

| | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| Студијски програм: ДАС ЕРИ | | |
| Назив предмета: Аморфни материјали, наноматеријали и нанотехнологије | | |
| Наставник: Небојша С. Митровић, Александра С. Калезић-Глишовић | | |
| Статус предмета: изборни | | |
| Број ЕСПБ: 10 | | |
| Услов: нема | | |
| Циљ предмета | | |
| Упознавање са значајем аморфних материјала, наноматеријала и нанотехнологија, могућностима и ограничењима примене, као и перспективама синтезе аморфних и наноматеријала и примене у новим областима технике. | | |
| Исход предмета | | |
| Овладавање основним знањима из области структуре и примене савремених аморфних материјала и наноматеријала као и из области постојећих нанотехнологија. | | |
| Садржај предмета | | |
| <i>Теоријска настава</i> | | |
| Увод у наноматеријале и нанотехнологије. Историјат наноматеријала. Утицај наноструктурног фактора на особине материјала. Атоми, кластери и наноматеријали. Промена својстава материјала у корелацији са наноструктурисањем елемената њихове грађе. Промена механичких својстава. Механизми ојачавања и повишења жилавости. Магнетне особине кластера. Класификација магнетних наноматеријала. Монодоменске честице код феримагнетних нанопрахова. Оптичке особине наноматеријала. Абсорпција светлости полупроводничких наноматеријала. Перспективе и процена правца развоја наноелектронске индустрије. | | |
| <i>Практична настава</i> | | |
| Синтеза наноструктура. Основне операције у нанотехнологијама. Процеси и технологије добијања ултрафиних прахова метала и оксида. Хемијске и физичке методе синтезе нанопрахова. Плазма поступак синтезе, ласерска синтеза. Добијање наноструктура трансформацијом аморфних материјала. | | |
| Литература | | |
| [1] A. Inoue, K. Hashimoto (ed.), Amorphous and Nanocrystalline Materials, Springer-Verlag, Berlin 2001. | | |
| [2] B. Idzikowski, P. Svec. M. Miglierini (ed.), Properties and Applications of Nanocrystalline Alloys from Amorphous Precursors, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2005. | | |
| [3] G. Schmid (ed.), Nanotechnology, Assessment and Perspectives, Springer, Berlin Heidelberg New York 2006. | | |
| [4] D. Sellmyer, R. Skomski, (ed.), Advanced Magnetic Nanostructures, Springer, Berlin Heidelberg New York 2006. | | |
| [5] Y. Liu, D. J. Sellmyer, D. Shindo, (eds.), Handbook of Advanced Magnetic Materials, Vol. 1. Nanostructural Effects, Springer, New York, 2006. | | |
| [6] A. Korkin, E. Gusev, J. Labanowski, S. Luryi, (eds.), Nanotechnology for Electronic Materials and Devices, Springer, Berlin Heidelberg New York 2007. | | |
| [7] M. J. Jackson, Micro and Nanomanufacturing, Springer, Berlin Heidelberg New York 2007. | | |
| [8] J. Šestak, M. Holeček, J. Malek (ed.), Some Thermodynamic, Structural and Behavioral Aspects of Materials Accentuating Non-crystalline States, Institute of Physics, Academy of Sciences of Czech Republic, Pilsen 2009. | | |
| [9] M. A. Willard, M. Danil, Nanocrystalline Soft Magnetic Alloys, Two Decades of Progress, K. H. Buschow (ed.), Handbook of Magnetic Materials, Vol. 21, Elsevier, B.V. Amsterdam, 2013. | | |
| Број часова активне наставе: 7 | Теоријска настава: 5 | Практична настава: 2 |
| Методe извођења наставе | | |
| Предавања, консултације. Студијски истраживачки рад. | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | |
| Домаћи задатак: 20; | | |
| Семинарски рад: 30; | | |
| Усмени део испита: 50. | | |