

PROPOZYCJE SPOTKAŃ AKADEMICKICH

26 listopada 2016 r. na Akademii Morskiej w Gdyni

FIZYKA - uczniowie szkół ponadgimnazjalnych

Temat: **„Odkrywamy fizykę w wodzie morskiej”.**

Spotkanie będzie składało się z części teoretycznej (2 godziny lekcyjne) oraz z części praktycznej i laboratoryjnej (ok. 4 godzin lekcyjnych).

Krótki opis tematu oraz spotkania:

Zapoznanie ucznia z podstawowymi procesami zachodzącymi w wodzie morskiej, w tym:

- poznanie znaczenia znaczeniem parametrów, na podstawie których charakteryzuje się wodę morską,
- poznanie złożoności układu bio-fizyko-chemicznego wody morskiej.

Część praktyczna prowadzona będzie w laboratoriach i umożliwi:

- poznanie zasad działania i obsługi podstawowego sprzętu służącego do przygotowania opisu właściwości wody morskiej w określonej porze roku oraz miejscu,
- samodzielne przeprowadzenie eksperymentów z naturalną wodą morską.

INFORMATYKA – uczniowie szkół ponadgimnazjalnych

Temat: **„Funkcjonalność i projektowanie aplikacji mobilnych”.**

Zapoznanie ucznia z podstawowymi aspektami technologii oraz wybranymi narzędziami wykorzystywanymi do projektowania aplikacji mobilnych na smartfony, w tym:

- projektowanie aplikacji mobilnych na smartfony: możliwości, trendy, problemy,
- wybrane technologie i narzędzia projektowania aplikacji mobilnych,
- funkcjonalność aplikacji mobilnych.

Część praktyczna prowadzona będzie w pracowni komputerowej, gdzie uczestnicy będą mieli okazję m.in. ocenić wpływ doboru określonych parametrów aplikacji na ich funkcjonalność

3 grudnia 2016 r. od godz. 10:00 na Uniwersytecie Gdańskim

MATEMATYKA – uczniowie gimnazjów

Temat: **„Bilardy - czyli i tak nie wiesz dokąd polecisz”**

Opis spotkania: Bilardy są ważne. Nie dlatego, że nagrody w turniejach profesjonalistów sięgają setek tysięcy funtów. Nie zamierzamy uczyć zasad ani techniki bilarda czy snookera. Problemy "bilardowe" stawiano dużo wcześniej, niż powstały różne odmiany tej gry. To dlatego, że zasada kąta odbicia równego kątowi padania dotyczy nie tylko kuli bilardowej. Podobnie zachowuje się światło i zgodnie z tą zasadą można szukać najkrótszych dróg. Stąd związki z optyką i mechaniką klasyczną. Pokażemy kilka takich związków i spróbujemy obejrzeć je także w praktycznym doświadczeniu. Zbudujemy różne nietypowe stoliki bilardowe. Przewidujemy jednak, że niedokładności rzeczywistego stołu i bil sprawią, że nie będziemy wiedzieli dokąd polecą bile. Idealny stół bilardowy i pełną kontrolę nad uderzeniem znajdziemy natomiast na komputerze. Najważniejsze będą jednak stawiane pytania. Zobaczymy przykłady prostych pytań, które nadal domagają się odpowiedzi. A może komuś z uczestników uda się postawić problem, który zajmie wyobraźnię wielu na całe lata?

MATEMATYKA – uczniowie szkół ponadgimnazjalnych

Temat: **„Powierzchnie - czyli co można, a czego nie można zrobić z gumy, drutu i papieru”**

