

## PROGRAM STUDENCKIEJ SZKOŁY LETNIEJ W JĘZYKU OBCYM

NAZWA:

**Zastosowania zaawansowanych technik przetwarzania danych  
w naukach przyrodniczych**

NAZWA W J. ANG.:

Applications of advanced data processing in life sciences

FORMA (stacjonarna/hybrydowa/zdalna):

Hybrydowa. Zajęcia zdalne zostaną przeprowadzone z wykorzystaniem platformy ZOOM oraz narzędzi Google Workspace. Zajęcia stacjonarne odbędą się w siedzibie ICM z zachowaniem reżimu sanitarnego.

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI, W KTÓREJ ODBYWAĆ SIĘ BĘDĄ ZAJĘCIA

STACJONARNE:

Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego  
i Komputerowego, Centrum Technologii, ul. Kupiecka 32, 03-406  
Warszawa

JEDNOSTKA PROWADZĄCA SZKOŁĘ LETNIĄ:

Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego  
i Komputerowego, Centrum Technologii, ul. Kupiecka 32, 03-406  
Warszawa

CELE KSZTAŁCENIA:

Głównym celem kształcenia niniejszej szkoły letniej jest wzmocnienie kompetencji studentów zarówno zawodowych, jak i tzw. miękkich oraz pogłębienie znajomości dziedzinowej terminologii w języku angielskim. W szczególności studenci:

- a. zapoznają się z zagadnieniami z zakresu zastosowania uczenia maszynowego oraz sztucznej inteligencji w badaniach z zakresu nauk przyrodniczych
- b. pogłębią znajomość języka angielskiego (słownictwo techniczne)
- c. rozwiną umiejętności prezentowania wyników swojej pracy na forum publicznym (również on-line)

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA SZKOŁY LETNIEJ:

Efekty kształcenia	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK
<b>WIEDZA</b>	
Student/Studentka po ukończeniu szkoły:	
zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia z biologii – tzw. „omiki”), chemii oraz fizyki obliczeniowych,	P7S_WK
zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia związane z tematyką uczenia maszynowego oraz sztucznej inteligencji,	P7S_WK
rozumie w pogłębionym stopniu ograniczenia związane z problemem doboru narzędzi posiadających dużą zdolność predykcji oraz wnioskowania w kontekście analizy zadanego problemu badawczego,	P7S_WK
zna w stopniu zaawansowanym techniki prezentacji naukowej w wybranych formach (abstrakt, prezentacja/plakat),	P7S_WK
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>	
Student/Studentka po ukończeniu szkoły:	
potrafi wybrać właściwe narzędzia do analizy posiadanych danych badawczych,	P7S_UW
potrafi przygotować samodzielne zwięzłą wypowiedź pisemną na temat realizowanego projektu naukowego oraz przedstawić swoje wyniki w formie prezentacji/plakatu naukowego w języku angielskim	P7S_UW
potrafi aktywnie brać udział w debacie naukowej,	P7S_UK
komunikować się ze zróżnicowanym kręgiem odbiorców na tematy specjalistyczne w języku angielskim,	P7S_UK
potrafi formułować samodzielne wnioski, opinie na podstawie posiadanej wiedzy oraz literatury źródłowej w tym w języku angielskim,	P7S_UK
planować pracę samodzielną oraz zespołową mając wyznaczony określony cel,	P7S_UO
samodzielnie planować i realizować samorozwój zawodowy.	P7S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE:</b>	
Student/Studentka po ukończeniu szkoły:	
jest gotów do krytycznej oceny posiadanej oraz zdobywanej wiedzy, a także ciągłego jej poszerzania, w szczególności w zakresie omawianych zagadnień z zakresu programowania w języku python, uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji,	P7S_KK
jest gotów do uznawania potrzeby wykorzystywania rzetelnej informacji naukowej do rozwiązywania problemów badawczych,	P7S_KK
określa priorytety służące realizacji wyznaczonych zadań.	P7S_KR

