



## KSZTAŁCENIE DLA PRZYSZŁOŚCI

### Szanowni Państwo,

zapraszamy uczniów szkół podstawowych oraz ponadpodstawowych do udziału w projekcie edukacyjnym „Kształcenie dla Przyszłości”. Projekt ten to wspaniała okazja, aby młodzież mogła poszerzyć swoją wiedzę, rozwinąć zainteresowania oraz zainspirować się do dalszego rozwoju naukowego i osobistego. Celem projektu jest przybliżenie świata nauki przez udział w wykładach i warsztatach prezentowanych przez naukowców i dydaktyków Wydziału Nauk Ścisłych i Technicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.

Zachęcamy do zgłoszenia udziału w projekcie. W celu zamówienia wykładu/warsztaty oraz ustalenia terminu i warunków prosimy o kontakt:

Koordynator projektu: [mgr Magda Korbela](mailto:mgr.Magda.Korbela@us.edu.pl)

☎ 32 269 18 75

@ [kdp.wnst@us.edu.pl](mailto:kdp.wnst@us.edu.pl)

## SPIS TREŚCI WG AUTORÓW

|                                                                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>CHEMIA .....</b>                                                                                                 | <b>3</b>  |
| <i>Dr hab. Izabela Jendrzejewska, prof. UŚ .....</i>                                                                | <i>3</i>  |
| <i>Prof. dr hab. Robert Musioł.....</i>                                                                             | <i>4</i>  |
| <i>Dr Anna Maroń .....</i>                                                                                          | <i>10</i> |
| <i>Dr Joanna Palion-Gazda .....</i>                                                                                 | <i>10</i> |
| <i>Dr hab. Katarzyna Merkel, prof. UŚ .....</i>                                                                     | <i>10</i> |
| <i>Dr Katarzyna Osińska.....</i>                                                                                    | <i>11</i> |
| <b>FIZYKA .....</b>                                                                                                 | <b>14</b> |
| <i>Dr hab. Arkadiusz Bubak, prof. UŚ .....</i>                                                                      | <i>14</i> |
| <i>Prof. dr hab. Janusz Gluza.....</i>                                                                              | <i>14</i> |
| <i>Prof. dr hab. Jan Kisiel.....</i>                                                                                | <i>15</i> |
| <i>Dr hab. Anna Bajorek, prof. UŚ .....</i>                                                                         | <i>15</i> |
| <i>Prof. dr hab. Sebastian Pawlus .....</i>                                                                         | <i>15</i> |
| <i>Dr Katarzyna Schmidt, prof. UŚ.....</i>                                                                          | <i>16</i> |
| <i>Dr hab. Jerzy Goraus, prof. UŚ .....</i>                                                                         | <i>16</i> |
| <b>INFORMATYKA .....</b>                                                                                            | <b>17</b> |
| <i>Dr inż. Przemysław Kudłacik .....</i>                                                                            | <i>17</i> |
| <i>Dr inż. Roman Simiński, prof. UŚ.....</i>                                                                        | <i>18</i> |
| <i>Dr Grzegorz Machnik .....</i>                                                                                    | <i>18</i> |
| <i>Dr Kornel Chromiński, dr hab. Małgorzata Przybyła-Kasperek, prof. UŚ, dr hab. Beata Zielosko, prof. UŚ .....</i> | <i>19</i> |
| <i>Dr inż. Tomasz Wesołowski .....</i>                                                                              | <i>19</i> |
| <b>INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA .....</b>                                                                                 | <b>21</b> |
| <i>Dr Mariusz Marzec.....</i>                                                                                       | <i>21</i> |



---

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Dr Piotr Duda, prof. UŚ .....</i>                         | <i>21</i> |
| <i>Dr inż. Szymon Sikorski .....</i>                         | <i>22</i> |
| <b>INŻYNIERIA MATERIAŁOWA .....</b>                          | <b>23</b> |
| <i>Dr inż. Sylwia Golba, prof. UŚ .....</i>                  | <i>23</i> |
| <i>Dr Justyna Jurek-Suliga .....</i>                         | <i>23</i> |
| <i>Dr inż. Patrycja Osak.....</i>                            | <i>23</i> |
| <i>Dr Wojciech Gurdziel .....</i>                            | <i>25</i> |
| <i>Dr hab. Grzegorz Dercz, prof. UŚ .....</i>                | <i>26</i> |
| <i>Dr inż. Agnieszka Stróż.....</i>                          | <i>27</i> |
| <b>MATEMATYKA.....</b>                                       | <b>28</b> |
| <i>Dr Anna Brzeska.....</i>                                  | <i>28</i> |
| <i>Dr Jolanta Sobera .....</i>                               | <i>29</i> |
| <i>Dr Anna Szczerba-Zubek, prof. UŚ.....</i>                 | <i>29</i> |
| <i>Dr Anna Glenszczyk.....</i>                               | <i>30</i> |
| <i>Dr Joanna Kubieniec .....</i>                             | <i>31</i> |
| <i>Dr Katarzyna Miś .....</i>                                | <i>31</i> |
| <b>MECHATRONIKA .....</b>                                    | <b>32</b> |
| <i>Dr hab. Małgorzata Adamczyk-Habrajska, prof. UŚ .....</i> | <i>32</i> |
| <i>Dr Radosław Zachariasz.....</i>                           | <i>32</i> |
| <i>Dr Jolanta Makowska, prof. UŚ.....</i>                    | <i>32</i> |



## CHEMIA

**Dr hab. Izabela Jendrzejewska, prof. UŚ**

### Tajemnice wody

*dr hab. Izabela Jendrzejewska, prof. UŚ*

wykład 45-60 minut

W ramach wykładu zatytułowanego „Tajemnice wody” uczniowie dowiedzą się skąd wzięta się woda na Ziemi i w Kosmosie, i gdzie mamy najwięcej wody. Omówiona zostanie budowa cząsteczki wody oraz ruchy, jakie te cząsteczki mogą wykonywać. Poznamy specyficzne właściwości jak asocjacja, wiązanie wodorowe, napięcie powierzchniowe, twardość wody. Odpowiemy na pytanie, dlaczego płatki śniegu są sześciokątne i dlaczego każdy płatek jest inny. Omówimy właściwości chemiczne wody oraz jej znaczenie w środowisku przyrodniczym. Wykład kończą ciekawostki o wodzie.

### Czy istnieje życie bez smartfona, czyli elektronika okiem chemika

*dr hab. Izabela Jendrzejewska, prof. UŚ*

wykład 45-60 minut

W dzisiejszych czasach niemal każdy ma telefon komórkowy, czasem nawet dwa lub więcej. Trudno dzisiaj wyobrazić sobie, że wychodzimy z domu bez naszego ukochanego smartfona. Czy zastanawialiście się jak jest zbudowany telefon komórkowy i inne ważne urządzenia elektroniczne (np. komputer, płaski telewizor itd.). Dlaczego te urządzenia działają i dzięki czemu możemy dzisiaj być w kontakcie z inną osobą cały czas, surfować po Internecie i być obecnym w social mediach? W ramach niniejszego wykładu opowiemy o tym, jak chemik postrzega telefon komórkowy, jakie związki chemiczne są potrzebne, aby powstał i działał. Pokażemy telewizor, który można zwinąć w rulonik i jaką rolę w naszym życiu odgrywają materiały inteligentne. Innymi słowy, udowodnimy że chemia to klucz do świata...

### Fałszowanie leków – plaga XXI wieku

*dr hab. Izabela Jendrzejewska, prof. UŚ*

wykład 45-60 minut

Do tej pory fałszowanie kojarzyło nam się z pieniędzmi, markową odzieżą, płytami kompaktowymi czy programami komputerowymi. Obecnie zjawisko to rozszerzyło się na inne grupy produktów, zwłaszcza na produkty medyczne, takie jak: leki czy suplementy diety. W ostatnich latach odnotowuje się coraz więcej przypadków związanych ze śmiercią osób wynikającą z zażywania zafałszowanych wyrobów medycznych: leków bądź suplementów diety. Spowodowane jest to między innymi nieprawidłową ilością substancji aktywnej lub obecnością zanieczyszczeń w preparacie medycznym. Jak się chronić przed sfałszowanym lekiem? Czy jesteśmy w stanie rozróżnić leki sfałszowane od oryginalnych? Jakie leki są najczęściej fałszowane? Jakimi metodami możemy badać leki? Na te i inne

ważne pytania odpowiemy w ramach tego wykładu. Pokażemy przykłady fałszowanych leków, nie tylko bardzo drogich i „modnych”, ale również tych najbardziej popularnych, po które często sięgamy. Pokażemy wyniki naszych własnych badań przeprowadzonych dla wybranych popularnych leków, takich jak: aspiryna, paracetamol czy ibuprofen.

### **Suplementy diety – nauka czy hochsztaplerstwo?**

👤 *dr hab. Izabela Jendrzejewska, prof. UŚ*

📅 wykład

🕒 45-60 minut

Wykład porusza tak powszechny w XXI wieku olbrzymi wzrost spożycia suplementów diety. W trakcie wykładu pokażemy różnice między lekiem a suplementem, jak również omówimy globalny problem związany z fałszowaniem, zarówno suplementów diety, jak i leków. Spróbujemy odpowiedzieć na pytanie, czy konieczne jest dostarczanie do naszych organizmów, mikroelementów za pomocą suplementów. Pokażemy jak badane są suplementy i co mają w środku. Przedstawione zostaną składy fazowe suplementów diety z wapniem, magnezem, potasem i żelazem oraz składy fazowe preparatów wielowitaminowych.

