

Krótką charakterystyka proponowanych wykładów 2022/2023

Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH

dr inż. Joanna Karbowniczek

Materiały stosowane w medycynie - praca dla inżyniera - jak odbudować kość i zrobić inteligentny opatrunek?

Wytłumaczymy, jak działa tak zwana inżynieria tkankowa, jakie materiały stosuje się w medycynie. Jak można stworzyć materiały, które pomogą odbudować kość i jak stworzyć opatrunek nie tylko do leczenia ran, ale także uczuleń czy atopowej skóry. W jaki sposób zaprojektować materiał, który na przykład będzie dozował lekarstwo dostarczane przez skórę pacjenta?

dr inż. Joanna Knapczyk, prof. Urszula Stachewicz

Czy materiały mogą zbierać wodę? Jak zbudować sieć pajęczą do zbierania wody z mgły?

Postaramy się wytłumaczyć jak inżynieria materiałowa może pomóc w gromadzeniu wody i jak możemy naśladować przyrodę, aby znaleźć nowe rozwiązania do zbierania wody z mgły, czy w procesie kondensacji. Pokażemy, jak przyroda radzi sobie ze zbieraniem wody na pustyni i jak inspiruje nas do stworzenia podobnych technologii w inżynierii materiałowej.

dr inż. Piotr Ledwig

Rewolucja w wytwarzaniu - Druk 3D z metalu

W ciągu ostatnich lat obserwuje się gwałtowny wzrost zainteresowania drukiem 3D, który jest wykorzystywany nie tylko do wytwarzania prototypów, ale i również w pełni funkcjonalnych wyrobów. Znajduje on coraz szersze zastosowanie w różnych dziedzinach gospodarki, począwszy od przemysłu kosmicznego, przez medycynę aż po sztukę i jubilerstwo. Druk 3D znajduje zastosowanie wszędzie tam, gdzie jest potrzeba wytworzenia unikatowych produktów o skomplikowanym kształcie, których produkcja konwencjonalnymi metodami jest czasochłonna i droga, a w niektórych przypadkach wręcz niemożliwa.

Podczas wykładu zostaną przedstawione przykłady zastosowania druku 3D wyrobów metalowych oraz będą omówione najważniejsze etapy procesu związane z drukiem 3D materiałów metalowych, takie jak projektowanie modeli 3D, wytwarzanie materiałów wsadowych, dobór procesu i parametrów druku 3D, wytwarzanie oraz kontrola jakości gotowych wyrobów.

prof. Piotr Bała

Co z czego i dlaczego, świat otaczających nas materiałów

Wykład zawiera opis wybranych ciekawych materiałów inżynierskich, tych używanych obecnie, jak również tych, które będziemy używać w niedalekiej przyszłości, a nad którymi pracuje obecnie świat nauki. Wyjaśnimy, dlaczego otaczające nas przedmioty życia codziennego wykonujemy z takich a nie innych materiałów, jakich materiałów poszukujemy. Omówione zostaną nie tylko materiały, ale również techniki ich projektowania, wytwarzania oraz charakteryzowania.

dr inż. Krzysztof Pańcikiewicz

Zagadki inżynierii, czyli jak na sukces Elona Muska wpłynęły procesy spajania?

Przedstawione zostaną podstawowe informacje na temat trwałego łączenia materiałów, w tym procesów spawania i zgrzewania. Poprzez analogię do życia codziennego zostanie zaprezentowana rola procesu spawania w produkcji wyrobów używanych na co dzień oraz różne zastosowania niekonwencjonalne, w tym drukowanie 3D czy zastosowanie spawania dla celów kosmicznych. Słuchacz będzie miał możliwość postawienia się na miejscu inżyniera z Tesla Fremont Factory oraz innych wytwórni i popatrzenia jego oczami na szerokie spektrum możliwości wykorzystywania tej technologii wytwarzania.

prof. Krzysztof Muszka

Czy możliwy jest rozwój cywilizacji bez innowacji w materiałach metalicznych?

