

**电 子 科 技 大 学**

UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA

**学 士 学 位 论 文**

BACHELOR DISSERTATION

**论文题目**

**学生姓名**

**学　　号**

**学　　院**

**专　　业**

**指导教师**

**指导单位**

**年 　　 月 　　 日**

**电 子 科 技 大 学**

**20　　级本科毕业设计（顶岗实习）任务书**

**拟题单位**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**审题人（院内代管教师签名）**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**题目及副标题**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**题目来源: 1.科研 2.生产 3.教学（含实验） 4.其它 （选择其中一种）**

**主要任务（请注意覆盖毕业要求相关指标，参见附件）：**

**预期成果或目标：**

**成果形式：硬件、硬件＋软件、软件**

**企业导师签名:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**起止时间： 年 月 日至 年 月 日**

**学生姓名\_\_\_\_\_\_\_\_专业 学号\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**指导单位\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**企业导师姓名、职称\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**设计地点\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**年 月 日**

**备注：**1.此任务书应由企业指导教师填写，签名处须由教师亲笔签名。

2.此任务书一般应在学生毕业设计前下达给学生，若有企业要求学生到岗后方才部署具体任务等特殊情况，学生应在毕业设计（顶岗实习）初期检查前提交任务书。

3.此任务书必须双面打印。

**附件-毕业设计（顶岗实习）对应毕业要求指标点**

|  |  |
| --- | --- |
| **代号** | **毕业要求指标点详细描述** |
| GR2.3 | 能分析文献寻求可替代的解决方案。 |
| GR2.4 | 能正确表达一个工程问题的解决方案，并证实方案的合理性。 |
| GR3.1 | 能够根据用户需求确定设计目标。 |
| GR3.2 | 能够在安全、环境、法律等约束条件下，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究。 |
| GR3.3 | 能够针对复杂软件工程问题，设计满足特定需求的总体设计和详细设计。 |
| GR3.4 | 能够集成单元过程进行软件系统流程设计，对流程设计方案进行优选，体现创新意识。 |
| GR4.2 | 能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。 |
| GR5.2 | 能够根据软件系统的应用场景，选择合适的开发环境、工具与技术标准进行软件系统的开发。 |
| GR7.2 | 能够评价软件工程实践对环境和社会可持续发展的影响。 |
| GR10.2 | 能够进行陈述发言，清楚表达对复杂软件工程问题的看法与见解。 |
| GR10.4 | 了解软件工程领域国际发展前沿状况，能够就本专业热点问题表达自己的想法。 |
| GR11.3 | 能够在不同领域综合应用工程管理原理和经济决策方法。 |
| GR12.3 | 能够针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。 |

**电子科技大学信息与软件工程学院**

**（ ）级本科毕业设计（顶岗实习）初期检查表**

**学号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 企业名称：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. **毕业设计（顶岗实习）企业导师、代管教师评分表：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **评价 项目** | **能力目标** | **分项占比** | **评判标准** | | **企业导师** | **代管教师** | **平均**  **得分** |
| 1 | 选题 | AO1 | 0.2 | 选题应覆盖一定复杂度的工程问题；能够根据用户需求确定设计目标与任务；选题价值、难度及预期工作量与专业培养目标、毕业要求相符。 | 优秀[18,20]  良好[14,18)  中等[10,14)  较差[06,10)  不及格[0,06) |  |  |  |
| 2 | 实施方案与可行性研究 | AO1 | 0.5 | 能分析文献寻求一个复杂工程问题的可能解决方案，并在安全、环境、法律等约束条件下，通过技术经济评价对方案可行性进行研究，证实方案合理性。 | 优秀[45,50]  良好[35,45)  中等[25,35)  较差[15,25)  不及格[0,15) |  |  |  |
| 3 | 知识技能学习情况 | AO3 | 0.1 | 能对文献和书籍进行查阅、分析和总结，寻求相应问题的解决方案；能够根据软件系统的应用场景，选择合适的开发环境、工具与技术标准进行软件系统的开发；能够针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。 | 优秀[9,10]  良好[7,9)  中等[5,7)  较差[3,5)  不及格[0,3) |  |  |  |
| 4 | 前期任务完成度与后续实施计划 | AO3 | 0.1 | 前期任务完成度符合毕设进度要求；实施计划安排合理，能够体现工程管理原理的有效应用。 | 优秀[9,10]  良好[7,9)  中等[5,7)  较差[3,5)  不及格[0,3) |  |  |  |
| 5 | 报告写作水平 | AO4 | 0.1 | 报告书结构严谨，逻辑性强，论述层次清晰，语言准确，文字流畅，符合规范要求，术语、图表等符合标准。 | 优秀[9,10]  良好[7,9)  中等[5,7)  较差[3,5)  不及格[0,3) |  |  |  |
| 合计 | | | | | |  |  |  |

