

NANOCUBE.ORG – САЙТ ЗА НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОЕЛЕКТРОНИКА

Мила Илиева

Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски", 1700 София, milailieva@abv.bg

РЕЗЮМЕ. Електрониката е част от програмата на техническите учебни заведения. Преподава се различно: като част от физиката, като общообразователен предмет и като технология. Последна тенденция е преподаването да се влияе от разработки в широката област Дизайн и технология. Като други физически науки така и електрониката страда от недостиг на преподаватели и от схващането, че е трудно. Затова е необходимо да се разработи стратегия за преподаване на електроника, чиято тактика включва: Създаване на обширен уебсайт за подпомагане на преподаватели и обучавани. Сайтът nanocube.org предоставя специализирана услуга за онлайн симулации. Поддържаната информация е достъпна безплатно. Съдържанието се доставя от организацията, която хоства nanocube.org и от увеличаващия се брой потребители.

NANOCUBE.ORG –WEBSITE FOR NANOTECHNOLOGY AND NANO-ELECTRONICS

Mila Ilieva

University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski", 1700 Sofia, milailieva@abv.bg

ABSTRACT. Electronics is a part of the technical universities curriculum. It is taught variously under the auspices of Physics, General Science and Technology. Last tendency is, that the taught is influenced by developments in the bright area Design and Technology. Like other physical sciences so electronics suffers from a lack of teachers and the perception that it is hard. So it is necessary to be developed a electronics taught strategy. The employed tactics my include: development of an extensive website of support for both teachers of electronics and their pupils. Nanocube.org provides specialized service for online simulations. The supported information is available free of charge. The content is provided from the organization, which hosts nanocube.org and from the increasing number of users.

Въведение

Електрониката е част от програмата на техническите учебни заведения. Преподава се различно: като част от физиката, като общообразователен предмет и като технология. Последна тенденция е преподаването да се влияе от разработки в широката област Дизайн и технология.

Целта е:

1. Да се провокира креативността;
2. Да се използват нестандартни подходи за моделиране;
3. Да се стимулират инициативи като Млад дизайнер.

Като други физически науки така и електрониката страда от недостиг на преподаватели и от схващането, че е трудно. Затова е необходимо да се разработи стратегия за преподаване на електроника, чиято тактика включва:

1. Разработване на програма;
2. Създаване на обширен уебсайт за подпомагане на преподаватели и обучавани;
3. Изграждане на регионални стратегически центрове за поддържане на локални инициативи, които да подкрепят преподаването и изучаването на електроника;
4. Разработване на компютърно базирани ресурси за обучение, включващи:
 - a. CAD и CAM системи;

- b. Симулации;
- c. Микроконтролери и комуникационни технологии.

Показател за измерване на ефективността може да бъде: Реализацията на електроника с добро качество.

Една перспективна област от електрониката са нанотехнологиите. Те включват:

1. Нано- и молекулярна електроника;
2. Вери и архитектури;
3. Наномагнетизъм и спин-троника;
4. Нанооптика, нанооптоелектроника, нанофотоника;
5. Нанороботика и наномонтаж;
6. Наносензори, наногенератори, нанодвигатели;
7. Наномеханика, наноелектромеханични системи;
8. Нанобиотехнологии, нанобиомедицина;
9. Нанопроизводство, нанолитография;
10. Нанометрология;
11. Изчислителни нанотехнологии.

Затова е необходимо да се обърне по-специално внимание на наноелектрониката и създаването на уебсайт за подпомагане на преподаватели и обучавани.

