

Grupy Fizykochemii Materiałów:

Badania fizykochemii materiałów 2D i nanomechaniki pojedynczych cząsteczek peptydów.

**Skład
osobowy
w roku 2025:**

Kierownik zespołu:

Prof. dr hab. Robert Szoszkiewicz

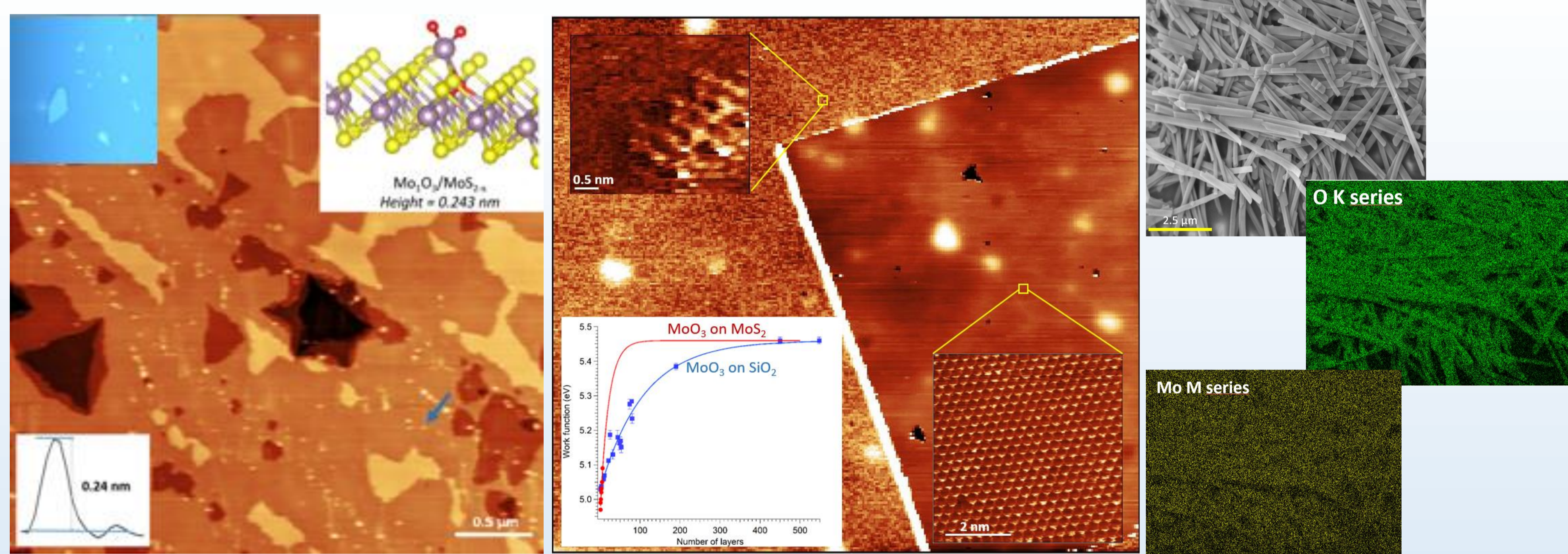
Post-doc:

Dr Saeed Sovizi

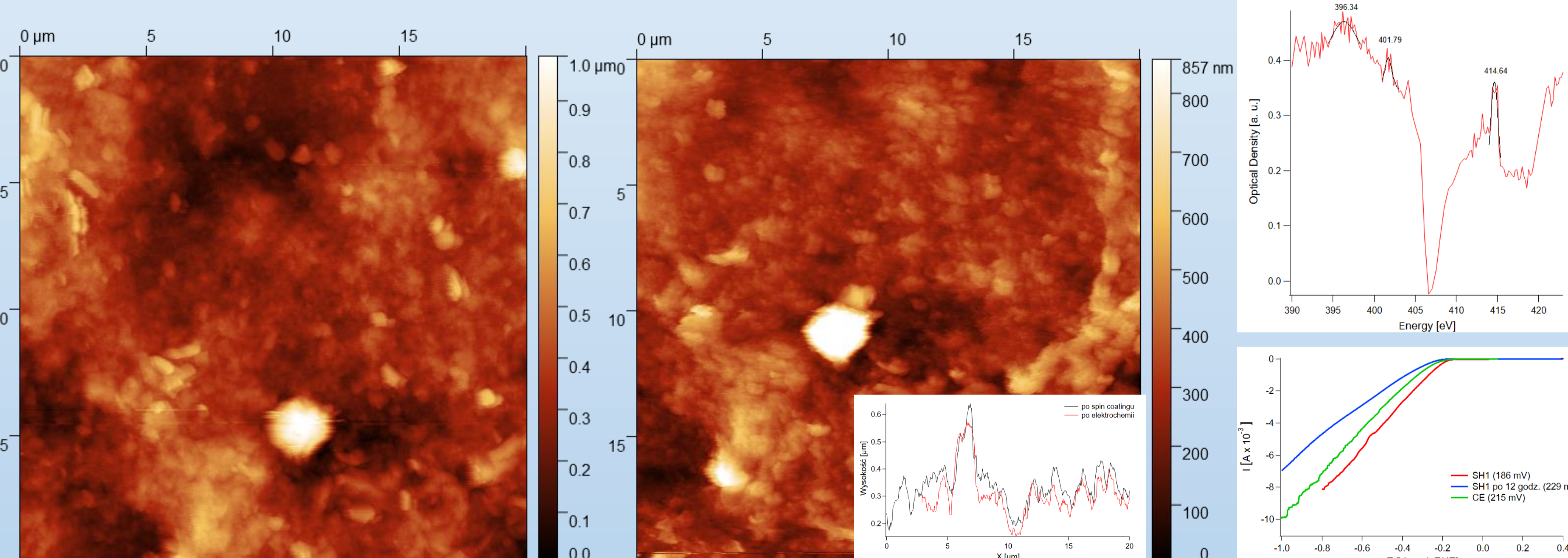
Studenci 1. stopnia:

Maksymilian Ruta, Mateusz
Wąsikiewicz, Julia Kaliszewska,
Tomasz Markowski

Dr Saeed Sovizi: zajmował się głównie badaniami detekcji lokalnego i globalnego utleniania termicznego pojedynczych kryształów MoS_2 , TaS_2 oraz CrSBr za pomocą różnych metod spektroskopowych (Raman, XPS, XAS). W swoich badaniach wykorzystuje również zaawansowane metody mikroskopii sił atomowych jak np. KPFM do badania pracy wyjścia tych materiałów jak i ich tlenków.



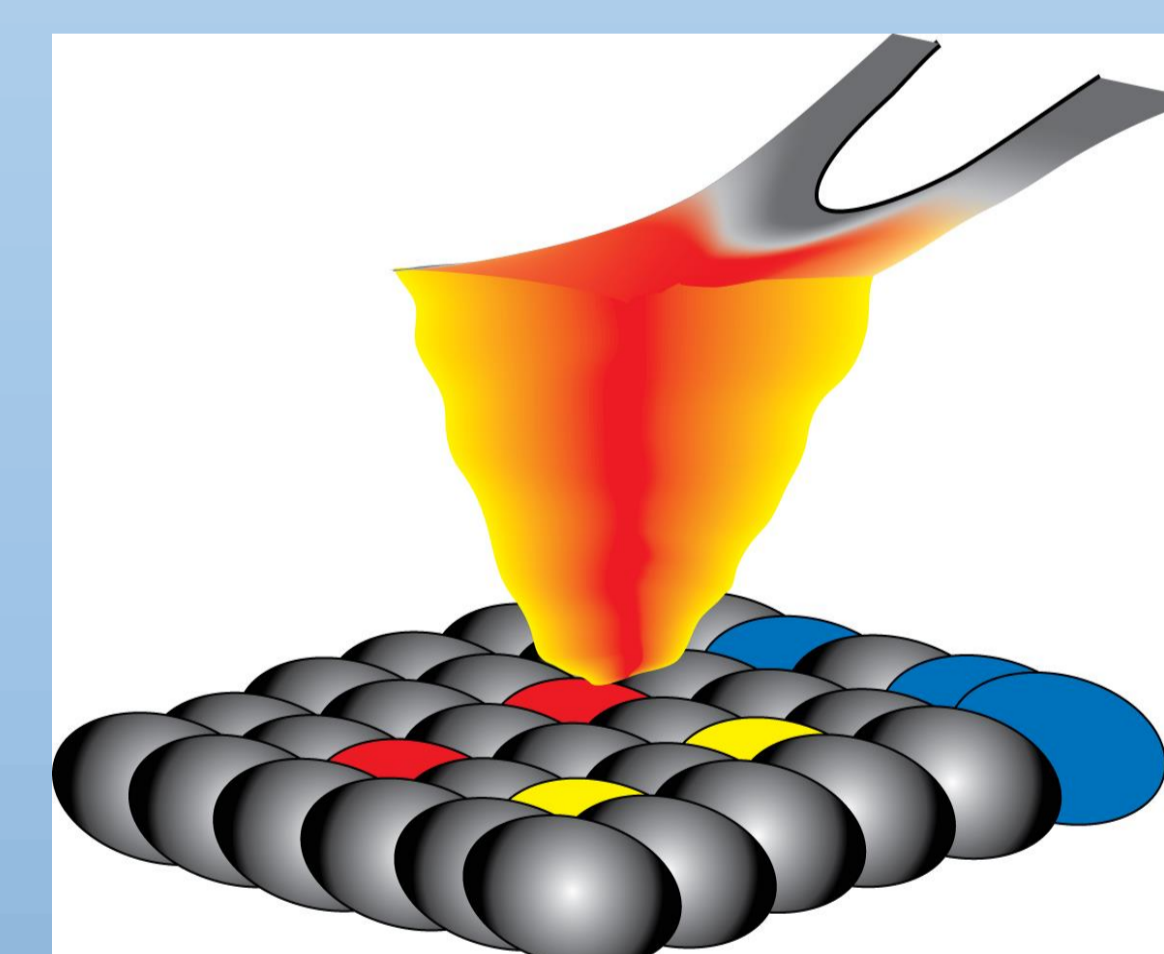
Maksymilian Ruta: zajmował się badaniem zmian morfologii i topografii powierzchni cienkich warstw MoS_2 za pomocą mikroskopu AFM i profilometrii optycznej. Uczestniczył również w pomiarach synchrotronowych i analizie widm XANES pojedynczych płatków MoS_2 w trakcie wybranych reakcji katalitycznych z ich udziałem.