**2、毕业设计（顶岗实习）导师评语（由企业导师或代管教师撰写）：**

**企业指导教师签字： 院内代管教师签字：**

**年 月 日 年 月 日**

**备注：**

1. 此检查表由导师填写。其中，导师评语由企业导师或代管教师填写，签名处企业导师与代管教师均须签名。
2. 初期报告字数要求:2000字以上。
3. 此表与报告必须双面打印。

**电子科技大学信息与软件工程学院**

**（ ）级本科毕业设计（顶岗实习）中期检查表**

**学号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 企业名称：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**1、毕业设计（顶岗实习）企业导师、代管教师评分表：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **评价 项目** | **能力目标** | **分项占比** | **评判标准** | | **企业导师** | **代管教师** | **平均**  **得分** |
| 1 | 针对复杂工程问题的推理、分析、方案设计与具体实现 | AO2 | 0.5 | 能够针对复杂软件工程问题进行推理分析，设计满足需求的总体设计和详细设计。能够集成单元过程进行软件系统流程设计，对流程设计方案进行优选，体现创新。设计合理，编码正确，且能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 优秀[45,50]  良好[35,45)  中等[25,35)  较差[15,25)  不及格[0,15) |  |  |  |
| 2 | 知识技能学习情况 | AO3 | 0.1 | 能对文献和书籍进行查阅、分析和总结，寻求相应问题的解决方案；能够根据软件系统的应用场景，选择合适的开发环境、工具与技术标准进行软件系统的开发；能够针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。 | 优秀[9,10]  良好[7,9)  中等[5,7)  较差[3,5)  不及格[0,3) |  |  |  |
| 3 | 职业素养学习培养 | AO5 | 0.05 | 具有软件工程系统的质量、环境、职业健康、安全和服务意识，理解并遵守职业道德和规范；能够评价复杂软件工程的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。 | 优秀[4.5,5]  良好[3.5,4.5)  中等[2.5,3.5)  较差[1.5,2.5)  不及格[0,1.5) |  |  |  |
| 4 | 存在的主要问题与解决方案 | AO1 | 0.20 | 能分析、总结和归纳毕设执行过程中存在的主要问题，提出解决方案，并能在安全、环境、法律等约束条件下，通过技术经济评价对方案可行性进行研究，证实方案合理性。 | 优秀[18,20]  良好[14,18)  中等[10,14)  较差[06,10)  不及格[0,06) |  |  |  |
| 5 | 前期任务完成度与后续实施计划 | AO3 | 0.10 | 前期任务完成度符合毕设进度要求；实施计划安排合理，能够体现工程管理原理和经济决策方法的有效应用。 | 优秀[9,10]  良好[7,9)  中等[5,7)  较差[3,5)  不及格[0,3) |  |  |  |
| 6 | 报告写作水平 | AO4 | 0.05 | 报告书结构严谨，逻辑性强，论述层次清晰，语言准确，文字流畅，符合规范要求；术语、图表等符合标准。 | 优秀[4.5,5]  良好[3.5,4.5)  中等[2.5,3.5)  较差[1.5,2.5)  不及格[0,1.5) |  |  |  |
| 合计 | | | | | |  |  |  |