1. UZASADNIENIE URUCHOMIENIA SZKOŁY LETNIEJ W ODNIESIENIU DO:

a) GRUPY DOCELOWEJ

Szkoła Letnia adresowana jest do studentów: drugiego i trzeciego roku studiów pierwszego stopnia, studiów drugiego stopnia oraz trzeciego, czwartego i piątego roku studiów jednolitych magisterskich kierunków przyrodniczych, m. in. biologii, chemii, fizyki, jak stanowi „Regulamin konkursu na projekty szkół letnich w językach obcych w ramach Programu zintegrowanych działań na rzecz rozwoju Uniwersytetu Warszawskiego finansowanego ze środków POWER ścieżka 3.5. Uczestnicy szkoły letniej to studenci, którzy w swojej pracy chcą wyjść poza ramy reprezentowanej przez nich dziedziny, poznać specyfikę pracy interdyscyplinarnej.

b) OFERTY DYDAKTYCZNEJ UW

Interdyscyplinarna Szkoła Letnia w języku angielskim to poszerzenie oferty dydaktycznej Uniwersytetu Warszawskiego. Zajęcia prowadzone w języku angielskim nie stanowią podstawowej oferty dydaktycznej UW, a staną się doskonałą okazją do rozwijania świadomości, jak wygląda praca współczesnego badacza, którego jednym z narzędzi jest język angielski, a nie tylko wiedza dziedzinowa. Kolejnym ważnym aspektem niniejszej Szkoły Letniej jest możliwość uczenia się od specjalistów zarówno z UW, jak i spoza, którzy są ekspertami w zagadnieniach, które będą prezentować, zarówno jako teoretycy, ale przede wszystkim praktycy.

POZIOM KSZTAŁCENIA ZGODNY Z PRK: PRK 7

ŁĄCZNA LICZBA GODZIN ZAJĘĆ I PUNKTÓW ECTS:

80 godzin zajęć + 40 godzin pracy własnej → 5 punktów ECTS

WYKAZ PRZEDMIOTÓW PRZEPROWADZONYCH W RAMACH SZKOŁY LETNIEJ

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć (np. wykład, ćwiczenia, konwersatorium)	Efekty kształcenia	Metody dydaktyczne wykorzystywane podczas zajęć
Superkomputery narzędziem badawczym w naukach przyrodniczych	wykład	Uczestnik zna i rozumie rolę superkomputerów w badaniach naukowych. Potrafi wskazać kierunki rozwoju technologii w HPC.	Wykład prezentujący
Podstawy pracy z systemami z rodziny Linux	warsztat	Uczestnik zna podstawy środowiska systemu Linux. Potrafi posługiwać się podstawowymi narzędziami graficznymi i tekstowymi.	Warsztaty w modelu akademickim z treningiem nowych umiejętności
Jak przygotować abstrakt na konferencję naukową, do artykułu naukowego?	warsztat	Uczestnik wie jaką formę powinien mieć dobry abstrakt, potrafi go stworzyć, potrafi sformułować zachęcający tytuł, wie co to jest "elevator pitch" i potrafi go przygotować.	Warsztaty w modelu akademickim z ćwiczeniami koncepcyjnymi oraz treningiem nowych umiejętności
Podstawy algebry i analizy matematycznej	wykład	Uczestnik zna podstawowe pojęcie algebry i analizy matematycznej jak: zbiory liczbowe, macierze,	Wykład prezentujący

