



Rzeczpospolita
Polska



Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju



NARODOWE CENTRUM NAUKI

artiq

ARTIQ - Centra Doskonałości AI

Zgłoszenie Instytucji Hostującej

Instytucja	Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Narodowe Centrum Nauki
Przedsięwzięcie	Wspólne Przedsięwzięcie krajowe: ARTIQ - Centra Doskonałości AI
Zakres czasowy zgłoszeń	8 kwietnia - 11 maja 2021 r.

I. INFORMACJE O INSTYTUCJI HOSTUJĄCEJ

Dane identyfikacyjne Instytucji Hostującej

Nazwa (pełna)	Politechnika Poznańska
Nazwa (skrótowa)	PUT
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej (jeśli dotyczy)	nd
Adres siedziby	
Ulica	Pl. M. Skłodowskiej-Curie
Nr budynku	5
Nr lokalu	
Kod pocztowy	60-965
Miejscowość/dzielnica	Poznań
Poczta	Poznań
Gmina	Poznań

Powiat	Poznań
Województwo	wielkopolskie
Adres do korespondencji (jeśli inny niż adres siedziby)	
Ulica	
Nr budynku	
Nr lokalu	
Kod pocztowy	
Miejscowość/dzielnica	
Poczta	
Gmina	
Powiat	
Województwo	
Skrzynka EPUAP	/POLITECHNIKAPOZNANSKA/sar2n
Forma prawna	Uczelnia
Osoba wyznaczona do kontaktu z NCBR oraz z potencjalnym Liderem/kierownikiem projektu	
Imię	Agnieszka
Nazwisko	Ławrynowicz
Stanowisko	Profesor uczelni
Nr telefonu	61 6653026
Adres e-mail	agnieszka.lawrynowicz@put.poznan.pl
Osoba upoważniona do reprezentacji zgłaszającego	
Imię	Teofil
Nazwisko	Jesionowski
Funkcja/Stanowisko	Rektor

II. ZDOLNOŚĆ INSTYTUCJI HOSTUJĄCEJ DO WYKONANIA PROJEKTU

1. Opis najważniejszych osiągnięć naukowych w zakresie realizacji projektów B+R jak również komercjalizacji ich wyników w tematyce sztucznej inteligencji z ostatnich 5 lat przed rokiem lub w roku zgłoszenia wraz z wykazem najważniejszych publikacji, patentów zgłaszającego.

Jednostkami Instytucji Hostującej (Instytucja, Politechnika Poznańska - PP) szczególnie zaangażowanymi w badania w AI są Wydział Informatyki i Telekomunikacji (WIIT), Instytut Informatyki (II) oraz Instytut Robotyki i Inteligencji Maszynowej (IRIM). W ostatnich 5 latach pracownicy II i IRIM opublikowali łącznie ponad **100 prac** dotyczących uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji w materiałach renomowanych konferencji **NeurIPS, ICML, ECML, COLT, PAKDD, GECCO, IJCNN, IROS, ICRA, ICARCV, IJCAI** oraz w wielu uznanych czasopismach, np. Journal of Machine Learning Research, Machine Learning Journal, Information Sciences, Knowledge-based Systems, Data Mining and Knowledge Discovery, IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, IEEE Robotics and Automation Letters, IEEE Transactions on Evolutionary Computation. Efektem prowadzonych badań było także pozyskanie 18 patentów europejskich i amerykańskich, dotyczących m.in. niezawodnego samo-testowania się układów elektronicznych wykorzystywanych w samochodach autonomicznych oraz szacowania głębi i śledzenia obiektów w komputerowym przetwarzaniu obrazów.