**2、毕业设计（顶岗实习）导师评语（由企业导师或代管教师撰写）：**

**企业指导教师签字： 院内代管教师签字：**

**年 月 日 年 月 日**

**备注：**

1. 此检查表由导师填写。其中，导师评语由企业导师或代管教师填写，企业导师与代管教师均须签名。

2. 中期报告字数要求:6000字以上。

3. 此表与报告必须双面打印。

**电子科技大学信息与软件工程学院  
（ ）级毕业设计（顶岗实习）企业考核表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学生姓名 | |  | | | 学号 |  | | |
| 实习企业 | |  | | | | | | |
| 课题名称 | |  | | | | | | |
| **序号** | **评价 项目** | **能力目标** | **分项占比** | **评判标准** | | | | **考核分数** |
| 1 | 复杂工程问题归纳与实施方案可行性研究（含详细需求分析） | AO1 | 0.2 | 能根据用户需求发现、归纳与表述复杂工程问题，确定设计目标与任务；能分析文献，寻求复杂工程问题的可能解决方案，并在安全、环境、法律等约束条件下，通过技术经济评价对方案可行性进行研究，证实方案合理性。 | | | 优秀[18,20]  良好[14,18)  中等[10,14)  较差[06,10)  不及格[0,06) |  |
| 2 | 针对复杂工程问题的方案设计与实现 | AO2 | 0.5 | 能够针对复杂软件工程问题进行推理分析，设计满足需求的总体设计和详细设计；能够集成单元过程进行软件系统流程设计，对流程设计方案进行优选，体现创新；设计合理，编码正确，且能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。 | | | 优秀[45,50]  良好[35,45)  中等[25,35)  较差[15,25)  不及格[0,15) |  |
| 3 | 工程计划管控与执行 | AO3 | 0.10 | 能够综合应用工程管理原理和经济决策方法开展工程计划并有效执行。 | | | 优秀[9,10]  良好[7,9)  中等[5,7)  较差[3,5)  不及格[0,3) |  |
| 4 | 知识工具技能学习情况 | AO3 | 0.10 | 能对文献和书籍进行查阅、分析和总结，寻求相应问题的解决方案；能够根据软件系统的应用场景，选择合适的开发环境、工具与技术标准进行软件系统的开发；能够针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。 | | | 优秀[9,10]  良好[7,9)  中等[5,7)  较差[3,5)  不及格[0,3) |  |
| 5 | 职业素养 | AO5 | 0.05 | 具有软件工程系统的质量、环境、职业健康、安全和服务意识，理解并遵守职业道德和规范；能够评价复杂软件工程的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。 | | | 优秀[4.5,5]  良好[3.5,4.5)  中等[2.5,3.5)  较差[1.5,2.5)  不及格[0,1.5) |  |
| 6 | 工程文档写作 工程协作交流 | AO4 | 0.05 | 工程文档报告结构严谨，逻辑性强，论述层次清晰，语言准确，文字流畅，符合规范要求；工作中能够清楚表达对复杂软件工程问题的看法与见解；了解软件工程领域国际发展前沿状况，能够就热点问题表达自己的想法；能与同事进行协作配合。 | | | 优秀[4.5,5]  良好[3.5,4.5)  中等[2.5,3.5)  较差[1.5,2.5)  不及格[0,1.5) |  |
| 合计 | | | | | | | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业地址 |  | | | |
| 企业导师 |  | | 联系方式 |  |
| 部门岗位 |  | | 实习时间 | 至 |
|  |  | | | |
| 考勤记录 | 病假天数 | 事假天数 | 旷工天数 | 迟到早退天数 |
|  |  |  |  |
| 企业导师评语 | 导师签名： 企业盖章  年 月 日 | | | |

**备注：**

1.此考核表考核分数与企业导师评语由企业导师填写，签名处须由企业导师亲笔签名。

2.此表必须双面打印。

**实习证明**

兹有 电子科技大学 软件工程（ ）专业  
 同学于 年 月 日至 年 月 日共\_\_\_\_\_周在 实习。

该同学的实习职位是

实习单位盖章

年 月 日

**电 子 科 技 大 学**

**20　　级本科毕业设计（论文）答辩提问记录表**

**学生姓名**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **学号**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**学院**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **专业**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**回答问题情况记录：**

