《数据与软件系统综合实习》教学大纲

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程基本信息  Course Information | | | | | | |
| 课程名称  Course Name | 数据与软件系统综合实习 | | | | | |
| Synthesis Practice of Data and Software Systems | | | | | |
| 课程类型  Course Type | 专业选修课程 | | | | | |
| 开课院（系）  Course Offering College (Department) | 信息科学与技术学院 | | | | | |
| 负责人  Leader | 吴昊 | | 课程团队  Team Members | | 软件工程教学团队 | |
| 课程编码  Course Code | U18M2003 | | 学分  Credits | | 2 | |
| 学时安排  Period Arrangement | 理论学时  Theoretical Hours |  | | 实践学时  Practical Hours | | 2周 |
| 授课对象  Audience | 软件工程专业二年级学生 | | | | | |
| 授课语言  Language of Instruction | 中文 | | | | | |
| 先修课程  Prerequisite Courses | 《数据结构》、《面向对象程序设计》、《软件工程》、《操作系统》、《数据库系统》 | | | | | |
| 课程简介  Course Description | 《数据与软件系统综合实习》是软件工程专业的一门专业选修实践课程，是软件工程专业所涉及到的《数据结构》、《面向对象程序设计》、《软件工程》、《操作系统》、《数据库系统》等多门平台和核心课程知识的综合应用，是集理论知识、实用技术、实践技能和团队合作于一体的综合工程实训课程，通过该课程的实践训练，可以让学生在综合运用所学的平台和核心课程中所学习的各种理论知识和分项实验能力的基础上，在企业导师的领导下，面向企业中沉淀下来的真实项目研发需求，亲自动手进行工程化软件设计和编程实现，并通过这个过程深入体会软件产品研发过程的需求分析、概要设计、模块设计、编程功能实现和综合测试等，有效提高学生的程序设计和开发实践能力，培养学生解决复杂工程问题的能力。 | | | | | |
| *Comprehensive practice of data and software system* is a professional elective practice course of software engineering. It is the comprehensive application of multiple platforms and core course knowledge involved in software engineering, such as data structure, object-oriented programming, software engineering, operating system and database system. It integrates theoretical knowledge, practical technology A comprehensive engineering training course integrating practical skills and teamwork. Through the practical training of this course, students can face the real project R & D needs precipitated in the enterprise under the leadership of enterprise tutors on the basis of comprehensive application of various theoretical knowledge and sub item experimental ability learned in the platform and core courses, Personally carry out engineering software design and programming, and deeply experience the demand analysis, outline design, module design, programming function realization and comprehensive test of software product R & D process through this process, so as to effectively improve students' program design and development practice ability and cultivate students' ability to solve complex engineering problems. | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程教学大纲  Course Syllabus | | | | | | | | | |
