

Program
DRUGIEGO OGÓLNOPOLSKIEGO DNIA INŻYNIERII
MATERIAŁOWEJ
w WOJSKOWEJ AKADEMII TECHNICZNEJ
dla szkół średnich

22.III.2024, godzina 10⁰⁰ - 15⁰⁰

WYKŁAD

budynek 100 aula F

Metale a środowisko, dr hab. Wojciech Stępniewski, prof. WAT **22.III.2024**,
rozpoczęcie godzina 10 + wykład na żywo „streamingowany” na profilu Facebook
WAT

Wykład poświęcony będzie interdyscyplinarności inżynierii materiałowej, z naciskiem na wpływ materiałów metalowych na środowisko. Z jednej strony omówiony zostanie wpływ obróbki cieplnej stopów aluminium na mikrostrukturę i odporność korozyjną z drugiej zaś wytwarzanie materiałów, które służą jako katalizatory do elektrochemicznej redukcji dwutlenku węgla do węglowodorów i alkoholi.

Podczas wykładu uczestnicy poszerzą wiedzę odnośnie roli inżynierii materiałowej we współczesnym świecie, a wiedza ta zostanie zweryfikowana przez rozwiązanie testu na koniec wykładu. W trakcie wykładu podjęta zostanie także próba pobicia zeszłorocznego rekordu Polski na największą lekcję inżynierii materiałowej prowadzonej jednocześnie w kilkunastu ośrodkach naukowych.

Dzień ten to inicjatywa 15 uczelni i 6 instytutów badawczych z całej Polski mająca na celu popularyzację inżynierii materiałowej.

LABORATORIUM/WARSZTATY/POKAZY

budynek 34 sala 14

Odkryj świat z mikroskopami

dr inż. Dominika Górniewicz, dr inż. Adrian Łukasiewicz **(20 minut)**

Co łączy codzienność z inżynierią materiałową? Mikroświat otaczających nas materiałów.

Uczestnicy wydarzenia zapoznają się z tajnikami mikroskopii świetlnej i elektronowej.

budynek 34 sala 15

Jak wytrzymałe są materiały?

dr inż. Zenon Komorek, dr inż. Adrian Łukasiewicz **(20 minut)**

Jak zmierzyć wytrzymałość materiałów. Czy metale, ceramiki, kompozyty i tworzywa sztuczne wykazują inne właściwości mechaniczne? Podczas pobytu w laboratorium uczniowie dowiedzą się jak praktycznie określić wytrzymałość materiałów.

budynek 34 sala 27

Od pomysłu do gotowego elementu – warsztaty druku 3D

mgr inż. Magdalena Łazińska, mgr inż. Szymon Łukasiewicz **(30 minut)**

Podczas warsztatów uczniowie zostaną zapoznani z technikami odwzorowania rzeczywistych obiektów za pomocą skanowania 3D i mikrotomografii komputerowej. W trakcie trwania warsztatów zostanie zobrazowany fizyczny detal, a następnie na podstawie opracowanego modelu bryłowego, odtworzony w postaci wydruku przestrzennego.

budynek 34 sala 19

Druk 3D z metalu

dr inż. Tomasz Durejko, dr inż. Anna Antolak-Dudka **(20 minut)**

Podczas pokazu zostanie przedstawiona zasada działania urządzenia wykorzystywanego do druku 3D elementów części maszyn i urządzeń z proszków metalicznych z wykorzystaniem promieniowania laserowego. W metodzie tej, wykorzystuje się proszki metaliczne do wytwarzania gotowych elementów części maszyn, które są topione punktowo wiązką lasera o dużej mocy i nanoszone na podłoże bądź uprzednio wybudowaną warstwę.

budynek 34 sala 12

„KOSZMAR SAUDYJCZYKÓW” – czyli prąd z wodoru w proszku

dr inż. Agata Baran **(20 minut)**

W ramach prezentacji zostanie zaprezentowane budowa i działanie wodorowego ogniwa paliwowego. Uczniowie dowiedzą się w jaki sposób wodór jest zamieniany na prąd elektryczny i dlaczego jest to proces ekologiczny. Źródłem wodoru użytego do pokazu będzie metaliczny proszek, który potrafi zgromadzić więcej wodoru w jednostce objętości niż zbiorniki promu kosmicznego.

