

# Software Testing and Quality Assurance

## Introduction to course

Đảm bảo chất lượng phần mềm

IT4501

Bùi Thị Mai Anh ([anhbtm@soict.hust.edu.vn](mailto:anhbtm@soict.hust.edu.vn))

Khoa Khoa học máy tính

Trường công nghệ thông tin và truyền thông

ĐH Bách Khoa Hà Nội

1

## Contents of the course

### Nội dung môn học

2

Môn học tập trung vào các vấn đề sau đây:

- Chất lượng phần mềm – Các tiêu chí về chất lượng phần mềm
- Các mô hình đánh giá chất lượng phần mềm
- Độ đo chất lượng phần mềm
- Kiểm thử phần mềm
- Các phương pháp và kĩ thuật kiểm thử phần mềm
- Quy trình và vòng đời kiểm thử phần mềm
- Các công cụ kiểm thử phần mềm

2

## Aim of the course Mục tiêu của môn học

3

Mô học cung cấp cho sinh viên:

- Những kiến thức và kỹ năng cơ bản và nâng cao trong việc kiểm thử để phát triển các hệ thống phần mềm quy mô lớn
- Các kỹ thuật và phương pháp kiểm thử phần mềm thông qua các buổi làm bài tập (lab sessions) về kiểm thử hộp đen và kiểm thử hộp trắng
- Kiến thức cơ bản về tiêu chí đánh giá chất lượng phần mềm

3

## Goals: Knowledge and Understanding Mục tiêu về kiến thức và mức độ hiểu biết

4

Yêu cầu đối với sinh viên về mục tiêu kiến thức và mức độ hiểu biết sau khoá học:

- Nắm được các khái niệm cơ bản và các kiến thức chung về kiểm thử phần mềm
- Nắm được và sử dụng được các kỹ thuật phổ biến trong việc thiết kế các trường hợp kiểm thử ở các pha kiểm thử khác nhau của phần mềm
- Hiểu được và mô tả được mối quan hệ giữa các quy trình kiểm thử phần mềm và các quy trình khác trong vòng đời phát triển phần mềm (ví dụ: phân tích yêu cầu, thiết kế, cài đặt, bảo trì...)
- Hiểu được và mô tả được mối quan hệ giữa kiểm chứng và các yêu cầu phần mềm về mặt chất lượng và chức năng
- Có thể áp dụng các kiến thức về kiểm thử và đảm bảo chất lượng trong dự án thực tế (course project), giải thích được những chiến lược và lựa chọn cụ thể của mình trong dự án và xây dựng được tài liệu đặc tả kiểm thử phần mềm cho dự án

4



## Goals: Skills and Abilities

### Mục tiêu về kĩ năng và khả năng sau môn học

5

Về mục tiêu kĩ năng và khả năng, sau khi kết thúc môn học, sinh viên cần có khả năng:

- Lựa chọn và giải thích được các chiến lược test được áp dụng đối với một hệ thống phần mềm cụ thể (sinh viên sẽ được thực hành với các bài toán cụ thể)
- Phân tích và thiết kế được các trường hợp kiểm thử một cách đầy đủ và tối ưu (các kịch bản test phải là tối thiểu) đối với kĩ thuật kiểm thử hộp đen và kiểm thử hộp trắng
- Hiểu được và triển khai được các kĩ thuật kiểm thử phi thực thi walkthrough, inspection
- Áp dụng một cách có hệ thống quy trình kiểm thử vào dự án thực tế

5

## Syllabus (1/4)

### Giáo trình bài học

6

- Lecture 1: Introduction to Software Quality Assurance (week 1,2)
  - Basic concepts of Software Testing and Quality Assurance
  - Software Quality
  - Software Quality Models
  - Quality Assurance Processes
- Lecture 2: Software Metrics (week 2,3)
  - General metrics
  - Halstead's metrics
  - McCabe complexity
  - Object Oriented Software metrics

6

## Syllabus (2/4) Giáo trình bài học

7

- Lecture 3: Introduction to Software Testing (week 4)
  - Motivation of software testing
  - Types of testing
  - Levels of testing
  - Software Testing Process
- Lecture 4: Black Box Testing Techniques (2 theoretical sessions – weeks 5,6 + 1 practical session – week 7)
  - Objective and Motivation of black box testing
  - Equivalent classes method
  - Boundary analysis
  - Decision Table
  - Other methods

IT4501 - Software Engineering Department - SoICT/HUST

10/10/22

7

## Syllabus (3/4) Giáo trình bài học

8

- Lecture 5: White Box Testing Techniques (week 10,11 for theoretical sessions + week 12,13 for practical session)
  - Motivation and Objectives
  - Control Flow Coverage methods
  - Data Flow Coverage methods
  - Other white box testing methods
- Lecture 6: System Testing Process (week 16)
  - Software Testing Lifecycle
  - System Test Design
  - System Test Planning and Test Team Organization
  - Regression Test and Acceptance Test

IT4501 - Software Engineering Department - SoICT/HUST

10/10/22

8



## Syllabus (4/4) Giáo trình bài học

9

- Lecture 7: Software Reliability (week 16)
  - Definitions of Software Reliability
  - Factors influence software reliability
  - Operational Profiles
  - Reliability Models
- Evaluation Sessions - Các buổi kiểm tra kiến thức
  - Week 8-9: Software metrics test + Blackbox test
  - Week 14-15: Software white box test

IT4501 - Software Engineering Department - SoICT/HUST

10/10/22

9

## Evaluation – Đánh giá Các bài kiểm tra

10

- Mid-term note – Điểm giữa kỳ: 40%
  - Test 1 (45%) – Week 8,9
  - Test 2 (55%) – Week 14,15
- Final note – Điểm cuối kỳ: 60%
  - Writing exam – bài thi viết làm trên giấy

IT4501 - Software Engineering Department - SoICT/HUST

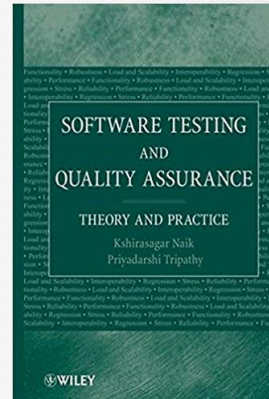
10/10/22

10

## Material Resources Tài liệu môn học

12

- Slides
- Software Testing and Quality Assurance – Theory and Practice (K. Naik and P. Tripathy – Wiley 2008)



12

## Lecturer – Thông tin giảng viên

- Dr. Bùi Thị Mai Anh
- Email: [anhbttm@soict.hust.edu.vn](mailto:anhbttm@soict.hust.edu.vn)
- Software Engineering Department – School of Information and Communication Technology
- Office: 1001 B1 Building – Hanoi University of Science and Technology
- Research Lab: Intelligent Software Engineering Lab (1001 B1 Building)



13