

Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica w Krakowie
al. Adama Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

8:30 – 9:45	HOL U2	Przyszłość to materiały – pokazy interaktywne
9:30 – 9:55	AULA U2	Zajmowanie miejsc
10:00 – 10:05	AULA U2	Przywitanie uczestników JM Rektor AGH – prof. dr hab. inż. Jerzy Lis
10:05 – 10:15	AULA U2	Inżynieria materiałowa – co? z czego? i dlaczego? prof. dr hab. inż. Agnieszka Kopia, Przewodnicząca Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa AGH
10:15 – 11:30	AULA U2	„Materiały kosmiczne” Moderatorzy: dr inż. Grzegorz Michta, studenci: Magdalena Kubat i Filip Różański Wykładowcy: prof. Marcin Kot, prof. Andrzej Mamala, prof. Taras Parashchuk, prof. Jerzy Sobczak, dr inż. Piotr Szewczyk Ustanowienie Rekordu Polski w kategorii: „Najwięcej raket origami złożonych w ciągu 4 godzin (wiele lokalizacji)”
11:30 – 11:40	AULA U2	Loteria fantowa i rozdanie nagród

12:00 – 15:00		LABORATORIA WYDZIAŁOWE			Pokazy laboratoryjne Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki (WIMiC), Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej (WIMiIP), Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki (WIMiR), Wydział Metali Nieżelaznych (WMN) oraz Wydział Odlewnictwa (WO)
POKAZY I ZAJĘCIA	WYDZIAŁ	BUDYNEK	SALA	godz. 12:00 – 15:00	
		A3	505	Nowoczesne opatrunki hydrożelowe Koło Naukowe Mat4Future	
			420	Chemiczny sejf - kod kolorów dr inż. Agata Krakowska, dr inż. Katarzyna Jedlińska	
			202	Z czego się składasz i jak to naprawić? dr inż. Patrycja Domalik-Pyzik	
		H-B6	123	Inteligentne ogniwa w technologiach kosmicznych dr inż. Anna Kusior	
		B8	- 1.23	Świat nanocząstek - powierzchnia materiałów w nanoskali dr inż. Anna Adamczyk	
			-1.24	O mały włos! prof. Bartosz Handke, Studenci Nanoinżynierii Materiałów	
			3.14	Złote sondy kosmiczne, czyli o badaniach folii metodą spektroskopii FT-IR dr inż. Jakub Marchewka	
			2.21C	Czy płyny mają pamięć? prof. Joanna Mastalska-Popławska	
		A2	17A/17B	Pamięć ukryta w metalu: jak science fiction staje się rzeczywistością dr inż. Adam Kokosza	
			9	Co metal ma w środku, pooglądajmy atomy - Świat przy powiększeniu 5 milionów razy dr inż. Grzegorz Cempura	
			14H	Czy rozszerzona rzeczywistość łączy, niczym spawanie metali? dr inż. Lechosław Tuz	
		B4	3HA	Technologia przyszłości – druk 3D materiałów metalicznych dr inż. Piotr Ledwig	
			13	Skaningowa Mikroskopia Elektronowa - podróż do mikroświata materiałów dr inż. Izabela Kalemba-Rec, dr inż. Mateusz Kopyściański	
			15	Kolorowa strona chemii dr Anna Magiera, dr inż. Małgorzata Cierpińska, mgr inż. Zuzanna Prus	
		B5	801	Wykorzystanie laserów w inżynierii metali, nowoczesnych technologiach i codziennym życiu prof. Sławomir Kąc, prof. Agnieszka Radziszewska, dr inż. Łukasz Cieniek	
		B2	016	Diamenty - czy to tylko jubilerstwo? mgr inż. Cezary Drenda	
			018	Ciecze magnetyczne i ich zastosowanie prof. Marcin Szczęch	
			217	O materiałach kompozytowych w rakiecie Turbulencja słów kilka KN AGH Space Systems	
		B2-B3	05	Inżynieria w ruchu: budowa ultralekkiego pojazdu wodorowego Hydrive KN Konstruktorów MechaniCAD	
			011	Zobacz jak niszczymy materiały, aby zapewnić bezpieczeństwo mgr inż. Valeria Manitcaia, mgr inż. Radosław Ciemierkiewicz	
		B3	028	Nowoczesne metody obróbki materiałów konstrukcyjnych w budowie elektrycznego motocykla dr inż. Krzysztof Zagórski	
		A2	I PIĘTRO KORYTARZ GŁÓWNY	Wybijanie pamiątkowych żetonów z logiem ODIM'26 dr inż. Marcin Mroczkowski, Studenci WMN z Koła Naukowego MITHRIL AGH	