### **Tajemniczy świat kryształów**

👤 *dr hab. Izabela Jendrzejewska, prof. UŚ*

📅 wykład

🕒 45-60 minut

Wykład zapoznaje słuchaczy z pojęciem kryształu i pokazuje jaką dany kryształ ma budowę wewnętrzną. Wyjaśniamy też, dlaczego płatki śniegu mają symetrię heksagonalną i są niepowtarzalne. Opowiemy o kryształach ekstremalnych i kwazikryształach. Pokażemy że drzewa też mają budowę krystaliczną. Wyjaśnimy, skąd wiadomo jak zbudowana jest materia krystaliczna. W trakcie wykładu przybliżona zostanie sylwetka słynnego polskiego chemika Jana Czochralskiego – bez jego odkryć i badań nie byłoby dzisiaj takiej elektroniki jaką znamy. Wykład kończy się krótkim omówieniem metod badania substancji krystalicznych oraz przedstawieniem takich struktur jak DNA, hemoglobina czy witaminy.

### **Prof. dr hab. Robert Musioł**

#### **Chemia zła. Broń chemiczna**

👤 *prof. dr hab. Robert Musioł*

📅 wykład

🕒 45 lub 90 minut

Nauka nie jest ani dobra ani zła, to nasze wykorzystanie jej zdobyczy możemy oceniać w tych kategoriach. Ludzka kreatywność w zakresie krzywdzenia, niszczenia i zabijania jest nadzwyczajna. Od pierwszych zatrutych strzał poprzez trucizny, gazy bojowe, po napalm i śmiertelne wirusy. Przez całą historię ludzkości specjalizujemy się w wyrządzaniu zła. Jednak ta wiedza jest potrzebna, między innymi po to aby wiedzieć jak się bronić. Wykład jest podróżą od starożytnego świata, gdzie pierwsze eksperymenty z substancjami



chemicznymi miały miejsce, aż po wynalazek nowoczesnej broni chemicznej schyłku XX wieku. Przyjrzymy się również kluczowym momentom jej użycia w czasie wojen światowych oraz kilku konfliktów zimnej wojny. W trakcie wykładu rozwinie temat różnorodnych substancji chemicznych wykorzystywanych w broni chemicznej, analizując ich skutki dla zdrowia ludzi i środowiska. Zastanowimy się również nad aspektami międzynarodowej polityki bezpieczeństwa, kontrolowania rozprzestrzeniania się tej groźnej technologii oraz jej zakazem na mocy Konwencji o Zakazie Broni Chemicznej. Nie zabraknie również omówienia najnowszych zagrożeń związanych z terroryzmem chemicznym oraz wyzwań, jakie stawiają przed nami ewolucja nauk chemicznych i technologii. Jak możemy skutecznie przeciwdziałać potencjalnym atakom, jednocześnie rozwijając pokojowe zastosowania chemii?

### **Chinina – lek, który odmienił losy świata**

👤 *prof. dr hab. Robert Musioł*

📅 wykład

🕒 45 lub 90 minut

W prezentacji opisuje znaczenie chininy – leku pochodzącego z kory drzewa chinowego w leczeniu malarii oraz jego wpływ na historię współczesnego świata. Od momentu pozyskania tajemnicy chininy od Indian peruwiańskich substancja ta wpływała na losy pojedynczych ludzi i całych społeczeństw. Była przyczyną szpiegostwa przemysłowego, załamania walk i zmiany układu sił podczas I i II wojny światowej, źródłem inspiracji naukowców i artystów. Przez kilkaset lat towarzyszy nam w leczeniu chorób tropikalnych. Przez ten czas chinina przyczyniła się do powstania kilkudziesięciu leków, barwników syntetycznych, homeopatii i drinków z ginem.

### **Alchemia piwa**

👤 *prof. dr hab. Robert Musioł*

📅 wykład

🕒 45 lub 90 minut

Piwo towarzyszy ludzkości dłużej niż można przypuszczać. Prawdopodobnie jest wynalazkiem starszym niż koło, a według nowych teorii naukowych, przyczynkiem do powstania pierwszych osiedli ludzkich, pisma i systemów monetarnych. Będąc źródłem antybiotyków, soli mineralnych, witamin i łatwo przyswajalnych białek, stało się codziennym napojem serwowanym zarówno dorosłym, jak i dzieciom. Poznanie tajemnicy jego wytwarzania było zaszczytem dostępnym tylko wybranym, a nawet powodem wypowiedzenia wojny. Parali się nim wybitni naukowcy i politycy, ojcowie założyciele Stanów Zjednoczonych, a nawet... Święci Pańscy. Piwo było napojem bogów, królów, papieży i prostych robotników, składnikiem leków i tajemnych mikstur. Ufam, że poznanie zjawisk i reakcji chemicznych tworzących piwo od zboża aż po fermentację, a wreszcie podróż dookoła świata po stylach i odmianach piwa spowoduje, że słuchacze potraktują następny kufel piwa z większym szacunkiem i odpowiedzialnością. Na zdrowie!

### Pod strzechą znachora

👤 *prof. dr hab. Robert Musioł*

📅 wykład

🕒 45 lub 90 minut

Żyjemy w dobie komputerów, lotów kosmicznych, internetu i nanomateriałów. Jak to jest więc możliwe, że mimo zdobyczy techniki i medycyny, wciąż wierzymy w uzdrawiające plastry, świece, homeopatię i zioła chińskiego cesarza? Dajemy się oszukiwać, czy może medycyna alternatywna działa i jedynie jest szkalowana przez potężny przemysł farmaceutyczny? W trakcie wykładu przedstawię szereg znachorskich technik i zabobonów. Odpowiemy sobie na pytania, czy naturalne naprawdę znaczy zdrowe, jak działa detoks organizmu, świecowanie uszu i żywa woda. Obnażymy sztuczki hochsztaplerów żerujących na naszej niewiedzy i strachu przed chorobą. Wyjaśnimy, co bywa prawdziwą przyczyną takich cudownych uleceń. A wszystko to po to, by być przygotowanym do właściwego, krytycznego i rozsądnego odbioru treści reklam, które zachęcają nas do zakupu w 100% naturalnych, wyjątkowych, starożytnych a jednocześnie naukowych uzdrowiaczy i diet – cud. Po pierwsze – nie szkodzić, po drugie – nauczać. Przyjmować na czczo lub po posiłku, im częściej tym lepiej.

### Placebo, czyli jak działa to, co działać nie powinno

👤 *prof. dr hab. Robert Musioł*

📅 wykład

🕒 45 lub 90 minut

Wykład może być kontynuacją wykładu „Pod strzechą znachora”. Odkrywamy w nim naukowe podstawy cudownych uzdrowień, babcinych sposobów na gorączkę oraz olejku z węża. Poznamy przeciwbólowe właściwości wody, a także najprostszy sposób na zrzucenie zbędnych kilogramów. Jeśli nie upajacie się wiedzą, to przynajmniej zobaczycie, jak można upić się samym sokiem. Dowiedziecie się, że nawet czytanie ulotek zamieszczanych w opakowaniach leków może mieć skutki uboczne.

### Medycyna w pigułce

👤 *prof. dr hab. Robert Musioł*

📅 wykład

🕒 45 lub 90 minut

Choroby nękają ludzkość od zarania dziejów. Do dziś najlepszym możliwym sposobem na zatrzymanie tego pożółwania godnego stanu jest wciąż rosnący arsenał leków. Historia medycyny obfituje w tak dramatyczne wydarzenia jak wojny, afery szpiegowskie czy ruchy feministyczne. Nowe leki mają niebagatelny wpływ na losy całego świata. Podczas wykładu zostaną przedstawione kulisy odkryć pięciu leków, które przyczyniły się do powstania nowych działów medycyny. Pięć leków jak kamienie milowe. Każdy otwiera drogę do dalszych odkryć. Ta pigułka wiedzy nie wykazuje żadnych skutków ubocznych.

### **Chemia między nami, czyli o biochemii uczuć i więzi interpersonalnych**

👤 *prof. dr hab. Robert Musioł*

📅 wykład

🕒 45 minut

Z uwagi na poruszane treści o charakterze erotycznym i bezpośrednio naukowe, politycznie niepoprawne podejście, wykład przeznaczony dla nieco starszych słuchaczy. Któż się nie zakochał, choćby raz w życiu? Wzniośle porywy serca opiewane są przez artystów w każdej kulturze i epoce. Tymczasem racjonalni naukowcy porównują ten stan do... grypy. W trakcie wykładu spróbujemy odpowiedzieć na pytanie czym miłość jest naprawdę. Co jest głównym organem miłości i jakim przemianom chemicznym w naszym ciele zawdzięczamy to przemożne uczucie. Zbadamy skąd się bierze płęć i po co jest nam w ogóle potrzebna. Bezwstydnie zajrzemy do sypialni norników preriowych i poszukamy odpowiedzi na wszystkie te pytania, których nie macie odwagi zadać.

### **Zrozumieć znaczy zwyciężyć, czyli terapie przeciwnowotworowe**

👤 *prof. dr hab. Robert Musioł*

📅 wykład

🕒 90 minut

Nowotwory stanowią drugą, zaraz po chorobach układu krwionośnego, przyczynę śmierci na świecie. Jednocześnie są najbardziej przerażającą chorobą, wokół której narosło tyle legend, ile zgromadziliśmy rzetelnej wiedzy. Wykład pozwoli słuchaczom na łatwiejsze poruszanie się po meandrach racjonalnych faktów i zrozumieć, że „rak to nie wyrok”. Omówione zostaną podstawy biochemiczne procesów nowotworzenia oraz ich przebieg. Przedstawione będą metody leczenia i zapobiegania chorobom nowotworowym.

