**通信工程专业毕业设计（论文）教学大纲**

**一、课程基本信息**

1. 课程编号：（远程学院负责制定）

2. 课程层次：专升本

3. 课程性质：实践教学环节

4. 学时/学分：300/155. 适用专业：通信工程

**二、毕业设计（论文）的教学目标及学生应达到的能力**

毕业设计（论文）是通信工程专业的必修实践环节，主要的任务是通过毕业设计，要求学生解决一个与通信工程相关的复杂问题，培养学生对所学知识进行综合应用，并体现其综合素质，同时也应能够进一步引导学生掌握科学的世界观和方法论，提升思想品德和社会公德，培育家国情怀、社会责任感和职业责任感等非技术能力。毕业设计（论文）质量不仅是学生毕业和学位资格认定的重要依据，也是衡量专业教学质量的重要评价指标。

毕业设计（论文）是综合培养学生解决通信工程复杂工程问题的重要环节，因此在毕业设计的核心目标是对学生解决复杂工程问题能力的培养，保证学生达到毕业要求。程目标及学生应达到的能力要求具体如下：

课程目标1：培养学生在解决复杂工程问题中所需要的问题分析能力、方案设计开发能力、研究能力；

课程目标2：学生在解决复杂工程问题中能够开发、选择与使用恰当的技术、资源和现代工具；

课程目标3：学生能够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和责任，及其对环境、社会可持续发展的影响；

课程目标4：学生能够就通信复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；

课程目标5：学生能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。

**三、毕业设计（论文）的选题基本要求**

1）毕业设计（论文）的选题应符合专业培养目标，满足人才培养基本要求，使学生在专业知识应用方面得到比较全面的训练。论文题目应与工作、社会等实际任务相结合，内容应属于学生所学专业或相关专业的范围。题目难度和工作量应适合学生的知识、能力、相应的实践条件和毕业设计所规定的时间，使学生经过努力能够完成。

2）毕业设计题目包括：工程应用及设计、理论基础两大类。为了保证本专业学生毕业要求的达成，毕业设计题目总体上要求必须具有工程应用特点，偏理论基础研究的课题，也要求在毕业设计中必须分析该应用理论的工程背景。教师在给出选题时应明确给出题目性质。

3）毕业设计（论文）选题要注重科学研究方法和创新方法的训练，综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。理论研究的选题应满足科学研究的基本规律，覆盖科学研究的各个方面。工程设计的选题要符合工程实际要求，涵盖工程设计的各个环节。

4）原则上一个学生一个题目，学生在教师指导下独立完成论文，工作量满足要求。

**四、毕业设计（论文）内容及要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识单元（章节） | 知识点 | 教学要求 | 推荐学时 |
| 1 | 文献检索及整理归纳 | 文献综述及开题报告 | 通过收集、学习、研究文献资料，了解课题相关领域的最新发展动态，总结归纳出工程设计或研究的基本内容、程序和方法，撰写开题报告。 | 40 |
| 2 | 工程设计（或理论研究，或数值计算，或试验研究） | 理论分析和计算，软件建模、计算及分析，试验研究及分析 | 根据使用功能、经济技术指标、环境与社会等因素，进行工程方案比选，培养学生的工程意识，建立工程整体概念。正确运用有关设计规范、规程、设计手册等专业工具书以及合理的分析方法建立正确的分析计算模型，进行设计和计算。或使用计算机软件进行建模计算、用数据处理软件或自编程序对计算结果进行分析。或利用有关理论方法、计算工具或试验手段，论述、探讨揭示某一理论或技术问题。或基于可靠性理论方法，开展车辆故障分析与处理。 | 180~200 |
| 3 | 技术文件撰写 | 论文撰写 | 利用编辑软件撰写论文 | 40~60 |
| 4 | 答辩 | ppt展示文件 | 使用多媒体清晰地展示、陈述自己的设计或研究意图、过程和结论。能够正确回答问题。 | 10~20 |

