



Проект BG051PO001-3.1.07-0048 „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда“

Проект:

BG051PO001-3.1.07-0048

„Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда“

Обособена позиция 2. Проучване и анализ на учебните планове и програми на университети, предлагащи сродни специалности и препоръки за актуализация на съществуващите учебни планове.

Март 2014 г.



Проект BG051PO001-3.1.07-0048 „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда”

РЕЗЮМЕ

Настоящият документ съдържа анализ на резултатите по Дейност 2 на проекта.

Въз основа на анализа са направени препоръки за актуализация на структурата и съдържанието на съществуващия учебен план по специалност „Електроника“ за ОКС Бакалавър.

Съдържание

Резюме.....	2
РАЗДЕЛ 1. Увод	4
1.1. Цел на документа и връзка с другите проучвания и анализи	4
1.1.1. Основни цели на проекта	5
1.1.2. Специфични цели:.....	5
1.2. Основни дейности в рамките на проекта:	6
1.3. ОСНОВНА ЦЕЛ НА ДОКУМЕНТА.....	7
РАЗДЕЛ 2. УЧЕБНИ ПЛАНОВЕ И СТАНДАРТИ	8
2.1. УЧЕБНИ ПЛАНОВЕ	8
2.1.1. ИЗБОР НА УНИВЕРСИТЕТИ	8
2.1.2. ЦЕЛЕВА СТРУКТУРА НА АКТУАЛИЗИРАНИЯ УЧЕБЕН ПЛАН	9
2.2. ДРУГИ ДОКУМЕНТИ	9
2.2.1. СТАНДАРТ ЗА ПРИЗНАВАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНИ СТЕПЕНИ ВЪВ ВЕЛИКОБРИТАНИЯ	10
2.2.2. СТАНДАРТИ В САЩ И КАНАДА	10
2.2.3. СТАНДАРТИЗАЦИОННИ ДОКУМЕНТИ ЗА ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ В ЕВРОПА.....	11
2.3. ИЗСЛЕДВАНИЯ НА РАБОТОДАТЕЛСКИ И БРАНШОВИ ОРГАНИЗАЦИИ..	12
РАЗДЕЛ 3. НАСОКИ ЗА АКТУАЛИЗАЦИЯ	13
3.1. ОБЩИ НАСОКИ ЗА АКТУАЛИЗАЦИЯ	13
3.2. ОСНОВНИ НАСОКИ ЗА АКТУАЛИЗАЦИЯ НА УЧЕБНИЯ ПЛАН ЗА СПЕЦИАЛНОСТ ЕЛЕКТРОНИКА	14
РАЗДЕЛ 4. ЛИТЕРАТУРНИ ИЗТОЧНИЦИ	17



Проект BG051PO001-3.1.07-0048 „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда”

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

<i>Съкращение</i>	<i>Описание на съкращението</i>
БАСКОМ	Българска асоциация на софтуерните компании
БСК	Българска Стопанска Камара – съюз на българския бизнес
ЕК	Европейска комисия
МТФ	Машинно-технологичен факултет
Проект	Проект „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда
ТУ	Технически университет - София
ФЕТТ	Факултет електронна техника и технологии
ФТК	Факултет по телекомуникации



Проект BG051PO001-3.1.07-0048 „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда“

Раздел 1. Увод

1.1. ЦЕЛ НА ДОКУМЕНТА И ВРЪЗКА С ДРУГИТЕ ПРОУЧВАНИЯ И АНАЛИЗИ

Настоящият документ е разработен в рамките на проект BG051PO001-3.1.07-0048: „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда“.

Проектът се осъществява в периода 2013-2014 г., в съответствие с договор BG051PO001-3.1.07-0048 г. по мярка BG 051PO001 - “Повишаване гъвкавостта и ефективността на пазара на труда чрез активни действия на социалните партньори” по Оперативна програма “Развитие на човешките ресурси” 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския социален фонд и Европейския фонд за регионално развитие.