### **Skąd się biorą leki**

👤 *prof. dr hab. Robert Musioł*

📅 wykład

🕒 45 minut

Leki kupuje się w aptekach, ale nim się one znajdą na aptecznej półce, muszą przejść długą drogę od chemicznej substancji lub rośliny do skutecznego terapeutu. Szacuje się, że wprowadzenie na rynek nowego leku, może pochłonąć miliony dolarów i wymaga współpracy wielu naukowców z różnych dziedzin. Dzieje się tak dlatego, że nowoczesna medycyna stawia zupełnie inne wymagania akceptowanym lekom niż dawne tradycyjne metody. Na wykładzie prześledzimy pełną pułapek i krętą drogę, jaką przechodzą chemiczne związki nim trafią do naszych domowych apteczek. Porównamy historię odkrycia aspiryny, penicyliny oraz dziwnych XVI wiecznych metod leczenia. Poznamy aktualne badania nad nowymi lekami.

### Na co naukowcy marnują pieniądze

👤 *prof. dr hab. Robert Musioł*

📖 wykład

🕒 45 minut

Zwykła muszka owocówka, codzienny bywalec naszych domów, jest jednym z najdokładniej przebadanych stworzeń. Wydaje się, że naukowców na całym świecie opętała wspólna pasja hodowania i obserwowania owocówek. Badania takie niestety słono kosztują. Czy miliony przeznaczone na kolejny projekt liczenia piegów na naszym nosie wyrzucamy zwyczajnie w błoto? Czy może w tym szaleństwie jest jednak jakaś metoda? Wykład przybliży osiągnięcia w zakresie biologii, genetyki i medycyny, do których przyczyniły się te niepozorne owady. Poznacie kilkunastu noblistów, których upór i poświęcenie w łapaniu much, przywiodły do naukowej sławy. Zrozumiecie, że z genetycznego punktu widzenia, mamy wiele wspólnego z owadami krążącymi nad paterą z owocami. Wiedza tak wysokich lotów, że mucha nie siada.

### Szczepionki przeciw Covid-19. Co w strzykawce piszczy?

👤 *prof. dr hab. Robert Musioł*

📖 wykład

🕒 45 minut

Jesienią 2019 roku jakiś mieszkaniec chińskiego miasta Wuhan poczuł się gorzej i został bezimiennym bohaterem w historii światowej medycyny. Czy był przypadkowym celem ataku amerykańskich służb? A może, szalonym naukowcem na usługach takich służb i pracował nad bronią biologiczną? A jak to się stało, że niespełna rok po ogłoszeniu pandemii pojawiły się szczepionki? Tak rekordowego tempa nie było nigdy w historii. Czym w takim razie są? Prawdziwymi szczepionkami czy tajemniczymi nanochipami pozwalającymi opanować ludzkość przy pomocy sieci 5G? Oraz najważniejsze pytanie: szczepić się czy nie? Na te i inne pytania znajdziemy odpowiedzi w trakcie wykładu. Odkryjemy różnice między szczepionkami i sprawdzimy, co tak naprawdę znaczy ich skuteczność. Wiedza jest najlepszą szczepionką na głupotę.

### Czy jestem szczepionko-sceptykiem?

👤 *prof. dr hab. Robert Musioł*

📖 wykład

🕒 45 minut

Ja oczywiście jestem. Jako naukowiec jestem sceptyczny wobec wszystkiego, zwłaszcza nowości. Sceptycyzm nie oznacza jednak odrzucenia czy zaprzeczenia. Decyzja czy się szczepić, podobnie jak inne ważne decyzje, powinny być podejmowane na podstawie faktów. Dlatego powinniśmy rozmawiać o faktach; o tym, czym szczepionki są, a czym na pewno nie. Może tajemniczymi nanochipami pozwalającymi opanować ludzkość przy pomocy sieci 5G? Czy zawierają rtęć, aluminium, DNA, PBS, płody? A może

są niesprawdzonymi wynikami eksperymentów, którymi firmy farmaceutyczne próbują podreperować swój budżet? Wreszcie, czy mają skutki uboczne, czy powodują autyzm? Na wszystkie te pytania odpowiemy w trakcie wykładu – na niektóre twierdząco. Nikogo nie będę przekonywał do szczepienia, a jedynie do rzetelnej wiedzy.

### Magia która działa, czyli o co chodzi w nauce

👤 *prof. dr hab. Robert Musioł*

📺 wykład

🕒 45 minut

O co chodzi z tą całą nauką? Wiemy wszyscy, że nauka i naukowcy się czasem przydają. Dzięki nim mamy komputery, samoloty, smartfony i wiemy co jest po drugiej stronie księżycy. Wiadomo o nich też, że są nieco szaleni, oderwani od zwykłego życia i kiepsko opłacani. Ale co oni tak naprawdę robią? Jak robi się naukę i co z tego może się przydać zwykłemu człowiekowi? W trakcie wykładu zostaną omówione zasady metody naukowej i jej wykorzystanie w badaniach. Znajdziemy odpowiedź jak zostać naukowcem i co wtedy można robić, a czego absolutnie nie należy. Przekonamy się, że naukowcy, tak jak wszyscy popełniają błędy i zobaczymy, w jaki sposób potrafią te błędy „ogarnąć”. Zrozumiemy dlaczego nauka działa i czym wyróżnia się spośród innych przedmiotów ludzkiej działalności. Przede wszystkim zaś, nauczymy się wykorzystywać metodę naukową w codziennym życiu.

### Granice nauki

👤 *prof. dr hab. Robert Musioł*

📺 wykład

🕒 45 minut

Henry Ellsworth, komisarz Urzędu Patentowego USA, stwierdził w roku 1843, że nauka osiągnęła już swój kres. Naukowcy, jednak pozostają obojętni wobec takich deklaracji, regularnie zaskakując nas kolejnymi odkryciami. W czasach Ellswortha absolutną granicą poznania pozostawały atomy oraz komórki. Nikt zresztą nie potrafił ich sobie nawet dokładnie wyobrazić. Od tego czasu naukowcy nie tylko zmierzili i opisali te cegiełki materii i życia, ale również przekonali się, że bynajmniej nie są najmniejsze. Wielokrotnie zdarzało się, że przekraczając granice znanego, otwieraliśmy nowe horyzonty poznania. Dziś potrafimy zajrzeć do wnętrza atomu równie łatwo, jak do odległej mgławicy, która dla naszych przodków była jedynie drobną plamką na niebie. Jednakże, to, co obecnie obserwujemy, to coraz bardziej zauważalny lęk przed nieograniczonym postępem naukowym. Tendencja ta napędza ruch tzw. „denialistów naukowych”, którzy odrzucają fakty naukowe dotyczące szczepień, zmian klimatycznych, ewolucji czy nawet kulistości Ziemi. Dlatego warto zastanowić się, gdzie leżą i czym naprawdę są, rzeczywiste granice nauki. Czy są nieprzekraczalne granice w nauce? To pytania, na które musimy znaleźć odpowiedź, jeśli chcemy świadomie korzystać ze zdobyczy nauki.

**Dr Anna Maroń**

**Substancje o właściwościach luminescencyjnych i ich praktyczne wykorzystanie**

👤 *dr Anna Maroń*

📅 wykład

🕒 45-60 minut

Wykład umożliwi Wam zapoznanie się z ogółem zjawisk określanych jako luminescencja. Poznacie jak działają substancje o właściwościach luminescencyjnych wokół Was, a także jakie znajdują wykorzystanie.

**Dr Joanna Palion-Gazda**

**Kryształy wokół nas - budowa i właściwości ciał krystalicznych**

👤 *dr Joanna Palion-Gazda*

📅 wykład

🕒 45-60 minut

Na wykładzie poznacie budowę i właściwości ciał krystalicznych. Dodatkowo, wykład pozwoli na zapoznanie się ze światem minerałów i kamieni szlachetnych, ich pochodzeniem, budową i właściwościami.

**Dr hab. Katarzyna Merkel, prof. UŚ**

**Tajemniczy świat ciekłych kryształów: czwarty stan skupienia materii**

👤 *dr hab. Katarzyna Merkel, prof. UŚ*

📅 wykład

🕒 45 minut

👤 dla uczniów klasy VII i VIII SP

🕒 90 minut

👤 dla szkół ponadpodstawowych

Czy wiesz, że istnieje coś takiego jak „ciekły kryształ”? Czy wiesz, że swoją budową przypominają błony komórkowe w naszym organizmie, a niektóre z nich swoją nazwę i budowę zawdzięczają drzewom. To stan skupienia materii, który wykazuje cechy zarówno cieczy, jak i ciała stałego i stąd głównie wynikają jego fascynujące właściwości. Podczas tego wykładu poznasz tajemniczy świat ciekłych kryształów i dowiesz się, jakie cuda przyrody kryją się w tym stanie materii. Ten wykład pomoże dzieciom zrozumieć fascynujący świat ciekłych kryształów i zainspiruje je do eksploracji nauki oraz technologii w przyszłości.

**Magiczny świat dyfuzji i osmozy: tajemnice przyrody**

👤 *dr hab. Katarzyna Merkel, prof. UŚ*

📅 wykład

🕒 45 minut lub dłużej

👤 dla uczniów klasy VII i VIII SP

W trakcie tego wykładu dla dzieci szkoły podstawowej, odkrywamy tajemnicze i niesamowite zjawiska zachodzące w przyrodzie, które są związane z dyfuzją i osmozą. Dyfuzja to proces, w którym cząsteczki lub cząstki rozprzestrzeniają się, rozchodząc się od obszaru o większym stężeniu do obszaru o niższym stężeniu. Będziemy zgłębiać, jak dyfuzja zachodzi w naszym życiu codziennym – od rozpuszczania cukru w kawie po roznoszenie zapachów w powietrzu.



