**《Python程序设计综合课程设计》实训课程教学大纲**

**字体、字号请参考范例**

**注意：**

**首字母大写**

**植物拉丁学名斜体**

**一、课程简介**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程中文名** | Python程序设计综合实训 |
| **课程英文名** | Integrated Course Design for Python Programming | **双语授课** | □是 🗹否 |
| **课程代码** | 10114073 | **课程学分** | 2 | **周（学时）** | 2周（48学时） |
| **课程类别** | □专业认知实习□专业见习🗹工程实训□毕业实习□其他  | **课程性质** | 🗹必修□选修□其他 | **课程形态** | □线上🗹线下□线上线下混合式□社会实践□虚拟仿真实验教学 |
| **考核方式** | □闭卷 □开卷 □课程论文 🗹课程作品 □汇报展示 □报告 🗹课堂表现 🗹阶段性测试 🗹平时作业 🗹其他（可多选） |
| **开课学院** | 大数据与智能工程学院 | **开课****系(教研室)** | 物联网工程系 |
| **面向专业** | 物联网工程 | **开课学期** | 第3学期 |
| **课程负责人** | 陈曦 | **审核人** | 邢昌元 |
| **先修课程** | Python程序设计 |
| **后续课程** | 无 |
| **选用教材** | 无 |
| **参考书目** | 1．嵩天、礼欣、黄天羽，Python语言程序设计基础. 高等教育出版社, 20172．赵广辉等，Python程序设计基础. 高等教育出版社, 2021 |
| **课程资源** | 1．头歌实践教学平台 http://www.educoder.net2．网易公开课——哈佛大学公开课CS50 <https://open.163.com/newview/movie/free?pid=EG295PU6R&mid=FG297O5KC>3．https://www.kaggle.com/ |
| **课程简介** |   《Python程序设计综合课程设计》是一门面向物联网工程专业的必修课程。本课程性质为实践性和应用性兼具，旨在培养学生掌握Python编程语言及程序设计基础，并具备利用Python解决本专业领域实际问题的能力。教学内容涵盖Python语言基础、程序控制结构、函数与模块、数据处理与文件操作等方面。通过学习，学生应能熟练运用Python进行基本编程，掌握数据处理与文件操作技巧。这将为学生今后在各自专业领域内应用Python进行数据处理、模拟仿真、算法实现等提供有力支持。 |

**二、课程目标**

**表 1 课程目标**

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **具体课程目标** |
| **课程目标 1** | 习得Python程序设计的基本理论，具备使用基础语法和数据结构，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理进行识别及表达，并能针对具体物联网工程专业问题选择合适的技术。 |
| **课程目标 2** | 学习程序设计理论与方法，利用计算机科学与技术的基本知识，分析物联网工程系统需求、设计解决方案，选择恰当的算法和资源，掌握现代编程开发工具和信息技术工具的用法，并在设计环节中体现创新意识，并在分析和比较中领会相关工具的局限性，以获得有效结论。 |
| **课程目标** 3 | 具备物联网工程师基本素养，能够分析和评价复杂工程问题解决方案，对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解和履行应该承担的责任。 |

**表2-1 课程目标与毕业要求对应关系**

| **毕业要求** | **指标点** | **课程目标** |
| --- | --- | --- |
| 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对物联网复杂工程问题进行研究，设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。【H】 | 4.2 针对物联网复杂工程问题的关键因素，能够基于科学原理并采用科学方法，确定解决方案的技术路线，设计可行的实验方案。 | 1 |
| 5.使用现代工具：能够针对物联网复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对物联网复杂工程问题预测与模拟，并能够理解其局限性。【M】 | 5.3能够使用平台、资源、工具、软件，对物联网复杂工程问题进行模拟与预测，对结果进行合理评价。 | 2 |
| 6.工程与社会：能够基于物联网工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。【L】 | 6.2能够分析和评价物联网工程实践和复杂工程问题解决方案，对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解和履行应该承担的责任。 | 3 |

**三、教学内容及要求**

**（一）学习内容**

1.人机交互和图形艺术，tkinter库的使用，turtle库的使用、QT的使用

2.科学计算和可视化， numpy、pandas库的使用，matplotlib库的使用

3.数据处理和挖掘，分类问题和kmeans算法，sklearn库的使用

4.网络爬虫和自动化，request库的使用，beautifulsoup库的使用

**（二）时间安排**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 上午 | 下午 |
| 周一 | 人机交互和图形艺术 | 人机交互和图形艺术 |
| 周二 | 人机交互和图形艺术 | 人机交互和图形艺术 |
| 周三 | 科学计算和可视化 | 科学计算和可视化 |
| 周四 | 科学计算和可视化 | 数据处理和挖掘 |
| 周五 | 数据处理和挖掘 | 网络爬虫和自动化 |
| 周一 | 需求分析 | 概要及详细设计 |
| 周二 | 版本管理软件的使用 | 系统实现 |
| 周三 | 系统实现 | 系统实现 |
| 周四 | 系统实现 | 系统实现 |
| 周五 | 小组答辩预演 | 按小组答辩 |