**答辩组提问一：**

**学生回答情况(请打勾)： 1.好（） 2.较好（） 3.一般（） 4.差（）**

**答辩组提问二：**

**学生回答情况(请打勾)： 1.好（） 2.较好（） 3.一般（） 4.差（）**

**答辩组提问三：**

**学生回答情况(请打勾)： 1.好（） 2.较好（） 3.一般（） 4.差（）**

**答辩组提问四：**

**学生回答情况(请打勾)： 1.好（） 2.较好（） 3.一般（） 4.差（）**

**答辩组提问五：**

**学生回答情况(请打勾)： 1.好（） 2.较好（） 3.一般（） 4.差（）**

**答辩组组长签名：**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**年 月 日**

**电子科技大学信息与软件工程学院**

**（ ）级本科毕业设计（顶岗实习）成绩考核表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 |  | 学 号 |  | 专 业 |  |
| 企业名称 |  | | | | |
| 企业地址 |  | | | | |
| 部门岗位 |  | | | | |
| 项目课题 |  | | | | |
| 企业导师 |  | 联系方式 |  | | |
| 实习时间 | 年 月 日 至 年 月 日 (企业盖章) | | | | |
| 论文格式审查情况 | 代管教师签名：  年 月 日 | | | | |
| 论文评阅教师评语 | 1.中、英文摘要、目录、正文、参考文献及译文等内容的文法及逻辑思路  2.论文内容所反映出的学生本人的工作量、难度及任务完成等情况  3.对论文全文的总体评价  评阅教师签名：  年 月 日 | | | | |
| 答辩专家组评语 | 1.答辩报告的逻辑思路、学生本人的工作量、难度及任务完成等情况  2.学生回答问题时所反映的逻辑思维、基本知识、基本技能和知识面等情况  答辩组长签名：  年 月 日 | | | | |

**毕业设计(顶岗实习)论文评审成绩**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **评价项目** | **能力目标** | **分项占比** | **评判标准** | | **考核分数** |
| 1 | 复杂工程问题归纳与实施方案可行性研究（含详细需求分析） | AO1 | 0.15 | 能根据用户需求发现、归纳与表述复杂工程问题，确定设计目标与任务；能分析文献，寻求复杂工程问题的可能解决方案，并在安全、环境、法律等约束条件下，通过技术经济评价对方案可行性进行研究，证实方案合理性。 | 优秀[13.5,15]  良好[10.5,13.5)  中等[7.5,10.5)  较差[4.5,7.5)  不及格[0,4.5) |  |
| 2 | 针对复杂工程问题的方案设计与实现 | AO2 | 0.50 | 能够针对复杂软件工程问题进行推理分析，设计满足需求的总体设计和详细设计；能够集成单元过程进行软件系统流程设计，对流程设计方案进行优选，体现创新；设计合理，编码正确，且能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 优秀[45,50]  良好[35,45)  中等[25,35)  较差[15,25)  不及格[0,15) |  |
| 3 | 执行情况与完成度 | AO3 | 0.10 | 能够综合应用工程管理原理和经济决策方法开展工程计划；能按照计划开展毕业设计相关工作；工作执行情况与完成度符合毕业设计要求。 | 优秀[9,10]  良好[7,9)  中等[5,7)  较差[3,5)  不及格[0,3) |  |
| 4 | 知识技能学习情况 | AO3 | 0.10 | 能对文献和书籍进行查阅、分析和总结，寻求相应问题的解决方案；能够根据软件系统的应用场景，选择合适的开发环境、工具与技术标准进行软件系统的开发；能够针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。 | 优秀[9,10]  良好[7,9)  中等[5,7)  较差[3,5)  不及格[0,3) |  |
| 5 | 对于职业岗位与职业素养的认识 | AO5 | 0.05 | 具有软件工程系统的质量、环境、职业健康、安全和服务意识，理解并遵守职业道德和规范;  能够评价复杂软件工程的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任. | 优秀[4.5,5]  良好[3.5,4.5)  中等[2.5,3.5)  较差[1.5,2.5)  不及格[0,1.5) |  |
| 6 | 对软件工程实践以及软件工程领域发展的认识 | AO4 | 0.05 | 能够评价软件工程实践对环境和社会可持续发展的影响；  了解软件工程领域国际发展前沿状况，能够就本专业热点问题表达自己的想法。 | 优秀[4.5,5]  良好[3.5,4.5)  中等[2.5,3.5)  较差[1.5,2.5)  不及格[0,1.5) |  |
| 7 | 论文写作水平 | AO4 | 0.05 | 论文结构严谨，逻辑性强，论述层次清晰，语言准确，文字流畅，符合规范要求；术语、图表和计量单位符合标准。 | 优秀[4.5,5]  良好[3.5,4.5)  中等[2.5,3.5)  较差[1.5,2.5)  不及格[0,1.5) |  |
| 论文评审总分（满分100分） | | | | | |  |
| 评阅教师签名：  年 月 日 | | | | | | |