w zastosowaniu do obliczeń w naukach przyrodniczych		rachunek wektorowy, całki.	
Wprowadzenie do programowania w języku Python	warsztat	Uczestnik zna podstawowe mechanizmy w Pythonie, posiada podstawową znajomość struktury języka, używa prostych konstrukcji składniowych języka Python	Warsztaty w modelu akademickim z treningiem nowych umiejętności
Python – podstawowe typy zmiennych	warsztat	Uczestnik zna podstawowe typy zmiennych w języku Python i potrafi ich używać, rozumie potrzebę tworzenia czytelnych i wydajnych programów.	Warsztaty w modelu akademickim z treningiem nowych umiejętności
Jak przygotować prezentację naukową?	warsztat	Uczestnik potrafi dobrać treść prezentacji do odbiorców, wie jak poprawnie przygotować slajdy typu Power Point, potrafi dobrze prezentować dane na wykresach, wie czym jest "storytelling" i jak go wykorzystać w prezentacjach.	Warsztaty w modelu akademickim z ćwiczeniami koncepcyjnymi oraz treningiem nowych umiejętności
Rachunek błęd pomiarowego	wykład	Uczestnik zna definicje i klasyfikację poszczególnych rodzajów błędów, ich eliminację lub oszacowanie, ma świadomość znaczenia przeprowadzania prawidłowych pomiarów, zna statystyczne metody opracowania wyników pomiarów/symulacji.	Wykład prezentujący
OMIKI, w świecie analiz wysokoprzepustowych	wykład	Uczestnik zna podstawowe zagadnienia z genomiki, epigenomiki, transkryptomiki, proteomiki, metabolomiki oraz mikrobiomiki, wie, czym są badania omiczne.	Wykład prezentujący
Genomika	wykład	Uczestnik zna podstawowe zagadnienia z genomiki oraz narzędzia wysokoprzepustowych analiz genomu.	Wykład prezentujący
Transkryptomika	wykład	Uczestnik zna podstawowe zagadnienia związane z transkryptomem w kontekście stosowania nowoczesnych metod analiz wielkoskalowych.	Wykład prezentujący
Podstawy bioinformatyki	wykład	Uczestnik zna podstawowe zagadnienia z bioinformatyki, popularne bazy danych dla biologii molekularnej oraz biotechnologii oraz serwery biologiczne dostępne w Internecie.	Wykład prezentujący
Dynamika molekularna – wprowadzenie	wykład	Uczestnik na podstawowe pojęcia z zakresu dynamiki molekularnej, protokół MD.	Wykład prezentujący



Dynamika molekularna w praktyce przyrodnika	ćwiczenia	Uczestnik zna przykładowe narzędzia do symulacji dynamiki molekularnej, umie przeprowadzić podstawowe obliczenia dynamiki molekularnej dla biomolekuły.	Warsztaty w modelu akademickim z treningiem nowych umiejętności
“Nanomateriały - wprowadzenie do świata "nano". Dlaczego materiały nano są ważne?”	wykład	Uczestnik wie co to są materiały rozmiarów “nano”, rozumie dlaczego są interesujące i ważne, potrafi wskazać gdzie te materiały mogą być wykorzystane i jakie mają aplikacje, wie w czym materiały z “nanoświata” mogą być lepsze od materiałów z “microświata”?	Wykład prezentujący
“Modelowanie nanomateriałów” - jakich metod obliczeniowych użyć?	wykład	Uczestnik zna wybrane metody obliczeniowe w skali „nano”.	Wykład prezentujący
Laboratorium cz. I: Zapoznanie się z warsztatem pracy obliczeniowca.“	ćwiczenia	Uczestnik zna i potrafi używać wybrane narzędzie pozwalające przygotować dane wejściowe do symulacji	Warsztaty w modelu akademickim z treningiem nowych umiejętności
Laboratorium cz. II: “Symulacje komputerowe materiałów nanoświata.”	ćwiczenia	Uczestnik potrafi przygotować, przeprowadzić oraz zanalizować na symulacje z wykorzystaniem metody DFT, rozumie zależność pomiędzy wynikami doświadczalnym.	Warsztaty w modelu akademickim z treningiem nowych umiejętności
Panel dyskusyjny z udziałem uznanego autorytetu z dziedziny biologii, chemii, fizyki	panel dyskusyjny	Uczestnik potrafi aktywnie brać udział w debacie naukowej oraz prowadzić ją pełniąc rolę moderatora, komunikować się ze zróżnicowanym kręgiem odbiorców na tematy specjalistyczne.	Dyskusja
Wprowadzenie do metod uczenia maszynowego i krótka historii	wykład	Uczestnik zna wybrane zagadnienia uczenia maszynowego, rozwój algorytmów oraz historię ich zastosowań jako narzędzia w nauce, rozumie filozofię pracy z narzędziami ML ich podstawowe możliwości oraz ograniczenia,co potrafi wykorzystać w praktyce.	Wykład prezentujący
Opis zastosowań ML w biologii, chemii i fizyce	warsztat	Uczestnik zna zastosowania uczenia maszynowego w biologii, chemii i fizyce, potrafi przytoczyć najbardziej rozpowszechnione oraz przełomowe zastosowania ML w naukach przyrodniczych.	Warsztaty w modelu akademickim z treningiem nowych umiejętności
Podstawowe	warsztat	Uczestnik zna podstawowe pojęcia	Wykład prezentujący