Osmoza, z kolei, to rodzaj dyfuzji, w którym rozpuszczalniki przemieszczają się przez błony komórkowe. Odkryjemy, jak osmoza jest istotna w procesach życiowych roślin, zwierząt i ludzi, oraz jak wpływa na naszą codzienną egzystencję. Podczas tego interaktywnego wykładu dzieci będą miały okazję eksperymentować i zrozumieć te trudne koncepcje w sposób przyjazny dla ich wieku. Poznamy przykłady przyrody, które wykorzystują dyfuzję i osmozę, jak na przykład procesy wchłaniania wody przez korzenie roślin czy oddychanie przez skórę ryb. Nasza podróż przez tajemnice dyfuzji i osmozy będzie pełna ciekawostek i fascynujących eksperymentów, które pozwolą dzieciom lepiej zrozumieć te ważne zjawiska przyrodnicze. Ostatecznie, wykład ten zachęci młodych uczestników do ciekawości i dociekliwości wobec otaczającego ich świata, rozbudzając w nich miłość do nauki i natury.

### **Dendrymery: pomost między nanotechnologią a biologią**

👤 *dr hab. Katarzyna Merkel, prof. UŚ*

📅 wykład

🕒 45 minut

🎯 dla szkół ponadpodstawowych

Zapraszamy na fascynujący wykład, który przeniesie Was w świat dendrymerów – materiałów, które łączą w sobie pojęcia takie jak: dendron, dendryt, mer, polimer i nawet neuron oraz błona komórkowa. Dendrymery to niesamowite struktury o ogromnym potencjale zarówno w dziedzinie nanotechnologii, biologii czy medycynie. Podczas tego wykładu dowiesz się, jak dendrymery są projektowane i jakie właściwości sprawiają, że są one tak unikalne i wszechstronne. Poznasz ich zastosowania w różnych dziedzinach, od dostarczania leków do terapii genowej po tworzenie zaawansowanych materiałów odbijających się od błon komórkowych. Odkryj, jak dendrymery stanowią most między światem nanotechnologii a biologią, umożliwiając nam lepsze zrozumienie i wykorzystanie złożonych procesów zachodzących w organizmach żywych.

### **Dr Katarzyna Osińska**

#### **Warsztaty „Kuchenne laboratorium”**

👤 *dr Katarzyna Osińska*

⬆️ liczebność grupy: max 8 osób

📅 warsztaty

🕒 90 minut

🎯 dla uczniów klasy VI-VIII SP

📍 laboratorium, Sosnowiec, ul. Żytnia 12

Każda kuchnia to małe laboratorium. W czasie warsztatów pokażemy Uczniom, że znane z codziennego życia substancje mogą być wykorzystywane w profesjonalnych laboratoriach oraz w naukowych doświadczeniach. Uczniowie przekonają się, że doświadczenia chemiczne to istne czary-mary; samodzielnie poeksperymentują i pobawią się w naukowców. Zajęcia, oprócz efektu zabawy, będą zawierały także pierwiastek naukowy. Pokażemy proste reakcje zachodzące w kuchni, które wykorzystywane są także w laboratoriach. Uczniowie dowiedzą się, jak bezpiecznie wykorzystywać substancje chemiczne także i w domu. Przekonają się, że chemia, oprócz fascynującej nauki, może być także dobrą zabawą. Kuchnia w domu będzie dla nich odtąd świetnym laboratorium!





### Warsztaty „Kolorowa dyfuzja”

👤 *dr Katarzyna Osińska*

📅 warsztaty

🕒 90 minut

📍 laboratorium, Sosnowiec, ul. Żytnia 12

▲ liczebność grupy: max 8 osób

❶ dla uczniów klasy VI-VIII SP

Dyfuzja to samorzutne mieszanie się substancji.

Czy dyfuzję można zobaczyć? Tak!

Czy dyfuzją można się bawić? Tak!

Chcesz się sam o tym przekonać? Zapraszamy na nasze warsztaty. Oprócz wspaniałych wspomnień i wielu wrażeń, w głowach Młodzieży i pozostanie także wiedza! Nasze zajęcia przełamują szablonowe twierdzenie, że chemia jest trudna i nudna. Młodzież wynosi z naszych warsztatów nie tylko świetne wspomnienia, ale także wiedzę. Postaramy się rozbudzić w nich naturalną ciekawość świata i rozwinąć umiejętność samodzielnego myślenia, co zaowocuje łatwością w przyswajaniu wiedzy na późniejszych etapach nauki.

### Warsztaty „Po co nam reakcje chemiczne?”

👤 *dr Katarzyna Osińska*

📅 warsztaty

🕒 90 minut

📍 laboratorium, Sosnowiec, ul. Żytnia 12

▲ liczebność grupy: max 8 osób

❶ dla uczniów klasy I-II szkół ponadpodstawowych

Zastanawialiście się kiedyś, jak to się dzieje, że powstają nowe substancje?

Dlaczego jedne substancje reagują ze sobą, a inne nie?

Czy ta chemia to w ogóle jest nam potrzebna?

Jeżeli kiedykolwiek zadawałeś sobie te pytania – te zajęcia są właśnie dla Ciebie!

Warsztaty są po to, aby chemię lepiej zrozumieć poprzez samodzielne wykonywanie doświadczeń. To co dotąd było nieosiągalne i niemożliwe, nagle stanie się dostępne i zrozumiałe! Wzbogacimy nie tylko wiedzę Uczniów z zakresu chemii, ale także postaramy się wszczepić w nich zamiłowanie do samodzielnych eksperymentów.

Samodzielne wykonywanie doświadczeń być może sprawi, że w niejednym młodym sercu i umyśle zakiełkuje chęć zastania naukowcem – chemikiem. A na pewno pomoże Młodzieży na dalszym etapie nauki w przyswajaniu wiedzy, nauczy samodzielnego myślenia i ułatwi wybór właściwego kierunku studiów.

### Warsztaty „Barwna chemia”

👤 *dr Katarzyna Osińska*

📅 warsztaty

🕒 90 minut

📍 laboratorium, Sosnowiec, ul. Żytnia 12

▲ liczebność grupy: max 8 osób

❶ dla uczniów klasy I-II szkół ponadpodstawowych

Młodzież uczestnicząca w zajęciach laboratoryjnych z chemii będzie miała możliwość praktycznego zapoznania się z pracą w laboratorium chemicznym poprzez eksperymentowanie. Samodzielne wykonywanie kolorowych doświadczeń wpływa na



wyobraźnię i pozwala lepiej zapamiętać zarówno sam eksperyment, jak i wnioski z niego płynące. Dzięki uczestnictwu w zajęciach Uczniowie przekonają się, że chemia wcale nie musi być trudna i nudna, trzeba ją tylko zrozumieć! Poprzez zabawę do wiedzy! To nasza dewiza! Samodzielne wykonywanie doświadczeń być może sprawi, że w niejednym młodym sercu i umyśle zakiełkuje chęć zostania naukowcem – chemikiem. A na pewno pomoże Młodzieży na dalszym etapie nauki w przyswajaniu wiedzy, nauczy samodzielnego myślenia i ułatwi wybór właściwego kierunku studiów.

## FIZYKA

**Dr hab. Arkadiusz Bubak, prof. UŚ**

### **Podróż w głąb materii**

*dr hab. Arkadiusz Bubak, prof. UŚ*

wykład 30-45 minut

W trakcie wykładu, razem ze słuchaczami, wyruszymy w podróż rozpoczynając od obiektów makroskopowych aż dotrzemy do jądra atomowego i jego składników.

### **Ochrona radiologiczna, czyli dlaczego (nie)powinniśmy bać się promieniowania jonizującego**

*dr hab. Arkadiusz Bubak, prof. UŚ*

wykład 30-45 minut

Wykład ten poświęcony jest podstawowym zagadnieniom związanym z ochroną radiologiczną, zarówno z aspektami prawnymi, jak i fizycznymi. Słuchacze zostaną zaznajomieni w przystępny sposób z: budową atomu, naturalnym rozpadem promieniotwórczym, podstawowymi pojęciami i jednostkami stosowanymi w ochronie radiologicznej, dobroczynnym/negatywnym wpływem promieniowania jonizującego na żywy organizm, procesami fizycznymi związanymi z promieniowaniem jonizującym; w końcowej części wykładu zostaną omówione skutki biologiczne będące efektem planowanego/ przypadkowego przyjęcia określonej dawki promieniowania jonizującego. Parafrazuując: „Kto się boi Gargamela, niechaj zaraz idzie spać; to jest wykład dla tych, co się lubią bać... lub nie”.

**Prof. dr hab. Janusz Gluza**

### **Implikacje symetrii odbicia lustrzanego**

*prof. dr hab. Janusz Gluza*

wykład 30-45 minut

Dzięki badaniu symetrii układów fizycznych wiemy, iż niektóre symetrie powiązane są z zasadami zachowania lub tłumaczą istnienie oddziaływań elektromagnetycznych, jądrowych i słabych. Na wykładzie zajmiemy się jedną z pozoru najprostszych symetrii, znaną nam wszystkim symetrią odbić lustrzanych w różnych wymiarach przestrzennych. Zastanowimy się, dlaczego większość ludzi jest praworęczna i możliwymi przyczynami tej asymetrii. Spróbujemy odpowiedzieć na pytanie, jak symetria lewo-prawo wyłania się z układów symetrycznych, prowadząc do lewoskrętnych aminokwasów w materii żywej, czy też prawoskrętnych łańcuchów DNA. Rozważymy również łamanie symetrii parzystości z równoczesnym łamaniem symetrii ładunkowej zaobserwowane w świecie cząstek elementarnych, które pozwalają zrozumieć, dlaczego istniejemy w świecie materialnym, a nie zbudowanym z antymaterii.

**Prof. dr hab. Jan Kisiel**

**Neutrino – cząstki, których jest mnóstwo i są wszędzie**

👤 *prof. dr hab. Jan Kisiel*

📺 wykład

🕒 30-45 minut

W trakcie wykładu zostaną przybliżone własności i metody badania neutrin, czyli cząstek, których ogromne ilości powstały w pierwszych ułamkach sekund po Wielkim Wybuchu, a obecnie są bardzo rozpowszechnione we Wszechświecie – są po prostu wszędzie.