budynek 34 sala 20

„MECHANICZNA SYNTEZA CZYLI WSPÓŁCZESNA ALCHEMIA”

dr inż. Magda Pęska **(20 minut)**

Uczniowie zostaną zapoznani z techniką mechanicznej syntezy materiałów, która pozwala na wytwarzanie ultranowoczesnych materiałów, w tym wodorochłonnych, przy wykorzystaniu specjalnych cylindrów w tym ciśnieniowych i młynków kulowych.

budynek 34 sala 17

„INTERMETALE , CZYLI ZWIĄZKI METALI Z METALAMI”

dr inż. Dariusz Siemiaszko **(20 minut)**

Uczniom zostanie przedstawiona koncepcja wytwarzania i potencjalnych zastosowań intermetali. Zobaczą, że metale nie tylko bardzo żywiołowo ze sobą reagują ale tworzą także w efekcie takich reakcji, związki (zwane fazami międzymetalicznymi lub intermetalami) o bardzo ciekawych właściwościach.

budynek 55

„SPOTKANIE Z PROMIENIOTWÓRCZOŚCIĄ”

Podczas wizyty uczniowie będą mieli możliwość wejścia do laboratorium izotopowego klasy II, zobaczą m.in: jak wygląda aparatura do pomiaru promieniowania alfa, beta, gamma z próbek środowiskowych oraz w jaki sposób są identyfikowane izotopy promieniotwórcze.

budynek 5

CIEKŁE KRYSZTAŁY W OPTYCE,

dr hab. Eva Oton

PIKSEL CIEKŁOKRYSTALICZNY

Pokaz przedstawia działanie pojedynczego piksela typowego telewizora lub telefonu komórkowego. Wykorzystane będą użytkowe materiały ciekłokrystaliczne i specjalnie przygotowane demonstratory symulujące działanie pojedynczego piksela. Wyniki tych działań będzie można obserwować gołym okiem.

CIEKŁOKRYSTALICZNY ELEMENT DO KIEROWANIA WIĄZKĄ LASERA

Pokaz przedstawia zastosowanie struktur ciekłokrystalicznych w elementach fotonicznych. Zostanie wyjaśnione i zilustrowane pokazem działanie elementu wpływającego na kierunek biegu wiązki lasera. Przedstawione będzie wykorzystanie takiej wiązki w komunikacji bezpośredniej w przestrzeni kosmicznej np. do chronionej wymiany danych pomiędzy satelitami.

TERMOMETR CIEKŁOKRYSTALICZNY

Pokaz dotyczy budowy i działania termometru ciekłokrystalicznego, który pozwala na bezpośrednią wizualizację temperatury a nawet rozkładu temperatury na powierzchni. Zaprezentowany i wyjaśniony będzie efekt zmiany kolorów warstwy ciekłego kryształu pod wpływem zmiany temperatury.

budynek 5

KOLORY STEROWANE POLEM ELEKTRYCZNYM

dr Mateusz Mrukiewicz

W trakcie pokazu będzie możliwość obserwacji pod mikroskopem nowego efektu elektrooptycznego, który może znaleźć zastosowanie w telewizorach ciekłokrystalicznych. Uczestnicy pokazu będą mogli własnoręcznie sterować wyświetlaczem.

budynek 5

WYKONANIE PROSTYCH WYŚWIETLACZY CIEKŁOKRYSTALICZNYCH I WNĘK OPTYCZNYCH (TopoLight)

dr Przemysław Morawiak, dr Rafał Mazur **(5 OSÓB)**

W trakcie pokazu będzie możliwość obserwacji kroków procesu wykonania wyświetlacza ciekłokrystalicznego a także procesu wykonania optycznych, funkcyjnych warstw optycznych metodami próżniowymi oraz będzie możliwość zapoznania się z budowa i działaniem wnęk optycznych do pułapkowania światła, wykonanych w ramach projektu europejskiego w akronimie TopoLight.

