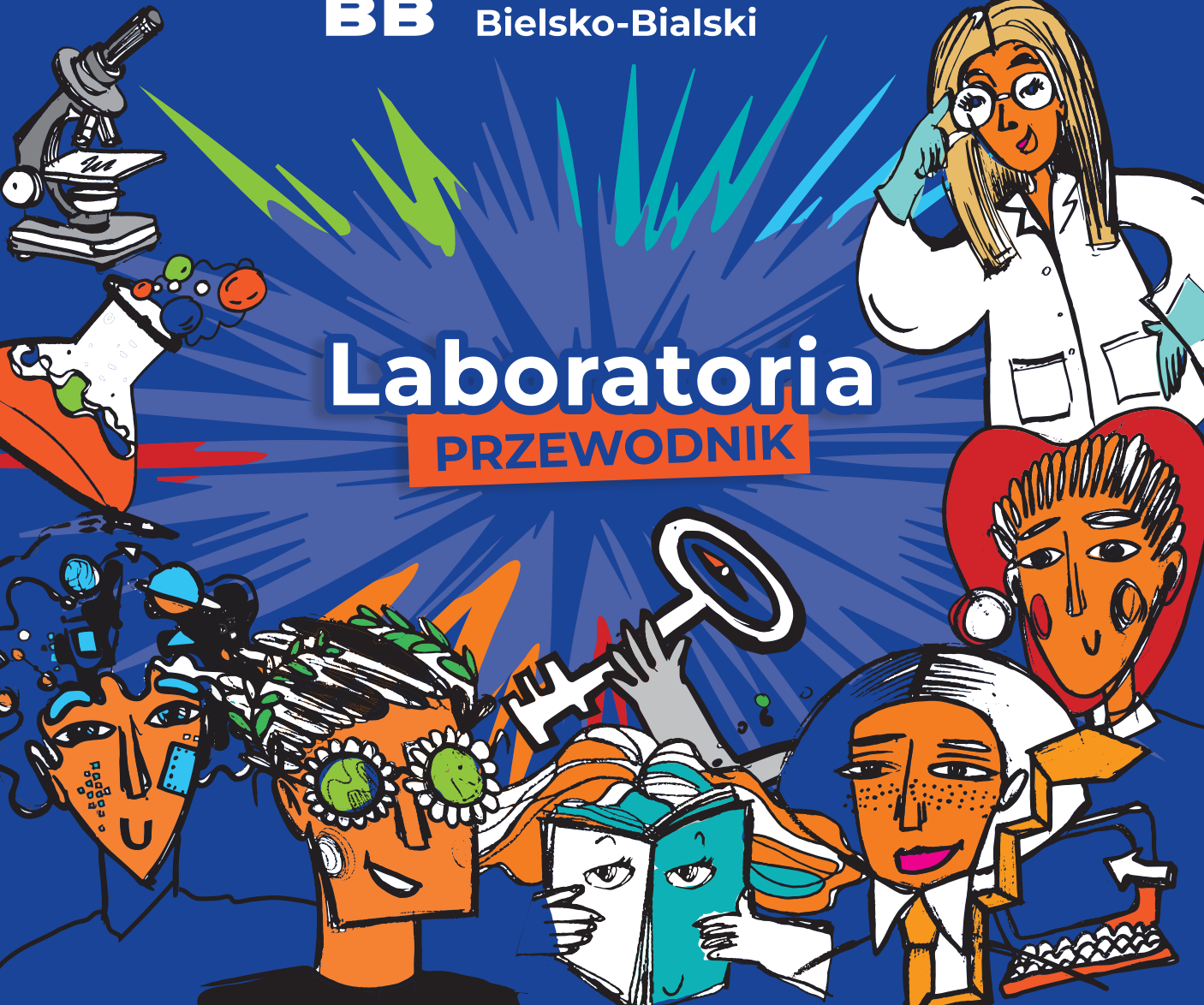




**Uniwersytet**  
Bielsko-Bialski

# Laboratoria

**PRZEWODNIK**





# Uniwersytet Bielsko-Bialski

43-309 Bielsko-Biała, ul. Willowa 2  
tel. +48 33 827 96 82  
[ubb.edu.pl](http://ubb.edu.pl)



Wydział Budowy Maszyn i Informatyki  
tel. +48 33 82 79 204, +48 553 348 772  
e-mail: [dzwbm@ubb.edu.pl](mailto:dzwbm@ubb.edu.pl)



Wydział Inżynierii Materiałów, Budownictwa i Środowiska  
tel. +48 33 82 79 425, +48 33 82 79 426  
e-mail: [wimbis@ubb.edu.pl](mailto:wimbis@ubb.edu.pl)



Wydział Zarządzania i Transportu  
tel. +48 33 82 79 207, +48 33 82 79 223  
e-mail: [dwzit@ubb.edu.pl](mailto:dwzit@ubb.edu.pl)



Wydział Humanistyczno-Społeczny  
tel. +48 33 82 79 448, +48 33 82 79 236  
e-mail: [dwhs@ubb.edu.pl](mailto:dwhs@ubb.edu.pl)



Wydział Nauk o Zdrowiu  
tel. +48 33 82 79 403, +48 33 82 79 408  
e-mail: [wnoz@ubb.edu.pl](mailto:wnoz@ubb.edu.pl)



