**《软件质量保障与测试》教学大纲**

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | 专业课程 | | **课程性质** | 理论 | **课程属性** | 必修 | |
| **课程名称** | 软件质量保障与测试 | | | **课程英文名称** | Software Quality Assurance and Testing | | |
| **课程编码** | EH35B097F | | | **适用专业** | 软件工程 | | |
| **考核方式** | 考试 | | | **先修课程** | 软件工程与UML | | |
| **总学时** | 48 | **学分** | | **3.0** | **理论学时** | | 36 |
| **实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时** | | | | 上机学时：12 | | | |
| **开课单位** | | | | 人工智能学院 | | | |

**二、课程简介**

《软件质量保障与测试》是软件工程专业的一门专业必修理论课程。本课程将主要介绍软件测试的基本知识和基本方法。通过学习软件测试理论知识和技术，使学生掌握软件测试的基本概念和基本理论，掌握基本测试技术和方法，测试要求和规范，使学生通过所学测试技术、方法、策略和工具进行基本的测试训练，为今后在软件测试实践中打下厚实的基础。

**三、课程教学目标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程教学目标** | | **支撑人才培养规格指标点** | **支撑人才培养规格** |
| **知**  **识**  **目**  **标** | **目标1：**  了解软件测试的基本理论；理解软件缺陷理论；黒盒测试用例设计方法运用；白盒测试用例设计方法运用。 | 2.2 能够使用数理科学和数学模型方法，分解复杂计算机应用系统，正确表达系统单元、模块或部件功能。能够对软件工程问题进行描述和表达。 | 2.问题分析 |
| **能**  **力**  **目**  **标** | **目标2：**  能够分析实际问题，选择合适测试策略和方法；能够正确运用测试方法进行测试用例设计；能够进行单元测试、集成测试、系统测试、验收测试。能够使用自动化测试工具进行测试； | 5.2 能够选择与使用恰当的技术、资源、现代软件工程工具，对复杂软件工程问题进行分析、设计、实现、测试。 | 5.使用现代工具能力 |
| **素**  **质**  **目**  **标** | **目标3：**  培养学生发现问题解决问题的能力；培养学生团队合作能力。 | 3.4 能够在设计和开发过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等制约因素。 | 7.设计/开发解决  方案 |

**四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略**

**（一）理论教学**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **教学模块** | **学时** | **主要教学内容与策略** | **学习任务安排** | **支撑课程目标** |
| 软件测试基本概念与原理 | 4 | **重点：**软件测试与测试用例、测试原则和软件测试的流程。  **难点：**测试用例的设计原则。  **思政元素：**通过软件测试的发展，介绍中外科学家的巨大贡献，培养学生科学探索精神。  **教学方法与策略：**线下教学。对于思想、原理在课堂上予以讲授。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。 | 课前：预习  课堂：思考做笔记  课后：布置习题 | 目标1 |
| 白盒测试技术 | **6** | **重点：**逻辑覆盖法。  **难点：**白盒测试方法的选择与运用  **思政元素：**通过典型案例，介绍软件工程师在实际工作中的不懈努力，培养学生刻苦奋斗的精神。  **教学方法与策略：**线下教学。对于原理和方法在课堂上予以讲授。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。安排上机实践解决实际案例。 | 课前：预习  课堂：思考做笔记，完成上机实验  课后：布置习题 | 目标1  目标2  目标3 |
| 黑盒测试技术 | **8** | **重点：**等价类划分法和因果图法。  **难点：**黑盒测试方法的选择与运用。  **思政元素：**通过典型案例，介绍软件工程师在实际工作中的不懈努力，培养学生刻苦奋斗的精神。  **教学方法与策略：**线下教学。对于原理和方法在课堂上予以讲授。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。安排上机实践解决实际案例。 | 课前：预习  课堂：思考做笔记，完成上机实验  课后：布置习题 | 目标1  目标2  目标3 |
| 性能测试 | **6** | **重点：**性能测试的分类和步骤。  **难点：**性能测试的方法。  **教学方法与策略：**线下教学。对于原理和方法在课堂上予以讲授。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。安排上机实践解决实际案例。 | 课前：预习  课堂：思考做笔记，完成上机实验  课后：布置习题 | 目标2  目标3 |
| 软件测试自动化 | **6** | **重点：**自动测试的过程、自动测试工具的选择。  **难点：**自动测试工具的使用。  **思政元素：**通过介绍中外自动化测试工具的现状和应用，了解中国在自动化测试方面的不足，培养学生为国奋斗的危机意识。  **教学方法与策略：**线下教学。对于原理和方法在课堂上予以讲授。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。安排上机实践解决实际案例。 | 课前：预习  课堂：思考做笔记，完成上机实验  课后：布置习题 | 目标2  目标3 |
| 软件测试流程及测试管理 | **6** | **重点：**软件测试与软件开发过程的对应关系、测试评估；各种测试文档的编定、缺陷的分析、人力资源管理、配置管理。  **难点：**测试执行、测试管理的实施。  **教学方法与策略：**线下教学。对于思想、原理在课堂上予以讲授。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。 |  | 目标2  目标3 |

