



IV Ogólnopolski Dzień Inżynierii Materiałowej (ODIM)

27 marca 2026 r

Politechnika Łódzka ul. Stefanowskiego 1/15

9.00- 9.15 - **Otwarcie** (patio, parter bud. A18)

Prowadzący:

prof. dr hab. inż. Emilia Wołowiec -Korecka

prof. dr hab. inż. Katarzyna Grabowska

dr hab. inż. Witold Kaczorowski prof. PŁ

dr inż. Monika Spyrka – Koordynator ODIM na Politechnice Łódzkiej

9.20-10.00 - **Wykład inauguracyjny** (bud. A18 I p. aula 109)

"Nieziemskie materiały - czego meteoryty uczą inżyniera?"

Prowadzący: **dr inż. Anna Karczemska**

10.15 -11.00 **Wykłady:**

„Kosmiczne tekstylia, czyli materiały nie tylko do noszenia na co dzień”

Prowadzący: **dr hab. Michał Puchalski prof. PŁ** (bud. A18 I p. aula 310)

„Materiały przyszłości: Czy opatrunek może być mądrzejszy od lekarza?"

Prowadzący: **dr inż. Ewelina Pabjańczyk-Włazło** (bud. A18 I p. aula 117)

Warsztaty odbywają się równolegle w godz. 11.15- 12.00, 12.15-13.00, 13.15-14.00

1. „Smart Wearables w Kosmosie: Zastosowania Tekstroniki Biomedycznej”

Prowadzący: **dr hab. inż. Ewa Skrzetuska, prof. PŁ, dr hab. inż. Michał Puchalski, prof. PŁ** (bud. A33, I p. sala 156)

Opis: Podczas warsztatów uczestnicy poznają ideę inteligentnych tekstyliów (smart wearables), które potrafią monitorować parametry fizjologiczne człowieka i reagować na zmiany w otoczeniu. Zostanie pokazane, w jaki sposób w strukturę tkanin można wbudować czujniki, przewodzące włókna oraz elementy elektroniczne. Takie rozwiązania znajdują zastosowanie m.in. w medycynie, sporcie oraz w technologiach kosmicznych, gdzie monitorowanie stanu zdrowia astronautów ma kluczowe znaczenie. Warsztaty pokażą, jak połączenie tekstyliów, elektroniki i inżynierii materiałowej pozwala tworzyć inteligentną odzież przyszłości

2. „Haftowane bariery elektromagnetyczne do zastosowań specjalnych”

Prowadzący: **mgr inż. Wiktor Śmiechowski** (bud. A33, Parter, sala nr 9 i nr 14)

Opis: Podczas warsztatów uczestnicy poznają nowoczesne materiały tekstylne zdolne do ochrony przed promieniowaniem elektromagnetycznym. Zostanie pokazane, w jaki sposób za pomocą specjalnych nici przewodzących można tworzyć haftowane struktury pełniące funkcję ekranów elektromagnetycznych. Takie rozwiązania znajdują zastosowanie m.in. w elektronice, technologiach kosmicznych oraz systemach wymagających ochrony wrażliwych urządzeń przed zakłóceniami. Uczniowie dowiedzą się, jak tradycyjne techniki tekstylne mogą być wykorzystywane do tworzenia zaawansowanych materiałów funkcjonalnych

3. „Plazma w służbie zdobywania kosmosu”

Prowadzący: **dr inż. Marcin Makówka** (bud. A18, parter. lab. 032)

Opis: Podczas warsztatów uczestnicy poznają, w jaki sposób techniki plazmowe wykorzystywane są do modyfikowania właściwości materiałów stosowanych w satelitach i statkach kosmicznych. Z wykorzystaniem plazmy można nakładać cienkie powłoki ochronne, które zwiększają odporność materiałów na wysoką temperaturę, promieniowanie kosmiczne oraz erozję wywoływaną przez cząstki w przestrzeni kosmicznej. Metody plazmowe pozwalają również oczyszczać i aktywować powierzchnie elementów konstrukcyjnych, poprawiając trwałość oraz przyczepność powłok ochronnych. Uczestnicy dowiedzą się, jak nowoczesna

inżynieria powierzchni pomaga chronić materiały pracujące w ekstremalnych warunkach kosmicznych.

4. „Pozyskiwanie energii w kosmosie - projektowanie i budowa ogniw fotowoltaicznych”

Prowadzący: **prof. dr hab. inż. Łukasz Kaczmarek, dr inż. Piotr Zawadzki, mgr inż. Alan Marciniak, mgr inż. Kacper Szymański** (bud. A19/20, V p. 501)

Opis: Podczas warsztatów uczestnicy poznają, w jaki sposób w przestrzeni kosmicznej pozyskuje się energię niezbędną do działania satelitów i statków kosmicznych. Zostaną zaprezentowane zasady działania ogniw fotowoltaicznych oraz materiały stosowane do ich budowy w warunkach kosmicznych. Uczniowie zobaczą przykłady modułów fotowoltaicznych oraz dowiedzą się, jakie wyzwania stoją przed inżynierami projektującymi systemy energetyczne dla misji kosmicznych. Warsztaty pokażą, jak wiedza z fizyki, chemii i inżynierii materiałowej wykorzystywana jest w nowoczesnych technologiach kosmicznych.

