Дисципліна **Фізико-технічні основи термоелектричного матеріалознавства**

Кафедра /факультет/

інститут **фізики і хімії твердого тіла**, **фізико-технічний факультет**

Викладач **Никируй Л.І.**

**1. Вступ до термоелектрики**

**1-1-Introduction.pdf:** Досягнення і проблеми термоелектрики.

**1-2-Lect2.pdf:** Досягнення і проблеми термоелектрики ІІ. Основні положення теорії термоелектричних явищ

**2. Термоелектричні матеріали**

**2-0.pdf:** Вступ.

**2-1.pdf:** Yang, R. G., and Gang Chen. "Nanostructured thermoelectric materials: from superlattices to nanocomposites." Mater. Integr 18 (2005): 31-36.

**2-2.pdf:** Дмитриев, Алексей Владимирович, and Игорь Петрович Звягин. "Современные тенденции развития физики термоэлектрических материалов." Успехи физических наук 180, no. 8 (2010): 821-838.

**2-3.pdf:** Dughaish, Z. H. "Lead telluride as a thermoelectric material for thermoelectric power generation." Physica B: Condensed Matter 322, no. 1-2 (2002): 205-223.

**2-4.pdf:** LaLonde, Aaron D., Yanzhong Pei, Heng Wang, and G. Jeffrey Snyder. "Lead telluride alloy thermoelectrics." Materials today 14, no. 11 (2011): 526-532.

**2-5.pdf:** Zheng, Jin-cheng. "Recent advances on thermoelectric materials." Frontiers of Physics in China 3, no. 3 (2008): 269-279.

**3. Параметри, які впливають на добротність та оптимізація термоелектричних властивостей**

**3-1.pdf:** Tritt, Terry M., and M. A. Subramanian. "Thermoelectric materials, phenomena, and applications: a bird's eye view." MRS bulletin 31, no. 3 (2006): 188-198.

**3-2.pdf:** Снарский, А. А., А. М. Пальти, and А. А. Ащеулов. "Анизотропные термоэлементы Обзор." Физика и техника полупроводников 31, no. 11 (1997): 1281-1298.

**4. Технологія термоелектричних матеріалів**

**4-1.pdf:** Thermoelectric Materials and Devices for Energy Saving and Security Increase (технологія композитних матеріалів. Презентація).

**4-2.pdf:** Alvarez-Quintana, J. "Impact of the substrate on the efficiency of thin film thermoelectric technology." Applied Thermal Engineering 84 (2015): 206-210.

**4-3.pdf:** Horichok, I. V., L. I. Nykyruy, M. O. Galushchak, S. I. Mudrij, T. O. Semko, L. J. Megilovska, I. S. Gatala, and L. D. Yurchyshyn. "Синтез і термоелектричні властивості твердих розчинів PbTe-SnTe." Фізика і хімія твердого тіла 17, no. 4 (2016): 570-574.

**5. Методи вимірювання термоелектричних властивостей**

**5-1.pdf:** Thermoelectric Solutions for Precision Thermal Management

**5-2.pdf:** Nykyruy, Lyubomyr, Mark Ruvinskiy, Eugeny Ivakin, Oksana Kostyuk, Ihor Horichok, Ivan Kisialiou, Yaroslav Yavorskyy, and Andriy Hrubyak. "Low-dimensional systems on the base of PbSnAgTe (LATT) compounds for thermoelectric application." Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures 106 (2019): 10-18.

**6. Термоелектричні системи і пристрої**

**6-1.pdf:**  Kandasamy, S., K. Kalantar-Zadeh, G. Rosengarten, and W. Wlodarski. "Modelling of a thin film thermoelectric micro Peltier module." In 2004 IEEE Region 10 Conference TENCON 2004., vol. 500, pp. 310-313. IEEE, 2004.

**6-2.pdf:**  Snyder, G. Jeffrey, James R. Lim, Chen-Kuo Huang, and Jean-Pierre Fleurial. "Thermoelectric microdevice fabricated by a MEMS-like electrochemical process." Nature materials 2, no. 8 (2003): 528.

**6-3.pdf:** Prokopiv, V. V., L. I. Nykyruy, O. M. Voznyak, B. S. Dzundza, I. V. Horichok, Ya S. Yavorskyi, O. M. Matkivskiy, and T. M. Mazur. "The Thermoelectric Solar Generator." Physics and Chemistry of Solid State 18, no. 3 (2017): 372-375.

**6-4.pdf:** Fleurial, J-P., Kenneth Johnson, Jack Mondt, Jeff Sakamoto, Jeff Snyder, Chen-Kuo Huang, Richard Blair et al. "Development of segmented thermoelectric multicouple converter technology." In 2006 IEEE Aerospace Conference, pp. 10-pp. IEEE, 2006.

**7. Прикладне застосування термоелектрики**

**7-1.pdf:** Шостаковский, Петр. "Современные решения термоэлектрического охлаждения для радиоэлектронной, медицинской, промышленной и бытовой техники." Компоненты и технологии 101 (2009): 120-126.

**7-2.pdf:** Шостаковский, Пётр. "Термоэлектрические источники альтернативного электропитания." Компоненты и технологии 113 (2010).

**7-3.pdf:** Kraemer, Daniel, Bed Poudel, Hsien-Ping Feng, J. Christopher Caylor, Bo Yu, Xiao Yan, Yi Ma et al. "High-performance flat-panel solar thermoelectric generators with high thermal concentration." Nature materials 10, no. 7 (2011): 532.

**7-4.pdf:** Stark, Ingo. "Thermoelectric generators can enhance military medicine." RF Design, Feb (2007): 17.

**7-5.pdf:** Lossec, Marianne, Bernard Multon, H. Ben Ahmed, and Christophe Goupil. "Thermoelectric generator placed on the human body: system modeling and energy conversion improvements." The European Physical Journal-Applied Physics 52, no. 1 (2010).

**ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ**

1. Чотирьохзондовий метод вимірювання питомого опору напівпровідників

2. Дослідження ефекту Зеєбека

3. Дослідження ефекту Пельтьє

4-5-6. Дослідження властивостей порошкових матеріалів.