**毕业设计(顶岗实习)答辩评审成绩**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **评价项目** | **能力目标** | **分项占比** | **评判标准** | | **考核分数** |
| 1 | 毕设陈述 | AO4 | 0.4 | 报告过程中思路清晰、条理清楚，语言流畅，能清楚表达对复杂软件工程问题的看法与见解；能在规定的时间内能流畅正确地报告实习的主要工作及成绩。 | 优秀[36,40]  良好[28,36)  中等[20,28)  较差[12,20)  不及格[0,12) |  |
| 2 | 回答问题 | AO4 | 0.3 | 能够回答与实习内容相关的基本性和扩展性问题。了解软件工程领域国际发展前沿状况，能够就本专业热点问题表达自己的想法。回答问题时思维活跃、反映敏捷、表述有条理，无明显错误。 | 优秀[27,30]  良好[21,27)  中等[15,21)  较差[9,15)  不及格[0,9) |  |
| 3 | 答辩材料 | AO4 | 0.3 | 答辩材料内容充实，图文并茂，有足够的难度和工作量，演示效果好，论述及结论正确。 | 优秀[27,30]  良好[21,27)  中等[15,21)  较差[9,15)  不及格[0,9) |  |
| 论文答辩总分（满分100分） | | | | | |  |
| 答辩组教师签名：  年 月 日 | | | | | | |

**毕业设计（顶岗实习）成绩汇总：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **《初期报告》 评审成绩** | **《中期报告》 评审成绩** | **企业考 核成绩** | **《毕设论文》 评审成绩** | **院内答 辩成绩** | **总分** |
| 5% | 15% | 30% | 25% | 25% | 100% |
|  |  |  |  |  |  |

**备注：**

1.此检查表由答辩组教师填写，签名处须由教师亲笔签名。

2.此表必须双面打印。



**信息与软件工程学院**

**毕业设计（顶岗实习）**

**初期报告**

学 号：

姓 名：

专业方向：

企业名称：

毕设课题名称：

企业指导教师：

院内代管教师：

（初期报告目录和正文）



**信息与软件工程学院**

**毕业设计（顶岗实习）**

**中期报告**

学 号：

姓 名：

专业方向：

企业名称：

毕设课题名称：

企业指导教师：

院内代管教师：

（中期报告目录和正文）

摘 要

Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx。

Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx。

**关键词：**xxx，xxx，xxx，xxx

Abstract

Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.

Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.

