

**Wykaz laboratoriów naukowo - badawczych Katedry Inżynierii Materiałowej  
i ich krótka charakterystyka**

| Lp. | Nazwa laboratorium  | Aparatura<br>Problematyka badawcza  | Lokalizacja    |
|-----|---|---|----------------|
| 1.  | <b>Laboratorium<br/>Wytwarzania Struktur<br/>Kompozytowych</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoklaw Scholz Maschinenbau</li> <li>- Mobilna stacja podciśnienia do procesów Infuzji</li> <li>- Ploter do wykonywania form</li> </ul> <p><i>Wytwarzanie zaawansowanych i wysokojakościowych struktur kompozytowych i materiałów hybrydowych w szczególności dla przemysłu, w tym wytwarzanie i kształtowanie połączeń typu metal-metal, kompozyt-kompozyt oraz metal-kompozyt.</i></p>  | KIM*<br>WM**   |
| 2.  | <b>Laboratorium Analiz<br/>Makro-<br/>i Mikroskopowych</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektronowy mikroskop skaningowy FEI NovaNanoSEM; spektrometr EDS, analizator EBSD</li> <li>- Elektronowy mikroskop skaningowy FENOM</li> <li>- Dyfraktometr rentgenowski</li> <li>- Bazy Krystalograficzne PDF4</li> <li>- Mikroskop materiałograficzny optyczny NIKON MA200</li> <li>- Mikroskop stereoskopowy NIKON SMZ 1500</li> </ul> <p><i>Prowadzenie analiz struktury materiałów, analiz topografii i morfologii powierzchni materiałów, analiz składu chemicznego oraz fazowego w mikroobszarach. Identyfikacja i charakteryzację mechanizmów zniszczenia materiałów w tym również połączeń.</i></p> <p><i>Rentgenowska analiza fazowa substancji krystalicznych: identyfikacja faz, wskaźnikowanie dyfraktogramów, wyznaczanie parametrów sieci krystalicznej,</i></p> | KIM<br>CiZT*** |
| 3.  | <b>Laboratorium Testów<br/>Środowiskowych<br/>i Korozyjnych</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Komora klimatyczna/korozyjna ASCOT</li> <li>- Stanowisko do badań elektrochemicznych ATLAS</li> </ul> <p><i>Prowadzenie badań odporności korozyjnej materiałów jak i badań trwałości materiałów w tym połączeń w warunkach oddziaływania wilgoci oraz temperatury.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojemność nominalna 450 dm<sup>3</sup></li> <li>- realizacja testów: mgły solnej, kondensacyjnych i cyklicznych; suszenia i kontrolowanej wilgotności</li> <li>- zakres temperatur komory: regulowany od otoczenia do + 60 °C, zakres wilgotności: od 15% do 100%</li> </ul>   | KIM<br>WM      |
| 4.  | <b>Laboratorium Badań<br/>Nieniszczących</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikrotomograf komputerowy – SkyScan 1174</li> <li>- Defektoskop Olympus OmniScan MX (Phased Array)</li> <li>- Defektoskop Olympus OmniScan MX2, oprogramowanie Tomoview Inspection (Phased Array Through Transmission)</li> <li>- Kamera termowizyjna OPTRIS OPTPI450</li> </ul> <p><i>Badania nieniszczące metali, kompozytów, struktur hybrydowych i innych. Wykrywanie nieciągłości – pęknięć, rozwarstwień, pęcherzy gazów itp. Analiza jakościowa i ilościowa.</i></p>  | KIM<br>CiZT    |

|     |   |  |                |
|-----|---|--|----------------|
| 5.  | <b>Laboratorium Badań Wytrzymałości Statycznej, Zmęczeniowej, Udarowości, Twardości</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dynamiczna maszyna wytrzymałościowa – Instron (100 kN)</li> <li>- Statyczna maszyna wytrzymałościowa – Shimadzu (25 kN)</li> <li>- Młot udarowy Charpy’ego</li> <li>- Twardościomierze Brinell, Rockwell, Vickers</li> <li>- Mikrotwardościomierz Vickers</li> </ul> <p><i>Uniwersalne, zaawansowane systemy do badań wytrzymałościowych statycznych, zmęczeniowych, prób udarowościowych oraz oceny twardości i mikrotwardości. Kompatybilne ze standardami PN-EN, ISO, ASTM</i></p> | KIM<br>CiZT    |
| 6.  | <b>Laboratorium Inżynierii Powierzchni</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stanowiska badawcze do badania odporności na zużycie ścierne, erozyjne, kawitacyjne, abrazyjne.</li> </ul> <p><i>Badania związków między budowa strukturalna materiałów wielofazowych a odpornością na zużycie erozyjne i ścierne. Konstytuowanie warstw powierzchniowych o zwiększonej odporności na zużycie.</i></p>  | KIM<br>CiZT    |
| 7.  | <b>Pracownia Wspomagania Komputerowego Prac w Inżynierii Materiałowej</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- projektowanie: Unigraphics NX, Solid Edge</li> <li>- analizy numeryczne: ABAQUS, SysPlay, SysWeld;</li> <li>- dobór materiałów: CES EduPack</li> <li>- modelowanie procesów: SimCarb, SimVac</li> <li>- analiza obrazu: ImageProPlus</li> </ul>   | KIM<br>WM/CiZT |
| 8.  | <b>Laboratorium Spajalnictwa i Odlewnictwa</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mini-odlewarka indukcyjna MANFREDI</li> <li>- Stanowiska spawalnicze: MIG/MAG, TIG, elektrycznego, gazowe</li> <li>- Urządzenie do napawania plazmowego</li> </ul>  | KIM<br>CiZT    |
| 9.  | <b>Laboratorium Obróbki Ciepłej i Ciepłno-Chemicznej</b>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dylatometr U330</li> <li>- Stanowisko do nawęglania stali</li> <li>- Piece hartownicze, stanowisko do hartowania indukcyjnego</li> </ul> <p><i>Wyznaczanie temperatur przemian fazowych w stanie stałym. Nawęglanie stali. Badania żaroodporności stopów metali. Badania podstawowych własności mechanicznych materiałów</i></p>  | KIM<br>WM      |
| 10. | <b>Laboratorium Preparatyki Metalograficznej</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przecinarki precyzyjne</li> <li>- Prasy do inkludowania</li> <li>- Szlifierki i polerki metalograficzne.</li> <li>- Napyłarka cienkich powłok warstw przewodzących węgla i metali szlachetnych</li> </ul>   | KIM<br>WM/CiZT |

\* Katedra Inżynierii Materiałowej

\*\* Wydział Mechaniczny Politechniki Lubelskiej

\*\*\* Centrum Innowacji i Zaawansowanych Technologii Politechniki Lubelskiej

#### **Kontakt:**

**Prof. dr hab. Barbara Surowska, Kierownik Katedry Inżynierii Materiałowej**

**Mgr inż. Andrzej Trzciniński, Kierownik Laboratoriów Inżynierii Materiałowej**