Czy metale i ich stopy są inteligentne? Czy można z nich wytworzyć komponenty, które będą za nas myślały? Czy coś łączy nić chirurgiczną z samochodem Tesla albo hutę ze smartfonem lub tabletem? Na te i inne pytania znajdziecie odpowiedź w wykładzie na temat innowacji w zakresie technologii procesów wytwarzania komponentów ze stopów metali - od tego jak wyprodukować nanoczęści mikrorobotów po elementy podwozia czy łopatki pracujące w silniku odrzutowym największego samolotu pasażerskiego Airbus A380.

dr inż. Kinga Zawadzka

Ściągi (nie tak bardzo odległej) przyszłości

Klasa, lekcja ... wiadomo... coś tam, coś tam i zgryzione ołówki i zgryzione plastikowe długopisy. Wzrok w sufit i pusta głowa. Jeszcze kamera i SI brakuje, żeby sprawdziła, czy na pewno siedzę w ławce i w zeszyt się patrzę. I oczywiście czy jestem zadowolony z tego co teraz robię. Podobno w niektórych rejonach świata, już takie systemy testują. Skąd oni to wzięli? A może jakoś da się to obrócić na własną korzyść? Byli dawno, dawno temu tacy, którzy gryźli i ołówki i plastikowe długopisy z nudów... A może inaczej było? W każdym razie dostali Nobla, a bardziej konkretnie za to, że połączyli właściwości ołówek i plastiku. Wykryli, że plastik potrafi przewodzić prąd, podobnie jak grafit. Dzisiaj wykorzystujemy to odkrycie jako nowoczesne technologie w smartfonach i telewizorach, np. OLED, AMOLED. Kreatywny wykład, po którym można mieć własne wizje wykorzystania giętkich, przezroczystych i cienkich niczym kartka wyświetlaczy

prof. Łukasz Rauch

Superkomputery w nauce i przemyśle

Wykład przedstawia wprowadzenie do zagadnień superkomputerów z wyróżnieniem znajdującego się w Krakowie Prometheusa, który jako jedyny superkomputer w Polsce jest notowany na światowej liście superkomputerów TOP500. Ciekawostką z pewnością będą parametry tej maszyny obliczeniowej w porównaniu do komputerów, które uczniowie posiadają do wykorzystania w swoich domach lub laboratoriach, ale również możliwości jej zastosowania. Na przykładzie projektów prowadzonych na Wydziale IMiIP AGH pokazane zostaną interesujące obliczenia wykonywane dla przemysłu ciężkiego, motoryzacyjnego i lotniczego. Intersujące graficzne prezentacje uzyskanych wyników symulacji numerycznych będą stanowiły część tej prezentacji.

prof. Janusz Krawczyk

Co "gryzie" metale? Metaloznawstwo śledcze

Opowieść o korozji materiałów metalicznych i sposobach jej zapobiegania. Dlaczego boimy się, aby kupić samochód powypadkowy. Dlaczego nie powinniśmy regenerować alufelg. Jak prowadzić badania przyczyn uszkodzeń i awarii. Seriale typu „Kryminalne zagadki Nowego Jorku” – ile w tym prawdy a ile fikcji. Uczniowie poznają budowę materiałów metalicznych oraz jej wpływ na ich właściwości przez egzemplifikację.

prof. Agnieszka Kopia

Czy wielkość ma znaczenie? Intrygujący świat nano

Nauka o nanomateriałach i nanotechnologiach to dziedzina, która zmienia nasze życie codzienne i wprowadza nas w przyszłość. To także jak wskazuje raport Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia Pracy jeden z głównych, nowych zagrożeń dla zdrowia człowieka w najbliższej przyszłości. Na wykładzie zaprezentowane będą główne kierunki wykorzystania nanomateriałów i nanotechnologii przez człowieka w aspekcie zdrowia (farmacja, kosmetyki, opakowaniach artykuły tekstylne), zastosowań przemysłowych (materiały budowlane, energetyka) i ochronie środowiska (nanoodpady, wykrywanie zakażeń, uzdatnianie wody). Omówione będą także zagrożenia wynikające z emisji nanomateriałów do atmosfery, gleby i akwenów.

prof. Janusz Krawczyk

Jak hartowała się stal? Jak uczynić metale mocnymi? Jak mało dodać a wiele zyskać?