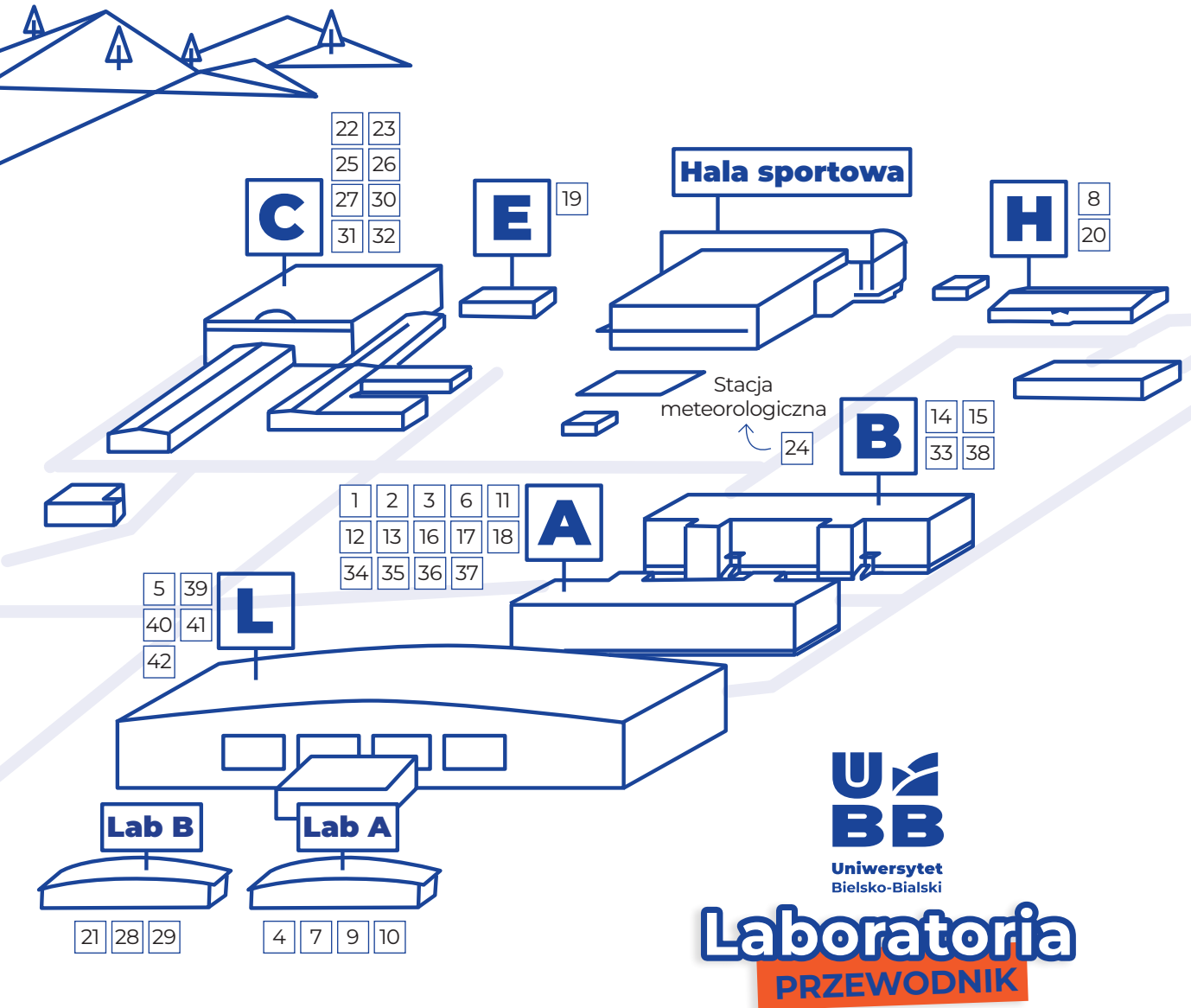
# Laboratoria

## PRZEWODNIK

### WSTĘP

Laboratoria stanowią serce naukowego i technologicznego postępu, w którym badania i analizy łączą teorię z praktyką. Dzięki kontrolowanym warunkom występującym w laboratoriach i stosowaniu coraz to nowszych urządzeń oraz technologii zdecydowanie zwiększają się możliwości i dokładność przeprowadzonych eksperymentów. To właśnie tutaj rodzą się innowacyjne pomysły, przełomowe wynalazki i dokonywane są odkrycia, które rewolucjonizują nasze życie. Od laboratoriów medycznych, w których powstają nowe metody leczenia, przez laboratoria techniczne, zajmujące się tworzeniem nowoczesnych technologii, po laboratoria badające zjawiska społeczne i naturalne – każde z nich odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu naszej przyszłości. Naukowcy pracujący w laboratoriach to pasjonaci, którzy poszukują odpowiedzi na niezwykle ważne pytania. Ich praca nie tylko przyczynia się do rozwoju nauki, ale także ma bezpośredni wpływ na poprawę jakości naszego życia. Dzięki ich wysiłkom możemy cieszyć się lepszym zdrowiem, nowoczesnymi technologiami oraz głębszym zrozumieniem otaczającego nas świata. Laboratoria są również miejscem interdyscyplinarnej współpracy, która napędza postęp w wielu dziedzinach i wspiera rozwój lokalnego przemysłu.

Zapraszamy Cię w podróż po nowoczesnych, innowacyjnych laboratoriach Uniwersytetu Bielsko-Bialskiego. To tutaj studenci zgłębiają tajniki wiedzy, przekuwają teorię w praktykę i stają się specjalistami na miarę oczekiwań współczesnego rynku pracy.

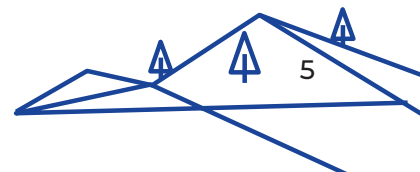


Uniwersytet  
Bielsko-Bialski

**Laboratoria**  
**PRZEWODNIK**

Lp.	Nazwa laboratorium	str.
1.	Laboratorium Inżynierii Zarządzania .....	8
2.	Laboratorium Systemów Logistycznych.....	8
3.	Laboratorium Metaloznawstwa – badań makroskopowych, nieniszczących, obróbki cieplnej i badań mikroskopowych .....	9
4.	Laboratorium Mechaniki Płynów i Hydrauliki Siłowej .....	10
5.	Laboratorium Metrologii – Laboratorium Pomiarów Współrzędnościowych.....	10
6.	Laboratorium Projektowania 3D oraz Inżynierii Odwrotnej .....	11
7.	Laboratorium Badań Materiałów i Konstrukcji .....	12
8.	Laboratorium Obrabiarek Skrawających i Robotów.....	13
9.	Laboratorium Podstaw Konstrukcji Maszyn.....	13
10.	Laboratorium Biomateriałów i Materiałów Specjalnych .....	14
11.	Laboratorium Sterowników Programowalnych, Systemów Rozproszonych i Monitoringu Przemysłowego.....	14
12.	Laboratorium Podstaw Automatyki i Mechatroniki .....	15
13.	Laboratorium Robotów Przemysłowych .....	15
14.	Laboratorium I Druku 3D.....	16
15.	Laboratorium II Druku 3D.....	17
16.	Laboratorium III Druku 3D.....	17
17.	Laboratorium Systemów Wizyjnych.....	18
18.	Laboratorium Gier i AI .....	19
19.	Laboratorium Pojazdów.....	20

Lp.	Nazwa laboratorium	str.
20.	Laboratorium Silników Spalinowych.....	21
21.	Laboratorium Mikroskopii Elektronowej .....	21
22.	Laboratorium Gleboznawczo-Geologiczne.....	22
23.	Laboratorium Mikroskopowe.....	22
24.	Stacja Meteorologiczna.....	23
25.	Laboratorium Spektroskopii i Mikroskopii.....	23
26.	Laboratorium Geotechniczne.....	24
27.	Laboratorium Fizyki .....	24
28.	Laboratorium Materiałów Budowlanych.....	25
29.	Laboratorium Komputerowe .....	25
30.	Laboratorium Wytrzymałości Materiałów .....	26
31.	Laboratorium Technologii Wody i Ścieków .....	26
32.	Laboratorium Monitoringu Środowiska .....	27
33.	Centrum Zarządzania Ruchem.....	28
34.	Laboratorium Bezzałogowych Statków Powietrznych .....	28
35.	Laboratorium Systemów Sterowania .....	29
36.	Laboratorium Mechaniki Technicznej .....	30
37.	Laboratorium Podstaw Zarządzania.....	31
38.	Cyfrowe Laboratorium Językowo-Tłumaczeniowe .....	32
39.	Laboratorium Pedagogiki.....	33
40.	Monoprofilowe Centrum Symulacji Medycznej .....	34
41.	Laboratorium Ratownictwa Medycznego.....	34
42.	Laboratorium Biochemii i Biologii Molekularnej.....	35



A wide-angle photograph of a university campus. In the background, a large, multi-story building with a grey facade and many windows. A prominent feature is a large red banner on the side of the building, depicting a group of people in orange and white uniforms, possibly a sports team. To the right, a curved building with a light green facade is visible. The foreground is dominated by a lush green lawn. A paved walkway leads from the bottom left towards the center. Several wooden benches with black metal frames are scattered across the lawn and along the path. A row of cars is parked along the base of the main building. The sky is bright blue with scattered white clouds. A blue banner with white text is overlaid in the center of the image.

**Uniwersytet Bielsko-Bialski**



**Blisko. Praktycznie. Z pasją!**

Uniwersytet Bielsko-Bialski, założony w 1969 roku, powstał z myślą o wspieraniu przemysłu, a jego laboratoria utworzono, aby rozwijać technologie i innowacje w sektorze produkcyjnym. Dziś laboratoria UBB kontynuują tę misję, rozszerzając działalność o obszary ważne dla lokalnej społeczności. Wyposażone w nowoczesny sprzęt, oferują możliwość prowadzenia zaawansowanych badań w różnych dziedzinach nauki, służąc zarówno studentom, jak i naukowcom oraz lokalnym przedsiębiorcom.



1

## Laboratorium Inżynierii Zarządzania

badawczo-dydaktyczne  
budynek A sala 20

Laboratorium dysponuje zaawansowanymi sprzętami i oprogramowaniem (m.in. FlexSim do symulacji przepływów materiałowych, REKORD.ERP do zarządzania przedsiębiorstwami czy okulary VR do wizualizacji systemów produkcyjnych).

Prowadzi badania i zajęcia dotyczące wizualizacji, symulacji, wdrażania, integracji systemów produkcyjnych i informatycznych oraz zarządzania produkcją, a także modelowania i optymalizacji procesów produkcyjnych. Wyniki badań są stosowane do projektowania i doskonalenia systemów produkcyjnych w naszym regionie.