Kierownik zespołu: prof. dr hab. Robert Szoszkiewicz



Fizykochemik materiałowy, główny twórcą metody nanolitografii ciepłem (ang. ThermoChemical NanoLithography, TCNL /patenty w USA i Europie/). Zajmuje się badaniami fizyko-chemii powierzchni różnych materiałów dwuwymiarowych (2D) ze szczególnym uwzględnieniem disiarczku molibdenu (MoS_2) i reakcji kontrolowanych ciepłem przy pomocy metody TCNL. Prowadzi także badania eksperymentalne oraz symulacje dynamiki molekularnej zmian wybranych właściwości nano-mechanicznych pojedynczych peptydów i białek, a tu w szczególności tzw. tarcia wewnętrznego tych cząsteczek, w trakcie ich procesów zwijania i rozwijania.



Granty realizowane w 2025r.:

1. NCN, Harmonia 10: „Influence of surface adsorption on structure and adhesive properties of selected peptide films”
2. IDUB, small grants: a) for obtaining PCA accreditation; b) for science popularization; c) for initial results in HER catalysis using MoS_2 .
3. Udział w grantie europejskim: EU COST #OC-2021-1-25045 "CONFINED MOLECULAR SYSTEMS: FROM A NEW GENERATION OF MATERIALS TO THE STARS".
4. Fulbright STEM Fellowship, Fulbright Polska.
5. Granty dostępne do pomiarów na synchrotronie Solaris w Krakowie.

Publikacje opublikowane w 2025r.:

1. S. Sovizi, M. Strawski, R. Szoszkiewicz, Thermochemical nanolithography and hot-plate heating of 2D MoS_2 and CrSBr flakes in air, The Journal of Physical Chemistry Letters (ACS), e-pub Dec 2025.
2. K. Kuczera, Szoszkiewicz, and G. S. Jas, Microscopic effects of proline co-solvent on alanine homopeptide structure, solvation and helix folding dynamics, Journal of Biomolecular Structure and Dynamics, e-pub May 12, 2025. <https://doi.org/10.1080/07391102.2025.2500681>
3. R. Szoszkiewicz, Viscoelasticity of a single poly-protein probed step by-step during its mechanical unfolding and refolding under the force-clamp conditions, RSC Advances, 15, 2717–2726 (2025). Open access. <https://doi.org/10.1039/d4ra08047e>

Uzyskanie statusu laboratorium akredytowanego nadanego przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA) do pomiarów topografii powierzchni oraz pracy wyjścia (KPFM) za pomocą metod AFM. Akredytacja na KPFM jest pierwszą w Polsce!

Serdecznie zapraszamy do naszej grupy badawczej osoby zainteresowane reakcjami i katalizą na powierzchniach materiałów 2D lub nanomechaniką białek i peptydów.