych (katedry, zakłady, kliniki, oddziały kliniczne, kolegia i studia), znajdujących się głównie w miastach stanowiących siedziby wydziałów, tj. w Zabrzu, Katowicach, Sosnowcu i Bytomiu. Posiadamy również pięć samodzielnych publicznych szpitali klinicznych.

Uniwersytet posiada także jedną z najnowocześniejszych w Polsce baz dydaktycznych. Flagową inwestycją Uczelni jest Centrum Dydaktyki i Symulacji Medycznej, które umożliwia odtworzenie warunków pracy prawdziwego szpitala i naukę wykonywania procedur medycznych. Obecnie trwają prace nad uruchomieniem dwóch kolejnych Centrów Symulacji.

SUM współpracuje z wieloma uczelniami zagranicznymi, w tym z: Wielkiej Brytanii, Czech, Włoch, Szwecji. Współpraca ta dotyczy m.in. wymiany studentów, wymiany informacji w zakresie programów dydaktycznych oraz wymiany i szkolenia kadry dydaktycznej.

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach prowadzi również współpracę w otoczeniem społeczno-gospodarczym w formie współpracy klastrowej.

W swojej ofercie współpracy z otoczeniem gospodarczym SUM prowadzi:

- realizację usług naukowo-badawczych jako podwykonawstwa;
- udostępnienie bazy specjalistycznej aparatury, laboratoriów;
- usługi ekspertów wydających opinie z zakresu medycyny, biotechnologii i farmacji.

Na rzecz otoczenia społeczno–gospodarczego jednostki Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach realizują usługi badawcze i specjalistyczne oraz wysokospecjalistyczne usługi diagnostyczne (np. sporządzanie opinii oraz ekspertyz, prowadzenie szkoleń i kursów, badania diagnostyczne) dla m.in.: podmiotów leczniczych, organów ścigania i wymiaru sprawiedliwości, zakładów karnych, przedsiębiorstw, instytucji, innych podmiotów gospodarczych oraz klientów indywidualnych.

W Wydziale Lekarskim w Katowicach bieżącą działalność diagnostyczno-usługową realizują poniższe jednostki:

I. Katedra i Zakład Patomorfologii w zakresie:

1. Badania patomorfologiczne i cytologiczne, w tym biopsja aspiracyjna cienkoigłowa narządów powierzchownych pod kontrolą USG.
2. Szkolenia dla laborantów sekcyjnych.

II. Katedra i Zakład Fizjologii w zakresie:

1. Ekspertyzy i opinie w zakresie innowacyjności naukowej i wartości merytorycznej projektów w ramach programów związanych z naukami biologiczno-medycznymi.
2. Badania in vivo, w tym behawioralne, w różnych modelach zwierzęcych z włączeniem zwierząt transgranicznych, badania immunohistochemiczne, hodowla komórkowa, oznaczenia metodą ELISA.

III. Zakład Patofizjologii Katedry Patofizjologii w zakresie:

1. Badania diagnostyczne wykonywane metodami: elektrochemiiluminesencji EKLIA – oznaczanie hormonów, kolorymetryczną – oznaczenia biochemiczne, pomiarów ilościowych ISE – oznaczenia elektrolitów, immunoenzymatyczną ELISA – oznaczanie białek.

IV. Zakład Promocji Zdrowia i Leczenia Otyłości Katedry Patofizjologii w zakresie:

1. Badania diagnostyczne wykonywane metodami: elektrochemiiluminesencji EKLIA – oznaczanie hormonów, kolorymetryczną – oznaczenia biochemiczne, pomiarów ilościowych ISE – oznaczenia elektrolitów, immunoenzymatyczną ELISA – oznaczanie białek.

V. Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej w zakresie:

1. Specjalistyczne kursy z zakresu anatomii prawidłowej oraz specjalistyczne kursy dla lekarzy na nieutrwalonych zwłokach ludzkich.

VI. Katedra i Zakład Mikrobiologii Lekarskiej w zakresie:

1. Badania mikrobiologiczne.

VII. Katedra i Zakład Medycyny Sądowej i Toksykologii Sądowo -Lekarskiej w zakresie:

1. Szkolenia z medycyny sądowej. Dodatkowo w jednostce tej wykonywane są wysokospecjalistyczne usługi badawcze na zlecenie organów procesowych.