2

## Laboratorium Systemów Logistycznych

badawczo-dydaktyczne  
budynek A sala 15

Laboratorium zajmuje się logistyką produkcji. Wypożyczone jest w sprzęt taki jak CEIT.AGV (autonomiczny pojazd do transportu wewnętrznego), narzędzia do wspomagania projektowania, system RFID, regały logistyczne, VR/AR i RTLS. Prowadzone są tu badania i zajęcia dotyczące gospodarki magazynowej, integracji systemów, logistyki przepływów zasobów oraz modelowania i symulacji procesów produkcyjnych. Ich wyniki wspierają praktykę produkcyjną w regionie i pomagają rozwiązywać problemy logistyczne w rzeczywistych warunkach.





**3**

## Laboratorium Metaloznawstwa – badań makroskopowych, nieniszczących, obróbki cieplnej i badań mikroskopowych

badawczo-dydaktyczne  
budynek A sala 105 i 107

W laboratorium prowadzony jest cały cykl badań materiałowych niezbędnych w kontroli jakości wytwarzanych elementów. Pierwszym etapem są badania nieniszczące (defektoskopowe ultradźwiękowe, przewodności elektrycznej), które decydują o konieczności przeprowadzania dalszych badań – makroskopowych oraz mikroskopowych. Odbývają się tu też zajęcia z obróbki cieplnej stopów żelaza, stopów aluminium oraz stopów tytanu. Parametry obróbki są ściśle kontrolowane m. in. przy zastosowaniu kamery termowizyjnej. W trakcie zajęć efekty przeprowadzonej obróbki cieplnej oceniane są na podstawie pomiarów twardości oraz obserwacji mikroskopowych.

### Czy wiesz, że...?

W laboratorium można zaprogramować nowy kształt „NITINOLU” – „inteligentnego” stopu tytanu, materiału z pamięcią kształtu stosowanego w ortodontcji.

Jakość powierzchni zewnętrznej płaskich próbek można oceniać bezstykowo za pomocą dodatkowej przystawki mikroskopowej z systemem do oceny topografii powierzchni – „PHASE VIEW”.





Wydział Budowy Maszyn i Informatyki

4

## Laboratorium Mechaniki Płynów i Hydrauliki Siłowej

badawczo-dydaktyczne  
moduł A sala 9 i 10

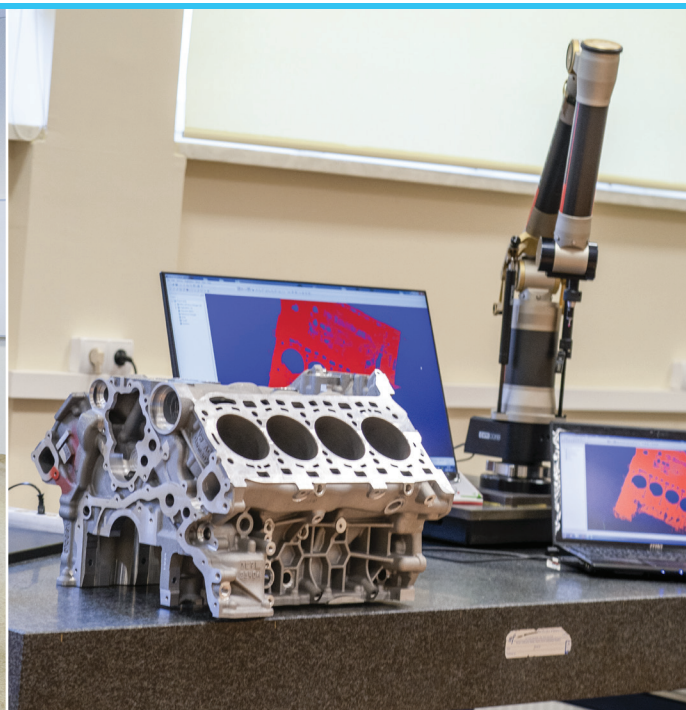
W laboratorium mechaniki płynów poprzez specjalnie dobrany zestaw ćwiczeń można poznać i zrozumieć zjawiska towarzyszące przepływowi cieczy i gazów. Laboratorium hydrauliki siłowej umożliwia zapoznanie się ze specyfiką działania i obsługi podzespołów takich jak pompy i rozdzielacze hydrauliczne.

5

## Laboratorium Metrologii – Laboratorium Pomiarów Współrzędnościowych

badawczo-dydaktyczne  
budynek L sala 025

Laboratorium wyposażone jest w specjalistyczne maszyny pomiarowe 1D (długościomierz), 2D (mikroskopy pomiarowe) oraz 3D (skanery, maszyna multi-sensorowa, ramiona pomiarowe), które umożliwiają szybkie i precyzyjne mierzenie geometrii obiektów. Przyszli inżynierowie wykonują tu pomiary i doskonaliły swoje umiejętności w zakresie obsługi zaawansowanych przyrządów i systemów pomiarowych.



**6**

## Laboratorium Projektowania 3D oraz Inżynierii Odwrotnej

badawczo-dydaktyczne  
budynek A sala 23

To innowacyjne laboratorium wyposażone jest w najnowsze oprogramowanie inżynierskie i zaawansowane stacje robocze, umożliwiające tworzenie i analizę trójwymiarowych modeli CAD oraz rekonstrukcję obiektów fizycznych. Realizowane są tutaj zarówno projekty badawcze, jak i praktyczne zajęcia dla przyszłych inżynierów. Użytkownicy mogą zdobyć wiedzę na temat technologii i narzędzi do modelowania 3D, procesów inżynierii odwrotnej, analizy i optymalizacji konstrukcji, systemów zarządzania danymi projektowymi oraz współpracy interdyscyplinarnej wśród inżynierów różnych specjalizacji. W laboratorium znajdują się najnowsze oprogramowania inżynierskie firm: Altair, Hexagon, ESI, Siemens, Dassault Systemes o wartości kilku milionów złotych.





7

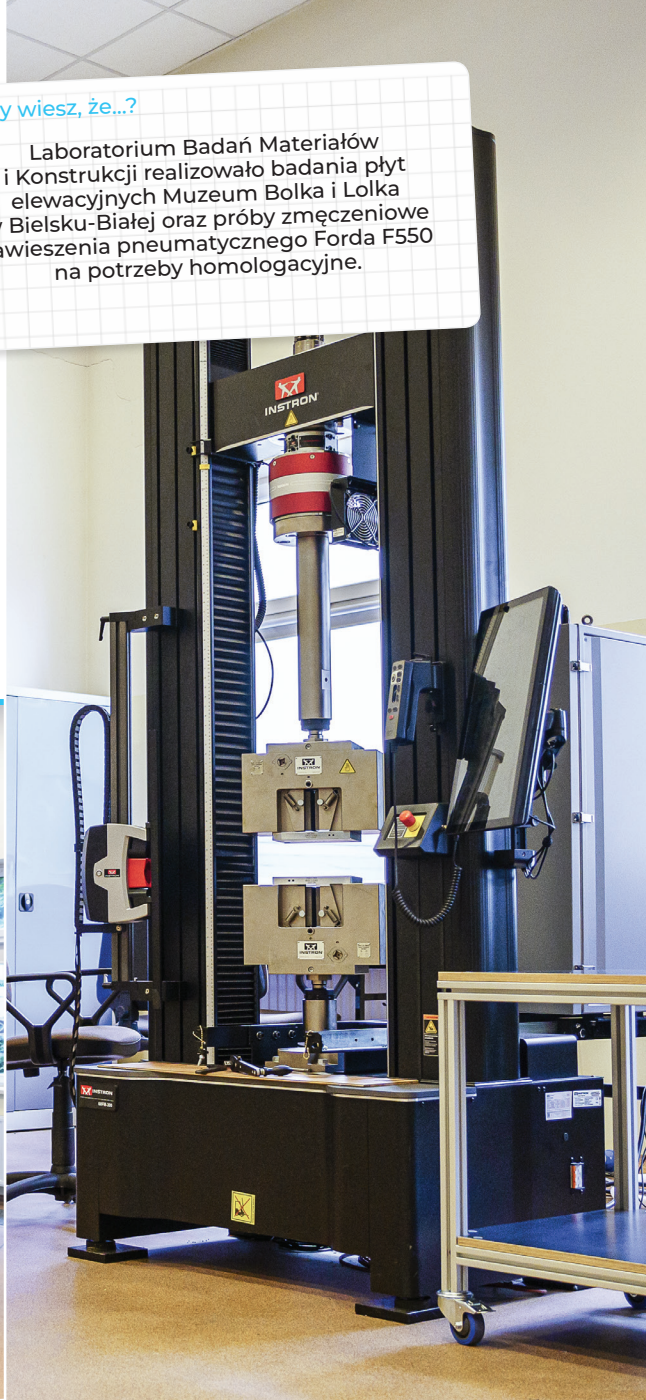
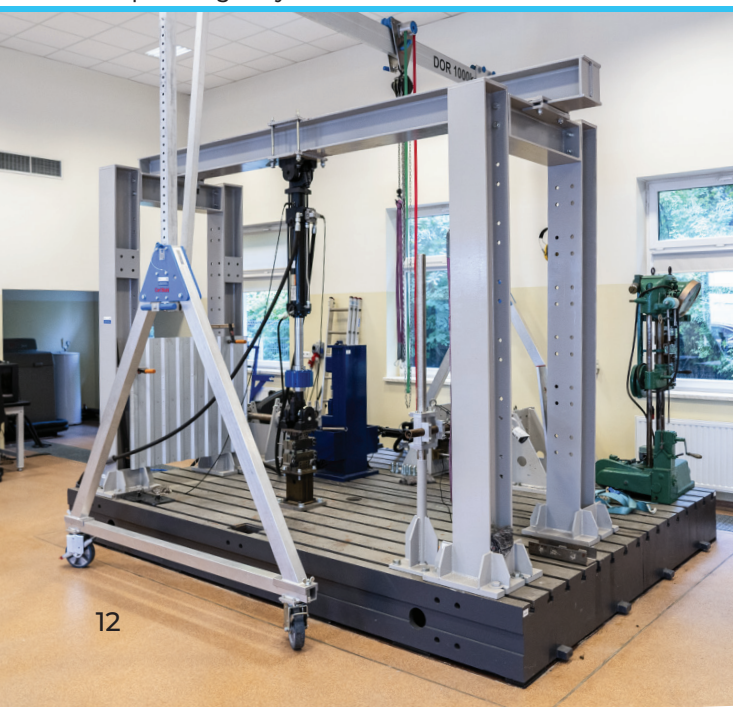
## Laboratorium Badań Materiałów i Konstrukcji