Prace naukowe wykorzystano w licznych projektach B+R, m.in. dotyczących percepcji otoczenia i lokalizacji autobusów (partner: Solaris Bus & Coach), predykcji zużycia energii cieplnej (partner: Kogeneracja Zachód), rozpoznawania i analizy składów produktów spożywczych (partner: Syndigo), detekcji anomalii w obrazowaniu medycznym (partner: Roche), optymalizacji i marszrutyzacji pojazdów (partner: eMapa), uczenia maszynowego w efektywnym tworzeniu cyfrowych map (partner: TomTom), analizie zachowań użytkowników wypożyczalni e-booków (partner: Legimi), rozumienia języka mówionego (partner: Orange Labs), analizy danych z systemów produkcyjnych (partner: Volkswagen) czy syntezie wirtualnych towarzyszy w grach kooperacyjno-surwiwalowych (partner: Netictech).

Do najważniejszych osiągnięć naukowych w obszarze AI można zaliczyć wyniki w ramach uczenia maszynowego (ML) i widzenia komputerowego, w tym zwłaszcza **uczenia przyrostowego, strumieni danych, klasyfikacji złożonych danych, klasyfikacji wieloetykietowej oraz metod percepcji otoczenia w widzeniu komputerowym i robotyce**. Wybrane, znaczące publikacje i patenty to:

P. Liskowski, K. Krawiec: *Segmenting retinal blood vessels with deep neural networks*. IEEE Trans. on Medical Imaging 35.11, 2016

M. Kempka, W. Kotłowski, M.K. Warmuth: *Adaptive scale-invariant online algorithms for learning linear models*. International Conference on Machine Learning, 2019

D. Brzeziński, J. Stefanowski, R. Susmaga, I. Szczęch: *On the dynamics of classification measures for imbalanced and streaming data*. IEEE Trans. on Neural Networks and Learning Systems 31.8, 2019

M. Wydmuch, K. Jasinska, M. Kuznetsov, R. Busa-Fekete, K. Dembczyński: *A no-regret generalization of hierarchical softmax to extreme multi-label classification*. Advances in Neural Information Processing Systems, 2018

L. Wellhausen, A. Dosovitskiy, R. Ranftl, K. Walas, C. Cadena, M. Hutter: *Where should I walk? Predicting terrain properties from images via self-supervised learning*. IEEE Robotics and Automation Letters, (4):2, 2019

M. Domański, et al.: *System and a method for depth-image-based rendering*. US Patent No. 9,582,859. 28 Feb. 2017

M. Domański, et al.: *System and a method for disoccluded region coding in a multiview video data stream*. US Patent No. 9,992,514. 5 Jun. 2018

2. Lista do 5 projektów badawczo-rozwojowych w ramach konkursów krajowych lub międzynarodowych z obszaru sztucznej inteligencji i realizowanych w ciągu ostatnich 5 lat przed rokiem lub w roku zgłoszenia przez zgłaszającego (tytuł, kierownik, źródło finansowania, wysokość dofinansowania).

Institucja Hostująca (Politechnika Poznańska) ma doświadczenie w pozyskiwaniu i zarządzaniu projektami europejskimi oraz krajowymi i współpracy z partnerami zagranicznymi. W poprzednich latach realizowano m.in. 29 projektów Seventh Framework Programme (w 6 jako lider), 17 projektów w ramach Horizon 2020, oraz wiele krajowych. Pięć ostatnich projektów, które mają szczególne znaczenie dla tego wniosku, to:

“Foundations of Trustworthy AI - Integrating Reasoning, Learning and Optimization” (TAILOR), finansowanie: Komisja Europejska (H2020), kierownik zespołu PP: Prof. Krzysztof Krawiec, wysokość dofinansowania: 12 000 000 EUR (w tym 104 000 EUR dla PP), 2020-2023. Projekt tworzy sieć ośrodków doskonałości badawczej w zakresie godnej zaufania sztucznej inteligencji łącząc uczenie maszynowe, optymalizację i wnioskowanie. TAILOR opiera się na równoległych działaniach: programie badań podstawowych nad wielkimi wyzwaniami, funduszu łączności z szerszą społecznością w zakresie sztucznej inteligencji oraz współpracy sieciowej i z wybranymi dużymi firmami także w zakresie wdrożeń praktycznych. Wybrani partnerzy (spośród 52): **DFKI, INRIA, CNRS, EPFL, Univ. Oxford, TU Delft, Fraunhofer Institute, Józef Stefan Institute, Philips, Bosch, ABB.**

