

## **Магистърска програма: Софтуерни технологии**

*Срок на обучение:* 3 семестъра

*Форма на обучение:* редовна

*Минимален брой ECTS кредити:* 90

*Ръководител:* проф. д-р Силвия Илиева

ФМИ, бул. Дж. Баучър 5, София 1164

*тел.:* 02 871 71 27; 02 971 04 00

*e-mail:* sylvia@fmi.uni-sofia.bg

Магистърската програма Софтуерни технологии (СТ) е разработена в съответствие с препоръките на Graduate Software Engineering 2009 (GSWE2009): Curriculum Guidelines for Graduate Degree Programs in Software Engineering и в сътрудничество със съществуващите европейски магистърски програми:

- *GSEEM: Global Software Engineering European Master* – <http://www.gseem.eu/> (с участващи университети – Университет на Лакуила, Италия; Университет на Малардален, Швеция; Свободен университет на Амстердам, Холандия);

- *EMSE: European Master on Software Engineering* – <http://emse.fi.upm.es/> (Свободен университет на Болзен-Болцано, Италия; Технически университет на Мадрид, Испания; Технически университет на Кайзерслаутерн, Германия; Блекиндж Технологичен институт, Швеция).

Магистърската програма СТ обединява широк спектър от фундаментални знания и умения в актуалните аспекти на софтуерните технологии. В същото време тя се съобразява с промените в технологиите и практиките в областта. Стремежът е да се посрещнат нуждите на утрешния ден, като се поддържат качество, стандартизация и ефективност в учебния процес днес.

Програмата е с продължителност 3 семестъра, като последният семестър е предвиден за задължителен стаж и разработване на дипломен проект. Обучението по програмата и разработването на дипломни работи се извършват в сътрудничество с водещи софтуерни фирми в България (Rila Solutions, IBM, SAP labs и др.), професионални организации (БАССКОМ, БАИТ), както и с други партньорски университети (Университет на Малардален, Швеция; Свободен университет на Болзен-Болцано, Италия; Университет на Лакуила, Италия и др.). За отделни теми в рамките на курсовете от учебната програма се привличат като гост-лектори български и чуждестранни преподаватели и експерти. Основните методи за обучение в програмата са: учене чрез правене (learning by doing), като пример в тази посока са редицата екипни курсови проекти през семестрите; студентът е в центъра на обучението, а не лекцията (Student centered, not Lecture centered), което означава, че темите на лекциите се адаптират в зависимост от нивото и нуждите на студентите; учене, как да се учи (learning to learn), като целта е занятията да са интерактивни и студентите да бъдат насочвани от преподавателите да стигнат сами до работещи решения, вместо да им се дават готови такива; електронни лекции – за отделни занятия се използват синхронно или асинхронно дистанционно обучение, видеоматериали и др.

Студентите могат да използват специализирана библиотека, създадена и поддържана от Катедрата по софтуерни технологии, която съдържа съвременни издания в различни направления на софтуерните технологии. За всички предлагани курсове от учебния план е осигурена специализирана литература.

За магистърската програма по софтуерни технологии могат да кандидатстват бакалаври, завършили специалностите Софтуерно инженерство, Информатика, Компютърни науки, Информационни системи или сходна специалност. Няма ограничение относно университета, от който е получена бакалавърската степен. Препоръчително е кандидатите да имат поне 2 години трудов стаж в организация, занимаваща се с информационни и комуникационни технологии. Учебният план на магистърската програма е съобразен с учебния план на бакалавърската програма Софтуерно инженерство във ФМИ, като се явява естествено продължение със задълбочаване и специализиране на професионалната подготовка. Поради ограничения брой места в магистърската програма по софтуерни технологии всички кандидати за обучение (държавна

поръчка или срещу заплащане) задължително трябва да са положили конкурсния изпит.

*Цел на програмата:* Основната характеристика на съвременния софтуер е сложността. При осигуряване на софтуерни решения не е достатъчно само владението на програмни езици и модерни алгоритми, а трябва да се имат предвид много други аспекти. Софтуерното инженерство се занимава с разработването на сложен софтуер, използвайки систематичен инженерен подход, който осигурява теории, методи и средства за решаване на сложни и често интердисциплинарни проблеми.

Магистърската програма по софтуерни технологии е съставена с оглед на придобиване на теоретични познания, практически умения и способности за най-ефективно и успешно навлизане на студентите като бъдещи професионалисти в бързо развиващия се актуален клон на съвременните технологии – софтуерните технологии.

Целта на магистърската програма по софтуерни технологии е: студентите да придобият знания и умения за анализ, проектиране, внедряване и поддържане на софтуерни системи; да получат практически опит при разработване и използване на информационни и комуникационни технологии и системи за изграждане на сложни софтуерни решения в поне една от приложните области: телекомуникации, финанси, транспорт, медицина, както и за някои от различните типове приложения: вградени системи, силно разпределени системи, системи за реално време, критични системи, като се отделя специално внимание на уеб базирани системи и системи, ориентирани към услуги (SOA); да могат да дефинират проблемите, анализират алтернативите и създават подходи, методи, техники, софтуерни средства за изграждане, внедряване и поддържане на бизнес системи; да могат да усвоят нови модели, техники и технологии, когато се появят, като осъзнават нуждата от непрекъснато професионално развитие; да могат да намират приемливите компромиси в работна среда с ограничения – цена, време, знания, съществуващи системи и организации.

*Реализация на студентите, които са завършили програмата:* Завършилите магистри ще могат да заемат всяка позиция в организациите, разработващи софтуерни системи, а също и в бизнес организациите или в публичната администрация – като аналитици, проектантите, разработчици, тестери, отговарящи за контрола на качеството, ръководители на екипи, експерти, консултанти и др. Друга възможна реализация е научноизследователска и преподавателска работа в областта на софтуерното инженерство.

*Обща характеристика на завършиващите студенти:* Магистърската програма по софтуерни технологии е насочена към подготовката на новата генерация софтуерни инженери – аналитици, проектантите, разработчици, тестери, отговарящи за качеството, ръководители на екипи, – прилагащи принципите и практиките на софтуерното инженерство при разработката на съвременните софтуерни системи.

Завършилите магистри ще могат да работят ефективно в екип – включително интернационален и географски разпределен – като ръководители на аналитиците, проектантите, разработчиците или на екип по осигуряване на качеството. Предвиден е достатъчен обем от актуални по значение и съдържание курсове, посветени на теоретичните основи и архитектурни и технологични решения при разпределените многослойни програмни системи. Ще бъдат основно разгледани отделните фази от процеса на разработка на сложни софтуерни системи, както и съвременните методи и средства за изграждане на приложения и интегрирането помежду им. В предвидените лабораторни упражнения и семинари студентите ще имат възможността да усвоят програмните среди и средства за разработка на модули и цялостни системи, както и да приложат на практика получените знания в рамките на курсови задачи и проекти.

Ще имат професионална компетентност и умения за проектирането и управлението при разработване на софтуерни системи. Това ще позволи на тези специалисти да развият и поемат функциите на ръководители в различните нива на управление в организациите от софтуерната индустрия както в България, така и в други държави.

*Примери от най-добрата европейска и световна практика:* При съставянето на програмата са използвани ключови примери от световната практика в областта на обучението по софтуерни

технологии – набор от 5 магистърски програми, свързани със софтуерното инженерство на Университет Карнеги Мелон, съвместни европейски магистърски програми – GSEEM (Global Software Engineering European Master) и EMSE (European Master on Software Engineering). Особено ценни са използваните препоръки на „Graduate Software Engineering 2009 (GSWE2009): Curriculum Guidelines for Graduate Degree Programs in Software Engineering“.

### Използвани материали

1. Graduate Software Engineering 2009 (GSWE2009): Curriculum Guidelines for Graduate Degree Programs in Software Engineering, version 1.0 from September 30, 2009 [http://www.gswe2009.org/fileadmin/files/GSWE2009\\_Curriculum\\_Docs/GSWE2009\\_version\\_1.0.pdf](http://www.gswe2009.org/fileadmin/files/GSWE2009_Curriculum_Docs/GSWE2009_version_1.0.pdf)
2. SWEBOOK, Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, P. Bourque & R. Dupuis (Eds.), IEEE Computer Society Press, 2004.
3. ACM/IEEE-CS Joint Task Force on Computer Curricula, Software Engineering 2004, Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering, August 2004.
4. Carnegie Mellon Software Engineering Master Programs, <http://mse.isri.cmu.edu/software-engineering/>
5. GSEEM: Global Software Engineering European Master – <http://www.gseem.eu/>
6. EMSE: European Master on Software Engineering – <http://emse.fi.upm.es/>

### УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина ECTS-кредити Хорариум семестриален седмичен

#### *I семестър*

<b>1. Софтуерни технологии - теми за напреднали (Advanced Software Engineering)</b>	6	75	3+1+1
<b>2. Обектно-ориентиран анализ и проектиране на софтуерни системи</b>	5	60	2+0+2
<b>3. Модели на софтуерни системи</b>	5	60	2+0+2
<b>4. Архитектури на софтуерни системи - теми за напреднали</b>	5	60	2+2+0
5. Извличане на информация	7	75	3+0+2
6. Разработване на софтуерни приложения	5	60	2+0+2
7. Интегриране на разпределени системи	5	60	2+0+2
8. Технологично предприемачество	5	60	2+0+2
9. Организационно поведение	5	60	2+0+2
10. Професионална етика	5	60	2+0+2

#### *II семестър*

<b>11. Софтуерни системи, базирани на услуги</b>	5	60	2+0+2
<b>12. Управление на проекти</b>	5	60	2+2+0
<b>13. Софтуерни технологии 2 (проект)</b>	6	75	0+1+4
14. Изграждане на приложения в облачна среда	5	60	2+2+0
15. Тестване на софтуерни системи	6	60	2+0+2
16. Правни аспекти на информационните технологии	5	60	2+2+0
17. Методология на изследователската работа (Research methodology)	5	60	2+2+0
18. Семантичен Уеб	5	60	2+2+0
19. Откриване на знания в данни	7	75	3+0+2
20. Програмиране на Java сърверни приложения	5	60	2+0+2
21. Интернет технологии и уеб програмиране	5	60	2+1+1
22. Предприемачество «Учебна компания»	5	60	2+0+2
23. Технологично предпримачеството в информационните технологии	5	60	1+1+2
24. Управление на риска	5	60	2+1+1

#### *III семестър*

<b>25. Стаж</b>	<b>15</b>	<b>150</b>	
<b>26. Разработване и защита на дипломна работа</b>	<b>15</b>	<b>150</b>	

Курсовете изписани с тъмен шрифт са задължителни