badawczo-dydaktyczne  
moduł A sala 14

W laboratorium realizowane są zajęcia dydaktyczne oraz badania zlecane przez lokalne zakłady produkcyjne. Wyposażone jest w aparaturę do przeprowadzania klasycznych prób wytrzymałościowych w zakresie do 250 kN. Ciekawym, z punktu widzenia możliwości badawczych, urządzeniem jest system pomiarowy MTS z hydraulicznymi siłownikami, którymi można obciążyć zarówno próbki, jak i całe konstrukcje. Znajduje się tu również unikatowa maszyna do badania belek drzwiowych. Realizowane badania pozwalają zweryfikować, czy zastosowane rozwiązanie techniczne jest wytrzymałe i spełnia wymogi bezpiecznego użytkowania.

Czy wiesz, że...?

Laboratorium Badań Materiałów i Konstrukcji realizowało badania płyt elewacyjnych Muzeum Bolka i Lolka w Bielsku-Białej oraz próby zmęczeniowe zawieszania pneumatycznego Forda F550 na potrzeby homologacyjne.



8

## Laboratorium Obrabiarek Skrawających i Robotów

badawczo-dydaktyczne  
budynek H sala 6

W tej specjalistycznej pracowni młodzi inżynierowie uczą się obsługi i programowania zaawansowanych maszyn skrawających oraz robotów przemysłowych. Dzięki pracy bezpośrednio na maszynach mają okazję zdobywać doświadczenie, które przygotuje ich do wyzwań współczesnego rynku pracy. Prowadzone są tu badania nad technologiami hybrydowymi oraz te dotyczące wpływu parametrów obróbki na temperaturę podczas skrawania, chropowatość oraz dokładność kształtowo-wymiarową produkowanych części. Wyniki badań są wykorzystywane w przemyśle do poprawy parametrów obróbki, co prowadzi do lepszej kontroli jakości i redukcji kosztów produkcji.

9

## Laboratorium Podstaw Konstrukcji Maszyn

dydaktyczno-badawcze  
moduł A sala 9

Laboratorium zbudowane jest na bazie unikalnych stanowisk do badania kół zębatych. Umożliwia samodzielną pracę badawczą na różnych podzespołach maszyn. Przyszli inżynierowie zaznajamiają się z technicznymi rozwiązaniami, wykonują analizy i obliczenia, pracując w trzyosobowych zespołach. Laboratorium umożliwia ocenę urządzeń szeroko stosowanych w przemyśle, a zdobyta wiedza praktyczna przygotowuje studentów do pracy w obszarze projektowania, analizy i optymalizacji maszyn oraz systemów mechanicznych.



Czy wiesz, że...?

Pierwsze obrabiarki CNC były programowane za pomocą perforowanych taśm papierowych?



10

## Laboratorium Biomateriałów i Materiałów Specjalnych

badawcze  
moduł A sala 11

Działalność naukowa obejmuje opracowywanie nowych materiałów do wytwarzania implantów i rusztowań tkankowych metodami druku 3D oraz elektroprzędzenia dla potrzeb inżynierii tkankowej, medycyny regeneracyjnej i implantacyjnej. Działalność laboratorium skupia się m.in. na projektowaniu, wytwarzaniu i ocenie właściwości otrzymywanych materiałów z zastosowaniem różnych technik badawczych.

11

## Laboratorium Sterowników Programowalnych, Systemów Rozproszonych i Monitoringu Przemysłowego

dydaktyczne  
budynek A sala 217

Laboratorium jest wyposażone w stanowiska z oprogramowaniem narzędziowym do programowania sterowników PLC i kontrolerów PAC firmy Emerson oraz Siemens i Astraada. Sterowniki mają moduły komunikacyjne do nauki konfigurowania wymiany danych w protokołach przemysłowych, oprogramowanie wizualizacyjne typu SCADA – InTouch AVEVA firmy Schneider oraz stanowisko do ćwiczenia precyzyjnego pozycjonowania osi serwonapędów Fanuc za pomocą modułu PACMotion.



## 12 Laboratorium Podstaw Automatyki i Mechatroniki

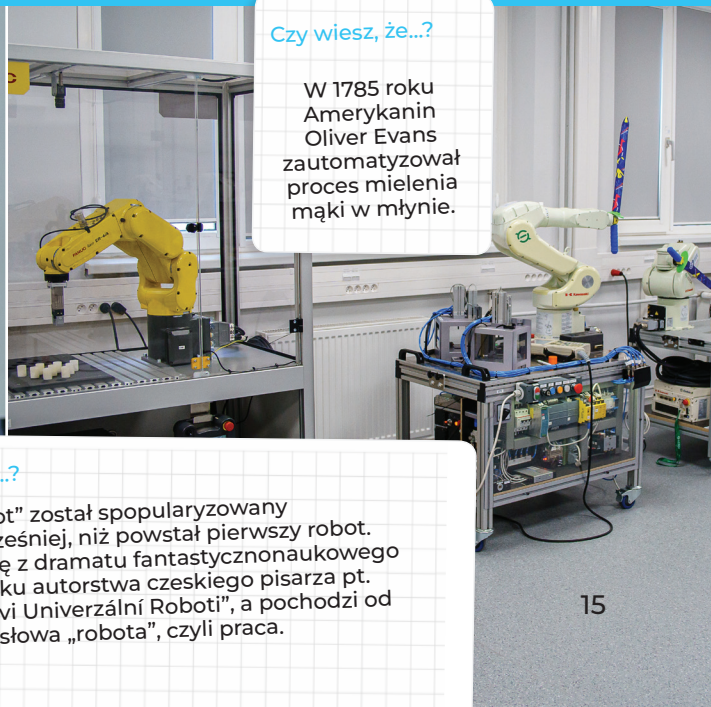
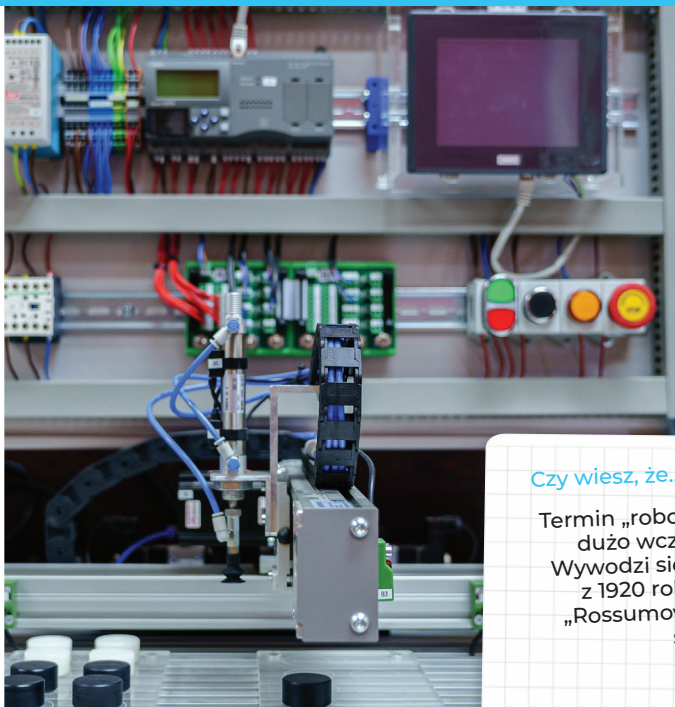
dydaktyczne  
budynek A sala 214