pojęcia w algorytmach uczenia maszynowego		wykorzystywane w algorytmach uczenia maszynowego, podział metod ML i cechy każdej z klas, potrafi dobierać klasę metod do swojego problemu, zna podstawowe metryki wykorzystywane do oceny jakości modeli, oraz podstawowe statystyki w poziomie koniecznym do zrozumienia szczegółowych algorytmów.	połączony z warsztatami w modelu akademickim – ćwiczenia koncepcyjne
Python w analizie danych	warsztat	Uczestnik posiada pogłębioną znajomość struktury języka Python, potrafi zastosować je w praktyce.	Wykład prezentujący połączony z warsztatami w modelu akademickim z treningiem nowych umiejętności
Analiza danych otrzymanych z symulacji	ćwiczenia	Uczestnik stosuje w praktyce wiedzę i narzędzia do analizy danych z symulacji poznane na wcześniejszych zajęciach.	Warsztaty w modelu akademickim z treningiem nowych umiejętności
Wprowadzenie do metod uczenia z nadzorem	wykład	Uczestnik rozumie ideę metod uczenia z nadzorem (regresji oraz klasyfikacji), zna podstawowe algorytmy: regresja liniowa i wieloliniowa, regresja logistyczna.	Wykład prezentujący
Podstawy metod opartych na drzewach losowych	warsztat	Uczestnik zna metody oparte na drzewach losowych zarówno w zastosowaniu do klasyfikacji jak i regresji, zna podstawy budowania lasów losowych.	Wykład prezentujący połączony z warsztatami w modelu akademickim – ćwiczenia koncepcyjne
Podstawy sztucznych sieci neuronowych	warsztat	Uczestnicy zna podstawowe pojęcia z zakresu sztucznych sieci neuronowych w tym perceptronem, funkcją aktywacji oraz głębokimi sieciami.	Wykład prezentujący połączony z warsztatami w modelu akademickim – ćwiczenia koncepcyjne
Uczenie bez nadzoru i inne specyficzne metody	warsztat	Uczestnik zna podstawy uczenia bez nadzoru oraz z specyficzne metody uczenia maszynowego, zna metodologię wyboru algorytmów dla różnych klas problemów i potrafi stosować ją w praktyce.	Wykład prezentujący połączony z warsztatami w modelu akademickim – ćwiczenia koncepcyjne
Prezentacje miniprojektów przygotowanych przez uczestników szkoły letniej	konserwatorium	Uczestnik potrafi przygotować i przedstawić publiczną prezentację wyników ze szczególnym uwzględnieniem takich aspektów prezentacji, jak: autoprezentacja / pierwsze wrażenie, współpraca z publicznością, gestykulacja, emisja głosu, dykcja i artykulacja.	Warsztaty w modelu akademickim z treningiem nowych umiejętności na forum grupy
Zwiedzanie	laboratorium	Uczestnik zna organizację	Warsztaty w modelu



## LITERATURA PRZEDMIOTU OBLIGATORYJNA

- a. James, G., Witten, D., Hastie, T. & Tibshirani, R., An Introduction to Statistical Learning: With Applications in R ISBN: 1461471370 (Springer Publishing Company, Incorporated, 2014),
- b. Hastie, T., Tibshirani, R. & Friedman, J., The elements of statistical learning: data mining, inference and prediction, 2nd ed. <http://www-stat.stanford.edu/~tibs/ElemStatLearn/> (Springer, 2009),
- c. Schlick, T, Molecular Modeling and Simulation (Springer Publishing Company, Incorporated, 2002),
- d. Osica, N., Niedzicki, W., Sztuka promocji nauki. Praktyczny poradnik dla naukowców,
- e. Oczkoś, M., Paszczodźwięki. Mały poradnik dla wielkich mówców Wydawnictwo RM,
- f. Daniel J. Barrett, Linux Pocket Guide, 3rd Edition,
- g. Mark Lutz, Python Pocket Reference, 5th Edition.

