**《人机交互和界面设计》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 英文课程名 | Human-Computer Interaction and Interface Design | | 总 学 时 | | 32 | 学 分 | 2 |
| 课程编码 | G126063 | | 理论教学学时 | | 16 | 适用专业 | 软件工程、计算机科学与技术、数字媒体技术、物联网、大数据等计算机相关专业 |
| 课程类别（请在课程所属类别栏注明选修或必修） | 通识课程 |  | 实践  教学  学时 | 实验学时 | 16 | 先修课程 | 程序设计方法，面向对象程序设计（C++） |
| 大类基础课程 |  | 上机学时 | 0 | 开课学院（部） | 计算机科学与技术学院、软件学院 |
| 专业课程 | 专业选修课 | 其它 |  | 基层教学组织 | 软件工程、图像图形课程群教学团队 |

**一、课程简介**

人机交互是计算机科学与技术、软件工程专等相关业的一门重要的选修课程。人机交互是一门跨学科、综合性的课程，是计算机科学与心理学、设计学相结合的产物，同时涉及计算机图形学、人机工程学、社会学、设计艺术学、经济管理学等领域。从课程地位上来说，该课程在先修课程和后续课程中起着承上启下的作用，是一门可以将学生的前期知识转换为实际动手能力的重要过渡课程。课程突出学生知识、能力、素质的协调发展。

**二、教学目标**

**2.1 课程教学目标**

该课程的主要任务是学生对人机交互的基础知识有一定的了解，掌握人机交互设计的基本原则、用户模型、任务分析、系统模型、评价和测试、帮助和文档等内容，并能够根据不同的交互任务完成人机交互系统架构、交互流程和界面设计。人机交互的可用性和用户经验是学习本课程的两个主要目的，深入学习本课程，学生可以设计出更加人性化、更高效、更有效、安全、健壮、易学易用的人机交互系统。通过课程的学习，要求学生能够达到对概念和定理透彻理解，自如运用的程度。

课程的具体目标为：

目标1：掌握用户分析的基本方法，能够运用情境调研、亲和图等方法进行用户行为和需求分析，在此基础上，能够运用任务分析方法深入分析人机交互应用场景和交互流程逻辑，能够将人机交互的专业知识用于求解计算机领域复杂工程问题。

目标2：理解人的感知和认知系统的基本原理，了解各种人机交互技术，能够区分具体问题和抽象问题，能够辨识和判定人机交互领域复杂工程问题。

目标3：了解和掌握设计、开发人机交互系统所必需的描述工具和方法，提高学生的抽象思维和逻辑推理能力、概念草图和界面设计的表达能力、纸面原型和数字原型的开发能力，通过课程中的理论学习和实践训练，要求学生能够把相关的概念和方法透彻地理解，能够针对人机交互领域复杂的工程问题提出具体可行的解决方案，并通过原型系统的开发和评估进行验证。

**2.2 课程目标与毕业要求（指标点）对应关系**

该课程支撑以下毕业要求：

【毕业要求1】问题分析：能够应用数学、自然科学和计算机工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂计算机工程问题，以获得有效结论。

【毕业要求2】设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求指标点 | 教学环节 | | | |
| 课堂授课 | 实验 | 作业 | 课堂讨论 |
| **目标1**：掌握用户分析的基本方法，能够运用情境调研、亲和图等方法进行用户行为和需求分析，在此基础上，能够运用任务分析方法深入分析人机交互应用场景和交互流程逻辑，能够将人机交互的专业知识用于求解计算机领域复杂工程问题。 | 问题分析：能够应用数学、自然科学和计算机工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂计算机工程问题，以获得有效结论。 | √ | √ |  | √ |
| **目标2**：理解人的感知和认知系统的基本原理，了解各种人机交互技术，能够区分具体问题和抽象问题，能够辨识和判定人机交互领域复杂工程问题。 | 问题分析：能够应用数学、自然科学和计算机工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂计算机工程问题，以获得有效结论。 | √ | √ |  | √ |
| **目标3**：了解和掌握设计、开发人机交互系统所必需的描述工具和方法，提高学生的抽象思维和逻辑推理能力、概念草图和界面设计的表达能力、纸面原型和数字原型的开发能力，通过课程中的理论学习和实践训练，要求学生能够把相关的概念和方法透彻地理解，能够针对人机交互领域复杂的工程问题提出具体可行的解决方案，并通过原型系统的开发和评估进行验证。 | 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | √ | √ |  | √ |