			104	Zabawa w zarządzanie porządkiem: klocki Lego jako klucz do sukcesu? dr inż. Justyna Grzyb, dr inż. Magdalena Majchrowska	
			109	Druk 3D: rewolucja czy ewolucja? prof. Grzegorz Kiesiewicz, dr inż. Szymon Kordaszewski, dr inż. Michał Sadzikowski, Studenci WMN z Koła Naukowego 3AXES AGH	
			HALA MASZYN	Trzeci wymiar – kształtowanie przyrostowe blach prof. Krzysztof Żaba, dr inż. Łukasz Kuczek, dr inż. Maciej Balcerzak, mgr inż. Aleksandra Iwańczak	
			HA 102	Trzeci wymiar – inżynieria odwrotna prof. Krzysztof Żaba, dr inż. Łukasz Kuczek, dr inż. Maciej Balcerzak, mgr inż. Aleksandra Iwańczak	
			HA 107	Trzeci wymiar – druk 3D z metalu prof. Krzysztof Żaba, dr inż. Łukasz Kuczek, dr inż. Maciej Balcerzak, mgr inż. Aleksandra Iwańczak	
		D8	36	Wulkan technologii kosmicznych – tajemnice ciekłego metalu dr inż. Karol Janus, dr inż. Sylwia Terlicka	
			606	Kosmiczne roboty, sterowniki i magia pneumatyki prof. Marcin Brzeziński	
			602	Kosmos pod mikroskopem – jak mikrostruktura stopów buduje technologie kosmiczne dr inż. Grzegorz Tęcza	
			503	Jak materiały nasiąkają kosmosem – infiltracja w ośrodkach porowatych mgr inż. Paweł Paczkowski	
			502	Piaskownica inżynierów kosmicznych – badanie właściwości mas formierskich mgr inż. Natalia Mordyl	
			403	Czy można wydrukować raketę warstwa po warstwie? – metalowy druk 3D dr inż. Marcin Piękoś, dr inż. Andrzej Fijołek, mgr inż. Karolina Marlicka	
			401	Łyzeczka, która znika w herbachie – niezwykle materiały dla technologii kosmicznych mgr inż. Jan Marosz, mgr inż. Adrian Świętkowski	

krótki opis tematyki poszczególnych pokazów na stronie 2 niniejszego programu



Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica w Krakowie
al. Adama Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

WIMIC	Inteligentne ogniwa w technologiach kosmicznych	Zapraszamy na warsztaty z okazji Dni Inżynierii Materiałowej, podczas których uczestnicy poznają nowoczesne ogniwa elektrochromowe, elektrochemiczne oraz paliwowe wykorzystywane w technologiach kosmicznych. Podczas zajęć omówione zostaną zagadnienia związane ze zmianą właściwości optycznych materiałów pod wpływem napięcia, magazynowaniem i konwersją energii w systemach satelitarnych oraz rolę inżynierii materiałowej w eksploracji przestrzeni kosmicznej.	Z czego się składasz i jak to naprawić?	Zajrzyj w głąb ludzkiego ciała – od mikrostruktury pojedynczego włosa, przez fascynującą topografię naszego największego organu – skóry, aż po świat komórek. Odkryj, co dzieje się, gdy organizm ulega uszkodzeniu oraz jak nowoczesne biomateriały pozwalają je naprawiać, wspierać lub nawet zastępować. To spotkanie z inżynierią materiałową tam, gdzie łączy się ona z medycyną
	Złote sondy kosmiczne, czyli o badaniach folii metodą spektroskopii FT-IR	Czy złota folia, znana ze zdjęć sond kosmicznych, jest rzeczywiście wykonana w całości ze złota? A może to zupełnie inny materiał? Podczas pokazu zastosujemy spektroskopię FT-IR do zbadania różnych próbek folii, od tych „kosmicznych” po bardziej przyziemne.	Chemiczny sejf - kod kolorów	Podczas warsztatów uczestnicy wcielą się w rolę prawdziwych chemików analityków. Czekają na nich zagadki, tajemnicze próbki i interesujące, barwne reakcje chemiczne. Każde doświadczenie to wskazówka. Każda zmiana koloru to część szyfru. Tylko uważna analiza, logiczne myślenie i współpraca pozwolą odkryć właściwy kod i otworzyć sejf z ukrytym skarbem.