## LITERATURA PRZEDMIOTU ZALECANA

- a. Hansen, K., et al. Assessment and Validation of Machine Learning Methods for Predicting Molecular Atomization Energies. Journal of Chemical Theory and Computation 9, 3404–3419 (2013),
- b. Hansen, K., et al. Machine Learning Predictions of Molecular Properties: Accurate Many-Body Potentials and Nonlocality in Chemical Space. The Journal of Physical Chemistry Letters 6. PMID: 26113956, 2326–2331. eprint: <https://doi.org/10.1021/acs.jpcllett.5b00831> (2015),
- c. Huang, Y. et al. Machine learning band gap and alignment of nitride semiconductors. Oct. 2018,
- d. Quinlan, J.C4.5: Programs for Machine Learning (Morgan Kaufmann, 1993),
- e. Rupp, M., Tkatchenko, A., Müller, K.-R. & von Lilienfeld, O. A. Fast and Accurate Modeling of Molecular Atomization Energies with Machine Learning. Phys. Rev. Lett. 108,058301. <http://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevLett.108.058301> (Jan. 2012),
- f. Faber, F., Lindmaa, A., von Lilienfeld, A. & Armiento, R. Crystal Structure Representations for Machine Learning Models of Formation Energies. International Journal of Quantum Chemistry 115 (Mar.2015),
- g. Ellen Siever, Linux in a Nutshell, 6th Edition,
- h. Mark Summerfield, Python 3 - A complete introduction to the Python language, Second Edition

## PLAN ZAJĘĆ

W osobnym pliku.

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA SZKOŁY LETNIEJ

Kandydaci, a później uczestnicy szkoły letniej będą dwukrotnie wypełniali ankietę

kompetencji: pierwszy raz podczas aplikowania do udziału w szkole letniej, drugi raz na zakończenie zajęć. Pierwsza ankieta pozwoli zidentyfikować posiadane przez kandydata kompetencje, druga progres, jaki się dokonał w związku z aktywnym udziałem w szkole letniej. Warunkiem zaliczenia zajęć w ramach Szkoły letniej jest pozytywne rozwiązanie testu sprawdzającego zdobytą wiedzę oraz przygotowanie i zaprezentowanie mini-projektu.

## SYLWETKA KANDYDATA/KOMPETENCJE WYMAGANE NA STARCIE

Szkoła Letnia adresowana jest do studentów Uniwersytetu Warszawskiego: **drugiego i trzeciego roku studiów pierwszego stopnia i studiów drugiego stopnia na kierunkach przyrodniczych i ścisłych, np. biologii, chemii, fizyki, matematyki i informatyki.**

W przypadku niewystarczającej liczby zgłoszonych i zakwalifikowanych uczestników Szkoły Letniej w I turze rekrutacji, dopuszcza się rozszerzenie grupy uczestników, w kolejnych turach rekrutacji, przy czym w pierwszej kolejności do uczestnictwa w szkole letniej będą kwalifikowani studenci z wyżej wymienionych kierunków i lat studiów.

Kandydaci ubiegający się o udział w Szkole letniej powinni posiadać podstawowe wiadomości z zakresu biologii, chemii oraz matematyki, które pozwolą mu na rozumienie omawianych zagadnień opisanych szczegółowo w programie szkoły letniej. Ponadto **wymagana jest znajomość języka angielskiego na poziomie minimum B2**, co kandydat zobowiązany jest udokumentować stosownym certyfikatem językowym lub zdany egzaminem na UW.