**Chłodziarki magnetyczne - ekologiczny sposób chłodzenia**

👤 *dr Monika Oboz*

📺 wykład

🕒 30-45 minut

Co łączy magnes z lodówką? Kawatek żelaza umieszczony w polu magnetycznym ogrzewa się, czy ochładza? Odpowiedzi na te i inne pytania, związane z chłodzeniem magnetycznym, będzie można usłyszeć podczas wykładu.

**Dr hab. Anna Bajorek, prof. UŚ**

**Podróż w głąb świata nano, czyli krótka historia o tym jak nanotechnologia zmieniła nasze życie**

👤 *dr hab. Anna Bajorek, prof. UŚ*

📺 wykład

🕒 30-45 minut

Wyobraź sobie, że wsiadasz do magicznego pojazdu, którym możesz podróżować przez różne skale i wielkości. W pewnym momencie przekroczysz granicę makroświata, potem mikroświata i znajdziesz się w obszarze nano. Zobaczysz obiekty, o których być może nigdy nie słyszałeś. Jak je dostrzec z poziomu makroświata? Po co właściwie naukowcy badają obiekty w nanoskali? Jak wykorzystać wyniki ich badań w życiu codziennym? Na wykładzie znajdziesz odpowiedzi na te pytania. Dowiesz się także, czym jest nanotechnologia i jak zmieniła nasze codzienne życie. Poznasz podstawowe rodzaje nanomateriałów, ich sposoby wytwarzania oraz zastosowanie. Zapraszam razem ze mną w tę podróż.

**Prof. dr hab. Sebastian Pawlus**

**Lanie wody na temat wody (i nie tylko)**

👤 *prof. dr hab. Sebastian Pawlus*

📺 wykład

🕒 30-45 minut

Woda to najpowszechniejsza ciecz na Ziemi, a na dodatek ma własności inne od większości innych cieczy. Czy wszystko o niej wiemy, a jeśli nie, to czego jeszcze chcemy się o niej dowiedzieć?



**Dr Katarzyna Schmidt, prof. UŚ**

**Czy można zmierzyć temperaturę materii jądrowej?**

👤 *dr Katarzyna Schmidt, prof. UŚ*

📺 wykład

🕒 30-45 minut

Wszyscy wiemy, że woda istnieje w trzech stanach skupienia: stałym, ciekłym i gazowym. Wiemy też, że przejście wody z jednego stanu do drugiego uzależnione jest od temperatury i ciśnienia. Można więc zadać pytanie: czy jeśli substancja zbudowana z cząsteczek (jak właśnie woda) podlega przejściom fazowym, to czy substancja zbudowana z protonów i neutronów, również takim przejściom podlega? Jeśli tak, to jak zmierzyć temperaturę i ciśnienie takiej substancji? Na te i inne pytania spróbujemy odpowiedzieć w trakcie wykładu.

**Dr hab. Jerzy Goraus, prof. UŚ**

**Czy można, używając domowego komputera, przewidzieć właściwości fizyczne materiałów?**

👤 *dr hab. Jerzy Goraus, prof. UŚ*

📺 wykład

🕒 30-45 minut

W trakcie wykładu, pokażemy jak używając domowego komputera, można na podstawie wyników obliczeń opartych o mechanikę kwantową, określić czy dany materiał jest metalem, półprzewodnikiem czy izolatorem, czy ma właściwości magnetyczne i czy jest przezroczysty dla światła.



## INFORMATYKA

**Dr inż. Przemysław Kudłacik**

### **Kryptowaluty i technologia blockchain**

 *dr inż. Przemysław Kudłacik*

 wykład

 45-90 minut

Czym jest blockchain? Jak działają kryptowaluty? Jakie podstawowe problemy rozwiązują te współczesne technologie? Czy są bezpieczne?

Wykład wprowadza słuchaczy w podstawy technologii przyszłości jakimi są łańcuch bloków oraz oparte na nich kryptowaluty.

### **Od kryptografii do kryptowalut, czyli jak zapis cyfrowy może mieć wartość**

 *dr inż. Przemysław Kudłacik*

 wykład

 45-90 minut

Od samego początku istnienia ludzkich społeczności informacja była bardzo cenna, jednak dopiero rozwinięte metody kryptograficzne pozwoliły na skuteczne jej zabezpieczenie. Kryptografia, oprócz zabezpieczania danych, pozwala również udowodnić prawo posiadania. Warsztaty odkrywają, jak czysta informacja w połączeniu z bezpieczeństwem kryptografii tworzy narzędzie zarządzania wartością.

### **Aplikacje internetowe – od czego zacząć i jak zaplanować rozwój**

 *dr inż. Przemysław Kudłacik*

 wykład

 30-45 minut

Jak zacząć swoją naukę tworzenia aplikacji internetowych. Jakie technologie poznać w pierwszych latach swojego rozwoju.

### **Aplikacje internetowe – w czym się rozwijać, gdy mam już podstawową wiedzę?**

 *dr inż. Przemysław Kudłacik*

 wykład

 30-45 minut

Aplikacje internetowe są bardzo niejednorodne z powodu istnienia i połączenia wielu technologii. W wykładzie zostanie przedstawiona ocena podejść i ich przeznaczenie oraz ścieżki dalszego rozwoju.

### Sztuczna inteligencja – stan obecny i kierunki rozwoju

👤 *dr inż. Przemysław Kudłacik*

📖 wykład

🕒 45 minut

Sztuczna inteligencja rozwija się już od dziesiątek lat. W ostatnim czasie, wraz z szeroką dostępnością zaawansowanych rozwiązań jak ChatGPT, mówi się o niej coraz więcej. W ramach wykładu zostaną wyjaśnione podstawowe różnice 3 pomiędzy rozwiązaniami oraz zostaną nakreślone współczesne trendy rozwoju. Co dziś potrafi sztuczna inteligencja oraz czego można się po niej spodziewać...

### Zbiory i systemy rozmyte – czy komputer może przetwarzać dane jak człowiek

👤 *dr inż. Przemysław Kudłacik*

📖 wykład

🕒 30-45 minut

Podczas wykładu, w prosty i zrozumiały sposób, za pomocą zbiorów rozmytych zostanie przedstawiona reprezentacja danych nieprecyzyjnych, które od lat z powodzeniem stosowane są w informatyce i elektronice cyfrowej.

### Dr inż. Roman Simiński, prof. UŚ

#### Pomiędzy programu pisanem a jego działaniem: translacja programów komputerowych

👤 *dr inż. Roman Simiński, prof. UŚ*

📖 wykład

🕒 30-45 minut

Celem wykładu jest przedstawienie koncepcji translacji programów komputerowych. Krok po kroku przedstawione zostaną procesy wykonywane podczas tłumaczenia kodu programów źródłowych na postać możliwą do wykonania przez komputer. Prezentacja osadzona będzie w kontekście współczesnych, najczęściej wykorzystywanych języków programowania takich jak C/C++, Java, C#, Python, JavaScript/TypeScript.

### Dr Grzegorz Machnik

#### Podstawy tworzenia gier komputerowych

👤 *dr Grzegorz Machnik*

📖 wykład

🕒 45 minut

Wykład pokaże, jak w łatwy sposób wykonać najprostszą grę w popularnym silniku Unreal Engine. Przedstawi też podstawowe zasady projektowania mechanik gry.



### **MetaHuman – więcej niż postać do gry**

👤 *dr Grzegorz Machnik*

📅 wykład

🕒 45-90 minut

MetaHuman to narzędzie służące do tworzenia fotorealistycznych postaci do gier komputerowych. Wykład przedstawiać będzie kompletny proces tworzenia własnej postaci w oparciu o skan twarzy. Składać się będzie z opisu techniki fotogrametrii (skanowania 3D), pozyskania danych w oparciu o fotografie, obróbkę danych i wykorzystanie ich do stworzenia fotorealistycznej twarzy w narzędziu MetaHuman.

**Dr Kornel Chromiński, dr hab. Małgorzata Przybyła-Kasperek, prof. UŚ, dr hab. Beata Zielosko, prof. UŚ**

#### **Projekt FITPED**

👤 *dr Kornel Chromiński,*

👤 *dr hab. Małgorzata Przybyła-Kasperek, prof. UŚ,*

👤 *dr hab. Beata Zielosko, prof. UŚ*

📅 wykład

🕒 45 minut

W ramach warsztatów uczniowie będą mieli okazję zapoznać się z platformą Priscilla przeznaczoną do nauki przedmiotów związanych z informatyką np. Programowanie w języku Python, programowanie w C/C++, bazy danych, HTML, CSS, Java i inne

**Dr inż. Tomasz Wesołowski**

### **Pułapki Internetu – bądź sprytniejszy od oszustów!**

👤 *dr inż. Tomasz Wesołowski*

📅 wykład

🕒 30-45 minut

Internet stał się nieodłączną częścią naszego życia. Korzystamy z niego do pracy, nauki, rozrywki i komunikacji. Niestety, wraz z rozwojem technologii, pojawiły się również nowe zagrożenia. Warto wiedzieć, jakie pułapki czyhają na nas w sieci i jak się przed nimi chronić.

### **Czym jest AI i kiedy przejmie kontrolę nad światem?**

👤 *dr inż. Tomasz Wesołowski*

📅 wykład

🕒 30-45 minut

Tak zwana Sztuczna Inteligencja (AI) stała się już częścią naszego życia. Ale co to tak właściwie jest i jak działa? Czy bardziej nam pomaga, czy może stanowi jednak jakieś zagrożenie rodem z filmów o Terminatorze? Postarajmy się wspólnie odpowiedzieć na te pytania...

### Technologie internetowe – jak się odnaleźć w gąszczu dziwnych nazw

👤 *dr inż. Tomasz Wesołowski*

📅 wykład

🕒 30-45 minut

Słyszeliście już pewnie o JavaScript i PHP, a kojarzycie co to jest React, Angular, Laravel, Django czy Cassandra? Nazw takich jak te związanych z programowaniem webowym są dziesiątki, a ten wykład ma na celu pomóc Wam odnaleźć się w ich gąszczu.

### Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe

👤 *dr inż. Tomasz Wesołowski*

📅 wykład

🕒 30-45 minut

Wiele zadań – tych prostych i tych trudniejszych – możemy rozwiązać przy pomocy komputera. Różnego rodzaju programy, systemy i algorytmy pomagają nam na co dzień. Ale jak to się dzieje, że program potrafi rozpoznać tablice rejestracyjne albo znaleźć konkretną osobę na zdjęciu? Jest to możliwe między innymi dzięki technikom uczenia maszynowego i rozwiązaniom takim jak sztuczne sieci neuronowe – tym razem w wydaniu dla opornych – nie tylko ścisłowców :)

### Sztuczne sieci neuronowe – jak naśladujemy przyrodę

👤 *dr inż. Tomasz Wesołowski*

📅 wykład lub warsztaty

🕒 45-90 minut

▲ wykład: prezentacja i przykłady

▲ warsztaty: wprowadzenie i eksperymenty z SSN)

Sieci neuronowe to ciekawy mechanizm, którego niektórzy boją się z powodu samej, bardzo poważnie brzmiącej, nazwy. Zupełnie niepotrzebnie. Jeżeli rozpoczniemy poznawanie zasady ich działania od zabawy i prostych eksperymentów, to w łatwy sposób można pokonać pierwsze bariery. Zapraszam wszystkich (nie tylko informatyków) na plac zabaw sieci neuronowych...

### Sztuczna inteligencja w praktyce

👤 *dr inż. Tomasz Wesołowski*

📅 wykład lub warsztaty

🕒 45-90 minut

▲ wykład: prezentacja i przykłady

▲ warsztaty: wprowadzenie i eksperymenty z SSN)

Jak sztuczna inteligencja rozpoznaje, że but za kostkę to nie sandał, a t-shirt to nie sukienka? W kilku prostych krokach możemy nauczyć komputer jak rozpoznawać rzeczy na zdjęciach, korzystając z zasobów firmy Zalando :) Chcesz wiedzieć, jak program „widzi” obrazy? Chcesz zbudować własną sztuczną inteligencję? Podejmij wyzwanie!



## INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA

**Dr Mariusz Marzec**

**Jak komputery widzą świat**

👤 *dr Mariusz Marzec*

📅 wykład

🕒 30-45 minut

W trakcie wykładu młodzież dowie się, w jaki sposób komputery rozumieją świat oraz jak analizują obrazy i jakie informacje mogą wydobyć z tych obrazów. Omówione zostaną przykłady zastosowań w nauce, medycynie oraz przemyśle. Zrozumiemy jakie możliwości otwiera komputerowa analiza obrazów oraz jakie są jej ograniczenia.

**Dr Piotr Duda, prof. UŚ**

**Sięgaj, gdzie wzrok nie sięga dzięki skanerowi rentgenowskiemu**

👤 *dr inż. Piotr Duda, prof. UŚ*

📅 warsztaty

🕒 45-60 minut

▲ liczebność grupy: max 15 osób

📍 Laboratorium Mikrotomografii Komputerowej,  
Chorzów, ul. 75 Pułku Piechoty 1 (budynek H), p. P8

👤 dla uczniów klasy VII i VIII SP  
oraz szkół ponadpodstawowych

Na wykładzie słuchacze dowiedzą się: Na czym polegają badania rentgenowskie? W jaki sposób uzyskuje się dane? Jak je wykorzystać tomograf w nauce i w przemyśle? W ramach warsztatów zostanie zaprezentowany wysokorozdzielczy skaner rentgenowski GE Phoenix v|tome|x s. Zostaną zaprezentowane dziedziny, w których mogą być wykorzystane badania z użycie tomografu. Dla zgromadzonych (w przypadku zajęć stacjonarnych w Kampusie UŚ w Chorzowie) zostanie zeskanowana jajko niespodzianka, która po wysegmentowaniu zostanie wirtualnie złożona.

**Druk 3D w przeciwdziałaniu COVID-19 i w służbie zdrowia**

👤 *dr inż. Piotr Duda, prof. UŚ*

📅 wykład

🕒 30-45 minut

📍 Chorzów, ul. 75 Pułku Piechoty 1A

📍 Sosnowiec, ul. Będzińska 39

W trakcie wykładu zostaną omówione i przedstawione dwie najpopularniejsze technologie druku 3D w postaci FDM/FFF i SLA. Wykorzystanie tych technologii zostanie omówione na podstawie przeprowadzonych działań przeciw COVID-19 oraz prac dyplomowych i wdrożeniowych realizowanych na kierunku inżynieria biomedyczna.



### Technologie druku 3D w lotnictwie i astronautyce

👤 *dr inż. Piotr Duda, prof. UŚ*

📅 warsztaty ⌚ 60-90 minut

📍 Chorzów, ul. 75 Pułku Piechoty 1A

📍 Sosnowiec, ul. Będzińska 39

W ramach warsztatów zostaną zaprezentowane technologie druku 3D. Głównie zostaną omówione technologie i sposób ich wykorzystania w przemyśle lotniczym, modelarstwie oraz zdobywaniu kosmosu. Prowadzący będzie dysponował jedną lub dwiema drukarkami 3D, materiałami przedstawiającymi różne wydruki (np. model silnika odrzutowego, ostrosłup Sierpińskiego) z różnych drukarek oraz będzie miał materiały promocyjne do rozdania w postaci ciekawych wydruków 3D.

### Dr inż. Szymon Sikorski

#### Skanowanie 3D w zastosowaniach medycznych

👤 *dr inż. Szymon Sikorski*

📅 wykład ⌚ 30-45 minut

Wydawać by się mogło, że skanowanie 3D znajduje zastosowanie jedynie w przemyśle. Nic bardziej mylnego! Z powodzeniem wykorzystuje się go w medycynie. Kilka z najpopularniejszych zastosowań takich jak: wizualizowanie efektów operacji plastycznych, protetyka, ortopedia i opieka pourazowa zostaną omówione w trakcie spotkania.

## INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

**Dr inż. Sylwia Golba, prof. UŚ**

**Polimery, które zmieniły świat - czy ten plastic jest fantastic?**

*dr inż. Sylwia Golba, prof. UŚ*

wykład

45 minut

W trakcie wykładu porozmawiamy o otaczającym nas świecie, zajrzemy w głąb materiałów polimerowych i zastanowimy się, czy ich obecność nam się opłaca.

**Dlaczego z gumy można robić balony?**

*dr inż. Sylwia Golba, prof. UŚ*

wykład

45minut

W trakcie wykładu zastanowimy się nad tym, dlaczego są materiały, które umieją wyginać śmiało ciało, a inne to sztywniaki? Czy sztywniaka można rozruszać? Jak smakuje opona i czy można ją polizać? Zapraszam – nie zrobimy Cię w balona.

**Czy materiał może być inteligentny?**

*dr inż. Sylwia Golba, prof. UŚ*

*dr Justyna Jurek-Suliga*

wykład

45 minut

W trakcie wykładu porozmawiamy o nowoczesnych materiałach, które wykazują niezwykle właściwości i zastanowimy się, czy są one naprawdę inteligentne. Czy i jak zmierzyć tę ich mądrość?

**Dr Justyna Jurek-Suliga**

**Na tropie sprawcy, czyli zagadki kryminalne z polimerem w roli głównej**

*dr Justyna Jurek-Suliga*

wykład

45 minut

W trakcie wykładu rozwikłamy zagadki kryminalistyczne, w których główną rolę grały materiały polimerowe. Kto i co? Gdzie i kiedy? I jak on to zrobił?

**Dr inż. Patrycja Osak**

**Warsztaty „Zielona energia”**

*dr inż. Patrycja Osak*

warsztaty

45 minut

Tematyka warsztatów „zielonej energii” związana będzie z użyciem technologii produkcji materiałów inżynierskich do zastosowań w odnawialnych źródłach energii. Wspomnimy

również o edukacji ekologicznej obejmującej powstawanie zielonego wodoru oraz generowanie energii słonecznej i wiatrowej. Podczas zajęć pokazane zostanie praktyczne wykorzystanie wodoru jako najbardziej pro-ekologicznego nośnika energii. Zaprezentujemy model samochodu, w którym tradycyjne paliwa (benzyna, olej napędowy, ropa naftowa) zostały zastąpione wodorem.

### **Warsztaty „Inżynieria materiałowa w kuchni”**

👤 *dr inż. Patrycja Osak*

📅 warsztaty

🕒 45 minut

Z roku na rok powstają coraz to nowsze materiały inżynierskie, który wykorzystujemy w naszej kuchni. Zakup nowej patelni to czasem nie lada problem. Celem warsztatu jest zapoznanie słuchaczy z materiałami inżynierskimi stosowanymi na co dzień w naszej kuchni. Podczas warsztatów uczestnicy odkryją, dlaczego niektóre materiały wchodzi w reakcję z żywnością, dlaczego nie wszędzie można wykorzystać folię aluminiową oraz odkryjemy zagadkę polimerów w naszej kuchni.

### **Warsztaty mikroskopowe**

👤 *dr inż. Patrycja Osak*

📅 warsztaty

🕒 45 minut

Celem warsztatów jest przybliżenie dzieciom i młodzieży różnorodności świata w mikro. Podczas warsztatów uczniowie zapoznają się z budową mikroskopu, wykonują obserwacje mikroskopowe podstawowych preparatów oraz samodzielnie przeprowadzą obserwacje własnych preparatów. Nadrzędnym celem warsztatów jest zainspirowanie dzieci i młodzieży do baczniejszego obserwowania otaczającego nas świata oraz zainteresowanie przedmiotami ścisłymi.