Opis spotkania: Wydaje się, że wszyscy dobrze wiemy, że Ziemia nie jest płaska - z grubsza godzimy się z tym, że Ziemia jest pewną powierzchnią. Aby opisać naszą na niej położenie potrzebujemy dwóch liczb (np. długości i szerokości geograficznej) - dlatego nazwiemy ją powierzchnią dwuwymiarową. Wiemy również, że różnych powierzchni dwuwymiarowych może być bardzo dużo. No właśnie, co w tym kontekście oznacza różnych? Chcielibyśmy w zwarty i spójny sposób zapoznać słuchaczy z niezbędnymi podstawami aktywnie uprawianej dziś dziedziny matematyki, jaką jest topologia geometryczna. Oprócz niezwykle piękną i bogactwa matematycznych teorii ma ona również liczne konkretne zastosowania we współczesnych naukach, takich jak chemia, medycyna, inżynieria czy kosmologia. Zaproponowane przez nas ćwiczenia oraz warsztaty mają na celu przede wszystkim wyrobienie sobie prawidłowej wyobraźni przestrzennej. Poza tym mają zwiększyć sprawność w opisywaniu otaczających nas kształtów oraz w rozstrzyganiu, czy i które przekształcenia oraz deformacje jednych obiektów w przestrzeni prowadzą do uzyskania innych. Podczas zajęć warsztatowych przekonamy się, że świat powierzchni jest niezwykle bogaty i że oprócz tych, które możemy sobie wykleić z papieru czy powyginać z elastycznej gumy, znamy też takie, których nie zbudujemy choćby nie wiadomo co! Matematyka może jednak o nich mówić, otwierając drzwi do zaskakujących światów z przedziwnymi własnościami. Światów pozornie tylko abstrakcyjnych...

MATAEMATYKA – uczniowie gimnazjów

Temat: „Stwórz własny świat i zagraj w nim”

Opis spotkania: Dostępna od pewnego czasu otwartoźródłowa platforma znana jako Unreal Development Kit to pełen zestaw oprogramowania, kodu źródłowego i zasobów wymaganych do opracowania profesjonalnej gry. Zestaw UDK to pełne kompendium twórcze używane przez Epic Games do budowania gier takich jak Unreal 4. Co ciekawe, jest to projekt sterowany przez społeczność, co oznacza, że dosłownie każdy, kto posiada odpowiednie przygotowanie, może brać udział w tworzeniu gry znanej jako Unreal 4. Licencja pakietu UDK pozwala także na działalność komercyjną i dystrybucję swoich rozwiązań. UDK jest używany nie tylko do tworzenia gier, ale także do wizualizacji architektonicznych i immersyjnych prezentacji multimedialnych, gdzie "zwiedza się" otoczenie, będąc wirtualnie jego częścią. Na wykładzie zaprezentujemy historię Unreala, podstawy i zasady pracy w UDK oraz stworzymy prostą grę. Na ćwiczeniach w pracowni komputerowej będziemy mogli wzbogacać ją o nowe elementy, edytując specjalne trójwymiarowe mapy, po których poruszają się gracze, lub tworząc nowe modele. Możliwe będzie nawet zagranie w samodzielnie stworzoną grę po sieci! Ponieważ UDK jest darmowy, każdy uczestnik zajęć będzie mógł dalej samodzielnie rozwijać swój projekt, kształcąc się w dziedzinie nowoczesnych technologii znajdujących się dziś w centrum zainteresowania wszystkich rynków pracy na świecie.

FIZYKA – uczniowie szkół ponadgimnazjalnych

Temat: „Fizyka jądrowa i energia jądrowa”

Opis spotkania: Na wykładach i zajęciach audytoryjnych zostaną omówione: 1. Podstawowe oddziaływania w fizyce: elektromagnetyczne, słabe, silne i grawitacyjne. Elementy fizyki jądrowej: budowa jądra atomowego, energia wiązania, deficyt masy, równowaga masy i energia. Przemiany jądrowe, rozpady promieniotwórcze, promieniowanie jonizujące. Metody pomiaru cząstek elementarnych. 2. Energia jądrowa. Rozszczepienie jądra atomu. Reakcja łańcuchowa. Bomba jądrowa. Reaktor jądrowy i wykorzystanie energii jądrowej. Reakcja syntezy jąder lekkich. Projekty związane z wykorzystaniem energii termojądrowej. 3. Dlaczego obawiamy się energii nuklearnej: biologiczne oddziaływania promieniowania jonizującego. Dawki, metody ochrony radiologicznej. Sposoby przybliżonego obliczania dawek związanych z oddziaływaniem promieniowania z materią. Ryzyko i zagrożenia związane z wykorzystaniem energii atomowej i promieniowania jonizującego. W pracowniach zostaną przeprowadzone pokazy i eksperymenty: 1. Doświadczenia w zakresie pomiaru promieniowania jonizującego: detektory gazowe, detektory scyntylacyjne, spektrometria promieniowania gamma. 2. Aktywność źródeł promieniowania i jej pomiar. Prawo rozpadu promieniotwórczego. 3. Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna. Pomiar dawek promieniowania jonizującego i wykrywanie skażeń promieniotwórczych. Omówienie regulacji prawnych w zakresie ochrony radiologicznej.