“Modele i techniki zarządzania poprawnością i aktualnością danych podstawowych klientów/obywateli w dużej instytucji finansowej przy wykorzystaniu modelowania samouczącego” jest realizowany na zlecenie największego polskiego banku **PKO BP**. Okres realizacji: 2020-2023; budżet dla PP: 3 980 000 zł; finansowanie: NCBiR; kierownik ze strony PP: dr hab. inż. Robert Wrembel, prof. PP. Cele projektu to: 1) zbudowanie centralnego repozytorium zintegrowanych danych o klientach banku, 2) opracowanie metod deduplikowania danych o klientach i danych z nimi powiązanych oraz 3) opracowanie modeli starzenia się danych teleadresowych. Cele 2. i 3. są realizowane w oparciu o uczenie maszynowe.

“CAncer PATients Better Life Experience” (CAPABLE), źródło finansowania: Komisja Europejska (H2020), kierownik zespołu PP: dr hab. inż. Szymon Wilk, prof. PP, wysokość dofinansowania: € 5 962 792 (2020-2023). Celem projektu jest zapewnienie pomocy pacjentom chorym na raka, którzy po pierwotnej interwencji są zazwyczaj długotrwale leczeni w domu. CAPABLE rozwija system coachingu dla pacjentów, oparty na wytycznych postępowania klinicznego oraz modelach predykcyjnych bazujących na danych klinicznych i raportowanych przez pacjenta, danych z czujników środowiskowych i czujników ubieralnych. Partnerzy w projekcie to m.in. **Univ. Pavia, Univ. Haifa, Univ. Politécnica de Madrid, Academic Medical Centre Amsterdam, IBM Israel, Netherlands Cancer Institute oraz ICS Maugeri.**

“subTerranean Haptic InvestiGator” (THING), kierownik-zespołu PP: dr inż. Krzysztof Walas, źródło finansowania: Komisja Europejska (Horizon 2020, GA 780883), wysokość dofinansowania: € 4,071,685 (2018-2021). Celem projektu jest budowa systemu percepcji i sterowania robotem kroczącym umożliwiającym wykonywanie zadań inspekcyjnych w obiektach podziemnych. Opracowano między innymi nowe algorytmy percepcji otoczenia przy pomocy wizji i dotyku wykorzystujące nienadzorowane i słabo nadzorowane uczenie maszynowe. Partnerzy w projekcie to **Univ. Edinburgh, Univ. Oxford, ETH Zurich, Univ. Pisa oraz centrum badawczo-rozwojowe KGHM CUPRUM i firma ANYbotics (Szwajcaria).**

“#Webimmunization. How can online social networks create collective resilience against misinformation?”, źródło finansowania: program polsko-norweski NCN IdeaLab, budżet: 5 667 500 zł (PP: 942 738 zł), kierownik zadania: dr hab. inż. Mikołaj Morzy, prof. PP. Celem projektu jest wykorzystanie metod uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji do konstrukcji narzędzi wspomagających zbiorową odporność na des- i mis-informację w sieciach społecznościowych. Partnerzy: **Uniwersytet Jagielloński (etyka), Uniwersytet Oslo (psychologia), Instytut Farmakologii PAN (kognitywistyka), Politechnika Poznańska (uczenie maszynowe).**

3. Dostępny sprzęt badawczy, aparatura/infrastruktura oraz własności niematerialne i Prawne WNIIP pozostające w posiadaniu w kontekście realizacji projektu w tematyce sztucznej inteligencji.