| 课程目标  Course Objectives | 1. 课程教学目标   通过本课程的实践训练，使学生能够充分运用并掌握面向真实问题求解需求时软件设计和开发的基本方法和过程，主要包括了软件系统的需求分析、概要设计、数据结构和数据库设计、系统详细设计、编码实现、部署测试等关键环节，综合运用软件设计和开发的基本知识与方法，培养软件系统设计领域内复杂工程问题的能力，增前各团队写作能力，进一步巩固数据结构、面向对象程序设计、操作系统、数据库原理和软件工程等基础理论和知识，为软件工程专业学生专业知识的学习和软件设计与开发的实践打下坚实的基础。  课程目标及毕业要求如下：  **目标1：**能够使用可视化、报告或软硬件等形式呈现设计成果。（支撑毕业要求3-5）  **目标2：**能够组织、协调和指挥软件项目团队开展工作。促进团队合作、解决人员冲突、有计划地带领团队完成工作目标。（支撑毕业要求9-2）  **目标3：** 能够将软件工程专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令。（支撑毕业要求10-3）  **目标4：**能够在多学科环境中运用软件工程管理原理与经济决策方法，对项目方案实施中的时间、成本、质量、风险、人力资源等进行有效管理（支撑毕业要求11-2）。 | | | | | | | | |
| 2.课程教学目标对毕业要求的支撑   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **教学目标** | **毕业要求（指标点）** | **支撑系数** | | 目标1 | 3-5. 能够使用可视化、报告或软硬件等形式呈现设计成果。 | 0.2 | | 目标2 | 9-2. 能够组织、协调和指挥软件项目团队开展工作。促进团队合作、解决人员冲突、有计划地带领团队完成工作目标。 | 0.2 | | 目标3 | 10-3. 能够将软件工程专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令。 | 0.2 | | 目标4 | 11-2. 能够使用常用资源与工具，支持复杂软件的分析、设计与开发、测试、过程管理、 仿真模拟等环节，并理解其局限性。 | 0.2 | | | | | | | | | |
| 教学方法  Teaching Method | 本课程实践性性较强，但也涉及软件工程、项目管理、建模工具、数据库技术、软件测试等理论知识。采用实习项目讲解、小组讨论和上机实验相结合的方式，注重启发式教学，注意培养学生独立思考问题、分析问题和解决问题的动手能力，以及团队协作解决一个复杂工程问题的能力。   1. 实习项目讲解：主要复习实习项目中所涉及的各种理论知识，以及讲解涉及到的软件设计方法，引导学生使用这些理论知识和软件设计方法，解决实际实习项目可能遇到的问题。 2. 小组讨论：学生分为小组，每组5-7人，自行决定组长。组长召集组员讨论决定设计的选题、所用的编程语言，解决系统需求分析、系统建模、系统功能设计、界面设计、数据库设计等问题，然后根据每位同学的兴趣和能力分配系统实现方案，组织小组成员进行测试，编写各种文档，进行设计成果演示。 3. 上机实验：根据小组内分配的编程任务，编写所分配到的程序模块，协作完成程序模块的集成和调试工作。   对于课程教学中学生遇到的任何困难和问题，教师负责进行答疑解惑，给出解决困难和问题的思路和方案，同时，充分激发学生的积极性和主动性，引导学生自主解决问题。 | | | | | | | | |
| 思政育人  Curriculum Education | 1.课程思政育人目标  数据与软件系统综合实习是一门实用性较强的课程，它将学生所学的理论知识用于解决实际工程问题的过程中，从而体现了人文精神和科学精神的结合。结合软件设计实践课程特点，融入人文精神和科学精神等思政元素，引导学生认识到人文精神与科学精神的相互统一和辩证关系，共同推动计算机科学与技术的进步。 | | | | | | | | |
| 2.思政育人教学设计  切入点1：结合就业志向开展思政教育，激发学生学习热情。  学生在课堂学习中学习到了很多理论知识，然而将这些理论知识用于解决实际问题，还需要较长实践的工程训练和技能培养。软件工程专业不仅是一门科学，而且是一种技术。无论学生未来做科研，还是在软件行业中就业，都需要能够解决软件设计中的实际问题，不但包括运用专业技术，还要学习如何做好团队协作。因此，在课程教学中，需要不断给学生指出关于课程重要性的概念。目前，我国的基础软件和大部分应用软件还严重依赖国外的产品，急需大量的软件科研和工程技术人才为软件的国产化而奋斗。在课程中，需要拔高学生学习的意义，激发学生的爱国主义热情，使得学生依此为动力，认真学好每一堂课。  教学方法：引入指导性文件、重要讲话、现状分析等。  切入点2：结合创新教学形式开展思政教育，激发学生探索精神。  数据与软件系统综合实习结合了学生所学的多门课程的理论，通过实际上机设计一个软件系统，消化和吸收这些理论知识。在教学过程中通过采用任务驱动的教学方法，激发学生科学探索精神，培养学生的专业能力和探索解决实际问题的能力。课堂上多媒体理论精讲、案例分析、分组讨论，上机编程实践，课下以学生通过参考书籍、项目引导等进行自主学习，将课内、课外学习结合，培养学生解决复杂工程问题的能力。  教学方法：项目引导、多媒体教学、实验、自主学习等。 | | | | | | | | |