10 grudnia 2016 r. o godz. 10:00 na Akademii Pomorskiej w Słupsku

MATEMATYKA – uczniowie gimnazjów

Temat : „**Możliwe czy nie... - tajemnice liczb naturalnych**”.

Opis spotkania: Wykład poprowadzi dr Stanisław Kowalczyk Liczby naturalne i ich własności od czasów greckich były obiektem zainteresowań uczonych i zwykłych ludzi. Przez wieki ludzie odkrywali coraz więcej tajemnic i ciekawostek dotyczących liczb naturalnych. Niektóre z nich poznamy i pokażemy jak się je wykorzystuje do rozwiązywania zadań i zabawy. W czasie wykładu przedstawione będą własności liczb naturalnych związane z dzielnikami, ich ilością i sumą. Krótko omówiona zostanie historia badania liczb pierwszych. Przedstawione zostaną liczby naturalne o interesujących własnościach i nazwach: liczby pierwsze, bliźniacze, czworaczki, liczby doskonałe, liczby zaprzyjaźnione. Kolejnym tematem wykładu będą kwadraty magiczne, ich rodzaje i sposoby tworzenia. Na koniec przedstawiony zostanie ciąg Fibonacciego, pokazane zostaną najprostsze równania diofantyczne, w tym równanie Pitagorasa i sposoby konstrukcji trójek pitagorejskich. Podane będą również zagadnienia wykorzystujące poznane własności liczb naturalnych. W czasie ćwiczeń będą prezentowane zadania utrwalające poznane pojęcia. Uczniowie będą samodzielnie sprawdzali, które liczby posiadają określone własności, będą poszukiwali przykładów zdefiniowanych na wykładzie typów liczb, również przy wykorzystaniu komputera. Następnie uczniowie będą rozwiązywać zadania, ciekawostki i zagadki związane z własnościami liczb naturalnych.

10 grudnia 2016 r. o godz. 10:00 na Politechnice Gdańskiej

MATEMATYKA – uczniowie gimnazjów

Temat: „**Odkrywamy fraktale, czyli opowieść nie tylko o smokach i paprociach...**”

Opis spotkania: Każdy z nas spotkał się w swoim życiu z fraktalami, być może sobie tego nie uświadamiając. Świat przyrody nie składa się z okręgów, trójkątów, kwadratów czy prostych. Płatki śniegu, rośliny, struktury anatomiczne, linia brzegowa, chmury na niebie charakteryzują się strukturą fraktalną. Czerpiąc inspiracje z przyrody znaleźliśmy zastosowanie fraktali w technice i architekturze. Zaprzęgliśmy je, by dostarczały nam rozrywki jako animacje komputerowe w grach i filmach. W czasie naszego spotkania zbudujemy pewne fraktale: trójkąt Sierpińskiego, dywan Sierpińskiego, smoka Highwaya. Wygenerujemy komputerowo liść paproci i inne fraktale algorytmem znanym jako gra w chaos. Ponadto zastanowimy się nad własnościami fraktali takimi jak samopodobieństwo i wymiar. Wybierz się więc z nami w podróż po świecie fraktali.