Instytucja Hostująca (PUT) dysponuje szeregiem dobrze wyposażonych laboratoriów badawczych i edukacyjnych pozyskanych w ramach wcześniejszych i bieżących projektów. Laboratoria wyposażone są w różnorodne urządzenia, niektóre z nich są unikalne w skali kraju, i umożliwiają zarówno prowadzenie badań podstawowych w zakresie AI i ML, jak i zastosowań w różnych dziedzinach. Zasoby obliczeniowe obejmują w sumie około 500 profesjonalnych stacji roboczych, z których większość wyposażona jest w karty graficzne obsługujące głębokie uczenie (GPU), w tym stacje robocze z wyspecjalizowanymi wielordzeniowymi architekturami obliczeniowymi; około 100 z tych węzłów zintegrowanych jest w rozproszony klaster obliczeniowy oparty na systemie Linux (Slurm). Inne wyposażenie obejmuje **serwer Nvidia DGX Station A100 do zadań głębokiego uczenia, superserwer IBM PureData System for Analytics (Netezza) do zastosowań BigData** (64TB, 120GB RAM, 22 CPU, łącznie 120 rdzeni), platformy wbudowane Nvidia, np. Jetson Nano, Jetson AGX Xavier i inne. PUT posiada również rozbudowaną, nowoczesną infrastrukturę sieci komputerowej i ściśle współpracuje z Poznańskim Centrum Superkomputerowo-Sieciowym (PCSS).

PP dysponuje ponadto specjalizowanymi laboratoriami umożliwiającymi badanie fizycznych systemów inteligentnych w zakresie robotyki, biomedycyny, interakcji człowiek-maszyna, rzeczywistości wirtualnej i rozszerzonej. Laboratoria z zakresu robotyki należą do najlepiej wyposażonych w Polsce, dysponując tak unikalną aparaturą badawczą jak **autonomiczny robot kroczący ANYmal** (jeden z niewielu tego rodzaju robotów w europejskich uczelniach wyższych), autonomiczny samochód elektryczny wraz z zestawem sensorów (kamery, LiDARy, system drive-by-wire) i robot mobilno-manipulacyjny z możliwością manipulacji dwuręcznej. Dostępne są także kooperacyjne roboty manipulacyjne (UR-3, UR-5, Kinova), liczne roboty mobilne (np. Unitree A1 Explorer) i wielowirnikowe roboty latające, w tym własnej konstrukcji. Wszystkie roboty wyposażone są w zaawansowane systemy sensoryczne: kamery, kamery 3D (głębi) i RGB-D, skanery laserowe 2D i 3D. Na wyposażeniu są najnowsze sensory takie jak kamery 3D/RGB-D Photoneo Motioncam 3D i Kinect Azure, LiDARy Ouster OS0/OS1 Gen2, Velodyne, Sick, kamery termowizyjne, a także systemy motion capture OptiTrack w wersji stacjonarnej i przenośnej.

Unikalne wyposażenie pozwalające na prowadzenie prac w zakresie sztucznej inteligencji w biomedycynie posiada European Centre of Bioinformatics and Genomics, jednostka organizacyjna wykonawcy. Z kolei SkyLab to unikatowe w skali kraju laboratorium badań z zakresu optycznych systemów obserwacyjnych. Politechnika Poznańska jest współwłaścicielem **poligonu badawczego** dla statków powietrznych (Kąkolewo), w tym hali testowej o powierzchni około 700m², dedykowanej infrastruktury informatycznej gromadzenia i przetwarzania dużych wolumenów danych, także z obrazowania satelitarnego i lotniczego oraz robotów, dronów i sensorów różnych klas. Ośrodek dysponuje też samochodami i samolotem lekkim do zadań patrolowych. Realizowany tam projekt "Aerosfera - lotnisko rzeczy" (ID: -RPWP.01.01.00-30-0001/18) oraz kolejne inwestycje tworzą unikalną w Polsce infrastrukturę dla prac badawczych i rozwojowych związanych z tak istotnymi zastosowaniami sztucznej inteligencji jak robotyka, pojazdy autonomiczne, bezzałogowe statki latające, analiza danych obrazowych i multispektralnych (satelitarnych, lotniczych) w dużej skali, rolnictwo precyzyjne, ochrona środowiska i logistyka. Poligon wpisuje się w koncepcję **Sectorial Testing and Experimentation Facilities** ogłoszoną przez Komisję Europejską.