**（二）实践教学**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实践类型** | **项目名称** | **学时** | **主要教学内容** | **项目**  **类型** | **项目**  **要求** | **支撑课程目标** |
| 上机 | 白盒测试技术 | 4 | **重点：**逻辑覆盖法。  **难点：**逻辑覆盖法的运用与结果分析。  **思政元素：**通过上机实验中遇到的问题，鼓励学生发扬不怕苦的精神，要善于发现问题解决问题，能从多方面思考问题，找到合理解决方案。 | 设计 | 实验由单人完成，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。 | 目标1  目标2  目标3 |
| 上机 | 黑盒测试技术 | 4 | **重点：**等价类划分法和因果图法。  **难点：**黑盒测试方法的的运用与结果分析。  **思政元素：**通过上机实验中遇到的问题，鼓励学生发扬不怕苦的精神，要善于发现问题解决问题，能从多方面思考问题，找到合理解决方案。 | 设计 | 实验由单人完成，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。 | 目标1  目标2  目标3 |
| 上机 | 性能测试 | 2 | **重点：**性能测试的方法选择和应用。  **难点：**性能测试的正确实施。  **思政元素：**通过上机实验中遇到的问题，鼓励学生发扬不怕苦的精神，要善于发现问题解决问题，能从多方面思考问题，找到合理解决方案。 | 设计 | 实验由单人完成，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。 | 目标1  目标2  目标3 |
| 上机 | 自动测试工具的使用 | 2 | **重点：**自动测试的过程、自动测试工具的选择。  **难点：**自动测试工具的使用。  **思政元素：**通过上机实验中遇到的问题，鼓励学生发扬不怕苦的精神，要善于发现问题解决问题，能从多方面思考问题，找到合理解决方案。 | 综合 | 实验由单人完成，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。 | 目标1  目标2  目标3 |
|  | 备注： 项目类型填写验证、综合、设计、训练等。 | | | | | |

**五、学生学习成效评估方式及标准**

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩和期末成绩等2个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的40%）：采用百分制。平时成绩分作业（占50%）、上机报告（占30%）和考勤（占20%）两个部分。评分标准如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| **等级** | **评 分 标 准** |
| **1.作业或上机报告；2.上机；3.考勤** |
| 优秀  （90～100分） | 1.作业或上机报告逻辑清晰、内容完整；90％以上的习题或上机任务解答正确或实验习题结果准确无误。  2.上机态度认真，实验报告逻辑清晰、内容完整；能够完成90％以上的上机操作。  3.上课态度认真，积极参与课堂互动；考勤到课率95%以上，不迟到，不早退，无违纪行为。 |
| 良好  （80～89分） | 1.作业或上机报告逻辑清晰、内容完整；；80％以上的习题或上机任务解答正确或实验习题结果准确无误。  2.上机态度认真，实验报告逻辑清晰、内容完整；能够完成80％以上的上机操作。  3.上课态度认真，积极参与课堂互动；考勤到课率90%以上，不迟到，不早退，无违纪行为。 |
| 中等  （70～79分） | 1.作业或上机报告逻辑较清晰、内容较完整；70％以上的习题或上机任务解答正确或实验习题结果准确无误。  2.上机态度认真，实验报告逻辑较清晰、内容较完整；能够完成70％以上的上机操作。  3.上课态度认真，能够参与课堂互动；考勤到课率85%以上，无违纪行为。 |
| 及格  （60～69分） | 1.作业或上机报告逻辑不够清晰、内容不太完整；60％以上的习题或上机任务解答正确或实验习题结果准确无误。  2.上机态度较认真，实验报告逻辑不够清晰、内容不太完整；能够完成60％以上的上机操作。  3.上课态度一般，较少参与课堂互动；考勤到课率80%以上。 |
| 不及格  （60以下） | 1.作业或上机报告逻辑混乱、内容较少；超过40％的习题或上机任务解答不正确或实验习题结果错误。  2.上机态度不太认真，实验报告逻辑混乱、内容较少；超过40％的上机操作未完成。  3.上课态度不太认真，较少参与课堂互动；考勤到课率80%以下。 |