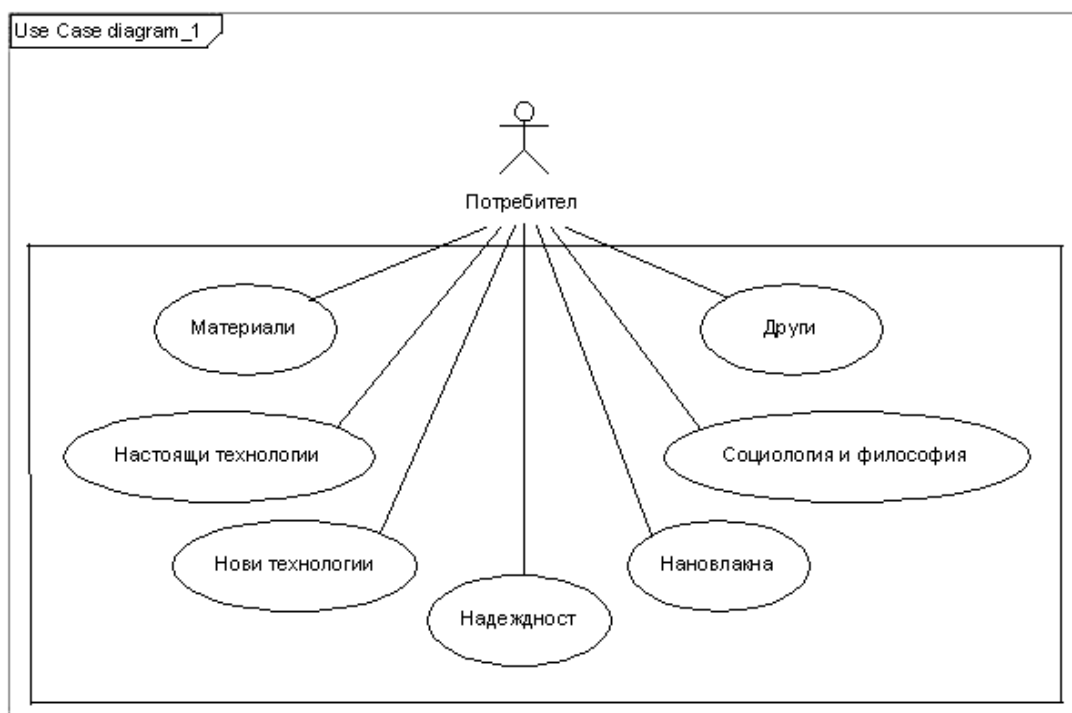
Сайтът nanocube.org предоставя специализирана услуга за онлайн симулации. Поддържаната информация е достъпна безплатно. Съдържанието се доставя от организацията, която хоства nanocube.org и от

увеличаващия се брой потребители. Сайтът съдържа съвременна системи за управление на съдържанието, която ангажира потребителската общност чрез процес на автоматично доставяне. Потребителските рейтинги повлияват подреждането на съдържанието. А това определя подреждането в търсачките на nanopcube.org и в списъците на отделните категории. Сайтът дава възможност и някои потребители да печелят от «лични колекции» или «тематични страници», които агрегират съдържание от nanopcube.org за специфични аудитории.

Първоначално сайтът може да съдържа следните категории:

1. Материали за наноелектроника:
 - a. Графен и неговите свойства, (Bataar, 2008)
 - b. Получаване на графен при отлагане чрез химическо изпаряване (Da Arco et al., 2009)
2. Прилагане на настоящи технологии в наноелектрониката:
 - a. Интегриране на силиций с електронна и дупчеста проводимост (Hudiat and Chau, 2008)
 - b. Получаване на силиций за нанотехнологии. Технология за получаване на силиций, ецван с плазма (Bogomolov, 2008)
3. Изследвания за нови технологии:
 - a. Актуални проблеми на конструирането на електронни устройства
 - b. Принципи за моделиране (Zhanyu Ning; Hong Guo, 2008)
 - c. Изследвания за следващо поколение логически схеми (Sung, 2008)
 - d. Автоматизация в наноелектрониката и нанопотониката (Bimberg, 2008)