**Keywords:**xxx,xxx,xxx,xxx

目 录

[第一章 毕业设计（顶岗实习）概况 1](#_Toc451259446)

[1.1 实习单位与实习岗位概况，对企业所属行业的认识 1](#_Toc451259447)

[1.2 实习项目课题背景、价值、意义以及国内外研究现状 1](#_Toc451259448)

[1.3 实习项目整体执行完成情况概述 1](#_Toc451259449)

[第二章 ×××××× 2](#_Toc451259450)

[2.1 ×××××× 2](#_Toc451259451)

[2.1.1 ×××××× 2](#_Toc451259452)

[2.1.2 ×××××× 2](#_Toc451259453)

[2.2 ×××××× 3](#_Toc451259454)

[2.2.1 ×××××× 3](#_Toc451259455)

[2.2.2 ×××××× 3](#_Toc451259456)

[2.2.3 ×××××× 4](#_Toc451259457)

[2.2.4 ×××××× 4](#_Toc451259458)

[2.3 ×××××× 4](#_Toc451259459)

[2.3.1 ×××××× 4](#_Toc451259460)

[2.3.2 ×××××× 4](#_Toc451259461)

[2.3.3 ×××××× 4](#_Toc451259462)

[2.4 本章小结 4](#_Toc451259463)

[第三章 ×××××× 5](#_Toc451259464)

[3.1 ×××××× 5](#_Toc451259465)

[3.1.1 ×××××× 5](#_Toc451259466)

[3.1.2 ×××××× 5](#_Toc451259467)

[3.1.3 ×××××× 5](#_Toc451259468)

[3.1.4 ×××××× 6](#_Toc451259469)

[3.2 ×××××× 6](#_Toc451259470)

[3.2.1 ×××××× 6](#_Toc451259471)

[3.2.2 ×××××× 7](#_Toc451259472)

[3.2.3 ×××××× 7](#_Toc451259473)

[3.2.4 ×××××× 8](#_Toc451259474)

[3.3 本章小结 8](#_Toc451259475)

[第四章 ×××××× 9](#_Toc451259476)

[第五章 结束语 10](#_Toc451259477)

[5.1 本文内容 10](#_Toc451259478)

[5.2 顶岗实习项目课题有待进一步解决的问题及方向 10](#_Toc451259479)

[5.3 对软件工程实践以及软件工程领域发展的认识 10](#_Toc451259480)

[5.4 本人毕业设计（顶岗实习）收获及体会 10](#_Toc451259481)

[参考文献 11](#_Toc451259482)

[致谢 13](#_Toc451259483)

[外文资料原文 14](#_Toc451259484)

[外文资料译文 15](#_Toc451259485)

第一章 毕业设计（顶岗实习）概况

1.1 实习单位与实习岗位概况，对企业所属行业的认识

……

1.2 实习项目课题背景、价值、意义以及国内外研究现状

……

1.3 实习项目整体执行完成情况概述

……

第二章 ××××××

2.1 ××××××

……

2.1.1 ××××××

信道

g(t)

g\*(-t)

图2-1 单载波系统基本结构

图2-1显示的是一个最基础的单载波系统模型。……

2.1.2 ××××××

多载波传输把一连串数据比特流进行类似于串并转换的行为之后变成了若干个子比特流，……。图2-2为多载波系统基本结构模型。



图2-2 多载波系统基本结构

多载波技术有多种提法[1]，如正交频分复用（OFDM）[1]、离散多音调制（DMT）和多载波调制（Multi-Carrier Modulation,MCK）。……

……

2.2 ××××××

2.2.1 ××××××

正交频分多路复用[1](Orthogonal Frequency Division Multiplexing，OFDM)技术是一种特殊的多载波传输技术，由于它的特性可以将其视为复用技术的一种。……

……

2.2.2 ××××××

OFDM的运行过程是这样：首先将高速传输的一串数据比特流经过串并转换之后变成了若干个并行的子比特流，串并转换的目的在于使总体传输速率不变而每一路子数据流的速率降低。……