2.期末考试（占总成绩的60%）：采用百分制。期末考试的考核内容、题型和分值分配情况请见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核**  **模块** | **考核内容** | **主要**  **题型** | **支撑目标** | **分值** |
| 软件测试基本概念与原理 | 测试的目的和方法、软件缺陷的基本概念、测试的模型、测试过程和测试文档、负载测试、缺陷分布分析、螺旋模型。 | 填空题、选择题、简答题 | 目标1 | 15 |
| 白盒测试技术 | 设计白盒测试逻辑覆盖用例集、白盒测试中的逻辑覆盖自动化测试、测试效率评估和度量。 | 填空题、设计题 | 目标1  目标2 | 25 |
| 黑盒测试技术 | 设计黑盒测试等价类划分用例集、因果图和判定表测试，等价类、边界值和决策表等测试方法的应用。 | 填空题、设计题 | 目标1  目标2 | 25 |
| 性能测试 | 压力测试、负载测试、性能测试、软件缺陷、集成测试特点。 | 填空题、选择题、简答题 | 目标1  目标2 | 10 |
| 软件测试自动化 | 自动化测试软件的应用。 | 填空题、选择题、简答题 | 目标1  目标2 | 10 |
| 软件测试流程及测试管理 | 测试文档和过程、调试的概念、负载测试、软件质量评估体系、测试文档、代码度量方法、测试工作的人员分工。 | 填空题、选择题、简答题 | 目标1  目标2 | 15 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **教学安排事项** | **要 求** |
| 1 | 授课教师 | 职称：助教及以上 学历（位）：本科/硕士及以上  其他：具有硕士以上学位的高级工程师 |
| 2 | 课程时间 | 周次：16  节次：3节/周 |
| 3 | 授课地点 | ☑教室 ☑实验室 □室外场地  □其他： |
| 4 | 学生辅导 | 线上方式及时间安排：建立课程微信群，实施线上答疑。  线下地点及时间安排：每次实验课上、或到老师办公室答疑。 |

1. **教学安排及要求**

**七、选用教材**

[1]黑马程序员主编，《软件测试》[M].北京:人民邮电出版社，2019 年

[2]杨怀洲主编，《软件测试技术》[M].北京:清华大学出版社，2019 年

[3]周元哲编著，《软件测试》[M].北京:清华大学出版社，2013年9月

**八、参考资料**

[1]武剑洁.《软件测试实用教程——方法与实践(第2版)》[M].北京:电子工业出版社.2012年10月

[2]朱少民.《软件测试方法和技术（第3版）》[M].北京:清华大学出版社.2014年10月

[3]高科华、高珊珊.《软件测试实战教程》[M].北京:清华大学出版社.2019年5月

**网络资料**

[1]软件测试网，http://www.51testing.com/

[2]软件测试培训达内IT学院，http://qa.tedu.cn/data/

[3]网易云课堂，https://study.163.com/course/introduction/778012.htm

大纲执笔人： 杨胜利

讨论参与人:张永财，聂慧

系（教研室）主任：王浩亮

学院（部）审核人：郭松