Własności niematerialne i prawne wnioskodawcy obejmują liczne licencje oprogramowania, prawa do zbiorów danych wykorzystywanych w uczeniu maszynowym (np. PUT Face Database) oraz certyfikaty laboratoriów, np. Nvidia Deep Learning Institute. PP jest również członkiem instytucjonalnym uznanych organizacji międzynarodowych związanych z AI-, ML- i robotyką: **CLAIRE**, euRobotics aisbl, Autoware Foundation.

4. Ułatwienia lub inne zachęty do utworzenia Centrum Doskonałości AI w tym podmiocie.

Instytucja Hostująca (PP) deklaruje szerokie wsparcie administracyjne i organizacyjne dla osób przyjeżdżających. W szczególności, Politechnika oferuje bezpłatne zakwaterowanie w pokojach i apartamentach hotelowych (1- i 2-osobowych) o wysokim standardzie w swoich domach studenckich. Doktoranci przyjeżdżający do Centrum Doskonałości AI otrzymają możliwość zakwaterowania w tych pokojach bezpośrednio na terenie kampusu PP. Ponadto PP przydzieli dedykowaną osobę z pionu podlegającego prorektorowi ds. współpracy międzynarodowej, której zadaniem będzie bieżąca pomoc zagranicznym badaczom w łatwej aklimatyzacji w Poznaniu (pomoc w wynajęciu mieszkania, obsłudze administracyjnej, pomoc w znalezieniu miejsc w żłobku/przedszkolu/szkole, także z językiem angielskim). W ramach szkoleń jakie oferuje PP w programach POWER lub NAWA realizowane są kursy języka polskiego dla obcokrajowców oraz specjalne kursy dedykowane komunikacji międzykulturowej ułatwiające adaptację obcokrajowców. PP pokryje również w całości dwa stypendia doktoranckie przypisane do Centrum Doskonałości AI.

Najważniejszym i najbardziej atrakcyjnym zasobem PP w obszarze sztucznej inteligencji są wyjątkowe **zasoby ludzkie**. Potencjał naukowców opisano w dalszych punktach 5 i 6. Studentki i studenci od lat należą do najlepszych w kraju i od pierwszych lat studiów są włączani do prac badawczych. W ostatnich 4 latach byli współautorami 44 publikacji naukowych, a także wygłosili 25 referatów na międzynarodowych konferencjach naukowych. Studenci zdobyli też wiele nagród i wyróżnień w konkursach krajowych i międzynarodowych.

Politechnika Poznańska zajmuje rozległy, **nowoczesny kampus** położony nad rzeką w odległości krótkiego spaceru od Starego Rynku i historycznego centrum miasta, a jednocześnie w sąsiedztwie terenów rekreacyjnych (jezioro Malta). Lider wraz z zespołem otrzymają samodzielne pomieszczenia w doskonale wyposażonej przestrzeni biurowej z dostępem do kilkunastu specjalizowanych laboratoriów. Lider wraz z zespołem będzie włączony do specjalnego programu Wydziału Informatyki i Telekomunikacji "Granty na granty", zapewniającego wsparcie finansowe i administracyjne w procesie przygotowywania wniosków badawczych oraz otrzyma pełne wsparcie Wydziałowego koordynatora ds. współpracy z przemysłem. W obrębie kampusu znajduje się także **Poznańskie Centrum Superkomputerowo Sieciowe**, z którym PP prowadzi intensywną współpracę - Lider wraz z zespołem będzie mógł się do niej włączyć oraz skorzystać z ich infrastruktury oraz wsparcia do zastosowań w gospodarce.