FIZYKA – uczniowie gimnazjów

Temat: „**Fizyka jazdy na rowerze**”

Opis spotkania: Dlaczego rower jeździ? Jak jechać żeby się nie wyrzucić? Jak działa segway – dlaczego nigdy się nie wywraca? Na wykładzie zostanie omówiona mechanika punktu materialnego i mechanika bryły sztywnej. Tematyka wykładów będzie później zilustrowana zadaniami realizowanymi na ćwiczeniach. Podczas zajęć laboratoryjnych uczniowie będą wykonywali doświadczenia dostępne w pracowni fizycznej. Pod wskazanym linkiem można znaleźć wykaz doświadczeń jakie będzie można wykonać podczas spotkania:

http://ftims.pg.edu.pl/documents/10673/20400237/Wykaz-7A_7B.pdf

FIZYKA – uczniowie szkół ponadgimnazjalnych

Temat: „**Co wspólnego ma światło z mechaniką?**”

Opis spotkania: Wykład ma na celu uświadomienie, że znana ze szkoły i zgodna ze „zdrowym rozsądkiem” mechanika niutonowska jest taka jaka jest tylko dlatego, że ciała poruszają się wolno w porównaniu z prędkością światła. Równoczesność zdarzeń zależy od tego, czy się poruszamy czy też nie, a to powoduje, że na ugruntowane pojęcia znane z mechaniki klasycznej trzeba spojrzeć zupełnie inaczej. W prosty zrozumiały sposób omawiane są paradoksy związane ze szczególną teorią względności. Bez skomplikowanych wzorów i formalizmów przybliżamy teorię Einsteina w sposób, który pozwala stwierdzić, że szczególna teoria względności jest dla każdego. Podczas zajęć laboratoryjnych uczniowie będą wykonywali doświadczenia. Pod wskazanym linkiem można znaleźć wykaz doświadczeń jakie będzie można wykonać podczas spotkania: <http://ftims.pg.edu.pl/documents/10673/20400237/Wykaz-8-9-10.pdf>

MATEMATYKA – uczniowie szkół ponadgimnazjalnych

Temat: „Świat rzeczywisty i urojony”

Opis spotkania: Czy istnieje coś więcej poza zbiorem liczb rzeczywistych? W trakcie zajęć uczestnicy spotkania opuszczą na jakiś czas realny świat liczb rzeczywistych i przeniosą się do świata urojonego liczb zespolonych, aby tam dokonywać różnych dziwnych obliczeń, jak np. wyznaczania pierwiastka kwadratowego z liczby ujemnej. Wykład: • definicja liczby zespolonej, • podstawowe działania na liczbach zespolonych, • część rzeczywista i część urojona liczby zespolonej, • postać algebraiczna liczby zespolonej, • postać trygonometryczna liczby zespolonej, • podnoszenie liczby zespolonej do potęgi n (wzór Moivre'a), • wyznaczanie pierwiastków liczby zespolonej. Ćwiczenia: Rozwiązywanie zadań związanych z treściami podanymi na wykładzie. Przedstawienie i omówienie różnych metod wyznaczania rozwiązań. Laboratorium: Uczniowie pogłębią wiedzę z liczb zespolonych przy pomocy kursu na platformie moodle przygotowanego z wykorzystaniem oprogramowania GeoGebra.

17 grudnia 2016 r. o godz. 9:00 w Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych

INFORMATYKA – uczniowie szkół ponadgimnazjalnych

Temat: „Programowanie funkcyjne i rozproszone”.

Opis spotkania: Spotkanie poświęcone będzie podstawom programowania funkcyjnego i rozproszonego. W szczególności interesować nas będą: • Scala (<http://www.scala-lang.org/>) - funkcyjny i obiektowy język programowania • Akka (<http://akka.io/>) - środowisko pozwalające tworzyć (między innymi w Scali) rozproszone aplikacje w postaci aktorów, wysyłających do siebie wiadomości oraz reagujących na nie (ang.: message driven computation). Liczymy na to, że w efekcie tego spotkania zachęcimy uczniów do udziału w przyszłości w warsztatach tematycznych – nowej formie pracy w projekcie. Udział w warsztatach będą brały kilkusobowe zespoły, realizując kilkutygodniowe projekty. Pierwsze warsztaty planujemy zadedykować właśnie tematyce programowania funkcyjnego i rozproszonego.