**三、课程教学内容及学时分配**

**1．理论教学安排**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章节或知识点(模块) | 教学内容 | 学时分配 | 教学要求  (应明确教学重点、难点和教学方法) | 学生任务 | |
| 作业要求 | 其他要求(自学/讨论) |
| 1 | 人机交互概述 | 1. 人机交互概念与发展历程 2. 用户界面概念 3. 交互设计过程概述 4. 用户体验与可用性原则 | 2 | **重点：**深刻理解和掌握人机交互的起源和发展历程，重点学习人机交互的定义，了解用户界面和交互设计的基本概念，以及用户体验和可用性基本原则。**难点：**在于从以往以系统为中心转变为以用户为中心。**教学方法：**注重启发式教学，引导学生自己发现问题、解决问题。 | 阅读有关人机交互发展历史的参考书籍与文献 |  |
| 2 | 用户研究 | 1. 用户模型 2. 研究方法-情境调研 3. 研究方法-问卷调查 4. 评估方法 | 2 | **重点：**深刻理解和掌握用户研究的基本理论与方法，重点学习用户模型的定义与种类，了解情境调研、问卷调查等具体研究方法的应用，以及用户评估方法等。**难点**：在于用户研究方法的深入理解和具体应用实施。**教学方法**：注重启发式教学，引导学生通过实践，解决用户研究方法的应用问题。 | 阅读有关用户研究方法的参考书籍与文献；独立完成亲和图、任务分析 | 讨论和分析各种用户研究方法的优缺点 |
| 3 | 认知心理学基础 | 1. 感觉和知觉 2. 知觉的特征 3. 视觉和听觉 4. 记忆和学习 5. 注意和疲劳 6. 认知特性在交互中的应用 | 2 | 深刻理解和掌握人的感知和认知机制，人类处理器模型等基本概念。**重点**：在于了解格式塔心理学等为代表的视觉感知机制，以及记忆与学习的基本机制。**难点**：在于感知和认知机制在交互设计、界面设计中的具体应用。**教学方法**：注重启发式教学和案例教学，通过大量的实际案例引导学生自己发现问题和解决问题，掌握认知心理学知识在实际用户界面设计中的具体应用。 | 阅读有关认知心理学、人机工效学的参考书籍与文献 | 自学人机工效学的相关知识；分析和讨论视错觉现象 |
| 4 | 色彩 | 1. 色彩基础 2. 色彩调和与色彩搭配 3. 色调感觉 4. 色彩模型 5. 硬件界面的色彩设计 6. 软件界面的色彩设计 | 2 | **重点**：深刻理解和掌握有关色彩的的基本概念和基本应用。重点在各种色彩模型的定义和具体应用。**难点**：在于配色方法在软硬件界面上的具体应用。**教学方法**：注重案例式教学法，引导学生自己发现问题和解决色彩设计问题。 |  | 分析与讨论生活中色彩设计的失败案例 |
| 5 | 界面设计 | 1. 交互风格 2. 图形用户界面及其组件 3. 界面布局 4. 导航 5. 设计模式 | 2 | 深刻理解和掌握用户界面，特别是图形用户界面的交互风格和设计原则。**重点**：学习图形用户界面的组件及其设计方法，以及界面布局、导航等基本设计原则和应用。**难点：**在于掌握一定的设计模式，能独立进行交互系统的界面设计。**教学方法**：注重案例式教学法，培养学生综合运用设计理论和方法分析界面设计问题，准确、规范表达界面设计方案。 | 针对特定主题，独立完成手绘图标设计 |  |
| 6 | 原型设计与开发 | 1. 概念设计 2. 交互设计 3. 低保真原型设计与开发 4. 高保真原型设计与开发 | 2 | 深刻理解和掌握原型系统的特点，以及概念设计、交互设计的基本知识。**重点**：学习低保真原型和高保真原型设计方法、开发工具等。**难点**：在于掌握纸面原型、数字原型的设计与开发，能独立进行交互式原型系统的开发实践。**教学方法**：注重案例式和分组实践教学，培养学生综合运用设计理论和方法分析原型设计问题，准确、规范表达原型方案。 | 分组完成纸面原型设计；运用原型制作工具完成数字原型 | 对纸面原型进行评估和迭代设计；分组展示数字原型系统 |
| 7 | 交互技术 | 1. 表情与语音交互 2. 体感与手势交互 3. 移动设备交互 4. 虚拟现实与增强现实交互 5. 眼动跟踪与交互 6. 脑机交互 | 2 | 了解人机交互领域当前的主流技术。**重点**：学习体感与手势交互、移动设备交互、增强现实与虚拟现实交互的基本理论与方法。**难点**：在于深刻理解这些交互技术的具体应用场景和实施过程。**教学方法**：注重启发式教学和案例教学，引导学生自己发现和分析各交互技术在实际应用中的优缺点，以及具体实施。 | 阅读有关参考书籍与文献 | 讨论眼动跟踪交互、脑机交互的具体应用和发展前景 |
| 8 | 下一代人机交互交互 | 1. 社会计算与协同交互 2. 智能交互 3. 自然人机交互 4. 展望 | 2 | 了解下一代人机交互技术和发展趋势。**重点**：学习社会计算、协同交互、智能交互等基本方法与应用。**难点**：在于深刻理解这些交互技术的具体应用场景和实施过程。**教学方法**：注重案例教学和讨论教学，引导学生自己发现和分析各交互技术的特征、应用前景和发展趋势。 | 阅读有关参考书籍与文献 | 讨论人机交互的发展前景 |