W laboratorium znajdują się stanowiska z zakresu pneumatyki i elektropneumatyki oraz układy regulacji: ciśnienia, poziomu wody, temperatury oraz położenia wału silników krokowych, prądu stałego i silników asynchronicznych. Umożliwiają one przeprowadzenie zajęć z typowymi układami regulacji stosowanymi w przemyśle, jak i algorytmami zaszytymi w sterownikach PLC. Studenci poznają takie typy regulatorów jak PI, PD, PID, regulatory dwustanowe i trójstanowe, a także algorytmy Fuzzy Logic.

## 13 Laboratorium Robotów Przemysłowych

dydaktyczne  
budynek A sala 204a

Laboratorium jest wyposażone w roboty Epson SCARA z oprogramowaniem pozwalającym na projektowanie bezpiecznych stanowisk pracy oraz systemami Collision Detection i Soft Absorber, KUKA z nadrzędnym systemem bezpieczeństwa KUKA.SafeOperation, FANUC z zintegrowanym systemem wizyjnym iRVision oraz Mitsubishi. Dodatkowe oprogramowanie Tecnomatix Process Simulate umożliwia symulacje zrobotyzowanych stanowisk pracy z zastosowaniem robotów różnych producentów oraz oprogramowanie Roboguide, K-Roset i KUKA.Sim.



Czy wiesz, że...?

W 1785 roku Amerykanin Oliver Evans zautomatyzował proces mielenia mąki w młynie.

Czy wiesz, że...?

Termin „robot” został spopularyzowany dużo wcześniej, niż powstał pierwszy robot. Wywodzi się z dramatu fantastycznaukowego z 1920 roku autorstwa czeskiego pisarza pt. „Rossumovi Univerzální Roboti”, a pochodzi od słowa „robotá”, czyli praca.



## 14 Laboratorium I Druku 3D

dydaktyczne  
budynek B sala 221

Laboratorium wyposażone jest w drukarki 3D pracujące w technologii FDM o kinematyce kartezjańskiej i Delta. FDM (z ang. *Fused Deposition Modeling*) to jedna z przyrostowych technologii druku 3D, która polega na doprowadzeniu termoplastycznego tworzywa do ekstrudera, gdzie jest podgrzewany i warstwa po warstwie nanoszony na stół roboczy drukarki, aż do wykonania modelu. To najpopularniejsza metoda druku 3D, która znajduje zastosowanie zarówno w aplikacjach przemysłowych, jak i amatorskich.



Czy wiesz, że...?

Na terenie kampusu Uniwersytetu Bielsko-Bialskiego znajduje się pierwszy w Polsce pomnik wykonany w technologii druku 3D?





## 15 Laboratorium II Druku 3D

dydaktyczne  
budynek B sala 211

Laboratorium wyposażone jest w drukarki 3D pracujące w technologii SLA (z ang. *Stereolithography*). To jedna z przyrostowych technologii druku 3D, która wykorzystuje proces fotopolimeryzacji. Metoda ta polega na warstwowym utwardzaniu płynnej żywicy fotopolimerowej za pomocą wiązki lasera. Wykonane w ten sposób elementy cechują się wysoką dokładnością wymiarową oraz gładkością powierzchni. Stosuje się tu materiały o różnych właściwościach, np. żywice o podwyższonej wytrzymałości, wysokotemperaturowe, stomatologiczne czy kauczukopodobne.

Czy wiesz, że...?

SLA jest najstarszą metodą druku 3D.

## 16 Laboratorium III Druku 3D

dydaktyczne  
budynek A sala 200

Laboratorium jest wyposażone w drukarkę 3D pracującą w technologii SLS (z ang. *Selective Laser Sintering*). To jedna z przyrostowych technologii druku 3D. Polega na spiekaniu materiału warstwa po warstwie za pomocą wiązki lasera według zaprojektowanej geometrii, aż do wykonania trójwymiarowego detalu. Technologia ta pozwala na uzyskanie elementów charakteryzujących się wysoką dokładnością wymiarowo-kształtową oraz skomplikowaną budową.

Czy wiesz, że...?

Druk 3D pomaga ratować życie, np. umożliwiając lekarzom planowanie operacji dzięki anatomicznym trójwymiarowym wydrukowi, które odzwierciedlają rzeczywiste organy pacjenta.



Wydział Budowy Maszyn i Informatyki

17

## Laboratorium Systemów Wizyjnych

badawczo-dydaktyczne  
budynek A sala 305

To zaawansowane centrum badawczo-dydaktyczne wyposażone w nowoczesne technologie, takie jak kamery IS 2800, czytniki DataMan, kamery D900, profilometr L4000 czy skaner 3D zintegrowany z Cobotem Mitsubishi. Dzięki systemowi wizji PC Cognex laboratorium umożliwia przeprowadzanie skomplikowanych analiz obrazu, automatyczną kontrolę jakości, monitorowanie procesów produkcyjnych oraz integrację z robotami przemysłowymi. To miejsce, gdzie innowacje w dziedzinie automatyki, elektrotechniki i elektroniki spotykają się z praktycznymi zastosowaniami przemysłowymi. Badania naukowe są prowadzone w zakresie rozwoju i integracji zaawansowanych systemów wizji maszynowej.

Czy wiesz, że...?

Ciekawostką naukową związaną z systemami wizyjnymi jest wykorzystanie algorytmów sztucznej inteligencji (SI) i uczenia maszynowego (UM) do analizy obrazów. W nowoczesnych systemach wizyjnych, takich jak te stosowane przez firmę Cognex, AI jest używana do automatycznej detekcji i klasyfikacji obiektów z niespotykaną dotąd precyzją. Dzięki temu osiągalne stało się nie tylko zwiększenie wydajności procesów produkcyjnych, ale także znaczne obniżenie liczby defektów i zwiększenie jakości produktów końcowych.



## 18 Laboratorium Gier i AI

badawczo-dydaktyczne  
budynek A sala 104

Laboratorium umożliwia projektowanie gier od konceptu, przez modelowanie, po animację, udźwiękowanie i budowanie scen do gotowego tytułu. Komputery z zaawansowanym oprogramowaniem oraz gogle VR umożliwiają zagłębienie się w wirtualne światy oraz rozgrywkę z wykorzystaniem śledzenia ruchu kończyn. Możliwe są tu przetestowanie różnych rozwiązań sprzętowych oraz odwzorowywanie własnych ruchów na postaciach w grze. Realizowane badania obejmują analizę poziomu zagłębienia się w świat wirtualny oraz indywidualizację rozgrywki. Umożliwiają także trenowanie zaawansowanych modeli sieci neuronowych. Badania te służą do modelowania i klasyfikacji procesów zarówno w edukacji, jak i przemyśle oraz rozrywce.