budynek 100, sala 97

JAK WYTWARZA SIĘ PROCESORY Z MATERIAŁÓW PÓŁPRZEWODNIKOWYCH?

dr inż. Jacek Boguski, dr Małgorzata Nyga, dr inż. Sylwia Grankowska-Ciechanowicz, dr Sebastian Złotnik (**pokaz 40 minut o 10:30, 11:15, 12:00, 12:45; max 5 osób**)

W trakcie pokazu będzie możliwość zapoznania się z podstawowymi etapami technologii wytwarzania mikro- i nanoelektroniki. W praktyce zostanie wykonanych kilka przykładowych struktur półprzewodnikowych z czynnym udziałem uczestników pokazu.

budynek 24, sala 024

DLACZEGO PÓŁPRZEWODNIKI SĄ WE WSZYSTKICH SMARTFONACH I KOMPUTERACH?

dr inż. Jarosław Wróbel, dr Sebastian Złotnik (**pokaz 20 minut o 12:30, 13:00, 13:30, 14:00, 14:30; max 5 osób**)

W trakcie pokazu będzie możliwość zapoznania się z najnowocześniejszą aparaturą do badania parametrów elektrycznych materiałów półprzewodnikowych. Prowadzący odpowiedzą na pytanie „dlaczego...?”. Uczestnicy pokazu będą mogli również własnoręcznie sterować parametrami pomiaru.

budynek 100 Aula F

JAK BADAĆ POLARYZACJĘ ŚWIATŁA?

dr inż. Konrad Zubko, prof. WAT (**20 minut**)

Doświadczalnie sprawdzane będą efekty polaryzacji światła z różnych źródeł światła, a także zmiana polaryzacji światła po przejściu przez wybrane ciała stałe. Zpomocą polaryzatora sprawdzić będzie można prawo Malusa, a w trakcie pokazu dowiedzieć się będzie można jak w życiu codziennym korzystamy z materiałów zmieniających polaryzację światła i gdzie tego używamy na co dzień, nawet jeśli nie zdajemy sobie z tego sprawy.

budynek 100 Aula F

POZNAJ ŚWIATŁOWÓD, O KTÓRYM SŁYSZAŁEŚ, ALE NIE WIESZ, JAK WYGLĄDA.

mgr inż. Rafał Kosturek **(20 minut)**

Światłowód to ekstremalnie czyste szkło krzemionkowe w postaci „włosa” o średnicy 0,125 mm, które przenosi informację na tysiące kilometrów. Przyjdź i zobacz, jak wygląda preforma światłowodowa, jak można spawać światłowody, jak wygląda „pig tail” a jak „patch cord” oraz do czego to wszystko służy.

budynek 100 Aula F

NIE WIDZIMY INFORMACJI OPTYCZNEJ, A JEDNAK ONA TAM JEST.

mgr inż. Tomasz Jankowski **(20 minut)**

W trakcie pokazu odpowiemy na dwa ważne pytania tzn. jak wykorzystać polaryzację światła do badań naprężeń w materiałach oraz jak efektywnie wykorzystać zjawisko dyfrakcji do zwiększenia upakowania informacji cyfrowej.

budynek 100 pokój 144C

LABORATORIUM PRZETWARZANIA ŚWIATŁOWODÓW

mgr inż. Iwona Jakubowska **(20 minut)**

Światłowód służy do przenoszenia informacji, aczkolwiek można go wykorzystać do budowy czujników światłowodowych. Dlatego pokażemy Wam laboratorium przetwarzania światłowodów, w którym modyfikujemy materiał światłowodu, co pozwala taki czujnik zbudować.

UWAGA!

Pozostałe osoby, w tym rodziny z dziećmi zapraszamy na DZIEŃ OTWARTY WAT 23.03.2024. Szczegóły znajdziecie Państwo na stronie internetowej Akademii, www.wat.edu.pl