**附件：**

**通信工程专业毕业设计（论文）题目一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 题目名称 | 对本题目的解释（可包含知识点、对写作技巧的要求等） | 备注 |
| 1 | 光通信新技术在铁路的应用研究 | DWDM、OTN等新技术在铁路的工程应用和前景分析 |  |
| 2 | 铁路光接入网工程与维护 | 光接入网的工程方案、故障处理及维护 |  |
| 3 | 铁路视频监控系统规划与维护 | 以某线为例给出视频监控系统的规划部署方案，维护中的问题分析 |  |
| 4 | 铁路视频监控技术研究 | 分析铁路视频监控技术现状，存在的问题、分析新技术方案和应用前景 |  |
| 5 | 铁路数据网融合技术研究 | 数据网存在问题分析，融合过程中的对策 |  |
| 6 | 铁路通信网安全分析与对策研究 | 分析铁路通信面临的安全威胁，给出合理可行的对策 |  |
| 7 | 车地通信问题分析与解决方案研究 | 分析目前车地通信技术的瓶颈，给出可行解决方案 |  |
| 8 | 根据工作自拟题目 | 可自拟题目，导师审核 |  |
| 9 | GSM-R移动通信系统 | GSM-R网络结构，工程应用，设备维护等 |  |
| 10 | 铁路数字传输系统 | 光纤通信、OTN、WDM等光传输系统 |  |
| 11 | 微机联锁系统 | 微机联锁原理、结构，维护等 |  |
| 12 | 通信电源的管理维护 | 随着铁路网的日益状大，光纤通信技术日新月异的发展，GSM-R载波设备、交换网、光通信、综合数据网、可视会议系统等通信设备在铁路安全运维系统中承载着自动化、继电保护、安全稳定装置等各种信息的传输，通信电源系统运行质量的好坏直接关系到通信网的运行质量 |  |
| 13 | 光纤光缆高铁规范与应用维护 | 光纤光缆敷设施工布线规范是所有光通讯业务人员需要掌握的，例如敷设光缆前应该逐段将管孔清刷干净并试通、在我们进行清扫的时候应使用专门的工具.长途干线、监控视频等领域，目前的发展趋势主要存在与用户接入网这一方面，由光纤到路边( FTTC )、光纤到大楼( FTTB )等向光纤到户( FTTH )发展。我们针对不同的应用环境，通信光缆的敷设方式也不一样。 |  |
| 14 | 铁路施工作业来车光纤传感预警系统 | 铁路施工是为了保障铁路运输的正常运行，为保障施工的安全，目前通常采用作业调度和人工瞭望的方式。对于繁琐的维修作业，天窗点时间难以满足要求，就需要利用列车间隔进行作业，这时施工的安全性要求更高，通常采用瞭望的方式解决。随着铁路的不断提速，尤其是高速列车的大量开行，无法及时通知现场施工工人，极容易导致现场意外危险情况的发生。 　与其他传感方式相比，光纤传感灵敏度高，可靠性较好，拥有更好的抗干扰能力等优势，本文提出一种基于光纤传感的铁路作业预警装置，并且使用433MHz无线传输方式实现预警。本预警装置分为检测模块和接收模块。在距离施工现场上下行位置各布置一个检测模块于铁路轨道旁边，当有列车经过时，检测模块检测到列车的到来，从而产生无线报警信号，并将无线报警信号发送到施工现场的接收模块，接收模块检测出火车上下行方向并触发声光报警。 |  |
| 15 | 隧道信号覆盖的关键技术 | 隧道无线信号覆盖作为研究对象，立足于实际，从多个角度出发，系统探讨移动通信无线信号在高速公路隧道的覆盖方案，解决GSM-R隧道场景下，信号覆盖的难点问题，为铁路控制提供更为流畅、稳定的通信服务。 |  |
| 16 | 铁路贯通地线的防盗研究 | 随着高速铁路在中国乃至世界的快速发展,如何保证列车系统的正常运行已经成为一个关键性的问题。铁路贯通地线作为一种将铁路系统的电气设备接地的电缆,可以保证铁路设备可靠的工作,对贯通地线的工作总结 |  |
| 17 | 高铁安防工程 | 对目前高铁沿线安防技术和标准进行总结，结合自己的工作情况，对高铁沿线安防提出参考建议。 |  |
| 18 | C3列控系统与C2列控系统的比较研究 | 动车组在运行过程中从CTCS2级到CTCS3级间的转换所需的总体技术需求，所需的应答器，标志牌设置，转换过程以及特殊情况下的处理做详细的探讨。 |  |
| 19 | 高铁视频监控安防技术及其规范 | 安装架构铁路视频监控系统时，需要看五大要求，根据其线路应用特征和环境的特殊性，要考虑到各种常规监控应用系统以外的特殊因素。相关的技术标准，工程实际的工作总结。 |  |
| 20 | 高铁视频监控演进技术路线 | 视频监控相关云计算、视频监控边缘计算、智能视频监控、视频监控大数据应用、视频监控人脸识别应用、视频监控车辆识别应用等相关国际标准，H.264/H.265/H.266铁路视频监控的使用情况等，使用技巧。 |  |
| 21 | 光纤直放站的使用与维护 | 光纤直放站是借助光纤进行信号传输的直放站，利用光纤传输损耗小、布线方便，适合远距离传输的特点，可解决收不到基站信号的隧道覆盖，光纤直放站的技术标准与使用维护 |  |
| 22 | 根据自己实际工作，自拟与铁路安防/列控系统相关的题目 | 根据自己在铁路工作的实际，撰写与安防或者列控相关的研究课题，弄懂相关的原理与铁路标准及其工程需求，对自己工作中碰到的故障现象总结，并提出完善现有工作的相关建议。 |  |
| 23 | 根据自己工作实际，自拟与通信/信号控制的题目 | 根据自己在铁路工作的实际，撰写与通信相关的研究课题，弄懂原理与铁路施工标准与需求，对自己工作中碰到的故障现象总结，并提出建议。 |  |