	Czy płyny mają pamięć?	Uczniowie w trakcie zajęć zapoznają się z pojęciem reologii i jej praktycznym zastosowaniem w życiu codziennym. Uczą się rozróżniać i opisywać płyny reologiczne na podstawie wykonywanych pomiarów z wykorzystaniem dostępnych w laboratorium reometrów i lepkościomierzy. Potrafią rozróżnić pojęcie lepkości i gęstości.	O mały włos!	Czy kiedykolwiek zastanawiałeś się nad tym, jak małe jest „o mały włos”? Wykorzystując zwykłe przedmioty codziennego użytku i trochę wiedzy, poznasz wielkość, która kryje się za tym popularnym określeniem. Dołącz do nas, aby przekonać się samemu, jak inżynierowie nano- i mikro-materiałów dokonują tak precyzyjnych pomiarów.
	Nowoczesne opatrunki hydrożelowe	Uczestnicy warsztatów będą mieli możliwość wytworzenia hydrożelowych rdzeni do opatrunków. Zostaną wprowadzeni w technologie produkcji biomateriałów, takich jak opatrunki oraz w wyzwania, przed którymi stoi współczesna medycyna w dziedzinie leczenia ran. Współczesna inżynieria materiałowa stawia czoła tym wyzwaniom, pomagając projektować i wytwarzać coraz skuteczniejsze materiały opatrunkowe.	Świat nanocząstek - powierzchnia materiałów w nanoskali	Czy ktoś próbował odwzorować kształt pojedynczych źdźbeł trawy na boisku piłkarskim za pomocą krawieckiej igły? Raczej nie, ale zbliżona relacja wielkości badanych obiektów pojawia się wtedy, gdy chcielibyśmy „zobaczyć” nanocząstki na powierzchni różnego typu materiałów, wykorzystując do badań ostre sondy pomiarowej w mikroskopie sił atomowych AFM. Warsztaty pozwolą zobaczyć możliwość obrazowania powierzchni materiału w mikroskopie AFM, z rozdzielczością nanometryczną, w warunkach otoczenia. Kolejnym etapem będzie wizualizacja 3D powierzchni materiałów na podstawie otrzymanych pomiarów, z wykorzystaniem dedykowanego do tych celów oprogramowania.
WIMIIP	Pamięć ukryta w metalach, czyli od science fiction do naszej rzeczywistości	Czy metale mogą być inteligentne i się uczyć? Odkryjcie z nami tajemnicę „pamięci ukrytej w metalu”. Poznajcie fascynujący świat materiałów, które potrafią zapamiętać i zmieniać swoje kształty oraz ich niesamowite zastosowania: silnik który nie potrzebuje paliwa, druty przybierające dowolny kształt, sprężyny działające jak siłowniki. Zainteresowani? Przyjdźcie do naszego laboratorium i zobaczcie na własne oczy, jak nowoczesne materiały metaliczne zmieniają pomysły rodem z science fiction w rzeczywistość, która dzieje się tu i teraz.	Technologia przyszłości – druk 3D materiałów metalicznych	Druk 3D elementów metalicznych znajduje zastosowanie w przemyśle kosmicznym, medycznym, w sztuce czy jubilerstwie. Zobaczcie jak precyzyjnie możemy wydrukować dowolny element metalowy!