| 教学内容  Teaching Content | **实验题目**  实习题目通常由软件工程教学核心组依据本大纲提出实训要求设计实验题目，通常会为学生提供多个实验题目，包括.NET、Java、移动应用、大数据等，题目内容范例如下：  （1）.NET方向：企业级项目开发实习课程，主要目的是让学生了解.NET项目开发的基本流程。通过企业真实的项目案例，让学生参与项目的准备、设计、开发、测试、交付等不同阶段的工作，通过实际的项目开发了解开发的流程。同时学院教学团队通过软件开发实战培训的机制借助项目管理、软件工程、编码技术这三个驱动，可以给予IT知识之轮充足的动力，推动其不断地加速旋转，使学生快速领悟软件行业生产实习的真正意义所在。  （2）Java程序设计方向：企业级项目开发实习课程，主要目的是让学生了解Java项目开发的基本流程。通过企业真实的项目案例，让学生参与项目的准备、设计、开发、测试、交付等不同阶段的工作，通过实际的项目开发了解开发的流程。同时学院教学团队通过软件开发实战培训的机制借助项目管理、软件工程、编码技术这三个驱动，可以给予IT知识之轮充足的动力，推动其不断地加速旋转，使学生快速领悟软件行业生产实习的真正意义所在。  （3）移动互联方向：企业级项目开发实习课程，主要目的是让学生了解Android项目开发的基本流程。通过企业真实的项目案例，让学生参与项目的准备、设计、开发、测试、交付等不同阶段的工作，通过实际的项目开发了解开发的流程。同时学院教学团队通过软件开发实战培训的机制借助项目管理、软件工程、编码技术这三个驱动，可以给予IT知识之轮充足的动力，推动其不断地加速旋转，使学生快速领悟软件行业生产实习的真正意义所在。  **基本过程**  程序设计实训的基本过程如下图所示，主要分为选题、需求分析、会议讨论、Backlog（构建开发待办列表）、Story、设计、开发、测试、产品产出、撰写实训报告和答辩环节。    （1）选题：学生根据个人企业宣讲介绍和个人兴趣申报选题志愿，由软件工程教学核心组根据学生志愿协调确定最终选题。  （2）需求：导师概略描述了本轮迭代需要完成的产品功能；  （3）会议：包括需求串讲会议、Story串讲会议两类，通过群体讨论，完成需求的细化和拆分，形成产品的Backlog；  （4）Backlog：讨论确定功能特性，包括业务功能，非业务功能（技术、架构和工程实践相关），提升点以及缺陷的修复等组成，采用可视化或报告方式进行表达。这些内容也是将来产品版本发布的主要内容；  （5）Story：基于Backlog，筛选高优先的功能点，确定Story点数；  （6）Story设计：开发人员（结对）按照优先级认领Story，并开始设计工作，设计结果必须经过集体审核；  （7）开发：设计审核通过后，开发人员按照设计完成Story的代码开发，同时测试人员完成对应Story的测试用例开发；  （8）测试：在Story开发完成后（非迭代结束），通过签收的Story转入测试，测试人员依据测试用例对交付的Story进行测试，发现问题，及时记录并提交开发人员修改；  （9）产品：整合模块提交产品，并制作可视化讲稿进行介绍；  （10）撰写实训报告：对实训工作进行总结，按照文档模版对实训报告进行撰写并提交导师审核打分；  （11）答辩：制作可视化讲稿对个人实训工作的内容、成果和收获进行汇报。 | | | | | | | | |
| 教学进度及要求  Teaching Progress and Requirements | 内容 | | 课内学时 | | 教学方式 | | | 相关要求 | |
| 1.复习设计过程中可能遇到的理论知识，讲授设计一个软件系统的方法和过程。 | | 4 | | 讲授 | | | 完成作业 | |
| 2. 需求分析：针对小组选择的题目，撰写需求规格说明书，并在小组会议讨论通过后提交。讨论内容主要涉及系统的功能是否能实现，是否用UML建模，模型是否清楚，所有人都能达到一致理解 | | 10 | | 组织小组讨论、撰写相关文档 | | | 完成需求规格说明书 | |
| 3.设计：根据需求规格说明书，通过小组讨论的形式，小组成员分组完成系统功能设计、用户界面设计和数据库设计。 | | 10 | | 组织小组讨论，撰写相关文档。 | | | 完成系统功能设计说明书、用户界面设计原型、数据库详细设计。 | |
| 4. 编码：按照设计，根据小组内成员的兴趣和能力，分配编码任务，完成代码开发，在编码阶段要注意编码的风格； | | 30 | | 上机实践 | | | 编写代码 | |
| 5. 集成和测试：对小组成员完成的代码进行集成，然后进行系统测试，对于出现的问题由相应的代码编写人员进行修改，最后撰写测试报告并提交； | | 8 | | 上机实践 | | | 提交测试报告 | |
| 6. 演示：每个小组分别向老师演示他们的产品并回答问题，在演示阶段检查编码的风格； | | 8 | | 学生汇报 | | | 检查每组系统设计的成果是否满足要求 | |
| 7. 项目总结：对软件设计实践课程进行总结，完成项目总结报告、需求规格说明书、系统功能设计报告、界面原型、数据库详细设计、程序文档和代码等各种相关资料并提交； | | 10 | | 文档撰写 | | | 提交软件设计文档 | |
| 合计 | | | 80学时 | | | | | | |