Czy wiesz, że...?

W latach 80. gra z dźwiękiem, grafiką i animacjami zajmowała 65kB – tyle co teraz mały obrazek na stronie internetowej. Dzisiejsze tytuły, np. Cyberpunk 2077, zajmują nawet 70 GB. To 1 000 000 razy więcej!





19

## Laboratorium Pojazdów

badawczo-dydaktyczne  
budynek E sala 27

W laboratorium wykonuje się badania dynamiki ruchu, stateczności i sterowności pojazdów osobowych, ciężarowych oraz specjalnych (pożarniczych i lotniskowych). Testy są przeprowadzane na torach badawczych w Polsce i Czechach. Badane są również pojazdy z napędem hybrydowym i elektrycznym. Celem tych prac jest ocena strategii zarządzania energią w pojazdach z różnymi typami napędu, analiza wpływu niesprawności układów pojazdu oraz zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Laboratorium wyposażono w specjalistyczną aparaturę do badania dynamiki samochodu oraz stateczności i kierowności pojazdów, skanery do analizy parametrów sterowania zespołami pojazdów, czujniki analizy otoczenia pojazdu, a także w fizyczny model pojazdu w skali i w hamowni podwoziową.

Czy wiesz, że...?

Zwiększenie prędkości samochodu z 50 do 100 km/h powoduje zwiększenie oporów powietrza ponad 3 razy?



## 20 Laboratorium Silników Spalinowych

badawczo-dydaktyczne  
budynek H sala 16

Laboratorium posiada unikalną aparaturę do indykowania i programowania procedur sterowania silników. Przeprowadza badania nad spalaniem paliw alternatywnych, analizę procesów roboczych i zasilania silników spalinowych oraz parametrów procesu wtrysku, a także optymalizację algorytmów sterowania silników. Zajmuje się też pomiarami szybkozmiennych i wolnozmiennych ciśnień w układach zasilania. Wyniki badań mają na celu zmniejszenie zużycia paliwa oraz ograniczenie emisji szkodliwych składników spalin, a także zwiększenie sprawności i niezawodności silników spalinowych.



Wydział Inżynierii Materiałów, Budownictwa i Środowiska

## 21 Laboratorium Mikroskopii Elektronowej

badawcze  
moduł B sala 6

W laboratorium prowadzone są badania próbek metali i włókien wełny, które służą do oceny destrukcji materiałów w procesach użytkowania. Badania te są wykorzystywane w przemyśle włókienniczym, budowlanym i ochronie środowiska. Stosuje się tu precyzyjny sprzęt, między innymi mikroskop JSM 5500LV firmy JEOL, napyłarka jonowa i inne specjalistyczne urządzenia.





22

## Laboratorium Gleboznawczo-Geologiczne

budynek C sala 222

Laboratorium specjalizuje się w analizach materiału glebowego oraz waloryzacji przestrzeni rolniczej. Badania pomagają określić jakość i przydatność gleb do celów rolniczych, co jest kluczowe dla zarządzania gruntami i poprawy plonów. Materiał glebowy poddawany jest analizom fizycznym i chemicznym, obejmującym m.in. badania pH, zawartość składników odżywczych, strukturę gleby oraz jej zdolność retencji wody. Na podstawie wyników dokonuje się oceny optymalnego wykorzystania terenów rolniczych.

23

## Laboratorium Mikroskopowe

badawczo-dydaktyczne  
budynek C sala 124

W laboratorium prowadzone są zajęcia mikroskopowania, czyli przygotowania preparatów i prowadzenia obserwacji niezbędnych do poznania budowy i funkcji organizmów żywych oraz ich poprawnego rozpoznawania. Badania z zakresu biologii i ekologii organizmów wykorzystywane w ochronie i inżynierii środowiska obejmują ochronę różnorodności biologicznej, monitoring biologiczny środowiska, głównie wód, rekultywacji terenów przekształconych w wyniku działalności przemysłowej oraz rozwiązań inżynierskich służących adaptacji przestrzeni miejskiej do zmian klimatu (zielone dachy, wyspy wodne oraz łąki kwietne).



22



## 24 Stacja Meteorologiczna

badawczo-dydaktyczne

Stacja meteorologiczna z automatycznym systemem rejestracji elementów meteorologicznych koncentruje się na pomiarach temperatury powietrza, służących do oceny zjawisk inwersyjnych w rejonie Bielska-Białej. Bada wpływ metod pomiarowych z wykorzystaniem klasycznej klatki meteorologicznej i różnych osłon radiacyjnych. Stacja ocenia jakość powietrza, termiczne pory roku, zjawiska inwersyjne oraz wpływ osłon w termometrach termooporowych. Badania te są wykorzystywane do oceny zmian klimatu.

Czy wiesz, że...?

Ciepła woda zamarza szybciej od zimnej wody.



## 25 Laboratorium Spektroskopii i Mikroskopii

badawczo-dydaktyczne  
budynek C sala 47

W Laboratorium prowadzone są badania spektrofotometryczne związków chemicznych, polegające na analizie ich struktury poprzez pomiar pochłaniania promieniowania przez układy elektronowe wiązań. Kiedy światło przechodzi przez substancję fotony są absorbowane w różnym stopniu i w rezultacie otrzymujemy dane w postaci widm, które są jak spektrofotometryczne „odciski palców” materiałów. W praktyce widma te można by przetwarzać na kolory, które widzimy na co dzień.

Laboratorium wyposażone jest w sprzęt umożliwiający prowadzenie badań struktury chemicznej, a także analizy porównawczej widm materiałów.





26

## Laboratorium Geotechniczne

dydaktyczne  
budynek C sala 030

W laboratorium prowadzone są badania właściwości gruntów – sprawdza się, jaki jest ich rodzaj, jak są zagęszczone, jak wytrzymałe i jak się odkształcają. Próbkę poddawane są takiej analizie, by można było lepiej zrozumieć warunki wodne i strukturalne podłoża, np. w miejscu planowanej budowy. W laboratorium używa się takich urządzeń jak edometr, aparat bezpośredniego ścinania, aparat trójosiowego ściskania czy aparat Proctora.

27

## Laboratorium Fizyki

badawczo-dydaktyczne  
budynek C sala 003-005

W laboratorium prowadzi się badania dotyczące analizy parametrów akustycznych materiałów. Testy wydajności akustycznej pozwalają zrozumieć różnice w ogólnym wrażeniu akustycznym przy zastosowaniu różnych materiałów w pomieszczeniach, pojazdach itp. Wykorzystywane do badań rury impedancyjne dokładnie mierzą współczynniki pochłaniania dźwięku i impedancję zgodnie z normami. Wspierają również pomiary strat transmisji dźwięku, używając metody funkcji transferu.





## 28 Laboratorium Materiałów Budowlanych

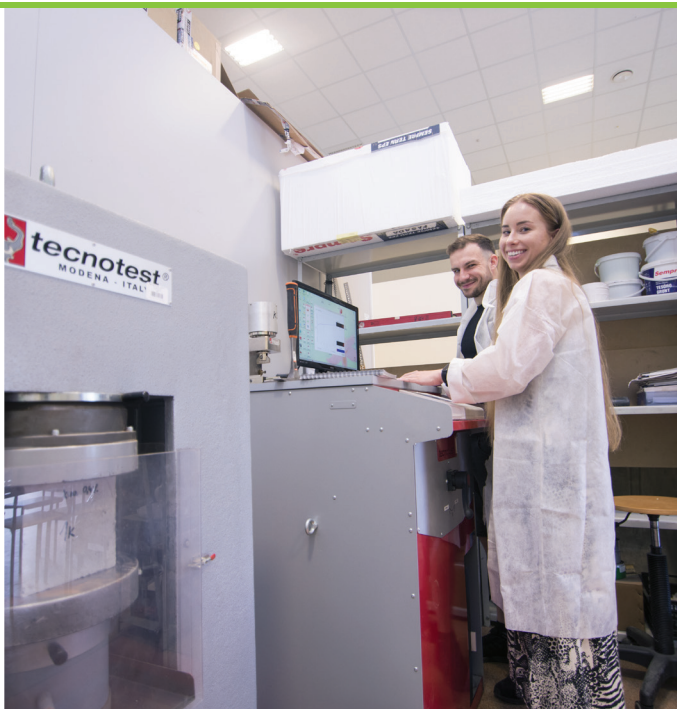
badawczo-dydaktyczne  
moduł B sala 012

Laboratorium materiałów budowlanych to miejsce, gdzie nauka spotyka się z praktyką. W tym nowoczesnym laboratorium inżynierowie i naukowcy badają właściwości i trwałość materiałów, które kształtują naszą codzienną przestrzeń. To tutaj beton, zaprawy i nowoczesne kompozyty przechodzą próby wytrzymałości, aby zapewnić bezpieczeństwo i innowacyjność w budownictwie. Laboratorium to serce przyszłości architektury, gdzie każdy eksperyment prowadzi do tworzenia trwalszych, bardziej ekologicznych i nowatorskich rozwiązań.