5. „Metal, który pamięta – materiały z pamięcią kształtu”

Prowadzący: **dr inż. Adam Rzepkowski** (bud. A18 II p. lab 210)

Opis: Podczas warsztatów uczestnicy poznają niezwykle materiały z pamięcią kształtu, które potrafią „zapamiętać” swój pierwotny kształt i powrócić do niego pod wpływem temperatury. Prowadzący zaprezentują działanie tych materiałów na przykładach stopów stosowanych m.in. w nowoczesnej inżynierii, medycynie oraz technologiach kosmicznych. Uczniowie zobaczą spektakularne eksperymenty pokazujące zachowanie materiałów w różnych warunkach – w tym pokaz łamania próbki przy użyciu młota oraz demonstrację powrotu materiału do pierwotnego kształtu po podgrzaniu. Warsztaty pozwolą zrozumieć, jak inżynieria materiałowa wykorzystuje wyjątkowe właściwości materiałów do tworzenia nowoczesnych i inteligentnych rozwiązań technologicznych.

6. „Od projektu do prototypu – praktyczne podstawy druku 3D”

Prowadzący: **dr inż. Mateusz Bartniak** (bud. A18 II p. lab 223)

Opis: Chcesz nie tylko projektować, ale i rozumieć, jak dobór materiałów wpływa na funkcjonalność wydruków 3D? Podczas zajęć zdobędziesz praktyczne umiejętności na profesjonalnym sprzęcie, pracując z różnymi materiałami i parametrami druku. To unikalna szansa, by połączyć wiedzę o materiałach z najnowszymi technologiami wytwarzania. Wykorzystaj potencjał specjalistycznego zaplecza badawczego, by nauczyć się nowych technologii i metod szybkiego prototypowania co w przyszłości pozwoli wyróżnić się na rynku pracy.

7. „Czy można ożywić nieożywione? Inżynieria, która przywraca funkcję ciała”

Prowadzący: **dr inż. Sebastian Lipa** (bud. A19/20, parter lab. 01)

Opis: Podczas warsztatów uczestnicy poznają, w jaki sposób współczesna inżynieria materiałowa pomaga „przywracać życie” uszkodzonym częściom ludzkiego ciała. Zajęcia wprowadzą uczestników w świat projektowania i testowania implantów medycznych – elementów, które zastępują lub wspomagają działanie ludzkiego organizmu.

W trakcie spotkania uczniowie zobaczą, jak wygląda proces powstawania implantów: od modelowania komputerowego, przez projektowanie specjalistycznych uchwytów do badań, aż po testy wytrzymałościowe sprawdzające ich bezpieczeństwo. Zaprezentowana zostanie maszyna wytrzymałościowa oraz stanowisko do badań zmęczeniowych, na którym przeprowadza się symulacje wielokrotnych obciążeń, jakie implanty muszą wytrzymać podczas codziennego użytkowania.

Uczestnicy dowiedzą się również, że materiały stosowane w implantach muszą spełniać bardzo wymagające kryteria – być jednocześnie lekkie, wytrzymałe i odporne na wielokrotne obciążenia. Podobne właściwości są kluczowe także w technologiach kosmicznych, gdzie elementy konstrukcyjne muszą działać niezawodnie w ekstremalnych warunkach.

Warsztaty pokażą, jak wiedza z zakresu mechaniki, materiałoznawstwa i modelowania komputerowego łączy się z medycyną oraz nowoczesnymi technologiami, tworząc rozwiązania poprawiające jakość życia ludzi i znajdujące zastosowanie również w zaawansowanych technologiach przyszłości.

8. „Niewidzialna tarcza technologii – materiały chroniące elektronikę w kosmosie”

Prowadzący: **dr inż. Andrzej Nosal** (bud. A18, parter. lab. 033)

Opis: Podczas warsztatów uczestnicy poznają nowoczesne powłoki ochronne stosowane do zabezpieczania elektroniki i precyzyjnych elementów technologicznych. Jednym z przykładów takich materiałów jest poli-para-ksylen o nazwie handlowej Parylen – niezwykle cienka warstwa polimerowa o unikalnych właściwościach, która skutecznie chroni urządzenia przed wilgocią, korozją oraz wpływem czynników środowiskowych.

Prowadzący pokażą, w jaki sposób tego typu powłoki nanoszone są na elementy techniczne w procesie CVD -osadzania z fazy gazowej oraz dlaczego mogą równomiernie pokrywać nawet bardzo skomplikowane i mikroskopijne struktury. Uczestnicy dowiedzą się, dlaczego tak cienka warstwa materiału może znacząco zwiększyć trwałość i niezawodność nowoczesnych urządzeń pracujących w skrajnie nieprzyjnym środowisku.

Podczas zajęć omówione zostaną również zastosowania takich powłok w różnych dziedzinach przemysłu – od mikroelektroniki i implantów medycznych po urządzenia wykorzystywane w przemyśle kosmicznym. Warsztaty pokażą, jak inżynieria materiałowa pozwala tworzyć niewidzialne, ale niezwykle ważne

warstwy ochronne, które umożliwiają działanie nowoczesnych technologii w ekstremalnych warunkach.

1. „Nowe materiały, nowe struktury – zastosowania druku 3D”

Prowadzący: **mgr inż. Katarzyna Wybrzak** (bud. A18, IV p. lab. 414)

Opis: Jakie materiały są wykorzystywane w druku 3D i dlaczego właśnie takie? Jak decydujemy z czego drukować? Jak projektuje się elementy do różnych zastosowań? Gdzie dziś możemy stosować druk 3D i czego się od niego oczekuje w różnych gałęziach przemysłu? Na te i inne pytania poznasz odpowiedź w trakcie naszych warsztatów. Poznasz cały proces druku 3D, w różnych technologiach, od projektowania do realizacji i późniejszej obróbki.