Poznań jest na 8 pozycji w rankingu europejskich miast technologicznych "EMEA Tech Cities" opublikowanym przez CBRE. W ciągu 10 lat dynamika zatrudnienia w sektorze ICT wzrosła w Poznaniu o 64% i w chwili obecnej szacuje się, że w Poznaniu pracuje ok. 25 000 programistów w 9000 firm z sektora ICT. W Poznaniu znajduje się **wiele firm o zasięgu międzynarodowym**, takich jak NetGuru, Talex, ICEA, Allegro, Komputronik, Capgemini, Cognifide, Roche, Beyond, Egnyte, TomTom. Wsparcie infrastrukturalne zapewniają dwa klastry "Wielkopolska ICT Cluster" oraz ECDF mCluster. Na terenie miasta znajduje się pięć parków technologicznych wspierających rozwój nowych firm. Liczne inicjatywy wspierają powstawanie start-upów, jak i zrównoważony i anty-dyskryminacyjny rozwój sektora ICT. Na chwilę obecną w Poznaniu działa ponad 250 start-upów i kilkanaście funduszy inwestycyjnych. Ponadto urząd miasta Poznania rozwija **projekty 'smart city'** m.in., w obszarach ochrony środowiska i klimatu, infrastruktury komunikacyjnej, bezpieczeństwa mieszkańców, otwartych danych, przestrzeni publicznych. W najbliższym czasie, w centrum miasta planuje się zorganizowanie pilotażowej strefy super-inteligentnego miasta. Politechnika Poznańska jest zaangażowana w te działania.

5. Inne informacje o umiędzynarodowieniu podmiotu, zagranicznych naukowcach zatrudnionych w tej instytucji, dostępności seminariów w języku angielskim, itp.

Politechnika Poznańska od wielu lat realizuje przedsięwzięcia w celu umiędzynarodowienia zarówno prac naukowych i badawczo rozwojowych jak i kształcenia. W 2020 PP jako lider konsorcjum (jedyne taki przypadek w Polsce) wraz z 6 uniwersytetami europejskimi została laureatem projektu EUNICE (European University for Customised Education), co pozwoli w najbliższych 3 latach zwiększyć wymianę międzynarodową studentów, kadry naukowej i opracowanie innowacyjnych programów nauczania, także w zakresie umiędzynarodowienia studiów doktoranckich. Podprogram REUNICE pozwoli z kolei na usprawnienia w międzynarodowej współpracy badawczej.

W zakresie kadry naukowej Politechnika Poznańska w 2021 zatrudnia na pełnych etatach 26 naukowców z zagranicy. Część z profesorów zagranicznych utworzyło już międzynarodowe grupy badawcze. Przykładowo, prof. Francois Beguin (h-index=72), zatrudniony na Wydziale Technologii Chemicznej PP w roku 2011, zdobył w przeciągu ostatnich 10 lat granty NCN MAESTRO, NCN BEETHOVEN, FNP TEAM TECH, a pośrednim efektem przyjazdu prof. Beguina było zdobycie przez jednego z młodych badaczy grantu ERC Starting Grant. W Instytucie Informatyki (II) obecnie jest zatrudnionych dwóch badaczy post-doc z Włoch i Urugwaju w ramach projektów Marie Skłodowska-Curie Grant UE i Genom Polska. Do 2020 roku zatrudniano na pełnym etacie pięcioro i goszczono w ramach wymiany czworo cudzoziemców w ramach programu Erasmus Mundus Doctorate: Information Technologies for Business Intelligence. W Instytucie Robotyki i Inteligencji Maszynowej (IRIM) zatrudniono dwóch badaczy zagranicznych w ramach projektów NCBiR Regionalne Agendy Naukowo-Badawcze oraz H2020 THING (do 2020). Badacze Politechniki uczestniczą w naukowej wymianie oraz wielu konferencjach. W 2019 roku liczba wyjazdów zagranicznych to ponad 1500, a przyjazdów gości powyżej 300. Uczestnictwo w programie mobilności Erasmus+ to 295 wyjazdów szkoleniowych lub dydaktycznych. Wiele seminariów naukowych jest prowadzonych po angielsku (przykładowa lista na <http://idss.cs.put.poznan.pl/site/117.html>)