Opowieść o sposobach umacniania materiałów metalicznych. Opowieść o stali jako podstawowym materiale konstrukcyjnym. Poznawanie struktury materiałów metalicznych i sposobów jej zmiany, aby uzyskać interesujące nas właściwości. Co to jest stop metaliczny. Opowieść o dodatkach stopowych w materiałach metalicznych. Dlaczego niektóre metale dają się łatwo odkształcać a inne trudniej.

prof. Magdalena Kopernik

Modelowanie w bioinżynierii

Wyjaśnimy jakie są istotne zagadnienia badawcze we współczesnej bioinżynierii ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań w kardiochirurgii i zastosowań na kontakcie krew-materiał. Przedstawimy modele fizyczne badanych układów i ich odpowiedniki numeryczne, a także omówimy rolę modelowania w projektowaniu sztucznych narządów, implantów, symulacyjnych układów badawczych oraz problemy z tym związane. Wykład może być poprowadzony od strony informatycznej lub bioinżynierii.

prof. Aneta Magdziarz

Jak powstaje paliwo z odpadów?

W ramach wykładu omówione zostaną rodzaje odpadów generowanych w Polsce (np. odpady komunalne, rolnicze, z przemysłu spożywczego), ich ilość, parametry fizyczne i chemiczne (skład chemiczny), sposoby ich termicznego przetwarzania, które pozwalają na otrzymanie materiału o właściwościach podobnych do węgla. Ponadto pokazane będą efekty badań eksperymentalnych prowadzonych przez studentów.

dr inż. Rafał Dziurka

Broń biała. Historia i nowoczesność jednego z najważniejszych elementów kultury

[...] Możemy bez reszty uznawać wojnę za największe nieszczęście ludzkości. Możemy i powinniśmy dołożyć wszelkich starań, aby widmo grozy wojennej raz na zawsze usunąć, a przynajmniej ograniczyć i złagodzić. Musimy jednak zgodzić się, że rola wojen w dotychczasowych dziejach ludów, narodów, całej ludzkości jest ogromna, choć najczęściej złowroga. Proporcjonalnie do tej roli kształtuje się znaczenie broni, która jest narzędziem wojny, przedmiotem skonstruowanym i wykonanym dla posłużenia się nim w walce, dla rażenia przeciwników, lub ochrony własnego życia i zdrowia. Ponieważ życie i zdrowie własne, a także jego bliskich, jest dla człowieka wartością szczególnie cenną, więc też i wymagania stawiane broni kształtowały się od zarania dziejów szczególnie wysoko. Niczego nie żałowano, aby zapewnić jej pożądaną jakość. Przy jej sporządzaniu używano najlepszych aktualnie surowców, stosowano najdoskonalsze, szczytowe osiągnięcia techniki. Na jej zdobieniu nie szczędzono ani cennych materiałów, ani talentu wybitnych artystów, tworzących przy tej okazji prawdziwe dzieła sztuki [...]

Andrzej Nadolski: Polska Broń – broń biała; Wydawnictwo Ossolińskich 1974

W ramach wykładu zostanie omówiony rozwój miecza w odniesieniu do technik i materiałów wykorzystywanych do jego produkcji.

dr Aleksandra Błoniarz, dr inż. Aleksandra Fiołek

Wolverine na miarę współczesnych czasów, czyli implanty metalowe dla poprawy uśmiechu i zdrowia człowieka

Czy szpony Wolverina można określić mianem implantu? Czy ludzie posiadający implanty zyskują specjalne umiejętności?

Na powyższe oraz inne pytania postaramy się odpowiedzieć podczas wykładu, w czasie którego przedstawimy najważniejsze informacje na temat implantów metalowych. Omówimy materiały z jakich wytwarza się implanty do zastosowań w medycynie, wskażemy zastosowania implantów metalowych w organizmie człowieka, a także problemy i ograniczenia ich stosowania oraz sposoby im zapobiegania.

dr inż. Grzegorz Michta

Dlaczego studia w Krakowie? Oferta Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH

Czy warto studiować w Krakowie? Sprawy socjalne: stypendia, zapomogi, akademiki w AGH. Warunki i kalendarz rekrutacji. Czy WIMIIP to dobry wybór? Studia zagranicą i podwójne dyplomy. Nie samą nauką żyje student: koła naukowe i organizacje studenckie, sport, hobby, rozwój osobisty, kompetencje miękkie. Czym wyróżnia się absolwent na rynku pracy po skończeniu studiów na Wydziale Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH, czyli WIMIIP i co dalej.