……

……从开始，OFDM的符号可以写成如下形式：

 （2-1）

OFDM的基本模型如图2-3所示，其中。

 图2-3 OFDM系统基本模型框图

……

2.2.3 ××××××

OFDM作为3G和4G的一种核心使用技术，必定具有其他技术所不具备的一些优点[2]，当然同时也必定存在有一些问题。 其主要优点有：

……

2.2.4 ××××××

……

2.3 ××××××

2.3.1 ××××××

……

2.3.2 ××××××

……

2.3.3 ××××××

……

2.4 本章小结

本章主要介绍了一些基础模型和背景知识。……

第三章 ××××××

通信系统的性能指标是衡量一个通信系统好坏的标准，我们所做的所有和通信有关的工作基本上都是为了让通信系统具有更优的性能，其中最重要的是可靠性和有效性。这里我们主要通过对SIM-OFDM系统的有效性进行分析，衡量标准选择为误码率。

3.1 ××××××

SIM-OFDM系统由于索引比特也要传递信息，所以索引比特错误也会导致传输的调制符号发生错误，因此其误码率的分析和传统OFDM系统有所不同，下面我们将使用几种不同的方法对SIM-OFDM系统的误码率进行分析。

3.1.1 ××××××

能量判决是根据接收信号间的能量对比来判定激活子载波位置，……

……

3.1.2 ××××××

我们用联合界[3]的方法来对SIM-OFDM系统的误码率进行分析。我们假设频域的信道系数可以表示为：,其中～N(0，1)。为离散傅里叶变换（DFT）矩阵，N（0,1）表示服从标准正态分布，即均值为零，方差为1的正态分布。的相关矩阵为：

 （3-1）

其中。

……

3.1.3 ××××××

由于联合界方法在高阶下没有很紧的界，因此我们提出了UPPER BOUND的推导方法。……

……

3.1.4 ××××××

上述方法或多或少的存在一些局限性和缺点，因此我们希望将上述方法进行一些改进，以便获得更准确的误码率表达式。……

……

3.2 ××××××

在本章和第四章我们使用的SIM-OFDM系统模型都是一样的，均为2选1的SIM-OFDM系统，选择的子载波数目为1024，循环前缀长度为256。我们使用的是EVA车载信道模型，车速为56km/h，信道的最大时延为2.51ms。

3.2.1 ××××××

我们使用能量再分配策略，没有加交织，在瑞利衰落信道下将对SIM-OFDM系统和OFDM系统在不同的调制方式下的性能进行比较。这里我们使用能量判决方法，因此需要进行均衡。如图3-1，图3-2和图3-3所示，SIM-OFDM系统在误码率性能方面相较于传统的OFDM系统有一定的优势。……



图3-1 能量判决下BPSK的OFDM与SIM的误码率性能比较



图3-2 能量判决下QPSK的OFDM与SIM的误码率性能比较



图3-3 能量判决下16-QAM的OFDM与SIM的误码率性能比较

3.2.2 ××××××

……

3.2.3 ××××××

……

3.2.4 ××××××

……

3.3 本章小结

本章通过介绍通信系统性能指标引出对误码率的理论分析，之后又通过对能量判决的方法证明了其和最大似然（ML）方法的等效性。……

第四章 ××××××

……

第五章 结束语

5.1 本文内容

本文主要讨论了OFDM系统的一种改进形式SIM-OFDM系统。我们先介绍了OFDM系统，并在此基础上引出了SIM-OFDM系统，介绍了SIM-OFDM系统的基本原理和模型。……

5.2 顶岗实习项目课题有待进一步解决的问题及方向

……

5.3 对软件工程实践以及软件工程领域发展的认识

……

5.4 本人毕业设计（顶岗实习）收获及体会

……

参考文献

[1] 啜钢，王文博，常永宇等.移动通信原理与应用[M].北京：北京邮电大学出版社，2002.1-13

[2] 佟学俭，罗涛等.OFDM移动通信技术原理与应用[M].北京：人民邮电出版社,2003年6月.1-21

[3] B. Stantchev, G. Fettweis. Time-variant distortions in OFDM[J]. *IEEE Communications Letters*, Vol. 4, No. 10, October 2000, pp. 312-314

[4] P.H. Moose. A technique for orthogonal frequency division multiplexing frequency offset correction[J].*IEEE Trans.Communication*,Vol.42,No.10,October 1994, pp. 2908-2914

[5] J.-J. Van de Beek, M. Sandell, P.O. Brjesson. ML Estimation of Timing and Frequency Offset in OFDM Systems[J]. *IEEE Trans. Signal Processing*, Vol. 45,No.7, July 1997, pp. 1800-1805

[6] R. Abualhiga and H. Haas.Subcarrier-index modulation OFDM[C]. in *Proc. IEEE Int. Symp. Pers., Indoor Mobile Radio Commun*, Tokyo, Japan, 2009, pp. 13-16.