	Co metal ma w środku, pooglądajmy atomy - Świat przy powiększeniu 5 milionów razy	U nas zobaczycie bardzo, bardzo małe rzeczy, takie jak atomy! Dzięki mikroskopii elektronowej możemy zrozumieć jaką strukturę posiadają analizowane materiały. Pozwala nam to na projektowanie i badanie nowych materiałów. To naprawdę fascynujące!	Skaningowa Mikroskopia Elektronowa - podróż do mikroświata materiałów	Skaningowa mikroskopia elektronowa (SEM) to nowoczesna technika badawcza, która umożliwia obserwację struktury materiałów w bardzo dużych powiększeniach. Dzięki niej możemy zobaczyć szczegóły niewidoczne dla zwykłych mikroskopów i lepiej zrozumieć budowę oraz właściwości różnych materiałów. Technika ta znajduje zastosowanie zarówno w nauce, jak i w przemyśle – od inżynierii materiałowej, przez medycynę, aż po archeologię czy konserwację dzieł sztuki. Podczas pokazu będzie można dowiedzieć się, jak działa mikroskop elektronowy i zobaczyć, jak wygląda świat materiałów w skali mikro.
	Czy rozszerzona rzeczywistość łączy, niczym spawanie metali?	Rozszerzona rzeczywistość wkracza w coraz to nowe obszary techniki, ale i do procesów nauczania. W trakcie pokazu będzie można wykorzystując symulator do nauki spawania zobaczyć rzeczywiste procesy łączenia i samemu sprawdzić, gdzie jest zabawa, a gdzie praktyczne doświadczenie.	Kolorowa strona chemii	Chemia jest wszędzie – dzięki niej żyjemy, czujemy, przemieszczamy się, pracujemy, mamy co na siebie włożyć. Nie ma inżynierii materiałowej bez chemii! Ale chemia to nie tylko wzory i równania, to też spektakularne reakcje i ośniewające kolory – tym ostatnim przyjrzymy się podczas barwnych pokazów
	Wykorzystanie laserów w inżynierii metali, nowoczesnych technologiach i codziennym życiu	W laboratorium odkryjcie tajemnice budowy laserów i zajrzyć do ich wnętrza. Będziecie mogli wytworzyć i obejrzeć cienkie warstwy o grubości od kilku do kilkuset nanometrów (aż tysiąc razy cieńsze niż kartka papieru). Te cienkie warstwy wykorzystywane są m.in. w branży elektronicznej, biomedycznej czy energetycznej. Wiązka lasera jest również wykorzystywana do czyszczenia powierzchni (np. dzieł sztuki), precyzyjnego cięcia, spawania czy znakowania materiałów.		
WIMIR	Diamenty - czy to tylko jubilerstwo?	Krótko zostaną omówione zastosowania diamentopodobnych materiałów na elementy maszyn i implanty biomedyczne. Na wybranej próbce przeprowadzony zostanie test nanoindentacji i określony zostanie moduł sprężystości oraz nanotwardość powłoki. Podczas testu porównany zostanie test mechaniczny w makroskali z testem w nanoskali. Na ekranie kreślona będzie krzywa deformacji ze szczególnym zwróceniem uwagi na deformacje rzędu kilkuset nanometrów.	Nowoczesne metody obróbki materiałów konstrukcyjnych w budowie elektrycznego motocykla	Podczas prezentacji laboratorium zostanie zaprezentowany elektryczny motocykl terenowy wykonany przez zespół E-Moto AGH działającego w ramach Koła Naukowego Mechaników. Dalszą częścią prezentacji laboratorium będą przedstawione nowoczesne maszyny za pomocą których zostały wykonane elementy konstrukcyjne elektrycznego motocykla.
