

## **PHIẾU CUNG CẤP THÔNG TIN VỀ PHÒNG THÍ NGHIỆM, TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU**

1. Tên phòng thí nghiệm/ Trung tâm nghiên cứu: TT Khoa học Vật liệu
2. Loại hình: PTN mục tiêu
3. Ngành/ Chuyên ngành đào tạo: Vật lý + Khoa học vật liệu / Khoa học vật liệu
4. Trưởng phòng thí nghiệm / Giám đốc trung tâm: PGS. TS Lê Văn Vũ
5. Danh sách cán bộ cơ hữu: PGS.TS Lê Văn Vũ, PGS.TS. Phạm Quốc Triệu, TS. Nguyễn Hoàng Nam, ThS. Nguyễn Duy Thiện, CN. Lưu Mạnh Quỳnh, ThS. Dương Thị Mai Hương
6. Danh sách cán bộ nghiên cứu chủ chốt: PGS.TS Lê Văn Vũ, PGS.TS. Phạm Quốc Triệu, TS. Nguyễn Hoàng Nam
7. Mức độ đầu tư: PTN đã được đầu tư mới và đồng bộ
8. Các thiết bị nghiên cứu chính:
  - Hệ thống thiết bị chế tạo vật liệu: Hệ tạo băng vô định hình (Melt-spinner System, Edmund Buhler-Germany), Hệ phun xạ 3 súng (DC/RF Sputtering UNIVEX 450, Leybold, Germany), Hệ ngưng tụ chùm điện tử xung (PED System – NEOCERA 180)
  - Hệ thống thiết bị phân tích cấu trúc vật liệu: X-Ray Diffractometer (D5005, Bruker – Germany), SEM & EDS (JSM 5410 LV, Jeol - Japan with EDS ISIS 300, Oxford - U.K.), SEM & LITHOGRAPHY – (NOVA NANO SEM, FEI 450)
  - Hệ thống thiết bị nghiên cứu các tính chất vật liệu: Deep Level Transient Spectrometer (DL8015, BIORAD – U.K.), Spectrofluorometer (FL 3-22, Jobin Yvon-Spex – USA), UV-vis Spectrometer (UV 2450-PC, Shimadzu – Japan), UV-vis NIR Spectrometer (Cary 5000, Varian – USA), Raman Spectroscopy (LabRAM HR 800, HORIBA Jobin Yvon – France), SFG System (EKSPLA PG500), Từ kế mẫu rung (VSM-DMS 880, Digital Measurement Systems – USA)
9. Hướng nghiên cứu chính:
  - Vật lý các vật liệu quang điện, quang tử: Nghiên cứu chế tạo và các đặc trưng quang, quang điện của vật liệu trên cơ sở các hợp chất bán dẫn các nhóm III-V, II-VI, IV-VI, kim loại quý và các hợp chất oxit dạng perovskite, spinel; chế tạo vật liệu phát huỳnh quang mạnh pha tạp đất hiếm; nghiên cứu các cấu trúc vật liệu có hiệu ứng tán xạ Raman tăng cường bề mặt.
  - Vật lý các vật liệu từ đặc biệt: Mô phỏng và chế tạo vật liệu từ cấu trúc nano nhằm ứng dụng trong y sinh học và môi trường.
  - Cảm biến và chuyển đổi tín hiệu nhỏ: xây dựng hệ đo tín hiệu nhỏ trên cơ sở fluxgate và ứng dụng chế tạo thiết bị phát hiện thặng dư từ trường nhỏ.
  - Ứng dụng vật liệu nano trong sinh học, y-dược học và môi trường: Nghiên cứu công nghệ chế tạo và chức năng hóa nhằm ứng dụng của vật liệu nano bán dẫn, từ tính, kim loại và graphen trong cảm biến sinh học, cảm biến điện hóa và chuyển đổi năng lượng; Nghiên cứu chế tạo hạt nano đa chức năng và nhằm ứng dụng trong y sinh; Nghiên cứu chế tạo cảm biến sinh học trên cơ sở màng kim loại xốp.
  - 5 từ khóa về hướng nghiên cứu chính: Vật liệu quang điện; Vật lý các vật liệu từ tiên tiến; Cảm biến và chuyển đổi tín hiệu nhỏ; Vật liệu nano, cảm biến.
10. Sản phẩm đã có, có thể chuyển giao:
  - Vật liệu spinels, đánh giá chất lượng đá quý thông qua các tính chất quang của vật liệu.
  - Màng mỏng bán dẫn và các vật liệu có cấu trúc nano dựa trên các ôxit bán dẫn và hợp chất bán dẫn, ứng dụng các vật liệu nano bán dẫn trong lĩnh vực chuyển đổi năng lượng sạch.
  - Quy trình chế tạo và nghiên cứu tính chất các hạt nano kim loại, hạt nano bán dẫn. Ứng dụng hạt nano vàng để phát hiện tế bào ung thư vú, hạt nano bán dẫn để phát hiện virus viêm gan B, để chế tạo cảm biến sinh học phát hiện lượng đường glucose...
  - Sử dụng hạt nano từ tính để phát hiện vi khuẩn và tách chiết DNA, làm giàu DNA ứng dụng xác định nhanh virus, đánh dấu và nhận biết tế bào, cải tiến phương pháp xác định số lượng tế bào bạch cầu trong điều trị bệnh nhân nhiễm HIV, sử dụng vật liệu để xử lý nước bị nhiễm bẩn.
  - Thiết bị phát hiện dịch chuyển nhỏ trên cơ sở sensor dùng vật liệu từ mềm sử dụng trong lĩnh vực xây dựng, thiết bị phát hiện thặng dư từ trường nhỏ sử dụng để quan trắc thặng dư từ trường trái đất, phát hiện dòng điện trong môi trường.
11. Dự kiến sản phẩm KHCVN trong giai đoạn 2016-2020:

- + Các quy trình công nghệ chế tạo vật liệu mới: vật liệu phát huỳnh quang mạnh, vật liệu gốm thủy tinh màu, vật liệu nhiệt điện, vật liệu đa chức năng, vật liệu chuyển hóa năng lượng sạch...
- + Các công bố khoa học quốc tế và trong nước: đăng trong các tạp chí thuộc hệ thống ISI và SCOPUS...
- + Kết quả đào tạo chất lượng cao: SV thuộc chương trình đào tạo tài năng và đào tạo tiên tiến...
- + Các loại cảm biến được thử nghiệm ứng dụng: cảm biến điện từ, cảm biến màng mỏng, cảm biến sử dụng vật liệu có cấu trúc nano...
- 3 từ khóa về sản phẩm: Ấn phẩm khoa học; Cảm biến; Vật liệu nano; Các phát minh, sáng chế liên quan.