2．实践教学安排

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 学时 | 类型 | 每组人数 | 教学要求  (应明确教学重点、难点和教学方法) | 学生任务 | |
| 作业要求 | 其他要求(自学/讨论） |
| 1 | 课程作业选题及用户分析 | 4 | 综合 | 2-3 | 深刻理解和掌握用户研究方法。**重点**：学习用户模型和用户调研的具体应用。**难点**：在于掌握1-2个具体用户研究方法，并能独立进行用户研究实践。**教学方法**：注重案例式和分组实践教学，培养学生综合运用相关理论和方法分析用户需求问题和用户行为，准确、规范表达用户研究结果。 | 运用优势和缺陷分析，选择合适的选题，组织团队成员做好用户分析 | 自学焦点小组、用户访谈等相关用户分析方法 |
| 2 | 图形用户界面概念设计 | 2 | 设计 | 2-3 | 深刻理解和掌握图形用户界面的特点。**重点**：学习图标、菜单、窗口等组件的设计方法。**难点**：在于掌握纸面原型的设计与迭代。**教学方法**：注重案例与实践教学，培养学生能通过手绘草图、界面设计工具进行快速的设计迭代。 | 针对一个实际课题，分析设计其交互方式并完成交互界面组件的设计 |  |
|  | 课程作业纸质原型设计 | 4 | 综合 | 2-3 | 深刻理解和掌握原型系统的特点。**重点**：学习纸质低保真原型的设计方法。**难点：**在于掌握纸面原型的设计与迭代。**教学方法：**注重分组实践教学，培养学生综合运用设计理论和方法分析原型设计问题，准确、规范表达原型方案。 | 各小组设计纸质原型，接受提问和评估，进行迭代改进 |  |
|  | 课程作业电子原型设计与开发 | 6 | 综合 | 2-3 | 深刻理解和掌握原型系统的特点。**重点**：学习高保真数字原型设计方法和开发工具。**难点**：在于掌握数字原型的设计与开发。**教学方法**：注重分组实践教学，培养学生综合运用设计理论和方法分析原型设计问题，准确、规范表达原型方案。 | 根据完善好的纸质原型制作完成电子原型，并接受评估 | 自学相关的数字原型设计与开发工具 |

**四、考核方式及成绩评定方式**

该课程的考核强调过程化考核。其总成绩分为进程性成绩和期末考查成绩两大部分，而进程性成绩主要考核学生的作业和课堂讨论表现几个方面。各个环节所占比例及基本要求如下：

（1）期末考查成绩：占总成绩的50%。要求：2-3名学生组队完成一个特定主题的交互是原型系统的设计，突出用户分析、概念设计、界面设计、原型设计与制作等阶段动手能力、分析能力和团队协作能力的考核，重在考查学生运用人机交互知识、方法以及相关工具解决复杂工程问题的能力。

（2）进程性成绩：占平时成绩的50%。要求：主要考核学生的课堂表现、作业、实验、分组讨论、小测验等方面，作业和实验为必须考核的因素，作业部分构成比例占平时成绩比例不得小于40%，其余各部分比例由任课教师确定。其中，课堂表现主要从学生上课是否专心听讲、回答教师提问是否正确，以及分组讨论是否积极、正确、有独特见解等几方面进行考核，以活跃课堂气氛，提高课堂教学效果。任课教师每个知识模块都须布置具有一定难度的训练学生问题分析能力、实践动手能力的课后作业或实验，以锻炼学生运用人机交互知识、方法以及相关工具解决复杂工程问题的能力。

**五、教材、课程网址及参考书目**

教材：《人机交互概论-从理论到应用》，程时伟，浙江大学出版社，2018年1月，第1版

课程在学校网络教学平台的地址(核心课程必填)：

参考书：

【1】《交互式系统设计:HCI、UX和交互设计指南》，大卫·贝尼昂 (David Benyon), 孙正兴,等译.机械工业出版社,2016.1,第1版

【2】《人机交互:以用户为中心的设计和评估》,董建明，傅利民，饶培伦等.清华大学出版社,2016.8,第5版

【3】《交互界面设计》,李洪海,石爽,李霞,主编.化学工业出版社,2011.08,第1版

【4】《人机交互和多通道用户界面》,董士海,王坚,戴国忠,等著，科学出版社 1999年，第1版

【5】《人机工程学》丁玉兰主编北京理工大学出版社 2000年2月第2版

【6】《Human-Computer Interaction》，Alan Dix;Janet Finlay，电子工业出版社，2003，第二版

**执笔者：程时伟**

**审核者：田贤忠**

**课程教学团队成员：程时伟**