## SZCZEGÓŁOWE ZASADY I SPOSÓB PRZEPROWADZENIA REKRUTACJI

1. Kandydat/ka zgłasza chęć uczestnictwa w szkole letniej poprzez wypełnienie elektronicznego formularza dostępnego na stronie internetowej: <http://akademia.icm.edu.pl/szkolenia/szkola-letnia/>
2. Warunkiem uczestnictwa w szkole letniej jest znajomość języka angielskiego na poziomie minimum B2 (średniozaawansowany) ESOKJ, co kandydat zobowiązany jest udokumentować stosownym certyfikatem językowym lub zdany egzaminem na UW.
3. Kandydaci ubiegający się o udział w szkole letniej podczas rejestracji zostaną poproszeni o wypełnienie krótkiego testu kompetencji, który pozwoli wstępnie poznać przyszłych uczestników.
4. **I tura rejestracja do szkoły letniej rozpocznie się 4.06.2021 r. i zakończy się 13.06.2021 r.** W przypadku niewypełnienia wszystkich dostępnych miejsc, zostanie uruchomiona **II tura rekrutacji w dniach 16.06.2021 - 23.06.2021 r.**
5. O przyjęciu do szkoły letniej decyduje spełnienie przez studenta warunków uczestnictwa zawartych *Sylwetce kandydata* (powyżej) oraz kolejność zgłoszeń z uwzględnieniem pierwszeństwa dla studentów, którzy dołączyli w formularzu elektronicznym dokument potwierdzający stopień znajomości języka angielskiego.
6. Maksymalna liczba uczestników szkoły letniej wynosi 20. Minimalna liczba uczestników szkoły letniej wynosi 17 osób. W przypadku niezebrania się minimalnej liczby uczestników szkoła letnia nie odbędzie się.
7. **O wynikach rekrutacji uczestnicy zostaną powiadomieni drogą mailową w terminie do 3 dni po zakończeniu danej tury rekrutacji.**



8. Kandydaci zakwalifikowani do udziału w szkole letniej zobowiązani są do wypełnienia Deklaracji uczestniczki/ka projektu oraz Oświadczenia uczestniczki/ka projektu, udostępnionej na platformie Kampus. Niewypełnienie w/w dokumentów do 28.06 do godz. 12.00 skutkuje skreśleniem z listy uczestników szkoły letniej.

## WARUNKI UKOŃCZENIA SZKOŁY LETNIEJ I UZYSKANIA DYPLOMU

Szkoła Letnia stawia na aktywny udział studentów w zajęciach w formie warsztatów oraz ćwiczeń. Warunkami ukończenia Szkoły Letniej (student/studentka musi spełnić wszystkie poniższe) są:

- a. obecności na zajęciach (dopuszcza się nieobecność na 10% wszystkich zajęć)
- b. aktywny udział w warsztatach oraz ćwiczeniach
- c. pozytywna ocena mini-projektu przygotowanego w ramach warsztatów umiejętności miękkich oraz zaprezentowanego na jednym z ostatnich zajęć
- d. uzyskanie pozytywnego wyniku z testu podsumowującego zdobytą wiedzę oraz nabyte umiejętności w trakcie szkoły letniej przeprowadzony na zakończenie zajęć.

## WYKAZ NAUCZYCIELI AKADEMICKICH PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA WRAZ ZE WSKAZANIEM KOMPETENCJI NAUKOWO-DYDAKTYCZNYCH.

Wszyscy wymienieni powyżej prowadzący zajęcia w czasie szkoły letniej to wykładowcy z wieloletnim stażem oraz doświadczeniem dydaktycznym zdobytym zarówno podczas prowadzenia wykładów, seminariów, jak i zajęć warsztatowych dla studentów, doktorantów oraz słuchaczy rozmaitych kursów. Wszystkie osoby są autorami anglojęzycznych publikacji naukowych publikowanych w czasopiśmie o zasięgu między narodowym oraz niejednokrotnie prezentowali swój dorobek naukowy podczas międzynarodowych konferencji w kraju i za granicą. Jako absolwenci Uniwersytetu Warszawskiego zdawali egzamin z języka angielskiego na poziomie minimum B2.

**prof. Grzegorz Chałasiński** – wieloletni pracownik naukowy i dydaktyk Wydziału Chemii UW. Specjalizuje się w zagadnieniach z zakresu chemii kwantowej i obliczeniowej. Autor ponad 150 prac naukowych.