## 29 Laboratorium Komputerowe

dydaktyczne  
moduł B 11, budynek L sala 412 i 433

W Laboratorium odbywają się zajęcia łączące teorię i praktykę projektowania oraz modelowania przestrzennego. Zaawansowane oprogramowanie CAD i BIM umożliwia tworzenie precyzyjnych modeli technicznych oraz kompleksowych projektów architektoniczno-budowlanych. Laboratorium jest wyposażone w drukarki 3D, co umożliwi szybkie przejście od projektu cyfrowego do fizycznego obiektu, by usprawnić testowanie i weryfikację koncepcji projektowych. Uczestnicy zajęć nabywają umiejętności w zakresie przygotowania modeli do druku, optymalizowania parametrów drukowania wykorzystywania różnych materiałów drukarskich.





## 30 Laboratorium Wytrzymałości Materiałów

badawczo-dydaktyczne  
budynek C sala 037

Laboratorium zajmuje się badaniami wytrzymałościowymi oraz pomiarem twardości i udarności różnych materiałów budowlanych. Badania te są kluczowe dla przemysłu, gdzie ocenia się właściwości mechaniczne materiałów stosowanych w różnych konstrukcjach. W laboratorium wykorzystuje się zaawansowane urządzenia, takie jak maszyna wytrzymałościowa Galdabini Quasar 50 do precyzyjnego określenia m. in. wytrzymałości na rozciąganie, ściskanie i zginanie różnych materiałów.

## 31 Laboratorium Technologii Wody i Ścieków

badawczo-dydaktyczne  
budynek C sala 018 i 019

Jak sama nazwa wskazuje, realizowane są tu badania związane z jakością próbek wody i ścieków, które pozwalają na zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie metod kontroli sposobów i technologii oczyszczania wód i ścieków. Przeprowadzane badania fizykochemiczne mają istotne znaczenie w ocenie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Mogą być również wykorzystywane w analizie parametrów, którymi charakteryzują się różne rodzaje ścieków (komunalne, przemysłowe).



**32**

## Laboratorium Monitoringu Środowiska

badawczo-dydaktyczne  
budynek C sala 109

W laboratorium prowadzone są badania naukowe, których celem jest – poprzez wykorzystanie specjalistycznego sprzętu – otrzymywanie i badanie właściwości materiałów kompozytowych w postaci membran polimerowych, granulek i włókien oraz ich zastosowanie do oczyszczania wody i ścieków z uciążliwych zanieczyszczeń. Laboratorium jest jednocześnie siedzibą Koła Naukowego „pol-IM-er”, którego członkowie biorą udział w pracy badawczej, a także popularyzacji nauki poprzez wystąpienia na konferencjach naukowych oraz coroczną organizację Festiwalu Nauki.

Czy wiesz, że...?

W ziemskiej atmosferze jest więcej wody, niż we wszystkich rzekach znajdujących się na powierzchni planety.

Czy wiesz, że...?

Jeśli cała woda byłaby równomiernie rozłożona na powierzchni Ziemi, miałaby głębokość 3,7 km.





Wydział Zarządzania i Transportu

**33**

## Centrum Zarządzania Ruchem

badawczo-dydaktyczne  
budynek B sala 40

Laboratorium jest integralną częścią poligonu Intelligentnych Systemów Transportowych. Do Centrum Zarządzania Ruchem przesyłane są informacje pozyskiwane z części infrastrukturalnej poligonu. Serwery oraz aplikacje dziedzinowe umożliwiają gromadzenie danych, między innymi z systemu ważenia pojazdów w ruchu, systemu osłony meteorologicznej, laserowego skanera 3D, kamer CCTV oraz detektorów pętlowych i radarowych. Stanowisko dydaktyczno-badawcze „Poligon ITS” zostało nagrodzone w kategorii najlepszy produkt-urządzenie w ramach konkursu LIDER ITS 2017.



**34**

## Laboratorium Bezzałogowych Statków Powietrznych

badawczo-dydaktyczne  
budynek A sala 022

To miejsce, w którym prowadzone są badania przy użyciu dronów, wykorzystywanych zarówno w logistyce (transport ostatniej mili, monitorowanie magazynów), jak i w transporcie (inspekcje infrastruktury, pomiar parametrów ruchu drogowego). Dzięki zaawansowanym technologiom i nowoczesnym narzędziom możliwe jest prowadzenie analiz dotyczących optymalizacji i poszerzenia zastosowania dronów, co wspiera rozwój innowacyjnych rozwiązań w gospodarce.



## 35 Laboratorium Systemów Sterowania

budynek A sala 207

Laboratorium pozwala zapoznać się z praktycznymi aspektami sterowania w transporcie, zarówno dotyczącymi sterowania ruchem drogowym jak i sterowania na poziomie środków transportu. Wyposażone jest między innymi w sterownik drogowej sygnalizacji świetlnej MSR-MINI-2002/100/15, do którego podłączone są 4 sygnalizatory dla grup kołowych (3-komorowe), 2 sygnalizatory dla pieszych (2-komorowe), 1 sygnalizator zielonej strzałki (1-komorowy), 2 przyciski zgłoszeniowe dla pieszych oraz 16 pętli indukcyjnych. Istotną częścią laboratorium są sterowniki PLC, w szczególności 5 zestawów edukacyjnych sterowników dla urządzeń mobilnych firmy IFM.

Czy wiesz, że...?

Amazon, w ramach swojego programu Prime Air, stosuje drony zdolne do dostarczania paczek bezpośrednio do domów klientów w czasie krótszym niż 30 minut od złożenia zamówienia? W 2016 firma z powodzeniem przeprowadziła pierwszą komercyjną dostawę dronem w Cambridge, w Wielkiej Brytanii. Dron dostarczył paczkę zawierającą urządzenie do streamingu telewizyjnego i opakowanie popcornu. To osiągnięcie stanowiło kamień milowy w logistyce, pokazując, jak drony mogą znacząco przyspieszyć dostawy e-commerce i zrewolucjonizować sposób, w jaki klienci otrzymują swoje zamówienia. Mogą być wykorzystywane również do sprawnego i szybkiego transportu medycznego, np. przewożąc krew lub organy. Ponadto są używane przy akcjach ratowniczych i poszukiwawczych.





36

## Laboratorium Mechaniki Technicznej

dydaktyczne  
budynek A sala 207

W laboratorium bada się właściwości fizyczne różnych materiałów i mechanizmów. Wykorzystywane są tu np. równie pochyłe do pomiaru współczynnika tarcia statycznego różnych podłoży czy przekładnie wielokrążków do zmniejszania siły potrzebnej przy manipulacji ładunkami. Mierzone są prędkość obrotowa oraz masowy moment bezwładności obiektów, co pozwala na lepsze zrozumienie zachowania i efektywności technologii mechanicznych. W laboratorium stosuje się lampę stroboskopową, tachometr mechaniczno-optyczny, a także dynamometr i wiele innych specjalistycznych urządzeń.

### Czy wiesz, że...?

Wielokrążki umożliwiają zmniejszenie siły potrzebnej do podnoszenia ciężkich obiektów i znane były już w starożytnej Grecji. Archimedes, słynny matematyk i wynalazca, opisał zastosowanie wielokrążków w III w. p.n.e. Legenda głosi, że zademonstrował ich moc, podnosząc cały statek wraz z załogą, używając tylko jednej ręki. To pokazuje, jak zaawansowane techniki mechaniczne były znane i stosowane już w starożytności, a ich zasady są wykorzystywane do dziś w różnych dziedzinach inżynierii i logistyki.