[7] Mesleh R Y, Haas H, Sinanovic S. Spatial modulation[J]. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, 2008,Vol.57,No.4, pp. 2228-2241.

[8] D. Tsonev, S. Sinanovic, and H. Haas.Enhanced subcarrier index modulation (SIM) OFDM[C].in *Proc. IEEE GLOBECOM Workshops*, Houston,Tx2011, pp. 728-732.

[9] 李晓峰，周宁.周亮.通信原理[M]。北京：清华大学出版社，1973.22-25

[10] E. Basar, U. Aygolu, E. Panayirci, and H. V. Poor. Orthogonal frequency division multiplexing with index modulation[C]. in *Proc. IEEE GLOBECOM*, 2012,pp. 4741-4746.

[11] E. Basar, U. Aygolu, E. Panayirci, and H. V. Poor. Orthogonal frequency division multiplexing with index modulation[J].*IEEE Trans. Signal Process*., Vol. 61, No. 22, Nov. 2012,pp. 5536–5549.

[12] Youngwook Ko.A Tight Upper Bound on Bit Error Rate of Joint OFDM and Multi-Carrier Index Keying[J]. *IEEE Communications Letters,* Vol. 18, N0.10,Oct. 2014,pp. 1763 - 1766 .

[13] A.Goldsmith.无线通信[M]（杨鸿文，李卫东，郭文彬等译）.北京：人民邮电出版社，2006.143~161

[14] Y.Zhao and S.G.Haggman.BER analysis of OFDM communication systems with intercarrier interference [C].in *IEEE Int. Conf. Communication Technology*,Beijing,China,Oct.1998,pp.1-5.

[15] L.Rugini and P.Banelli.BER of OFDM Systems Impaired by Carrier Frequency Offset in Multipath Fading Channels[J].*IEEE Transactions on Wireless Communications,*Vol.4,No.5,Sep. 2005 ,pp. 2279-2288.

[16] X.Ma,H.Kobayashi and S.C.Schwartz.EFFECT OF FREQUENCY OFFSET ON BER OF OFDM AND SINGLE CARRIER SYSTEMSR[C].*IEEE International Symposium on Personal,Indoor and Mobile Radio Communication Proceedings*,Sep.2003,pp.2239-2243.

致谢

本论文的工作是在我的企业指导导师XX老师与院内代管教师XX老师的悉心指导下完成的，……

外文资料原文

A Tight Upper Bound on Bit Error Rate of Joint OFDM and Multi-Carrier Index Keying

II.Joint MCIK-OFDM System Model

We consider a peer-to-peer M-QAM OFDM transmission with Nc sub-carriers

that consists of n clusters of N sub—carriers(i.eNc=nN).A stream of M-QAM

symbols is first serial-to-parallel converted,where every n()symbols are grouped into a vector  and  are used to modulate sub-carriers,as in the

classical OFDM,but it differs from that the modulated sub-carriers are only those of n activated indices,similar to [4],[5].

……

外文资料译文

基于多载波索引键控的正交多路复用系统的误码率上界

二．基于多载波索引键控的正交频分多路复用系统模型

我们考虑一个端到端的M-QAM，Nc子载波的基于多载波索引键控的正交频分多路复用系统有n个簇，每个簇有N个子载波（Nc=nN）。M-QAM的符号流经过串并转换之后每n个符号组成一个相量，是和传统正交频分多路复用一样是用来调制子载波的，但是不同的是只有这n个活跃子载波进行了调制。……

……