**（三）工作流程**

1.实训分组：参照企业团队开发模式，学生预先自主形成项目小组，每组2-4人，设定组长，小组成员共同完成项目。

2.技术讲解：教师应用讲授法、演示法、实验法、任务驱动法、讨论法、自主学习法，讲解综合实训应用的知识点,及各个软件的使用要点。

3.需求分析：通过同类系统的考察分析，结合企业需求以及市场调查，确定系统的业务需求、用户需求、功能需求，并在小组讨论后形成需求分析文档。

4.详细设计：确定系统的整体结构，功能模块，形成设计文档及详细设计文档。

5.构建系统：利用三层或多层结构，实现各个功能，整合功能，测试。

6.撰写总结材料：总结心得，分析收获和不足。

7.答辩评分：根据评分标准对各个小组的需求分析、作品完成度、多层结构应用、配色与布局、讲解与回答等综合评分。

**（四）业务指导**

## 在综合课程设计期间，由校内老师1名或2名，每天深入机房，随时指导解答问题。邀请校外企业教师1名采取面对面、电话或在线视频等方式指导。

## 四、课程考核

**（一）考核内容与考核方式**

**表3 课程目标、考核内容与考核方式对应关系**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **所属环节** | **考核****占比** | **考核方式** |
| 课程目标 2 | 1.需求分析软件工具使用 | 需求分析 | 29.7% | 课堂表现团队协作及作业完成情况阶段考核 |
| 2.业务需求完整度 | 需求分析 |
| 3.用户需求完整度 | 需求分析 |
| 4.功能需求完整度 | 需求分析 |
| 5.需求分析文档质量 | 需求分析 |
| 课程目标 1 | 1.概要设计工具使用 | 概要及详细设计 | 57% | 课堂表现团队协作及作业完成情况阶段考核 |
| 2.概要设计完整度 | 概要及详细设计 |
| 3.数据库设计文档质量 | 概要及详细设计 |
|  4.详细设计文档质量 | 概要及详细设计 |
| 5.版本管理软件的使用 | 版本管理软件的使用 |
| 6.组合数据类型创建 | 系统实现 |
| 7.人机交互 | 系统实现 |
| 8.科学计算与数据可视化 | 系统实现 |
| 课程目标 3 | 1.文件和数据格式化 | 系统实现 | 13.3% | 课堂表现团队协作及作业完成情况阶段考核 |
| 2.程序设计方法 | 系统实现 |
| 3.网络爬虫和自动化 | 系统实现 |
|  4.数据处理与挖掘 | 系统实现 |

 **表4-2 课程目标与考核方式矩阵关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程目标 | 考核方式 | 考核占比 |
| 期末考试成绩比例70% | 课堂表现比例9% | 团队协作及作业完成情况12% | 阶段性测验比例9% |
| 课程目标1 | 60% | 50% | 50% | 50% | 57%=60%\*70%+50%\*9%+50%\*12%+50%\*9% |
| 课程目标2 | 30% | 30% | 50% | 0% | 29.7%=30%\*70%+30%\*9%+50%\*12%+0%\*9% |
| 课程目标3 | 10% | 20% | 0% | 50% | 13.3%=10%\*70%+20%\*9%+0%\*12%+50%\*9% |

 **（二）成绩评定**

**1.平时成绩评定**

（1）课堂表现（30%）：通过学生在课堂上的表现情况、发言与讨论情况，来评价学生相关的能力。

（2）团队协作及作业完成情况（40%）：从任务完成情况、工作质量、技术熟练度三个方面考核。任务完成情况主要考察团队成员对于所分配任务的完成情况。工作质量衡量团队成员工作精细度和准确度的关键指标。技术熟练度反映团队成员在项目中所使用的专业技术的掌握程度。