	Zobacz, jak niszczymy materiały aby zapewnić bezpieczeństwo	W naszym laboratorium poznacie, jak zdobywamy podstawową wiedzę na temat zachowania się materiałów zarówno pod obciążeniem statycznym jak i dynamicznym. Ta wiedza jest niezbędna inżynierom na etapie projektowania wybranych elementów maszyn oraz konstrukcji. Koniecznie musicie odwiedzić nasze laboratorium!	Inżynieria w ruchu: budowa ultralekkiego pojazdu wodorowego Hydrive	Projekt Hydrive to studencki projekt budowy ultralekkiego pojazdu zasilanego wodorem, którego celem jest udział w zawodach Shell Eco-marathon. Uczestnicy poznają podstawy działania technologii wodorowych oraz wyzwania inżynierskie związane z tworzeniem możliwie najlżejszej i najbardziej efektywnej konstrukcji. Pokażemy, jak w praktyce wygląda proces powstawania bolidu - od koncepcji, przez projekt, aż po gotowy element. W trakcie warsztatów zaprezentujemy, jak wykorzystujemy druk 3D do projektowania i wytwarzania części stosowanych w naszym pojeździe. To okazja, by zobaczyć, jak teoria z zakresu inżynierii materiałowej przekłada się na realne rozwiązania w konstrukcji bolidu.
	Ciecze magnetyczne i ich zastosowanie	Prezentacja dotyczy omówienia rodzajów i zastosowania cieczy magnetycznych. Ciecz ta to zawiesina cząstek o właściwościach magnetycznych zanurzonych w cieczy nośnej jak np. olej, woda. Jej cechą jest to, że w wyniku oddziaływania pola magnetycznego zmienia się jej lepkość. Można ją też utrzymywać w zadanym miejscu. Właściwości te stwarzają nowe możliwości do zastosowania jej w różnych aplikacjach.	O materiałach kompozytowych w rakiecie Turbulencja słów kilka	Jak zbudować z kompozytu ponad czterometrową rakietę, która jest zarówno wytrzymała jak i lekka? Co w tej rakiecie robi plaster miodu? Dlaczego komputer pokładowy nie idzie w parze z włóknem węglowym? Na te i inne pytania odpowiemy podczas prezentacji, gdzie członkowie zespołu kompozytów sekcji rakiet KN AGH Space Systems opowiedzą o wytwarzaniu kompozytowych elementów strukturalnych pierwszej w Polsce studenckiej rakiety na paliwo ciekłe - Turbulencji.
WMN	Wybijanie pamiątkowych żetonów z logiem ODIM'26	Pokaz przybliży tajniki procesu tradycyjnego wybijania monet. Każdy Uczestnik dowie się i przekona jak własnoręcznie wykonać pamiątkowy żeton z logotypem Ogólnopolskiego Dnia Inżynierii Materiałowej 2026! Pokaz opiera się na „ręcznym” wybijcu żetonu z krążka aluminiowego. W pokazie wykorzystane zostaną specjalnie na tę okoliczność wykonane matryce ze stali narzędziowej z wygrawerowanymi wzorami awersu i rewersu! Pokaz poprowadzą, pod opieką Pana Doktora Marcina Mroczkowskiego, Studenti z Koła Naukowego „MITHRIL” działającego na Wydziale Metali Nieżelaznych AGH. Będzie to zatem też doskonała okazja do porozmawiania o tajnikach życia studenckiego! :) Wartością dodaną będzie zdobytą umiejętność prawidłowego posługiwania się młotkami: jedno- i dwuręcznym oraz wspinała pamiątką w postaci okolicznościowego żetonu. Pełną kolekcję żetonów WMN można oglądać na https://zastepczy.wordpress.com/2019/10/14/zetony-wydzialu-metali-niezelaznych-agh-w-krakowie/	Zabawa w zarządzanie porządkiem: klocki Lego jako klucz do sukcesu?v	Tematyka