- e. Вериги и системи
4. Надеждност в наноелектрониката:
 - a. Устойчивост на дефекти, базирана на ниво транзистор (El-Maleh et al., 2008)
 - b. Устойчив на повреди PPA (Wenjing and Orailoglu, 2008)
5. Нановлакна
 - a. Общи сведения (Ferry, 2008)
 - b. Израстване на нановлакна (Goel and Masunov, 2009)
6. Социология и философия
 - a. Основа на информирането на обществото (Bogomolov, 2008)
 - b. Теория на континуума за аморфни въглеродни структури (Umantsev and Akkerman, 2008)
 - c. Нанотехнологии – силата на малкото (Schwalke, 2008)
7. Други
 - a. Цифрови вериги;
 - b. Аналогови вериги;
 - c. CMOS вериги;
 - d. Идентификация с радиочестота;
 - e. Тестване на вериги;
 - f. Обработка на данни;
 - g. Обработка на сигнали;
 - h. Дизайн на ниво система;
 - i. Симулация на мрежа върху чип;
 - j. Микрофлуидика;
 - k. Фотоника;
 - l. Сензори;
 - m. Микроелектромеханични системи (MEMS);
 - n. Биомедицински устройства;
 - o. Оптични комуникации.



Фиг. 1: Уеб сайт Nanocube.org

Заклучение

Разработването на сайт за нанотехнологии и наноелектроника ще подпомогне преподавателите и обучаваните в усвояването на ново съдържание, ще провокира креативността, ще стимулира инициативността и ще постави основите на нов подход «Дизайн и технологии».

Литература

- Baatar, C. 2008. Promises of Graphene Nanoelectronics. *NANO '08. 8th IEEE Conference on Nanotechnology*. p. 190
- Bimberg, D. 2008. **Quantum dot based nanophotonics and nanoelectronics**. Electronics Letters Volume 44 Issue 3 p. 168-171
- Bogomolov, B.K. 2008. **Development silicon of nanotechnology and technology of plasma etching silicon**. 9th International Conference on Actual Problems of Electronic Instrument Engineering, 2008. APEIE 2008. Volume 01 p.182
- Bogomolov, B.K. 2008. **Nanoelectronics and nanotechnology — Basis of information of a society**. Third International Forum on Strategic Technologies, 2008. IFOST 2008. p. 264-265
- De Arco, L.G.; Yi Zhang; Kumar, A.; Chongwu Zhou. 2009. **Synthesis, Transfer, and Devices of Single- and Few-Layer Graphene by Chemical Vapor Deposition**. IEEE Transactions on Nanotechnology Volume 8 Issue 2 p. 135 – 138
- El-Maleh, A.H.; Al-Hashimi, B.M.; Melouki, A. 2008. **Transistor-level based defect tolerance for reliable nanoelectronics**. IEEE/ACS International Conference on Computer Systems and Applications, 2008. AICCSA 2008. p. 53-60
- Ferry, D.K.; Gilbert, M.J.; Akis, R. 2008. **Some Considerations on Nanowires in Nanoelectronics**. IEEE Transactions on Electron Devices, Volume 55, Issue 11. p. 2820-2826
- Goel, S.; Masunov, A.E. 2009. **Modeling of Selective Carbon Nanotubes Growth for Non-classical Memory Applications**, Third International Conference on Quantum, Nano and Micro Technologies, 2009. ICQNM '09. p. 162-166
- Hudait, M.K.; Chau, R. 2008. **Integrating III-V on Silicon for Future Nanoelectronics**. IEEE Compound Semiconductor Integrated Circuits Symposium, 2008. CSICS '08. p. 1-2
- Schwalke, U. 2008, **Nanotechnology :The power of small**, 2nd International Conference on Signals, Circuits and Systems, 2008. SCS 2008.
- Sung, C.Y. 2008. **Post CMOS Nanoelectronics Research for the Next Generation Logic Switches**. International Symposium on VLSI Technology, Systems and Applications, 2008. VLSI-TSA 2008. p. 68-69
- Umantsev, A.; Akkerman, Z. 2008. **Continuum Theory of Amorphous Carbon Nanostructures**, IEEE Sensors Journal, Volume 8, Issue 6, p.1041-1046
- Wenjing Rao; Orailoglu, A. 2008. **Towards fault tolerant parallel prefix adders in nanoelectronic systems**. Design, Automation and Test in Europe, 2008. DATE '08. p. 360-365
- Zhanyu Ning; Hong Guo. 2008. **Principles Package for Nanoelectronics Modeling**, 22nd International Symposium on High Performance Computing Systems and Applications. HPCS 2008. p. 16.

Препоръчана за публикуване
от кат. „Електротехника“, МЕМФ