**prof. Jacek Majewski** - wieloletni pracownik naukowy i dydaktyk Wydziału Fizyki UW. Jego zainteresowania naukowe to m.in.: wieloskalowe modelowanie funkcjonalnych nanomateriałów ze szczególnym akcentem na materiały dwuwymiarowe, projektowanie funkcjonalnych nanomateriałów i urządzeń, rozwój teorii funkcjonału gęstości i obliczenia ab initio dla nanomateriałów.

**dr Janusz Cukras** – zajmuje się spektroskopią teoretyczną i modelowaniem molekularnym. Bada właściwości związków gazów szlachetnych, zwłaszcza w kontekście anestezji i neuroprotekcji, oraz spektroskopią dichroizmu. Zrobił doktorat na UW. Wrócił na UW po dwóch latach postdoka we Włoszech. Interesuje się też filologią klasyczną.

**dr Michał Hermanowicz** – uzyskał stopień doktora nauk fizycznych na Politechnice Poznańskiej w 2016 roku. Aktualnie pracuje jako specjalista badawczo-techniczny w Interdyscyplinarnym Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego Uniwersytetu Warszawskiego. Jego zainteresowania zawodowe obejmują fizykę obliczeniową, inżynierię materiałową, teorię funkcjonału gęstości i zagadnienia HPC.

**dr Łukasz Knizewski** – bioinformatyk i specjalista HPC w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN. W latach 2011-2019 badacz i specjalista HPC w Laboratorium Bioinformatyki i Biologii Systemów w Centrum Nowych Technologii UW. Jego główne zainteresowania badawcze obejmują zarówno nauki o białkach, jak i genomice. Znaczna część prac dotyczyła badań związków między sekwencją, strukturą i funkcją białek. Specjalizuje się w wykrywaniu „odległych” homologii z wykorzystaniem meta-profilu i porównawczego modelowania białek. Jest współautorem publikacji opublikowanych w recenzowanych czasopismach, głównie dotyczących nowego przypisywania funkcji do wcześniej niescharakteryzowanego białka.

**dr Katarzyna Kulczycka-Mierzejewska** – absolwentka Międzywydziałowych Studiów Doktoranckich w zakresie Nauk Matematyczno-Przyrodniczych. Doktorat obroniła na Wydziale Chemii UW. Jest chemikiem bez laboratorium, z komputerem jako głównym narzędziem pracy. Interesuje się modelowaniem molekularnym, a w szczególności metodami dynamiki molekularnej oraz *ab-initio*. Jest autorką prac naukowych w czasopismach z listy filadelfijskiej. Chętnie angażuje się w projekcie popularyzujące naukę wśród dzieci i młodzieży, m.in. jest wykładowcą Uniwersytetu Dzieci.

**dr Emma Oki** – uzyskała doktorat w dziedzinie kulturoznawstwa na Uniwersytecie SWPS. Prowadzi zajęcia z kultury wizualnej oraz praktycznej nauki języka angielskiego. Jej zainteresowania badawcze obejmują literaturę graficzną autorstwa Amerykanów pochodzenia azjatyckiego, jak również obraz rasy i etniczności w kulturze popularnej.

**dr Magdalena Popielska** – doktorat w zakresie fizyki otrzymała na Uniwersytecie Warszawskim (UW) w 2014 roku. Obecnie pracuje jako adiunkt badawczy w Instytucie Fizyki Teoretycznej na Wydziale Fizyki UW, gdzie kieruje projektem SONATA 12. Posiada doświadczenie w teoretycznym modelowaniu właściwości materiałów magnetycznych i struktur dwuwymiarowych (2D). Jest autorką i współautorką ponad 15 międzynarodowych publikacji naukowych. Jest także laureatką licznych stypendiów m.in: Stypendium Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego za wybitne osiągnięcia, które otrzymała w 2013 roku. W czasie swojej kariery naukowej wygłosiła wiele referatów ustnych na międzynarodowych konferencjach. Badania dr Magdaleny Popielskiej koncentrują się na materiałach warstwowych, heterostrukturach van der Waalsa, półprzewodnikach ferromagnetycznych. Obecnie do jej obszaru zainteresowań badawczych dochodzą magnetyczne materiały warstwowe z rodziny  $MPX_3$  (zaproszony referat na konferencji E-MRS Fall Meeting 2019), które stanowią nową interesującą grupę materiałów 2D.