## 37 Laboratorium Podstaw Zarządzania

dydaktyczne  
budynek A sala 18

Laboratorium przeznaczone jest do realizacji procesów dydaktycznych z zakresu nauk o zarządzaniu i jakości, głównie koncentrując się na wykorzystaniu informatycznych metod oraz narzędzi wspomaganiania i kształceniu praktycznych umiejętności zarządzania procesami biznesowymi. Istotnym elementem programu jest współpraca z firmami, dzięki której studenci mają możliwość pracy nad rzeczywistymi procesami biznesowymi, co umożliwi praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy, zwiększa ich kompetencje oraz przygotowuje do przyszłej kariery zawodowej.

### Czy wiesz, że...?

GEMBA to miejsce, gdzie realizowany jest proces, w ramach którego powstaje wartość. Managerowie firm takich jak Toyota szukają usprawnień procesów właśnie w GEMBA, wśród swoich pracowników, bo to oni mają największą wiedzę na temat kluczowych procesów i problemów z efektywnością.

### Czy wiesz, że...?

Zarządzanie procesami biznesowymi (BPM) zostało przyjęte przez wiele firm na całym świecie i okazało się, że jest to jedna z najskuteczniejszych metod poprawy produktywności i ograniczenia ilości odpadów.





38

## Cyfrowe Laboratorium Językowo-Tłumaczeniowe

badawczo-dydaktyczne  
budynek B sala 311

W laboratorium kształcimy tłumaczy ustnych, symulując rzeczywiste warunki pracy. Sala wyposażona jest w nowoczesny zintegrowany sprzęt Mentor Practice, który umożliwi dynamiczne formy ćwiczeń tłumaczeniowych oraz językowych (np. fonetycznych). Znajduje się tu 18 wytłumionych stanowisk wraz z pulpitami, słuchawkami i mikrofonami, które są wykorzystywane do tłumaczeń symultanicznych (w czasie rzeczywistym) oraz konsekwentnych (następczych). Sala przeznaczona jest dodatkowo do szkolenia przyszłych tłumaczy audiowizualnych, którzy tworzą napisy oraz wersje lektorskie do filmów i innych materiałów multimedialnych. Doskonalimy tu również warsztat tłumacza pisemnego, wykorzystując narzędzia typu CAT (Computer-Assisted Translation).

Czy wiesz, że...?

Według danych udostępnionych w bazie Index Translationum opracowanej przez UNESCO, najchętniej tłumaczonymi pisarzami na świecie są Agatha Christie (7236 tłumaczeń), Juliusz Verne (4751) i William Szekspir (4296).





## 39 Laboratorium Pedagogiki

badawczo-dydaktyczne  
budynek L sala 004

Każdy element tego laboratorium jest dostosowany do potrzeb dzieci, wspierając ich rozwój emocjonalny, motoryczny i poznawczy. To miejsce, w którym przyszli nauczyciele i pedagodzy mogą zdobywać praktyczne umiejętności w pracy z najmłodszymi, wykorzystując nowoczesne technologie i techniki diagnostyczne oraz terapeutyczne. Badania dotyczą edukacji, diagnozy i terapii uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi oraz problematyki funkcjonowania zdrowotnego uczniów w młodszym wieku szkolnym.

Kluczowe elementy laboratorium to:

- kolumna wodna Bambino, która tworzy spokojną i relaksującą atmosferę;
- magiczny dywan – interaktywna przestrzeń, zachęcająca dzieci do aktywności fizycznej i poznawczej poprzez różne gry i ćwiczenia;
- pakiety multimedialne do diagnozy i terapii trudności w czytaniu oraz pisaniu, dyskalkulii itd.;
- innowacyjny system do treningu uwagi słuchowej, oparty na założeniach metody prof. Alfreda Tomatisa, która pozwala prowadzić skuteczną terapię audio-psycho-lingwistyczną.





40

## Monoprofilowe Centrum Symulacji Medycznej

dydaktyczne  
budynek L, sala 240, 238

Specjalistyczne laboratorium, w którym przyszłe pielęgniarki i pielęgniarze uczą się podstaw medycyny, opieki nad pacjentem i technik pielęgniarskich. W bezpiecznym środowisku ćwiczą procedury medyczne oraz zdobywają doświadczenie w zaaranżowanych sytuacjach, używając realistycznych fantomów pod okiem wykwalifikowanej kadry medycznej. Centrum przygotowuje do działania w sytuacjach zagrożenia życia i zdrowia, rozwijając zarówno twarde, jak i miękkie kompetencje, takie jak całościowa opieka nad osobą chorą oraz komunikacja i praca w zespole.

41

## Laboratorium Ratownictwa Medycznego

dydaktyczne  
budynek L sala 146

Kształcą się tu przyszłą kadrę ratowników medycznych. Adeptci zdobywają umiejętności niezbędne do wykonywania czynności ratunkowych. Nauka odbywa się na zaawansowanych symulatorach z wykorzystaniem klinicznego sprzętu, takiego jak defibrylatory, respiratory czy aparaty USG. Dodatkowym atutem laboratoriów jest możliwość prowadzenia symulacji medycznej, oddającej warunki ćwiczeniowe zbliżone do sytuacji klinicznych. Kadra obejmuje certyfikowanych instruktorów Europejskiej Rady Resuscytacji.



**42**

## Laboratorium Biochemii i Biologii Molekularnej

badawczo-dydaktyczne  
budynek L sala 026

Czy wiesz, że...?

Jelita człowieka posiadają własny system nerwowy, często nazywany „drugim mózgiem”. Składa się on z ponad 100 mln neuronów, co stanowi drugie, po mózgu, największe skupienie tych komórek w organizmie. Samopoczucie człowieka jest kształtowane przez sygnalizację na osi mózgowo-jelitowej, czyli komunikację między mózgiem a jelitami. Jelita i zamieszkujące go mikroorganizmy wysyłają sygnały do mózgu, wpływając na nasze samopoczucie. To wyjaśnia, dlaczego wiele osób odczuwa dolegliwości układu pokarmowego w sytuacjach stresowych.

W laboratorium prowadzi się badania nad matczyń-łożyskowo-łożyskowym metabolizmem kwasów tłuszczowych oraz indukcją zaburzeń metabolizmu kwasów tłuszczowych w komórkach raka piersi. Drugim obszarem badawczym jest ocena odpowiedzi izolowanych fragmentów naczyń krwionośnych na związki, które potencjalnie mogą uszkadzać śródbłonek naczyń lub też chronić je przed uszkodzeniem. Badania mogą prowadzić do opracowania strategii hamujących zaburzenia rozwoju wewnątrzmacicznego płodu, hamujących procesy nowotworowe czy też zabezpieczających naczynia krwionośne przed różnymi czynnikami uszkadzającymi.







**Uniwersytet Bielsko-Bialski**



Interdyscyplinarne Koło Naukowe „Little psycho-logists”

Rozwijaj swoje pasje  
W laboratoriach studenci z kół naukowych rozwijają swoje pasje, łącząc teorię z praktyką. Dzięki temu mogą prowadzić własne eksperymenty, realizować ciekawe projekty i zdobywać doświadczenie. To świetna okazja do nauki, pracy zespołowej i nawiązywania kontaktów, co pomaga im lepiej przygotować się do kariery zawodowej.



Koło Naukowe Studentów Pielęgniarstwa i Ratownictwa Medycznego „Defibrylator”



Koło Naukowe Inżynierów Środowiska



Koło Naukowe „Inżynier na miarę XXI wieku”



Koło Naukowe Informatyki „Reset”



Koło Naukowe Studentów Informatyki, Zarządzania i Inżynierii Produkcji „WIP”



## Otwarte Laboratoria Uniwersytetu Bielsko-Bialskiego



[ubb.edu.pl](http://ubb.edu.pl)



Projekt dofinansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach Programu „Społeczna Odpowiedzialność Nauki II”