### **Energetyka wodorowa**

👤 *dr inż. Patrycja Osak*

📅 wykład

🕒 45 minut

🎓 dla uczniów od klasy IV SP do  
młodzieży szkół ponadpodstawowych

Tematyka wykładu związana będzie z praktycznym wykorzystaniem wodoru jako najbardziej pro-ekologicznego nośnika energii. Przedstawiony zostanie model samochodu zaprojektowanego i wykonanego w USA, w którym tradycyjne paliwa (benzyna, olej napędowy, ropa naftowa) zostały zastąpione wodorem. Samochód taki zamiast tradycyjnych zbiorników posiada zbiorniki na wodór i wbudowane ogniwo paliwowe, które zamienia energię chemiczną wodoru na energię elektryczną. Wykład ma na celu prezentację budowy i zasady działania samochodów opartych o działanie ogniwa paliwowego, a także zapoznanie słuchaczy z zachodzącymi procesami, takimi jak: elektroliza wody, zasilanie za pomocą energii słonecznej i wodorowej, energia i konwersja energii czy



wydajność energetyczna. Omówione zostaną podstawowe zasady dotyczące projektowania nowych materiałów dla potrzeb wysokowydajnych ogniw paliwowych i energetyki wodorowej, ze szczególnym uwzględnieniem nanomateriałów.

### Implanty przyszłości dla stomatologii

👤 *dr inż. Patrycja Osak*

📅 wykład

🕒 45 minut

🎯 dla uczniów szkół  
ponadpodstawowych

Współczesna stomatologia z każdym rokiem zyskuje nowe możliwości leczenia zębów i poprawy estetyki uśmiechu. Tematyka wykładu zaprezentuje wyniki prac naukowych związanych z udoskonalaniem obecnie stosowanych implantów dentystycznych, które zaspokoją wciąż rosnące wymagania pacjentów. Jakie prace podejmujemy, aby nowości stomatologiczne czekały już wkrótce na pacjentów w każdym gabinecie? Jak będzie wyglądała stomatologia przyszłości? Tematyka wykładu odpowie na każde z tych pytań.

### Warsztaty małego naukowca

👤 *dr inż. Patrycja Osak*

📅 warsztaty

🕒 45 minut

🎯 dla przedszkolaków i uczniów  
młodszych klas szkół podstawowych

Warsztaty będą miały na celu w przyjemny sposób przybliżyć dzieci do nauki, gdyż w czasie ich trwania będą poruszane zagadnienia z zakresu chemii, fizyki i inżynierii materiałowej. Dzieci zapoznają się z cieczami nienewtonowskimi, poznają zasadę działania ekologicznej energii z ziemniaka oraz stworzą „pastę do zębów dla słonia”. Dzieci wyprawią również bal dla ducha, czyli będą dmuchały na świeczkę bez użycia ust. Pokaz uwieńczony zostanie stworzeniem cukrowych potworów za pomocą proszku do zadań specjalnych. A na koniec warsztatów. Dzieci zobaczą, jak wygląda szkielet człowieka.

### Dr Wojciech Gurdziel

#### Czy samolot doleci do celu?

👤 *dr Wojciech Gurdziel*

📅 wykład

🕒 45 minut

🎯 dla przedszkolaków i uczniów  
młodszych klas szkół podstawowych

Podczas wykładu zastanowimy się jakie elementy i części samolotu są najważniejsze z punktu widzenia bezpieczeństwa lotu samolotem. Do tych rozważań podejmiemy przez pryzmat budowy najważniejszego elementu samolotu, który pozwala mu się oderwać od ziemi i bezpiecznie na nią powrócić.

### **Samoloty na prąd. Przyszłość czy ślepy zaułek lotnictwa?**

👤 *dr Wojciech Gurdziel*

📅 wykład

🕒 45 minut

W trakcie wykładu zostaną przybliżone słuchaczom nowoczesne kierunki rozwoju lotnictwa z naciskiem na poszukiwanie nowych źródeł zasilania jednostek latających. Zastanowimy się, czy idea samolotu zasilanego prądem elektrycznym ma sens. Jeśli odpowiedź będzie twierdząca, to odpowiemy na pytanie co się dzieje, aby praktycznie wykorzystać tę szansę na rozwój awiacji na świecie.

### **Jak AI zmienia nasze życie?**

👤 *dr Wojciech Gurdziel*

📅 wykład

🕒 45 minut

📌 dla uczniów klasy VIII SP oraz szkół ponadpodstawowych

Podczas spotkania zastanowimy się nad rosnącym wpływem sztucznej inteligencji na codzienne funkcjonowanie społeczeństwa. AI, czyli sztuczna inteligencja, znajduje zastosowanie w wielu dziedzinach – od automatyzacji pracy i produkcji, przez zaawansowaną diagnostykę medyczną, po inteligentne systemy transportowe. Zastanowimy się jak AI personalizuje nasze doświadczenia w handlu i rozrywce oraz wspiera edukację poprzez dostosowane do potrzeb uczniów programy nauczania. Spróbujemy się zastanowić nad zagadnieniami wyzwań etycznych, takich jak prywatność danych i zagrożenia związane z automatyzacją miejsc pracy. Analizując zarówno korzyści, jak i potencjalne zagrożenia, wywołamy refleksję nad odpowiedzialnym wykorzystaniem AI. Przedstawione zostaną także przyszłe kierunki rozwoju sztucznej inteligencji oraz jej możliwy wpływ na nasze życie i struktury społeczne w nadchodzących dekadach

### **Dr hab. Grzegorz Dercz, prof. UŚ**

#### **„Szukanie dziury w całym” – czyli o kontroli jakości wyrobów i materiałów inżynierskich**

👤 *dr hab. Grzegorz Dercz, prof. UŚ*

📅 wykład

🕒 45 minut

Przechadzając się po zakładzie pracy, szczególnie tej części produkcyjnej, co jakiś czas można usłyszeć: „...znów kontrola jakości jest niezadowolona i to nie wiadomo o co...”. Rodzi się pytanie: „No właśnie o co?” Otóż o jakość! Dział kontroli jakości pełni funkcję „strażnika” jakości materiałów i wyrobów, które nas otaczają. Wykład będzie ciekawą przygodą z inżynierią materiałową okraszoną różnymi, zaskakującymi niekiedy przykładami wad materiałów ujawnionych przy użyciu nieniszczących i niszczących metod kontroli jakości.



**Dr inż. Agnieszka Stróż**

**Inżynieria materiałowa w służbie medycyny**

👤 *dr inż. Agnieszka Stróż*

📺 wykład

🕒 45 minut

Współczesna medycyna zmienia się za sprawą nieustającego postępu w dziedzinie materiałów i technologii. Najnowsza Inżynieria Materiałowa wykorzystuje zaawansowane materiały i rozwiązania do projektowania innowacyjnych urządzeń medycznych, implantów oraz narzędzi diagnostycznych. Wykład będzie wędrówką po różnorodnych rozwiązaniach materiałowych stosowanych w medycynie. Pokażemy, jak poprzez nowoczesne materiały, w tym nano, oraz pomysły ich zastosowania w zakresie najnowszych zdobyczy technologii, inżynierowie mogą zaproponować rozwiązania, które są praktyczne, wytrzymałe, biogodne oraz dostosowane do specyficznych potrzeb pacjentów. Dzięki temu możliwe jest poprawienie jakości opieki zdrowotnej, skrócenie czasu rekonwalescencji i zwiększenie skuteczności leczenia.



## MATEMATYKA

**Dr Anna Brzeska**

### Starożytne porachunki

👤 *dr Anna Brzeska*

📖 wykład

🕒 45-60 minut

🎓 dla uczniów klas VII-VIII SP  
i szkół ponadpodstawowych

Wykład omawia wybrane zagadnienia matematyczne jakimi zajmowano się w starożytnym Egipcie i Babilonii.

### Policjanci vs złodzieje, czyli teoria gier w kontrataku

👤 *dr Anna Brzeska*

📖 wykład

🕒 45-60 minut

🎓 dla uczniów szkół  
ponadpodstawowych

Wykład z zakresu podstaw teorii gier skupiony na konkretnym przykładzie 2-osobowej gry strategicznej, dla której wyznacza się rozwiązanie optymalne.

### Dawno, dawno temu, czyli jak liczono przed naszą erą

👤 *dr Anna Brzeska*

📖 wykład

🕒 45-60 minut

🎓 dla uczniów szkół podstawowych  
i ponadpodstawowych

Uczestnicy wykładu zapoznają się z podstawami matematyki starożytnego Egiptu i Babilonii.

### O czym szumią drzewa gry?

👤 *dr Anna Brzeska*

📖 wykład

🕒 45-60 minut

🎓 dla uczniów szkół  
ponadpodstawowych

Uczestnicy wykładu na wybranych przykładach dowiedzą się czym jest gra ekstensywna i jej drzewo oraz czym różni się ona od gry macierzowej i jaką rolę pełnią w niej czynniki losowe.

### Jak grać aby wygrać?

👤 *dr Anna Brzeska*

📖 wykład

🕒 45-60 minut

🎓 dla uczniów szkół podstawowych  
i ponadpodstawowych

Wykład obejmuje wprowadzenie do teorii gier na bazie znanych przykładów i paradoksów jak: Dylemat więźnia, czy Problem Newcomba.





### O multizbiorach, czyli o kulach, szufladach i przegródkach

👤 *dr Anna Brzeska*

📅 wykład

🕒 45-60 minut

🎯 dla uczniów szkół  
podstawowych  
i ponadpodstawowych

W trakcie wykładu uczniowie poznają pojęcie multizbioru oraz najbardziej typowe zastosowanie tego pojęcia w kombinatoryce, jak rozmieszczenia identycznych przedmiotów w różnych szufladach, podziały liczb naturalnych na składniki nieujemne oraz ciągi zdominowane przez zera.