Wspierane są także przyjazdy doktorantów zagranicznych. W skali całej Politechniki obecnie jest 21 cudzoziemców na 298 uczestników studiów doktoranckich, oraz 16 w ramach obecnej szkoły doktorskiej. Rozpoczęto procedurę współpracy z AIDA, tj. europejską szkołą dokorską z zakresu sztucznej inteligencji. W przypadku Wydziału Informatyki i Telekomunikacji (WliIT) w ostatnich latach obroniono dwa doktoraty cudzoziemców (2019, 2021) - oba bezpośrednio związane z problematyką uczenia maszynowego. Władze Wydziału prowadzą aktywną politykę wspierania wyboru promotorów zagranicznych oraz zapraszania recenzentów zagranicznych (12 w ostatnich 5 latach). Zrealizowano także wspólne doktoraty w ramach tzw. double-diploma (głównie z Uniwersytetem w Luksemburgu, Universitat Politècnica de Catalunya, oraz Vrije Universiteit Brussel).

Od 2021 wspólny zespół II i IRIM jest polskim partnerem w ramach wielkiej europejskiej sieci TAILOR (Foundations of Trustworthy AI - Integrating Reasoning, Learning and Optimization) – jako jedyny polski partner. TAILOR został zainicjowany przez Komisję Europejską jako jeden z czterech "projektów flagowych", które mają wspierać i rozwijać współpracę w zakresie AI i ML w Europie. Naukowcy z obu Instytutów mają dużo wspólnych publikacji z autorami zagranicznymi z prestiżowych uniwersytetów (patrz pkt 6). Politechnika Poznańska bierze udział w hubie innowacji poświęconym AI (**Digital Innovation Hub in AI** (<https://ai-dih-network.eu>)).

W zakresie oferty kształcenia studentów PP oferuje 21 programów studiów I i II stopnia po angielsku (w których obecnie uczestniczy 419 studentów zagranicznych, WliIT 29% z nich). **W szczególności PP rozpoczęła jako jedyna w Polsce unikalny program studiów inżynierskich Artificial Intelligence w języku angielskim (2019)**. Ponadto studia I i II stopnia w Automatic Control and Robotics, gdzie studia magisterskie ukierunkowane na Smart Aerospace and Autonomous Systems, są realizowane wspólnie z uczelnią francuską. W zakresie umiędzynarodowienia dydaktyki i wymiany studenckiej PP ma podpisanych ponad 100 umów partnerskich Erasmus+. W 2019 przyjechało 419 studentów zagranicznych oraz wyjechało 259 polskich studentów.