pokazów dotyczy zagadnień zarządzania jakością i inżynierii produkcji. Zaprezentowane zostaną praktyczne przykłady zastosowania narzędzi Lean Manufacturing takich jak m.in. 5S, Kaizen, Kanban, Six Sigma, Poka-Yoke, DFME, SMED, VSM, TPM, VSA, 5W2H w codziennym życiu! Ta część warsztatów będzie miała formę zabawy z użyciem klocków Lego, za pomocą których w ciekawy i przystępny sposób przedstawiona zostanie idea 5S czyli filozofia życia Japończyków polegająca na praktycznym, szybkim i przyjemnym rozwiązywaniu problemu bezpieczeństwa i ergonomii w domu, szkole czy w pracy! Uczestnicy będą mogli przekonać się, że porządek oraz dobra organizacja pozwala znacznie skrócić czas wykonywanych zadań i powierzonych obowiązków! Jakże to przydatne w naszej codzienności! Prawda? :)
	Trzeci wymiar – kształtowanie przyrostowe blach	Kształtowanie przyrostowe blach to jeden z procesów formowania materiałów stosowany m.in. w przemyśle lotniczym czy medycynie. Pozwala na uzyskanie trójwymiarowego elementu z płaskiej blachy przy wykorzystaniu jedynie pojedynczego narzędzia oraz frezarki lub ramienia robota. Proces ten można połączyć z inżynierią odwrotną w celu taniego i szybkiego wykonania prototypów elementów z blach oraz gotowych wyrobów np. implantów czaszkowych. Na spotkaniu uczestnikom zostaną pokazany proces jednopunktowego kształtowania przyrostowego blachy perforowanej (z otworami). Słuchacze dowiedzą się jakie parametry oraz w jaki sposób wpływają na jakość wyrobów.	Druk 3D – rewolucja czy ewolucja?	Prototypowanie wyrobów metalowych – rewolucja w świecie tworzyw sztucznych? Czy można stworzyć wierną kopię metalowego przedmiotu bez użycia metalu? W nowoczesnym laboratorium prototypowania pokażemy, jak wykorzystanie zaawansowanych tworzyw sztucznych zmienia podejście do projektowania i testowania wyrobów metalowych. Podczas pokazu odkryjesz: - Jak powstają cyfrowe modele? – Dowiesz się, jak inżynierowie używają systemów CAD i MES do precyzyjnego projektowania komponentów, - Drukowanie 3D z tworzyw sztucznych – Zobacysz, jak można odwzorować metalowe elementy, używając lekkich, wytrzymałych materiałów polimerowych, - Cyfrowe skanowanie przestrzenne – Przekonasz się, jak nowoczesne technologie pozwalają na dokładne odwzorowanie kształtów i geometrii obiektów. Prototypowanie z wykorzystaniem tworzyw sztucznych pozwala firmom testować nowe rozwiązania szybko i taniej, zanim trafią one do produkcji w metalu. Czy to tylko praktyczne ułatwienie, czy może prawdziwa rewolucja w projektowaniu? Przyjdź i zobacz na własne oczy!
	Trzeci wymiar – inżynieria odwrotna	Uczestnik dowie się czym jest trzeci wymiar we współczesnej inżynierii materiałowej, co to jest inżynieria odwrotna i gdzie znalazła zastosowanie. W ramach pokazów skanowania 3D oraz analizy uzyskanego modelu 3D będzie można otrzymać informacje w jaki sposób przebiega proces inżynierii odwrotnej. Przedstawione zostaną poszczególne etapy, rozpoczynając od istniejącego obiektu, poprzez skanowanie 3D i szczegółową analizę uzyskanego modelu 3D, przetworzenie skanu 3D na model 3D dedykowany do druku oraz etap druku 3D, który pozwala na uzyskanie kopii istniejącego elementu!		