（3）阶段性测验（30%）：每完成一个阶段的学习，就进行阶段性测验，用来测验各模块掌握情况，考核方式为上机考试。

**2.期末成绩评定**

期末成绩的评定为作品设计成绩，即系统代码实现。

期末成绩（100%）= 设计报告（30%）+ 作品设计（70%）

**3.总成绩评定**

总成绩（100%）= 平时成绩（30%）+ 期末成绩（70%）

**（三）评分标准**

1.平时成绩：

（1）课堂表现：参与投票、问卷、抢答、选人、讨论、随堂练习等各类课程活动可以获得相应分数。

（2）团队协作及作业完成情况：

**表4 团队协作及作业完成情况评分标准**

|  |  |
| --- | --- |
| **考核项目** | **评分标准** |
| **优秀****(100>x≥90)** | **良好****(90> x≥80)** | **中等****(80> x≥70)** | **及格****(70> x≥60)** | **不及格****(x <60)** |
| 任务完成情况（40%） | 任务完成的数量、在指定时间节点完成90%以上任务。完成的任务质量合格，符合项目要求和期限。 | 任务完成的数量、在指定时间节点完成80%以上任务。完成的任务质量合格，符合项目要求和期限。 | 任务完成的数量、在指定时间节点完成70%以上任务。完成的任务质量合格，符合项目要求和期限。 | 任务完成的数量、在指定时间节点完成60%以上任务。完成的任务质量合格，符合项目要求和期限。 | 任务完成的数量、在指定时间节点完成60以下任务。完成的任务质量合格，符合项目要求和期限。 |
| 工作质量（30%） | 团队成员交付的工作符合既定的质量标准，无错误或错误率、遗漏或其他问题低于10%。 | 团队成员交付的工作符合既定的质量标准，错误率、遗漏或其他问题低于20%。 | 团队成员交付的工作符合既定的质量标准，无错误或错误率、遗漏或其他问题低于30%。 | 团队成员交付的工作符合既定的质量标准，无错误或错误率、遗漏或其他问题低于40%。 | 团队成员交付的工作符合既定的质量标准，无错误或错误率、遗漏或其他问题高于40%。 |
| 技术熟练度（30%） | 团队成员在项目中所使用的专业技术的掌握程度达到90%以上。 | 团队成员在项目中所使用的专业技术的掌握程度达到80%以上。 | 团队成员在项目中所使用的专业技术的掌握程度达到70%以上。 | 团队成员在项目中所使用的专业技术的掌握程度达到60%以上。 | 团队成员在项目中所使用的专业技术的掌握程度低于60%。 |

（3）阶段考核：阶段测试取平均值。

2.期末成绩

**表4 评分标准**

|  |  |
| --- | --- |
| **考核项目** | **评分标准** |
| **优秀****(100>x≥90)** | **良好****(90> x≥80)** | **中等****(80> x≥70)** | **及格****(70> x≥60)** | **不及格****(x <60)** |
| 设计报告 | 选题具有非常积极的社会意义；内容丰富，材料翔实；开展了充分的调研工作，对问题有一定的研究和思考，问题解决的措施和方案合理、到位；结构严谨，语言流畅。设计报告条理清晰、论述充分、图表规范、符合设计报告文本格式要求。 | 选题具有较高的社会价值；内容比较丰富，材料较为翔实；开展了较为充分的调研工作，能运用专业知识分析问题，并能提出一些可行的问题解决的措施和方案；结构比较严谨，语言比较流畅。 | 选题具有一定的社会价值；内容和材料符合要求；开展了一定的调研工作，能如实阐述问题，观点正确；结构合理，语言表达通顺。 | 选题基本合理、得当；内容和材料基本符合要求；实际开展了调研工作，观点基本正确，论证基本充分；结构基本合理，语言表达较为通顺。 | 选题不合理；内容和材料较为单薄，未达到要求；未开展实际的调研工作，对问题的分析不合理，观点有明显错误；结构混乱，语言表达不通顺。 |
| 作品设计 | 按设计任务书要求圆满完成规定任务；综合运用知识能力和实践动手能力强，设计方案合理，实验效果好；设计态度认真，工作能力强，并具有良好的团队协作精神。答辩过程中，思路清晰、论点正确、对设计方案理解深入，问题回答正确。 | 按设计任务书要求完成规定设计任务；综合运用知识能力和实践动手能力较强，设计方案较合理，实验效果较好；设计成果质量较高；设计态度认真，有一定的工作能力，并具有较好的团队协作精神。答辩过程中，思路清晰、论点基本正确、对设计方案理解较深入，主要问题回答基本正确。 | 按设计任务书要求完成规定设计任务；能够一定程度的综合运用所学知识，设计基本合理，有一定的实践动手能力，设计成果质量一般；设计态度较为认真，但工作能力较差；答辩过程中，思路比较清晰、论点有个别错误，分析不够深入。 | 在指导教师及同学的帮助下，能按期完成规定设计任务；综合运用所学知识能力及实践动手能力较差，设计方案基本合理，设计成果质量一般；工作能力差；或答辩过程中，主要问题经启发能回答，但分析较为肤浅。 | 未能按期完成规定设计任务。不能综合运用所学知识，实践动手能力差，设计方案存在原则性错误，计算、分析错误较多；或答辩过程中，主要问题阐述不清，对设计内容缺乏了解，概念模糊，问题基本回答不出。 |

## 五、其他说明

本课程大纲依据2023版物联网工程专业人才培养方案，由大数据与智能工程学院物联网工程系讨论制定，大数据与智能工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准，自2023级开始执行。

**字体、字号请参考范例**

**注意：**

**首字母大写**

**植物拉丁学名斜体**

**字体、字号请参考范例**

**注意：**

**首字母大写**

**植物拉丁学名斜体**

**字体、字号请参考范例**

**注意：**

**首字母大写**

**植物拉丁学名斜体**