6. Inne istotne informacje potwierdzające doświadczenie oraz zasoby instytucji.

Pracownicy II oraz IRiIM mają obszerny dorobek publikacyjny oraz doświadczenie we współpracy z badaczami zagranicznymi, potwierdzone licznymi publikacjami ze współautorami ze znanych uniwersytetów, m.in. **Oxford, Stanford, MIT, ETH Zurich, La Sapienza, Torino, Freiburg, Vienna, TU Munich, TU Dresden, TU Eindhoven, EPFL, Université Paris-Dauphine, University of Lisbon, Pompeu Fabra University**. Wg rankingu Center for Strategic and International Studies, prof. R. Słowiński, J. Błazewicz i J. Stefanowski z II są najczęściej cytowanymi polskimi naukowcami na świecie w zakresie informatyki (na ośmiu Polaków wymienionych w tym rankingu). W rankingu TOP2 (2% najbardziej wpływowych naukowców na świecie za rok 2019) opublikowanym przez Stanford University znajduje się czterech profesorów z WliT. PP jest też jedyną polską uczelnią (oprócz UW) umieszczoną w Shanghai Global ranking of Academic Subjects 2019 w kategorii computer science. Na PP pracuje aż troje laureatów nagrody Fundacji na rzecz Nauki Polskiej („polski Nobel”), a kilku naukowców jest we władzach Polskiej Akademii Nauk oraz licznych międzynarodowych towarzystw naukowych. Wielu z tych badaczy ma bogaty dorobek w obszarze sztucznej inteligencji, uczeniu maszynowym i powiązanych dyscyplinach (robotyka, wspomaganie decyzji, badania operacyjne) i wspólnie współtworzy **najsilniejsze w kraju środowisko naukowe na przecięciu tych obszarów** (m.in. [Center for Artificial Intelligence and Machine Learning](#)). Przejawem ich aktywności jest współudział w organizacji międzynarodowych wydarzeń. Przykładowo w ostatnich 5 latach zorganizowano na PP trzy prestiżowe konferencje międzynarodowe: 24th IFIP World Computer Congress (2018), 28th European Conference on Operational Research (2016) oraz 17th Conference on Artificial Intelligence in Medicine AIME (2019). Ponadto w Poznaniu zorganizowano pierwszy ogólnopolski kongres stowarzyszeń sztucznej inteligencji PP-RAI 2018. Pracownicy PP przewodniczyli wiodącym konferencjom związanym z AI, m.in. EURO i ACM GECCO.

Będąc uczelnią techniczną, Wykonawca jest bardzo dobrze przygotowany do prowadzenia badań stosowanych i wdrożeń w wielu obszarach technologicznych, w tym w robotyce, elektrotechnice i energetyce, inżynierii lądowej, transporcie i lotnictwie, technologiach chemicznych, dysponując w tych obszarach zarówno bogatym wyposażeniem jak i doświadczonymi kadrami. Politechnika prowadzi też Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości, przestrzenie co-workingowe oraz intensywnie współpracuje też z otoczeniem gospodarczym, w tym m.in. z firmami Volkswagen, Roche, GlaxoSmithKline, PKO BP, Enea, Emapa, Solaris Bus & Coach, i innymi, w tym w ramach inicjatyw Przemysł 4.0. Wsparciem dla tych działań jest program doktoratów wdrożeniowych w AI, w ramach którego realizowanych jest obecnie 12 doktoratów. Znaczna część badań dotyczy biomedycyny, na potrzeby której stworzono [Europejskie Centrum Bioinformatyki i Genomiki](#), które intensywnie współpracuje z wieloma zagranicznymi i krajowymi ośrodkami badań biomedycznych. Instytucja współtworzy także, m.in. wraz z [Poznańskim Centrum Superkomputerowo-Sieciowym](#), Digital Innovation Hub [HPC4Poland](#). Wolę współpracy w ramach Centrum Doskonałości AI przy Politechnice Poznańskiej poprzez list intencyjny wyraziły m.in. Miasto Poznań, fundusz VC SpeedUp BRIDGE Alfa, Centrum Medyczne HCP, Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych - Sieć Badawcza Łukasiewicz, Solaris, Intel, Roche.

Instytut Informatyki jest krajowym pionierem w działalności dydaktycznej w obszarze sztucznej inteligencji (jeden z pierwszych w Polsce monograficzny kurs uczenia maszynowego, nieprzerwanie od 1997; pierwszy w kraju anglojęzyczny kierunek Artificial Intelligence na pierwszym stopniu kształcenia, od 2019; projekt [AI Tech](#) na drugim stopniu kształcenia, od 2021, do którego PP została zaproszona przez Kancelarię Premiera w grupie 5 uczelni), co przekłada się na stały dopływ młodych kadr w obszarze sztucznej inteligencji. Doktoranci PP zdobyli łącznie 5 nagród (2x2018, 2015, 2014, 2012) i 4 wyróżnienia (2x2015, 2013, 2012) w konkursie Polskiego Stowarzyszenia Sztucznej Inteligencji na najlepszą rozprawę doktorską w dziedzinie Sztucznej Inteligencji co jest najlepszym wynikiem wśród polskich uczelni.