	Trzeci wymiar – druk 3D z metalu	Uczestnik będzie miał możliwość zagłębić się w świat druku 3D, a w szczególności metod wykorzystujących proszki metali do wykonywania bardzo dokładnych i skomplikowanych elementów ze stali, aluminium, tytanu czy też niklu. W ramach pokazów będzie można zapoznać się z budową drukarki 3D do metalu, zasadą działania oraz najważniejszymi aspektami mającymi wpływ na jakość otrzymywanych wydruków. Przedstawione zostaną przykładowe elementy uzyskane z wykorzystaniem drukarki XM 200C oraz materiały metaliczne przeznaczone do druku 3D. Ta nowoczesna technologia znalazła zastosowanie w przemyśle lotniczym, motoryzacyjnym, zbrojeniowym, a także medycynie i wielu innych dziedzinach życia!		
WO	Wulkan technologii kosmicznych – tajemnice ciekłego metalu	W laboratorium przeprowadzamy badania właściwości ciekłych metali, stopów, szkiele i innych materiałów w warunkach od wysokiej próżni, aż po ciśnienie atmosferyczne gazów oślonowych. Eksperymenty wykonujemy w temperaturze pokojowej, aż do nawet 2100°C. Zaprezentujemy, jakie parametry wpływają na łączenie dwóch materiałów oraz jakie zastosowanie dla technologii kosmicznych ma inżynieria ciekłego metalu.	Piaskownica inżynierów kosmicznych – badanie właściwości mas formierskich	Wejść do naszej kosmicznej piaskownicy i zostać inżynierem rakiet! Zobacz, jak z pozornie zwykłego piasku powstają formy, z których tworzy się części rakiet i satelitów. Dotknij, ugnieć i eksperymentuj – przekonasz się, że małe ziarenka kryją w sobie moc podboju kosmosu.
	Kosmiczne roboty, sterowniki i magia pneumatyki	Podczas pokazu uczestnicy poznają, jak działają roboty i systemy sterowania wykorzystywane w nowoczesnych technologiach, również tych związanych z eksploracją kosmosu. Zaprezentujemy, w jaki sposób sterowniki kontrolują ruch maszyn, a układy pneumatyczne – wykorzystujące sprężone powietrze – umożliwiają wykonywanie precyzyjnych operacji. Demonstracja pokaże, jak automatyka, robotyka i „magia” pneumatyki współpracują, aby tworzyć inteligentne systemy stosowane w przemyśle i technologiach przyszłości.	Kosmos pod mikroskopem – jak mikrostruktura stopów buduje technologie kosmiczne	Budowa krystaliczna stopów jest kluczem do poznania ich właściwości. W laboratorium uczestnicy będą mieli możliwość obserwować struktury materiałów konstrukcyjnych i zaawansowanych technologicznie za pomocą mikroskopów świetlnych.
	Jak materiały nasiąkają kosmosem – infiltracja w ośrodkach porowatych	Jak ciecz wnika w mikroskopijne pory materiałów? W naszym laboratorium dowiesz się, jak proces infiltracji pomaga projektować lekkie, wytrzymałe i innowacyjne części dla rakiet, satelitów i innych systemów kosmicznych. Fascynujące mikroskopijne ruchy cieczy pokażą, że nawet najmniejsze pory mogą kryć wielkie możliwości.	Czy można wydrukować rakietę warstwa po warstwie? – druk 3D z metalu	Zobacz na własne oczy, jak metal w drukarce 3D zmienia się w części rakiet! Warstwa po warstwie powstają części, które w przyszłości mogą polecieć w kosmos. Drobną proszek – ogromne możliwości technologiczne, to miejsce idealne do tworzenia elementów przyszłych misji kosmicznych.
			Łyżeczka, która znika w herbachie – niezwykle materiały dla technologii kosmicznych	Zobacz, jak łyżeczka „znika” w herbachie dzięki unikalnym właściwościom stopów niskotopliwych. Pokaz łączy w sobie poznanie właściwości fizycznych oraz obserwację zmiany tych właściwości w reakcji na ciepło. Tu nauka spotyka magię w codziennych doświadczeniach.