Na szczególną uwagę zasługuje działalność Centrum Medycyny Doświadczalnej w zakresie prowadzenia prac eksperymentalnych i wdrożeniowych na zwierzętach, hodowli wybranych szczepów zwierząt laboratoryjnych.

W Wydziale Lekarskim z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrzu bieżącą działalność diagnostyczno-usługową realizują poniższe jednostki:

I. Katedra i Zakład Histologii i Embriologii w zakresie:

- Diagnostyka immunohistologiczna w zakresie mikroskopu świetlnego i elektronowego
- Diagnostyka ultrastrukturalna komórek i tkanek

II. Katedra i Zakład Mikrobiologii i Immunologii w zakresie:

- Badania mikrobiologiczne i immunodiagnostyczne

III. Katedra i Zakład Medycyny i Epidemiologii Środowiskowej w zakresie:

- Ekspertyzy i opinie w zakresie toksyczności i szkodliwości produktów

IV. Katedra i Zakład Farmakologii w zakresie:

- Badania immunoenzymatyczne, biochemiczne i chromatograficzne

V. Zakład Protetyki Stomatologicznej Katedry Protetyki i Materiałoznawstwa Stomatologicznego w zakresie:

- Kursy medyczne w zakresie pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia w gabinecie stomatologicznym

VI. Katedra i Zakład Medycyny Rodzinnej w zakresie:

- Kursy dla lekarzy posiadających specjalizację z medycyny rodzinnej

VII. Zakład Ortodoncji Katedry Dysfunkcji Narządu Żucia i Ortodoncji w zakresie:

- Fotografie twarzy, zgryzu, okolic ciała i sylwetki

VIII. Zakład Chirurgii Stomatologicznej Katedry Chirurgii Czaszkowo-Szczękowo-Twarzowej i Chirurgii Stomatologicznej w zakresie:

- Kursy z chirurgii stomatologicznej i implantologii oraz zabiegów augmentacyjnych.

W Wydziale Farmaceutycznym z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej w Sosnowcu bieżącą działalność diagnostyczno-usługową realizują poniższe jednostki:

I. Katedra i Zakład Biologii Molekularnej w zakresie:

1. Analiza genomu (poszukiwanie mutacji i polimorfizmów DNA) i transkryptomu (analiza ekspresji genów i modyfikacji potranskrypcyjnych) metodami:
   - mikromacierzy oligonukleotydowych firmy Affymetrix
   - PCR-RFLP
   - qPCR
   - qRT-PCR
   - testy cytotoksyczności: wychwytu czerwieni obojętnej (NRU), MTT lub XTT, G6320 ApoTox-GloTm Triplex Assay

II. Katedra i Zakład Podstawowych Nauk Biomedycznych w zakresie:

1. Ekspertyzy i analizy funkcjonalne w zakresie następujących obszarów działań:
   - w oparciu o analizę źródeł (opinie o innowacyjności projektów związanych z naukami biologiczno-medycznymi)
   - w oparciu o badania (dietetyka, chemia kosmetyczna, diagnostyka niszowa, farmacja i medycyna estetyczna)

III. Zakład Parazytologii w zakresie:

1. Detekcja patogenów wybranych chorób odkleszczowych w różnych stacjach rozwojowych kleszczy
2. Diagnostyka pacjentów w kierunku nużycy
3. Analiza akarologiczna próbek kurzu domowego w kierunku stwierdzenia obecności roztoczy alergennych

W zależności od zgłaszanych przez otoczenie społeczno-gospodarcze potrzeb i możliwości Wydziału, pozostałe jednostki Wydziału również realizują usługi badawcze, które są indywidualnie uzgadniane z kontrahentem i pracownikami Uczelni.