Ръководител на проекта:
доц. д-р Емил Д. Манолов

Участници в проекта:

1. Факултет по електронна техника и технологии
2. Факултет по телекомуникации
3. Машинно-технологичен факултет

Партньори:

1. Джонсън Контролс Електроникс България,
2. Фондация „Клъстер Информационни и Коммуникационни технологии“
3. Българска стопанска камара - Съюз на българския бизнес (БСК).



Проект BG051PO001-3.1.07-0048 „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда”

1.1.1. ОСНОВНИ ЦЕЛИ НА ПРОЕКТА

Основните цели на проекта са:

- да се дефинират изискванията на пазара на труда в сферата на електронната техника и технологии, комуникационната техника и технологии и индустриалните технологии;
- в съответствие с тях да се актуализират учебните планове и програми за бакалавърските и магистърски курсове на обучение
 - във Факултет Електронна техника и технологии (ФЕТТ),
 - Машинно-технологичен факултет (МТФ) и
 - Факултет по телекомуникации (ФТК) на ТУ-София;
- да се създаде нова съвместна магистърска специалност в областта на микротехнологиите и наноинженеринга, в съответствие с потребностите на пазара на труда;
- повишаване на адаптивността, ефективността и балансиране на търсенето и предлагането на пазара на труда.

1.1.2. СПЕЦИФИЧНИ ЦЕЛИ:

- Създаване на пряка връзка между:
 - ръководствата и факултетните съвети на ФЕТТ, МТФ и ФТК, и
 - представители на работодателите и браншовите организации (ДКЕБ, БСК, ИКТ Клъстер) .
- Формиране и утвърждаване на изискванията за необходимите знания и компетенции на професионалисти в сферата на Електронната техника и технологии, Комуникационната техника и технологии и индустриалните технологии чрез формиране на Експертен Съвет, който да продължи своята работа и след приключване на дейностите по проекта.
- Чрез предефиниране и актуализиране на образователните програми, според потребностите на пазара на труда, да се повишат възможностите за реализация на нови професионалисти в сферата



Проект BG051PO001-3.1.07-0048 „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда”

на електронната техника и технологии, комуникационната техника и технологии и индустриалните технологии.

1.2. ОСНОВНИ ДЕЙНОСТИ В РАМКИТЕ НА ПРОЕКТА:

При разработването на материала е използван отчетът по дейност 1 [1], в който са обобщени резултатите от:

1. Проучване и експертен анализ на потребностите на пазара на труда.
 - Разработване на подход и анкети за проучване на потребностите на работодателите и браншовите организации;
 - Провеждане на изследване и анализ на резултатите от Експертен съвет между ръководството на МТФ, ФЕТТ, ФТК и представителите на работодателите и браншовите организации;
 - Изготвяне на препоръки за актуализация на съществуващите учебни планове и учебни програми.
- 2. Проучване и анализ на учебните планове и програми на университети, предлагащи сродни специалности и препоръки за актуализация на съществуващите учебни планове.**

На следващите етапи ще се осъществи:

3. Актуализиране на съществуващите учебните планове и програми на МТФ, ФЕТТ, ФТК.
4. Създаване на нов учебен план за ОКС „Магистър” и специализация в областта на микротехнологиите и наноинженеринга.

Дейността съдържа разработване и приемане на нов учебен план за ОКС „Магистър”, адекватен на потребностите на пазара на труда в сферата на Електронната техника и технологии, Комуникационната техника и технологии и индустриалните технологии, както и разработване и приемане на учебните програми на включените в новия учебен план дисциплини.

5. Апробиране на актуализираните учебни планове и учебни програми в академична среда.

Дейността ще осигури апробиране на актуализираните учебни планове и учебни програми в академична среда и създаване на връзка между образованието, научните изследвания и индустрията.



Проект BG051PO001-3.1.07-0048 „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда”

1.3. ОСНОВНА ЦЕЛ НА ДОКУМЕНТА

Основната цел на документа е да представи анализ на резултатите от проучванията по особена позиция:

2. Проучване и анализ на учебните планове и програми на университети, предлагащи сродни специалности и препоръки за актуализация на съществуващите учебни планове.





Проект BG051PO001-3.1.07-0048 „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда”

Раздел 2. УЧЕБНИ ПЛАНОВЕ И СТАНДАРТИ

2.1. УЧЕБНИ ПЛАНОВЕ

2.1.1. ИЗБОР НА УНИВЕРСИТЕТИ

При избора на учебните планове и програми на университети, предлагачи сродни специалности, беше отправена препоръка това да са водещи университети в областта на инженерните специалности и технологиите от Европа, Америка и Азия.

По-конкретно беше препоръчано ориентирани към първите 100 университета от класацията **QS World University Rankings by Faculty 2013** [10]:

www.topuniversities.com/university-rankings/faculty-rankings/engineering-and-technology/2013.

При проучването, наред с редица други, по-конкретно са използвани учебни планове от следните университети:

- ETH Zurich (Swiss Federal Institute of Technology), Швейцария – 5-то място, (<https://www.ethz.ch>),
- Technische Universität München, Германия – 17-то място, (<https://www.tum.de>),
- University of Texas at Austin, САЩ -22-ро място, (<https://www.utexas.edu>)
- Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Германия – 28-мо място, (<https://www.tum.de>),
- The University of Manchester, Великобритания – 28-мо място, (<https://www.tum.de>)
- Karlsruhe Institute of Technology (KIT) Германия – 33-то място, (<https://www.kit.edu>), Карлсруе, Германия.



Проект BG051PO001-3.1.07-0048 „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда”

2.1.2. ЦЕЛЕВА СТРУКТУРА НА АКТУАЛИЗИРАНИЯ УЧЕБЕН ПЛАН

При направения анализ на учебни програми за ОКС Бакалавър прави впечатление, че в редица европейски страни бакалавърските курсове са с продължителност до 6 семестъра. Обикновено това са страни с водещи позиции в образованието, в които и гимназиалните курсове са с продължителност 12 – 13 години или бакалавърския курс се предхожда от подготвително обучение с продължителност до 3 семестъра.

Като се вземе предвид актуалното състояние на средното образование в България и тенденциите в развитието му през последните 2 десетилетия, категорично трябва да се препоръча **запазването на настоящата продължителност на бакалавърското обучение от 8 семестъра**. Тази структура е залегнала и при разработването на предложенията за актуализация.

От направения анализ на структурата на учебните планове за бакалавърски курсове по специалност „Електроника“ с продължителност 7 – 8 семестъра, ясно може да се разграничат **3 основни групи дисциплини**:

1. **Фундаментални** и общообразователни (през първите 2-3 семестъра).
2. **Базови** за специалността „Електроника дисциплини“ (4 – 6 семестър)
3. **Специализиращи** дисциплини (през последните два семестъра от следването).

2.2. ДРУГИ ДОКУМЕНТИ

Наред с учебни планове по специалността „Електроника“ бяха разгледани и редица други документи, в които се разглеждат някои стандартни изисквания към съдържанието на учебните планове.



Проект BG051PO001-3.1.07-0048 „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда”

2.2.1. СТАНДАРТ ЗА ПРИЗНАВАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНИ СТЕПЕНИ ВЪВ ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

http://www.education.gov.uk/ta-assets/~media/get_into_teaching/resources/subjects_age_groups/overseas_grade_comparison.pdf

В този стандарт се разглеждат основните изисквания за взаимното признаване на образователните степени за повечето страни на света, както и минималните изисквания за трансфер за продължаване на образованието във Великобритания.

Видно е, че има два ясно очертани подхода при структуриране на бакалавърските курсове:

1. При първия е налице 4 годишен курс на обучение, при който само в рамките на първата година се изучават основни фундаментални дисциплини.
2. При втория подход курсът на обучение е 3 години, но само след успешно полагане на входни тестове, удостоверяващи нивото на усвояване на материала по основните фундаментални дисциплини, на основата на които се гради курсът.

2.2.2. СТАНДАРТИ В САЩ И КАНАДА

В САЩ и Канада на практика се налага стандарт на обучение, позволяващ голяма мобилност по отношение местоположението по време на курса на обучение.

За тази цел има ясно дефинирани единни изисквания към отделните дисциплини, по отношение на минималните нива на знания и на системата за оценяване.

Като пример за това могат да послужат изискванията за следните дисциплини:

- Дисциплина „Digital Electronics”

<http://archives.gadoe.org/DMGetDocument.aspx/Digital%20Electronics.pdf?p=6CC6799F8C1371F681B0DA62FE6907B7BEB0E7CCD2E1B763400100D7F0A66992&Type=D>

- Дисциплина „Стаж по Електроника”

<http://archives.gadoe.org/DMGetDocument.aspx/Electronics%20Internship.pdf?p=6C6799F8C1371F659EB27BF437D557BEBBCA96554E7521DFC60BBE61CBFE5CE&Type=D>

- Дисциплина „Основи на електрониката”

<http://archives.gadoe.org/DMGetDocument.aspx/Foundations%20of%20Electronics.pdf?p=6CC6799F8C1371F614C6131C807CDCB8CAF7B2D6AE1B145AA75E3B3AC2FE9177&Type=D>

Разгледани са и някои документи с ограничен териториален обхват на действие:



Проект BG051PO001-3.1.07-0048 „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда”

- Curriculum Standard for Engineering and Technology: Electrical Engineering Technology (North Carolina):
http://www.ncnet.info/NC_career_clusters_guide.php or
<http://www.careertech.org>.
- Florida Department of Education Curriculum Framework
<http://www.fldoe.org/edfacil/sref.asp> (State Requirements for Educational Facilities).
- ELECTRONIC ENGINEERING CURRICULUM FRAMEWORK. Nevada Department of Education, 755 N. Roop Street, Suite 201, Carson City, NV 89701. и др.

2.2.3. СТАНДАРТИЗАЦИОННИ ДОКУМЕНТИ ЗА ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ В ЕВРОПА

Тук са разгледани основни документи от Европейския център за развитие на професионалното обучение и документи, свързани с изисквания към висшето образование.

http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/5529_en.pdf



2.3. ИЗСЛЕДВАНИЯ НА РАБОТОДАТЕЛСКИ И БРАНШОВИ ОРГАНИЗАЦИИ

В секторния анализ на БСК за актуално състояние и основни тенденции в развитието на сектор „Електронна промишленост и информатика” са извършени съпоставки с други сектори в икономиката, както и със средни икономически показатели за страната. Водещ акцент в изследването е прогнозата на вероятните нови **умения, компетенции и професии** в сектора, едновременно с очертаване на дефицитните работни места, **специалности, умения и компетенции**. [2].

Направен е изводът, че независимо от малкия брой предприятия и заети лица, секторът се нарежда в челните места по редица икономически показатели. Той разполага с възможности да генерира висока добавена стойност и нарастващ външнотърговски износ, дори в условия на криза, като в същото време демонстрира голям потенциал за развитие.

Като високотехнологичен сектор, той успешно преодолява неблагоприятните икономически условия и постепенно възвръща позициите си по отношение на произведена продукция, приходи от продажби и др.

Разгледана е сравнителна оценка на иновативните системи в страните от ЕС, където България е в последната група (на „скромните иноватори”) и е извършен анализ на **основни фактори, влияещи върху развитието на човешките ресурси** в страната и в разглеждания сектор.

Текущото състояние на **образователната и възрастова** структура, а също така и тенденциите, които се наблюдават по отношение на етническия състав на България до 2060 г., се оценяват като изключително неблагоприятни за качеството на работната сила в страната и се посочва, че **реформата и подобряването на образованието** в сектора са изключително важни аспекти, изискващи специално внимание през следващите години [2, 3, 5, 12].



Проект BG051PO001-3.1.07-0048 „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда”

Раздел 3. НАСОКИ ЗА АКТУАЛИЗАЦИЯ

3.1. ОБЩИ НАСОКИ ЗА АКТУАЛИЗАЦИЯ

Въз основа на резултатите по Дейност 1: „Проучване и експертен анализ на потребностите на пазара на труда” и на работата по Дейност 2, могат да се направят следните **основни препоръки** за актуализация на **структурата и съдържанието** на съществуващите учебни планове:

1. Необходимо е въвеждане на допълнителни практикуми и други форми за практически занятия на студентите, които се разпростират през целия курс на обучение.
2. Разширяване и задълбочаване на обучението по английски език, по-специално в посока овладяване на специализирана терминология, презентирание, анализ, синтез и оформяне на техническа и научна документация.
3. Актуализиране на съдържанието на дисциплините, включително и на тези от „рамката” (1 – 3 семестър), за да отговарят на съвременните изисквания за обучение по специалността.
4. Увеличаване на занятията, в които се разглеждат програмиране на микроконтролери и вградени системи. Подобряване на уменията за работа с програмируеми електронни устройства, индустриални интерфейси и комуникационни стандарти.

При разглежданията са взети също под внимание:

1. Актуални секторни анализи на БСК. По-специално:
 - Секторен анализ на компетенциите на работната сила в сектор „Производство на компютърна и комуникационна техника, електронни и оптични продукти” [2].
 - Секторен анализ на сектор „Информационни технологии” [3].
2. Актуални документи на БАСКОМ:
 - Барометър на българската ИТ индустрия 2012 г. [4].
 - БАСКОМ (2012 б) - Стратегически изисквания на софтуерната индустрия за реформа на образователната система, версия 1.0/2012 [5].



Проект BG051PO001-3.1.07-0048 „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда“

3. Стратегически документи на Европейската комисия и други актуални публикации по темата [6, 7, 8, 9]

3.2. ОСНОВНИ НАСОКИ ЗА АКТУАЛИЗАЦИЯ НА УЧЕБНИЯ ПЛАН ЗА СПЕЦИАЛНОСТ ЕЛЕКТРОНИКА

Въз основа на общите насоки и анализите на браншови и работодателски организации, са прецизирани основните насоки за актуализация на учебния план за специалност „Електроника“, ОКС Бакалавър.

1. Програмиране се изучава три семестъра като фундаментална дисциплина (1, 2 и 3 семестър) с хорариуми 2 ч. лекции + 2 ч. лабораторни упражнения и с по 6 кредита по ЕСТК за всяка една от тях. Въпреки това, студентите изпитват дефицити от знания и умения в тази област, което ги затруднява в усвояването на материала в редица следващи базови и специализиращи дисциплини в курса на обучението им.
От това се налага заключението, че трябва да се извърши сериозна **актуализация на съдържанието на учебните програми в тези курсове**, като се обърне основно внимание на изучаване на принципите за съставяне на програмни продукти, а изучаването на елементи от отделните програмни езици да е илюстрация, подкрепяща принципите. Необходимо е и въвеждане на нови методи на преподаване, които да подпомагат студентите при работата в практикумите. От своя страна практикумите трябва да послужат за по-голяма мотивация на студентите за активно участие в учебния процес.
2. Чужд език се изучава 4 семестъра, но въпреки това наблюденията показват, че около 70% от студентите не го владеят на достатъчно ниво и не могат да го използват пълноценно. При извършване на преводи често използват програмни преводачи, при което се получават двусмислени, а понякога и „куриозни“ по смисъл преводи. Като се има предвид, че чужд език в образователната ни система е залегнал като основен предмет още в прогимназиалния образователен курс, то следва да се обърне сериозно внимание на съдържанието и практическото прилагане на изучавания материал.
В 4-те семестъра при изучаването на „чужд език“ в ТУ трябва сериозно да се наблегне на техническата терминология и нейното правилно практическо прилагане, посредством съставяне на примерни реферати на конкретна техническа тематика по специалността.



Проект BG051PO001-3.1.07-0048 „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда“

Допълнително се предлага продължаване на изучаването на английски език в трети курс, с акцент върху специализирана терминология, работа с презентации, научни публикации и други.

3. Налице са 2 курса „Теоретична Електротехника“, придружени със семинарни и лабораторни упражнения, с последващо изучаване на „Теория на електроните схеми“ и „Аналогова схемотехника“, също с лабораторни и семинарни занятия. Въпреки това около 80% от студентите не могат свободно да прилагат основни закони при анализа на елементарни електронни схеми.
Препоръчва се материалът по „Теоретична Електротехника II“, който основно е теоретично насочен, да се изучава в магистърския курс.
4. Изучаването на предмета „Техника на безопасност“ в идеологията на учебен курс в настоящия етап на обучение се оказва необосновано, тъй като във всяка дисциплина и всяко практическо занятие, от какъвто и да било характер, се провежда подробен и задължителен инструктаж по техника на безопасност. Освен това, общи проблеми по техническа безопасност се изучават и в технологичния практикум във втори семестър.
5. Особено важно е да се засили **реалната практическата работа** на студентите, особено **във връзка с базовите предмети** по специалността, като се обърне сериозно внимание на завършването на всеки курсов проект и курсова работа с практическа реализация, като работата при тяхното осъществяване е в екип, особено в по-горните курсове при съответно усложнени задания.
6. Ефективно увеличаване на времето за разработване на дипломна работа, като за целта последните проекти (особено тези в специализиращите семестри), предхождащи дипломната работа, да са свързани с нея, т.е. те да са така наречената „малка дипломна работа“ (преддипломен проект), което ще осигури подготовката и завършването на дипломната работа в срок. Направените разработки да се защитават на семинар на специализиращото направление. Това ще подготвя студентите за успешното им представяне в бъдещи презентации, а също така ще разширява техния информативен кръгзор от знания и по други задачи, което ще спомогне за тяхната бъдеща реализация.
7. В учебния план сред задължителните дисциплини има и такива, чиито наименования се срещат **рядко, а понякога и никога** в учебните планове на водещи университети. Необходима е актуализация, както на



Проект BG051PO001-3.1.07-0048 „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда”

наименованията, така и на съдържанието, въз основа на направените проучвания на учебни програми.

Този процес трябва да се разшири, доразвие и на следващия етап от работата по проекта да обхване избираемите дисциплини от седми и осми семестър.

8. Насърчаване възлагането на дипломни работи от външни заявители, които да са свързани с изучаваните предмети от образователния курс, като крайният продукт на тези дипломни работи да е база за създаване на нови лабораторни занятия и подобряване нивото на практическото обучение в съответните направления.





Проект BG051PO001-3.1.07-0048 „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда”

Раздел 4. ЛИТЕРАТУРНИ ИЗТОЧНИЦИ

1. ФЕТТ: Отчет по дейност 1: Проучване и експертен анализ на потребностите на пазара на труда, март 2014.
2. БСК: Секторен анализ на компетенциите на работната сила в сектор „Производство на компютърна и комуникационна техника, електронни и оптични продукти”, 2012.
3. БСК: Секторен анализ на сектор „Информационни технологии”, 2013.
4. БАСКОМ (2012 а) - Барометър на българската ИТ индустрия 2012 г. ;
5. БАСКОМ (2012 б) - Стратегически изисквания на софтуерната индустрия за реформа на образователната система, версия 1.0/2012;
<http://basscom.org/requirements.aspx>
6. Европейска комисия (2013) - Съобщение на Комисията до Европейския парламент, Съвета, Европейския икономически и социален комитет и Комитета на регионите;
<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0149:FIN:bg:PDF>
7. Европейска Комисия (2012) – Ключови данни за образованието в Европа, 2012 г.
8. International student recruitment: policies and developments in selected countries, Nuffic, January 2012, www.nuffic.nl.
9. Student Segmentation for an Effective International Enrollment Strategy, WES Research & Advisory Services, September 2013, www.wes.org.
10. <http://www.topuniversities.com/>
11. ДОКЛАД от извършване на дейност 1: Проучване и експертен анализ на потребностите на пазара на труда. Партньор 1: Джонсън Контролс Електроникс България ЕООД, 2014.
12. БСК: Анализ на пазара на труда, Дейност 1, етап 1, сектор „Електроника”, 28.02.2014 г.