**dr Katarzyna Suski-Grabowski** – absolwentka Uniwersytetu Paris-Sud, Wydział Genetyki Molekularnej, gdzie obroniła rozprawę doktorską na temat replikacji DNA. W latach 2003-2010 prowadziła badania w Memorial Sloan Kettering Cancer Center

w Nowym Jorku, a następnie w Weatherall Institute of Molecular Medicine Cancer Research Oxford University. Badania te dotyczyły strukturalnych blokad w DNA przy użyciu metod genetycznych, biochemicznych oraz analiz bioinformatycznych. W latach 2011-2017 kierowała grupą badawczą w Instytucie Biochemii i Biofizyki Polskiej Akademii Nauk. Wraz z zespołem składającym się z studentów studiów magisterskich i studiów doktoranckich badała wpływ uszkodzenia niewiernej DNA-polymerazy na replikację DNA używając metody sekwencjonowania oraz analizując wyniki dzięki składaniu i porównywaniu sekwencji *in silico*. Obecnie dr Katarzyna Suski-Grabowski jest kierownikiem kursu bioinformatycznego Omics Data Science prowadzonego przez ICM oraz koordynatorem Flagship 1 na europejskim Uniwersytecie 4EU+.

**dr Bartosz Wojtaś** – absolwent Międzynarodowego Studium Biotechnologii w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. Stypendysta programu Marie Curie, staż przed doktorski Marie Curie w Szpitalu Klinicznym (Hospital Clinic) w Barcelonie, Hiszpanii. Stypendysta programu Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej Międzynarodowych Studiów Doktoranckich pt. "Molecular Genetics, Transcriptomics and Bioinformatics in Cancer". Od 2013 pracuje w Laboratorium Neurobiologii Molekularnej Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego. Zajmuje się tematyką molekularnych, genetycznych i epigenetycznych podstaw nowotworzenia glejaków. Autor 35 prac naukowych w czasopismach z listy filadelfijskiej.

**mgr Maciej Marchwiany** – od 10 lat zajmuje się obliczeniami naukowymi oraz programowaniem równoległym. Współpracował z wieloma grupami badawczymi wspierając je jako ekspert od optymalizacji aplikacji oraz HPC. Od 4 lat zajmuje się zastosowaniem uczenia maszynowego w fizyce ciała stałego. Obecnie jest kierownikiem R&D w projektach związanych z stosowaniem sztucznej inteligencji w optymalizacji procesów biznesowych.

**mgr inż. Dominik Mierzejewski** – absolwent Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej. Na co dzień pracuje jako inżynier infrastruktury "chmurowej" w dużej korporacji. Od ponad 20 lat jest zwolennikiem wolnego oprogramowania i uczestniczy w wielu projektach open source. Jest długoletnim użytkownikiem Linuksa (w tym Fedory od początku jej istnienia), a od 2006 deweloperem Fedory. Obecnie ma pod opieką w Fedorze ponad 100 pakietów oprogramowania, a ponadto jest ambasadorem Fedory, sponsorem oraz sprawdzonym opiekunem pakietów.

## SPOSÓB PRZEPROWADZENIA EWALUACJI ZAJĘĆ I CAŁEGO PROGRAMU SZKOŁY LETNIEJ.

Ewaluacja niniejszej szkoły letniej zostanie przeprowadzona za pomocą anonimowej ankiety udostępnionej on-line Uczestnikom na początku (ankieta dotycząca oczekiwań) oraz po zakończeniu (ankieta dotycząca oceny odbytych zajęć). Uczestnicy wypowiedzą się zarówno na temat programu, jak i Prowadzących zajęcia. Będą mogli wskazać alternatywne rozwiązania, które mogłyby uatrakcyjnić proponowane zajęcia w przyszłości. Ponadto Uczestnicy ocenią zmianę swojego poziomu wiedzy.