| 考核内容及方式  Contents and Method of Assessment | **考核方式：**实训报告、答辩  **成绩评定：**平时成绩部分共15%（包含平时表现成绩5%，晨会表现成绩5%，团队表现成绩5%）；作品与答辩成绩部分共45%（包含作品成绩30%，答辩表现成绩15%）；实训报告成绩部分40%。  **课程目标达成考核与评价方式及成绩评定对照表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  | 考核与评价方式及成绩比例（%） | | | | | | 成绩比例（%） | | 平时成绩部分15% | | | 作品与答辩成绩部分45% | | 实训报告成绩部分40% | | 平时表现 | 晨会表现 | 团队表现 | 作品表现 | 答辩表现 | | 课程目标1 | 支撑毕业要求3-5 |  | 5 |  | 10 |  | 10 | 25 | | 课程目标2 | 支撑毕业要求9-2 | 5 |  |  |  | 5 | 10 | 20 | | 课程目标3 | 支撑毕业要求10-3 |  |  |  | 10 |  | 10 | 20 | | 课程目标4 | 支撑毕业要求11-2 |  |  | 5 | 10 | 10 | 10 | 35 | | 合计 | | 5 | 5 | 5 | 30 | 15 | 40 | 100 |   注：该表格中比例为课程整体成绩比例。 | | | | | | | | |
| 考核与评价标准 | **（1）平时表现评价标准（占平时成绩5%）**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 基本要求 | 评价标准 | | | | 成绩比例（%） | | 优秀  （0.9-1） | 良好  （0.7-0.89） | 合格（0.6-0.69） | 不合格（0-0.59） | | 课程目标2（支撑毕业要求3-5） | 出勤情况好，没有无故缺勤的情况。 | 出勤情况良好。 | 基本能够按时出勤。 | 出勤情况不合格。 | 5 |   **（2）晨会表现评价标准（占平时成绩5%）**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 基本要求 | 评价标准 | | | | 成绩比例（%） | | 优秀  （0.9-1） | 良好  （0.7-0.89） | 合格（0.6-0.69） | 不合格（0-0.59） | | 课程目标1  （支撑毕业要求9-2） | 对复杂软件工程问题，能够较好分析、比较多种解决方案，挑选出最适当的方案，做出有利于推进工作的明晰决定。 | 对复杂软件工程问题，能够分析、比较多种解决方案，挑选出最适当的方案，做出有利于推进工作的明晰决定。 | 对复杂软件工程问题，基本能够分析、比较多种解决方案，挑选出最适当的方案，做出有利于推进工作的明晰决定。 | 对复杂软件工程问题，不能够分析、比较多种解决方案，挑选出最适当的方案，做出有利于推进工作的明晰决定。 | 5 |   **（3）团队表现评价标准（占平时成绩5%）**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 基本要求 | 评价标准 | | | | 成绩比例（%） | | 优秀  （0.9-1） | 良好  （0.7-0.89） | 合格（0.6-0.69） | 不合格（0-0.59） | | 课程目标4（支撑毕业要求9-2） | 能够较好组织、协调和指挥软件项目团队开展工作。促进团队合作、解决人员冲突、有计划地带领团队完成工作目标。 | 能够组织、协调和指挥软件项目团队开展工作。促进团队合作、解决人员冲突、有计划地带领团 | 基本能够组织、协调和指挥软件项目团队开展工作。促进团队合作、解决人员冲突、有计划地带领团 | 不能够组织、协调和指挥软件项目团队开展工作。促进团队合作、解决人员冲突、有计划地带领团 | 5 |   **（4）作品表现评价标准（占平时成绩30%）**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 基本要求 | 评价标准 | | | | 成绩比例（%） | | 优秀  （0.9-1） | 良好  （0.7-0.89） | 合格（0.6-0.69） | 不合格（0-0.59） | | 课程目标1  （支撑毕业要求3-5） | 对复杂软件工程问题，能够较好分析、比较多种解决方案，挑选出最适当的方案，做出有利于推进工作的明晰决定。 | 对复杂软件工程问题，能够分析、比较多种解决方案，挑选出最适当的方案，做出有利于推进工作的明晰决定。 | 对复杂软件工程问题，基本能够分析、比较多种解决方案，挑选出最适当的方案，做出有利于推进工作的明晰决定。 | 对复杂软件工程问题，不能够分析、比较多种解决方案，挑选出最适当的方案，做出有利于推进工作的明晰决定。 | 10 | | 课程目标3（支撑毕业要求10-3） | 能够较好根据原型及试验系统，安全地开展探索与实验，正确地采集信息与数据，并对数据进行分析和解释，综合得到合理有效的结论。 | 能够根据原型及试验系统，安全地开展探索与实验，正确地采集信息与数据，并对数据进行分析和解释，综合得到合理有效的结论。 | 基本能够根据原型及试验系统，安全地开展探索与实验，正确地采集信息与数据，并对数据进行分析和解释，综合得到合理有效的结论。 | 不能够根据原型及试验系统，安全地开展探索与实验，正确地采集信息与数据，并对数据进行分析和解释，综合得到合理有效的结论。 | 10 | | 课程目标6（支撑毕业要求11-2） | 能够较好掌握并能够在多学科环境中运用软件项目中涉及的管理与经济决策方法。 | 掌握并能够在多学科环境中运用软件项目中涉及的管理与经济决策方法。 | 基本掌握并能够在多学科环境中运用软件项目中涉及的管理与经济决策方法。 | 不能在多学科环境中运用软件项目中涉及的管理与经济决策方法。 | 10 |   **（5）答辩评分标准（占平时成绩15%）**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 基本要求 | 评价标准 | | | | 成绩比例（%） | | 优秀  （0.9-1） | 良好  （0.7-0.89） | 合格（0.6-0.69） | 不合格（0-0.59） | | 课程目标2（支撑毕业要求9-2） | 在答辩中能够较好评价解决方案，并用可视化、报告或软硬件等形式呈现设计成果。 | 在答辩中能够评价解决方案，并用可视化、报告或软硬件等形式呈现设计成果。 | 在答辩中基本能够评价解决方案，并用可视化、报告或软硬件等形式呈现设计成果。 | 在答辩中不能够评价解决方案，并用可视化、报告或软硬件等形式呈现设计成果。 | 5 | | 课程目标5（支撑毕业要求11-2） | 在答辩中能够较好将软件工程专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令。 | 在答辩中能够将软件工程专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令。 | 在答辩中基本能够将软件工程专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令。 | 在答辩中不能够将软件工程专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令。 | 10 |   **（4）实训报告评价标准（占平时成绩40%）**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 基本要求 | 评价标准 | | | | 成绩比例（%） | | 优秀  （0.9-1） | 良好  （0.7-0.89） | 合格（0.6-0.69） | 不合格（0-0.59） | | 课程目标1  （支撑毕业要求3-5） | 能够在实训报告中表示工作目标，总结面临问题，总结和分析常用方法并提出解决方案，内容阐述条理清晰、完整详细； | 能够在实训报告中表示工作目标，总结面临问题，总结和分析常用方法并提出解决方案，内容阐述较为完整； | 能够在实训报告中表示工作目标，总结面临问题，总结和分析常用方法并提出解决方案，内容阐述较为简单； | 不能在实训报告中表示工作目标，总结面临问题，总结和分析常用方法并提出解决方案； | 10 | | 课程目标2  （支撑毕业要求9-2） | 能够在实训报告中对自己构建的解决方案和其他文献中的解决方案进行比较分析，讨论优缺点，阐述中能够采用图形或者可视化方法； | 能够在实训报告中对自己构建的解决方案和其他文献中的解决方案进行比较分析，讨论优缺点，阐述条理清晰； | 能够在实训报告中对自己构建的解决方案和其他文献中的解决方案进行比较分析，讨论优缺点； | 不能在实训报告中对自己构建的解决方案和其他文献中的解决方案进行比较分析； | 10 | | 课程目标5（支撑毕业要求10-3） | 在答辩中能够较好将软件工程专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令。 | 在答辩中能够将软件工程专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令。 | 在答辩中基本能够将软件工程专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令。 | 在答辩中不能够将软件工程专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令。 | 10 | | 课程目标6（支撑毕业要求11-2） | 能够较好掌握并能够在多学科环境中运用软件项目中涉及的管理与经济决策方法。 | 掌握并能够在多学科环境中运用软件项目中涉及的管理与经济决策方法。 | 基本掌握并能够在多学科环境中运用软件项目中涉及的管理与经济决策方法。 | 不能在多学科环境中运用软件项目中涉及的管理与经济决策方法。 | 10 | | | | | | | | | |
| 教材  Teaching Material | 作者、译者 | 书名 | | | | 出版社 | | | 出版时间 |
|  |  | | | |  | | |  |
| 参考书目  Bibliography | 作者、译者 | 书名 | | | | 出版社 | | | 出版时间 |
|  |  | | | |  | | |  |
|  |  | | | |  | | |  |
| 其它  More | 本课程教材使用老师提供的文档，参考书为《数据结构》、《面向对象程序设计》、《软件工程》、《操作系统》、《数据库系统》等课程的教材。 | | | | | | | | |
| 备注  Notes |  | | | | | | | | |
| 大纲执笔人  Author | 吴昊 | | | 审核人  Reviewer | | |  | | |