„Time is Brain" – mobilna aplikacja jako nowe narzędzie w profilaktyce wtórnej udaru mózgu

Twórcy aplikacji: lek. Izabela Rozmiłowska (pomysłodawca)
dr hab. n. med. Monika Adamczyk-Sowa
Jacek Zostawa student SUM

W Polsce rocznie odnotowuje się ok. 70 000 nowych przypadków udaru mózgu, większość z nich, bo aż 75% stanowią udary niedokrwienne. U 1/4 chorych

występuje nawrót choroby, który w 25% przypadków kończy się zgonem w ciągu zaledwie miesiąca. Skala tego problemu skłoniła nas do stworzenia aplikacji na urządzenia mobilne, która ułatwi pacjentom prewencję wtórną udarów, a lekarzom usprawni pracę w monitorowaniu chorych. Ważnym założeniem przy projektowaniu aplikacji była możliwość kontrolowania potwierdzonych czynników ryzyka udaru mózgu poprzez przypominanie o systematycznych badaniach oraz możliwość natychmiastowego wprowadzania wyników i ewentualnej konsultacji lekarskiej.

Celem pracy naszego zespołu w składzie: dr hab. n. med. Monika Adamczyk-Sowa, lek. Izabela Rozmiłowska oraz lek. Jacek Zostawa z Katedry i Kliniki Neurologii w Zabrzu SUM było stworzenie aplikacji mobilnej dla osób po przebytym udarze mózgu oraz ich opiekunów, aby zmniejszyć ryzyko nawrotu choroby oraz ułatwić monitorowanie stanu klinicznego pacjentów.

Aplikacja „Time Is Brain" pozwala użytkownikom na zapisywanie wyników wybranych pomiarów, takich jak wartości ciśnienia tętniczego krwi, poziom glikemii, wyniki lipidogramu oraz poziom INR. Wprowadzone dane są następnie przedstawiane w przejrzystej formie wykresów i tabel, którą można zaprezentować podczas wizyty kontrolnej. Dodatkowa opcja informowania pacjenta o zbliżających się badaniach poprzez wiadomość SMS, ułatwia regularne przeprowadzanie badań diagnostycznych. Obecnie do testowania aplikacji została włączona grupa pacjentów hospitalizowanych w Klinice Neurologii w Zabrzu z powodu udaru mózgu. Użytkownicy zostali poinstruowani, jak korzystać z innych funkcji dostępnych w aplikacji, takich jak mapa szpitali, czy baza wiedzy z sekcją najczęściej zadawanych pytań. Pod koniec testowania aplikacji pacjenci wypełniają formularz oceniający przydatność, czytelność, grafikę i łatwość użytkowania aplikacji w skali 1–5. Ankietowaną grupę stanowią także lekarze specjaliści pracujący w Klinice Neurologii w Zabrzu, stale monitorujący pacjentów biorących udział w badaniu.

W obecnej dobie komputeryzacji i wszechobecnego dostępu do Internetu aplikacja mobilna może być przydatnym narzędziem wtórnej profilaktyki udarów mózgu poprzez zwiększanie świadomości pacjentów na temat czynników ryzyka, ułatwienie monitoringu ich stanu klinicznego oraz włączanie w proces terapeutyczny opiekunów chorego. Pragniemy przede wszystkim, aby skuteczne programy profilaktyczne znacząco obniżyły ryzyko powtórnego udaru mózgu oraz zmniejszyły zarówno koszty indywidualne, jak i społeczne.

■

SO RIS
Sieć Obserwatoriów

LIDER OBSERWATORIUM TECHNOLOGIE DLA MEDYCYNY
Górnośląska Agencja Przedsiębiorczości i Rozwoju sp. z o.o.

ul. Wincentego Pola 16
44-100 Gliwice
tel.: +48 32 33 93 110
+48 32 33 93 120
obserwatorium@gapr.pl
www.gapr.pl

Więcej o OBSERWATORIUM MEDYCZNYM:
www.medicasilesia.pl

Publikacja bezpłatna finansowana w ramach projektu pn.:
„Sieć Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych
w Procesie Przedsiębiorczego Odkrywania"
jest współfinansowany ze środków Europejskiego
Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach
Działania 1.3 Profesjonalizacja IOB
Regionalnego Programu Operacyjnego
Województwa Śląskiego na lata 2014–2020.

Fundusze Europejskie Program Regionalny
Śląskie.
RIS
Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego