



Анализ на софтуерните ИЗИСКВАНИЯ

Преподавателски екип



- проф. Олга Георгиева, ФМИ, катедра СТ
o.georgieva@fmi.uni-sofia.bg
- ас. Ирена Павлова, ФМИ, катедра СТ
irena_pavlova@fmi.uni-sofia.bg
- Светимир Игнатов
svetimir.ignatov@gmail.com

Цели на курса



- Да представи съвременното състояние на изследванията и практиката в областта на дисциплината **Анализ на софтуерните изисквания (Инженеринг на изискванията, Requirements Engineering)**
- Да разгледа аспектите *на процеса* на обработка на софтуерните изисквания:
 - извличане и анализ на изискванията
 - специфициране на изискванията
 - валидиране на изискванията и
 - управление на изискванията
- Да представи *методи и техники*, прилагани при анализа на софтуерните изисквания:
 - техники за специфициране на функционални и нефункционални изисквания
 - структурни методи
 - методи в зависимост от гледната точка

Повече за курса



- Курсът обхваща материята, свързана с инженеринг на изискванията:
 - Анализ на проблема и ситуацията за бъдещата система
 - Формулиране на изискванията
 - Документиране на изискванията
 - Как и какъв процес да се изпълнява, с какви участници
 - Използване на подходящи софтуерни инструменти
- Курсът е различен от останалите курсове от КН:
 - Той **не засяга** въпросите как да се решат проблемите с използване на компютрите
 - Той решава въпросите на **идентифицирането на проблемите**

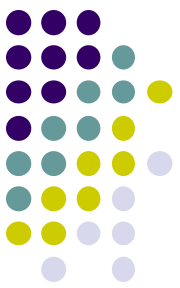
Умения



След завършване на курса студентите ще могат да:

- *откриват и извличат изискванията*, използвайки различни техники;
- прилагат различни *техники за изследване на изискванията* като: анализ на нуждите на потребителите, на целите на създавания софтуер, анализ на случаите на употреба;
- *организируют и приоритизират* изискванията;
- *валидират изискванията* според различни критерии като приемливост, яснота, липса на двусмисленост и др.
- *представят функционални и нефункционални изисквания* за различни типове системи, използвайки *формални и неформални техники* на описание
- *водят преговори* за постигане на съгласие относно изискванията към разработвана софтуерната система.

Обява за работа от 2018 г. : We are looking for a communicative and organized person to join our team at the position of **System Requirements Engineer**



Your responsibilities:

You will be responsible **for elicitation, analysis, documenting and maintaining the product requirements specification** for Collect customer documentation and technical requirements for the product

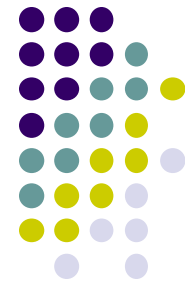
- **Follow up Requirements Management Strategy** and product standards
- **Clarify technical requirements** and **convey** technical decisions and proposals to the Customer and vice versa
- **Analyze requirements and resolving stakeholder conflicts**
- **Design requirements describing complete behavior of the product**
- **Facilitate review of requirements** with Software, Hardware, Mechanical and Test experts and follow up of review issues
- **Apply Legal, Safety and security expectations**
- **Support Change and defects management** (changes and defects analysis)

•Your qualifications:

Bachelor's degree in Computer Science

- Experience in specifying, developing or testing electronic products
- Basic knowledge in Software and Hardware
- Strong analytical and problem solving skills
- Open for travelling abroad and working in multicultural team
- Fluent English
- Experience with Rhapsody / Enterprise Architect, Requirement Management Tools such as DOORS as a plus
- German is considered as a plus
- Certified in IREB is a plus
- Experience in UML and Model Based Design is a plus

Изисквания към слушателите на курса



- Присъствие на лекциите и упражненията – силно препоръчително
- Запознаване с посочена литература
- Работа в екип за курсовите задачи
- Предаване на домашните работи в указания срок

Оценяване



- 45% от писмен изпит (**задължителен компонент**, минимум среден 3.00)
- 50% от изработка и защита на:
 - Контролни работи 2бр. x 10%
 - Домашни работи 5бр. (общо 30%) , оформени в цялостен проект (**задължителен компонент**)
- 5% активност на занятията

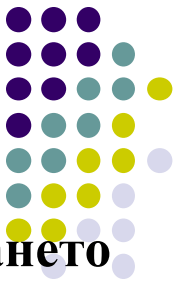


Страница на курса в MOODLE

learn.fmi.uni-sofia.bg

парола: **ASI2022**

Структура на курса



- **Тема 1: Инженеринг на изискванията като част от разработването на софтуерни системи**
 - Мотивация
 - Дефиниране на основни понятия
 - Участници и роли при инженеринга на изискванията.
- **Тема 2: Процес на инженеринга на изискванията**
 - идентифициране на изискванията,
 - анализ и специфициране,
 - валидиране и управление.
- **Тема 3: Таксономия на изискванията** - функционални, нефункционални, потребителски, бизнес и системни изисквания. Основни характеристики на изискванията според IEEE критериите. Нефункционални изисквания. Класификация на нефункционалните изисквания. Изисквания към критични системи.

Структура на курса (2)



- **Тема 4: Граница на системата, контекст на системата.** Цели на инженеринга на изискванията. Източници за идентифициране на изискванията. Потребителски случаи – основни принципи и понятия. **Техники за извличане на изискванията.** Проблеми при идентифициране на изискванията. SMARTT изисквания.
- **Тема 5: Прототипиране. Анализ на изискванията.** Процес на анализ на изискванията. Техники за анализ на изискванията. Договаряне на изискванията.
- **Тема 6: Документиране на изискванията на естествен език.** Специфициране на изискванията чрез аналитични модели: текстови и графични означения и езици. Формални методи за описание.
- **Тема 7: Валидиране на изискванията.** Принципи и техники за валидиране. Рецензиране и прототипиране. Валидиране на моделите. Тестване на изискванията.

Структура на курса (3)



- **Тема 8: Управление на изискванията.** Приоретизиране на изискванията. – MoSCoW, RFC 2119. Характеристики на „добрите” изисквания. Дефиниране на постоянни и променливи изисквания. Управление на промените. Проследяване на изискванията в целия процес на разработване.
- **Тема 9: Подход на различните гледни точки** при инженеринга на изискванията. Техника за структуриран анализ и дизайн. Метод CORE.
- **Тема 10:** Анализирание на софтуерни изисквания – опит от фирми в България - гост лекция.

Структура на курса (4)



- Теми за упражнения
- 1. Представяне и запознаване със съвременни софтуерни инструменти, подпомагащи процеса на инженеринг на изискванията
- 2. Техники за извличане на изискванията
- 3. Документиране на изискванията на софтуерна система
- 4. Специфициране и анализиране на изискванията чрез прилагане на аналитични модели
- 5. Валидиране на изискванията
- 6. Представяне и защита на курсови работи

Литература - 1



Основна

- Ian Sommerville, Software Engineering, Addison Wesley, 8 edition, 2007, ISBN 0 321 31379 8
- Gerald Kotonya and Ian Sommerville, Requirements Engineering: Processes and techniques, John Wiley&Sons, 2003, ISBN 0 471 97208 8

Допълнителна

- Klaus Pohl, Requirements Engineering, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010, ISBN 978 3 642 12577 5.
- Karl E. Wiegers, Software Requirements, 2E, ISBN: 0735618798.

Литература - 2



- Books review and journal publications

<http://www.resg.org.uk>

(<http://www.resg.org.uk/wp-content/uploads/2012/11/RQ43.pdf>)

Practical Software Requirements, Manning.

- Bibliography

<http://www.reqbib.com/index.htm>

- Tools review

<http://www.paper-review.com/tools/rms/read.php>

<http://www.volere.co.uk/tools.htm>

<http://makingofsoftware.com/resources/list-of-rm-tools>

Разпис - лекции



Л 1	23 февруари	12:00–14:00 ч	Moodle Тема 1
Л 2	2 март	12:00–14:00 ч	Moodle Тема 3
Л 3	9 март	12:00–14:00 ч	Moodle Тема 4
Л 4	23 март	12:00–14:00 ч	Moodle Тема 5
Л 5	30 март	12:00–14:00 ч	Moodle Тема 6
Л 6	6 април	12:00–14:00 ч	Moodle Контр. работа 1
Л 7	13 април	12:00–14:00 ч	Moodle Тема 7
Л 8	20 април	12:00–14:00 ч	Moodle Тема 8
Л 9	27 април	12:00–14:00 ч	Moodle Тема 2
Л 10	11 май	12:00–14:00 ч	Moodle Тема 9
Л 11	18 май	12:00–14:00 ч	Moodle Контр. работа 2
Л 12	25 май	12:00–14:00 ч	з. 200 Тема 10 (гост лектор)

График на упражненията

- Упр. 1: Въвеждащо 24/28 февруари 5 гр х 2 ч
- Упр. 2: Софт. инструменти 7 / 10 март 5 гр х 2 ч
- Упр. 3: Извличане на из-я 14 / 17 март 5 гр х 6 ч
21 / 24 март
28 март / 31 март
- Упр. 4: Анализ и специфициране 4 / 7 април 5 гр х 2 ч
- Контролна работа 1 6 април 5 гр х 2 ч**
- Упр. 5: Моделиране 11 / 14 април 5 гр х 6 ч
18 / 28 април
9 май / 12 май
- Упр. 6: Валидиране 16 / 19 май 5 гр х 2 ч
- Контролна работа 2 18 май 5 гр х 2 ч**
- Упр. 7: Защита на проекти 30 май / 2 юни 5 гр х 6 ч



Домашни работи – график за предаване на домашните работи



- I Домашно (Инструменти) 7 март
- II Домашно (Изисквания) 10 април
- III Домашно (Модели) 8 май
- IV Валидиране 22 май
- V Домашно (Презентация) 29 май

Курсов проект (4 домашни работи) – извличане, анализ и верифициране на изисквания, презентация на разработения проект



- Работа в екип – 4/5 студента
- Разделяне на работата между участниците в екипа
 - Интервюта със заинтересованите лица, проучване на съществуващи системи, наблюдение на работата на заинтересованите лица, разработване на документация.
- Резултат от проекта – документ, който съдържа:
 - Кратко описание на системата и нейния обхват
 - Кратко описание на организацията която сте проучили и идентифицираните заинтересовани лица, с които сте контактували.
 - Описание на начините и методите, които сте използвали за да извлечете изискванията – интервюта, брейнсторминг, работни срещи, наблюдение и др.
 - Допълнителни материали: въпросници (с документираните съответните отговори), протоколи от работни срещи и подобни, бележки, чертежи и др.
 - Списък с извлечените изисквания (функционални и нефункционални) с идентификатор и приоритет.
 - Моделиране на изискванията: Use Case Diagram, Sequence Diagram, Flowcharts, Data Flow Diagram (DFD), Entity Relationship Diagram (ERD)
 - Итеративни промени в описанието с цел подобреното му
- Проектът се качва в Moodle
- Защита – презентация от всички участници в екипа