### Dr Jolanta Sobera

#### Delfiny, nietoperze i roboty

👤 *dr Jolanta Sobera*

📅 wykład

🕒 60 minut

Co mogą mieć ze sobą wspólnego delfiny, nietoperze i roboty? Wszystkie trzy wykorzystują ultradźwięki. Zapraszamy na pokaz, w czasie którego sprawdzimy jak działa czujnik ultradźwiękowy. Zmierzymy przy jego użyciu odległości różnych przedmiotów. Wykorzystując LEGO MINDSTORM EV3 zaprogramujemy automat zapalający światło gdy czujnik odległości wykryje intruza. A może włączymy jeszcze alarm? Czy kierowcy wykorzystują ultradźwięki? Poszukamy zastosowań czujników ultradźwiękowych w różnych dziedzinach życia.

#### Żyroskop i figury geometryczne

👤 *dr Jolanta Sobera*

📅 wykład

🕒 60 minut

Wykorzystamy żyroskop aby pojazd skręcał o zadany kąt. Zadaniem naszego robota będzie narysowanie trójkąta, kwadratu, pięciokąta i innych figur. Na zajęciach poznamy pisanie podprogramów.

### Dr Anna Szczerba-Zubek, prof. UŚ

#### Grafy i ich zastosowania

👤 *dr Anna Szczerba-Zubek, prof. UŚ*

📅 wykład

🕒 45 minut

Zastosowania teorii grafów w praktyce – podczas spotkania uczestnik zostanie zapoznany z podstawowymi pojęciami związanymi z teorią grafów, a następnie omówione zostaną cykle Eulera i Hamiltona, ich zastosowania a nawet proste algorytmy, które wyznaczają te cykle.



### Wokół podzielności

👤 dr Anna Szczerba-Zubek, prof. UŚ

📅 wykład

🕒 45 minut

🎓 dla uczniów klas VII-VIII SP  
i szkół ponadpodstawowych

Określenia co to znaczy, że jedna liczba jest podzielna przez drugą. Następnie poznajemy pojęcie kongruencji, omawiamy jej własności. Każde zagadnienie ilustrowane jest licznymi przykładami i prostymi zadaniami do rozwiązania. Następnie wspólnie wyznaczamy cechy podzielności przez 2 i 3 przy pomocy kongruencji. Stosując metody omówione podczas zajęć, uczniowie samodzielnie (lub z pomocą prowadzącego) znajdują cechy podzielności przez 5, 7, 11 itd. Przewidziane są również ciekawe zadania wykorzystujące relację podzielności i kongruencji.

### Równania diofantyczne

👤 dr Anna Szczerba-Zubek, prof. UŚ

📅 wykład

🕒 45 minut

🎓 dla uczniów klas VII-VIII SP  
i szkół ponadpodstawowych

Ile biletów po 4 zł i po 7 zł można kupić za 162 zł, jeśli należy wydać wszystkie pieniądze? Na te i na inne pytania można znaleźć odpowiedź wykorzystując właśnie pojęcie równań diofantycznych. Podczas spotkania wprowadzone zostanie pojęcie równania diofantycznego a także jego szerokie zastosowania w praktyce.

### „VCBIURZDQLH MHVW IDMQH” – warsztaty z szyfrowania

👤 dr Anna Szczerba-Zubek, prof. UŚ

📅 wykład

🕒 45 minut

🎓 dla uczniów od klasy V SP i szkół  
ponadpodstawowych

Uczniowie zostają zapoznani z historią i rodzajami szyfrów. Następnie sami szyfrują i deszyfrują wiadomości. Podczas warsztatów uczestnicy zdobywają takie umiejętności jak spostrzegawczość, dokładność, umiejętność pracy z danymi. Rozumieją również potrzebę tajności hasła, a także potrafią podać zastosowanie 8 współczesnych szyfrów. Wybór omawianych szyfrów dostosowany jest do wieku uczestników.

### Dr Anna Glenszczek

#### Porządki w matematyce, czyli o tym, czy da się porównać hot-doga i czekoladę?

👤 dr Anna Glenszczyk

📅 wykład

🕒 45-60 minut

Łatwo odpowiedzieć na pytania, która liczba jest większa, który odcinek jest dłuższy, kto w klasie jest najwyższy. Ale czy każdy zbiór można uporządkować i czy zawsze można porównać dwa dowolne elementy? W trakcie zajęć omówione zostaną podstawowe cechy porządków i przedstawione nieoczywiste uporządkowania zbioru liczb naturalnych.



### Logicznie rzecz biorąc

👤 *dr Anna Glenszczyk*

📅 wykład

🕒 45-60 minut

Wykład dotyczy podstaw klasycznej logiki zdań, na której opiera się każde rozumowanie matematyczne. Omówione zostaną pojęcia formuły logicznej, wartościowania i główne spójniki logiczne. Celem wykładu jest skonfrontowanie intuicji dotyczącej prawdziwości zdań złożonych z prawami logiki.

### Dr Joanna Kubieniec

#### Pączki i równania

👤 *dr Joanna Kubieniec*

📅 wykład

🕒 45-60 minut

📌 dla uczniów szkół  
ponadpodstawowych

W wykładzie, w szczególności, zostanie przedstawione wykorzystanie symbolu Newtona do odpowiedzi na dwa pytania. Pierwsze związane z pączkami, brzmi: „Na ile sposobów można rozdać dwadzieścia pączków czterem osobom? Drugie, dotyczące równań, ile różnych rozwiązań w zbiorze liczb naturalnych ma równanie  $X+Y+Z+T=20$ ?

### Dr Katarzyna Miś

#### Logika rozmyta i jej zastosowania

👤 *dr Katarzyna Miś*

📅 wykład

🕒 45 minut

📌 dla uczniów szkół  
ponadpodstawowych

Zagadnienia z logiki rozmytej i jej zastosowania – podczas spotkania uczestnicy zostaną zapoznani z różnicami pomiędzy logiką klasyczną a logiką rozmytą. Zostaną przedstawione podstawowe pojęcia z teorii zbiorów rozmytych oraz z zastosowaniami zagadnienia w życiu codziennym.

### Szyfrowanie

👤 *dr Katarzyna Miś*

📅 warsztaty

🕒 45 minut

📌 dla uczniów klas VII-VIII SP  
i szkół ponadpodstawowych

Warsztaty z szyfrowania – w czasie tych warsztatów uczestnicy dowiedzą się czym jest szyfrowanie oraz gdzie można spotykać się z nim na co dzień. Pozną także znane algorytmy szyfrujące i sami spróbują ich użyć tak, aby ważne wiadomości były chronione przed niepożądanymi osobami.



## MECHATRONIKA

**Dr hab. Małgorzata Adamczyk-Habrajska, prof. UŚ**

### Energia czterech żywiołów

👤 *dr hab. Małgorzata Adamczyk-Habrajska, prof. UŚ*

📅 wykład

🕒 30-45 minut

Patrząc na rozwijający się wokoło nas świat, można dojść do wniosku, że natura pozwalając na pojawienie się człowieka, popełniła coś więcej niż błąd, popełniła zamach na samą siebie. Na szczęście od kilku dziesięcioleci świadomość populacji ludzkiej stopniowo dojrzewa do zrozumienia, że zasoby naturalne nie są nieskończone i należy mądrze i odpowiedzialnie nimi gospodarować, między innymi wykorzystując alternatywne źródła energii. Niniejszy wykład jest poświęcony omówieniu takich właśnie źródeł, czerpiących energię z czterech żywiołów: wody, powietrza, ognia a także, w trochę przewrotny sposób, z Ziemi.

**Dr Radosław Zachariasz**

### Mechatronika w życiu człowieka - wygoda i bezpieczeństwo

👤 *dr Radosław Zachariasz*

📅 wykład

🕒 30-40 minut

Wykład prezentuje, w jaki sposób mechatronika pomaga w codziennym życiu człowieka i jak zapewnia bezpieczeństwo.

**Dr Jolanta Makowska, prof. UŚ**

### Warsztaty „Programowanie z Arduino”

👤 *dr Jolanta Makowska, prof. UŚ*

📅 warsztaty

🕒 90 minut

▲ liczebność grupy: 8-10 osób

👤 dla uczniów klas V-VIII SP

i szkół ponadpodstawowych

Na warsztatach każdy uczestnik zapozna się z zasadami programowania w języku C. Sercem projektu będzie mikrokontroler Arduino Uno. Uczniowie wykorzystają również diody, przyciski oraz inne drobne elementy elektroniczne. Udział w warsztatach będzie wspaniałym wstępem do świata elektroniki cyfrowej i startem do programowania. Uczniowie przekonają się, że programowanie wcale nie jest trudne. Warsztaty to nie tylko nauka programowania, ale również rozwój logicznego myślenia. Na warsztatach nawet bez znajomości języków programowania uczniowie nauczą się tworzyć swoje własne algorytmy.

Tematy zajęć:

- „Zamrugaj”. Sterowanie diodą LED.
- „Nie ściemniaj”. Zabawy z fotokomórką?
- „Hamuj!”. Budujemy czujnik parkowania



### Robotyka z Lego Mindstorms

👤 *dr Jolanta Makowska, prof. UŚ*

📅 warsztaty

🕒 90 minut

▲ liczebność grupy: 8-10 osób

❶ dla uczniów klas V-VIII SP  
i szkół ponadpodstawowych

Warsztaty z robotyki prowadzone będą w oparciu o klocki LEGO Mindstorms EV3. Zestawy Mindstorms składają się z części konstrukcyjnych, programowalnej kostki oraz różnego rodzaju czujników (m. in. dotyku, koloru, podczerwieni). Uczniowie zrealizują zadane projekty, nauczą się konstruować własne roboty, a także tworzyć kolejne, coraz bardziej zaawansowane programy. W trakcie zajęć zorganizowane będą również wyścigi robotów.

Więcej informacji na stronie projektu

[Kształcenie dla Przyszłości](#)

