

《光传输技术与应用》课程教学大纲

课程名称：光传输技术与应用	课程类别（必修/选修）：选修
课程英文名称：Passive Optical Network Technology and Application	
总学时/周学时/学分：36/3/2	其中实验（实训、讨论等）学时：18
先修课程：通信原理、数据通信技术与应用等	
授课时间：周二 1-3 节/1-12 周	授课地点：6F-203
授课对象：16 通信 1-6 班	
开课院系：电子工程与智能化学院	
任课教师姓名/职称：彭川/工程师	
联系电话：13600247376	Email：pengch@dgut.edu.cn
答疑时间、地点与方式：每周四下午，8B-101A	
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）	
使用教材：《光传输技术与应用》，许圳彬等编，中兴通讯 NC 教育管理中心发行，2012。 教学参考资料： 1. 《光传送网(OTN)技术 设备及工程应用》，王健 等 编著，人民邮电出版社，2016.1 2. 《SDH 光传输技术与应用》，杜玉红，陈建兵 主编，中国水利水电出版社，2015.11	
<p>课程简介：</p> <p>光传输技术与应用是通信工程专业的专业选修课，涉及基础原理，实际应用、工程经验等多方面的知识和技能。本课程主要学习光传输网络的基本原理、光纤传输原理、SDH 原理、宽带接入技术、STM-N 复用技术、自愈环、光通信定时与同步技术、SDH 网络业务实现、工程施工、故障排除与日常维护等内容。通过理论与实践操作相结合，培养学生在光传输网络业务开通、故障排查及日常维护等方面动手能力与综合分析、解决问题的能力。</p>	
<p>课程教学目标</p> <p>一、知识目标</p> <p>1. 掌握光传输网络的架构和硬件设备；掌握 PDH 技术的架构和特点，SDH 技术的优势和特点。</p> <p>2. 掌握 SDH 信号的帧基本结构，熟悉映射、定位和复用的概念。掌握 SDH 信号中开销、指针的概念和应用。</p> <p>二、能力目标</p> <p>1. 掌握接入网络的基本概念，了解宽带接入技术的分类和特点。掌握 GPON 网络接入的基本规划和配置。</p> <p>2. 掌握 SDH 网络设备的逻辑组成，SDH 网络架构和特点。了解环网的概念，掌握自愈环的工作原理和应用。</p> <p>三、素质目标：</p> <p>1. 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；</p> <p>2. 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。</p>	<p>本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：</p> <p><input type="checkbox"/>c1. 运用数学、基础科学及通信工程基础知识的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>c2. 独立完成通信工程相关实验，以及分析与解释数据的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>c3. 掌握通信工程相关领域所需基本技术、技巧及使用软硬件工具的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>c4. 具有对常用通信系统进行安装、调试、维护的工程实践能力；</p> <p><input type="checkbox"/>c5. 项目管理、有效沟通、领域整合与团队合作的能力；</p> <p><input type="checkbox"/>c6. 发掘、分析及解决复杂通信工程问题的能力；</p> <p><input type="checkbox"/>c7. 认识时事议题与产业趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培育跨领域持续学习的习惯与能力；</p> <p><input type="checkbox"/>c8. 具有社会职业道德，认知社会责任及尊</p>

重多元观点。

理论教学进程表

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点、课程思政融入点	教学方式	作业安排
1	光纤传输技术 PDH 原理及 SDH	3	了解并掌握现代通信网络中的主流光纤传输技术，光纤传输原理。 重点：PDH 技术的原理和应用，掌握其特点和不足；掌握 PDH 和 SDH 的区别。 难点：掌握 PDH 和 SDH 之间的相关联系。 课程思政融入点：介绍光纤的演变过程，华为、中兴等通信设备公司的发展，培养学生的爱国精神。	课堂讲授	课程思政作业：要求学生每人至少阅读两篇与光纤通信发展有关的文章或书籍
2	SDH 信号的帧结构和复用	3	掌握 SDH 信号的帧结构、支路信号的复用步骤。 重点：SDH 数字体系中映射、定位和复用的概念。 难点：复用、映射、定位的各自对象，彼此之间的关联。	课堂讲授	课后作业 3 道题
3	SDH 信号的指针和开销。	3	掌握 SDH 信号中指针和开销的概念。掌握开销的组成和应用；指针的种类和原理。 重点：开销和指针标识字符及其代表的含义。 难点：开销和指针与 SDH 复用之间的关联。	课堂讲授	
4	SDH 网络结构和网络保护机理。	3	掌握 SDH 网络中链形网的特点、自愈环的工作原理。掌握复杂网络的拓扑结构和特点。 重点：二纤单向通道保护环、双纤双向复用段保护环的原理。 难点：保护环的工作原理和不同保护环之间的差别。	课堂讲授	课后作业 3 道题
5	SDH 网络性能、网络设备和硬件	3	掌握 SDH 网络的传输性能指标、误码的产生和解决方法、可用性参数、抖动漂移性能。 重点：SDH 网络常见设备和硬件。掌握	课堂讲授	

			<p>TM、ADM、REG 等网元设备的原理。</p> <p>难点：逻辑器件的作用与 SDH 复用过程之间的关系。</p> <p>课程思政融入点：通过软件硬件知识点的结合与思考联系。引导学生形成正确的社会主义科学研究价值观，主动思考和掌握理论联系实际的重要意义；</p>		
6	GPON 网络及技术应用	3	<p>了解并掌握 GPON 接入网络的技术特点、掌握测距技术、信号复用、协议栈的原理和应用。</p> <p>重点：GPON 网络的基本概念和规划。</p> <p>难点：根据实际工程需求进行网络规划。</p>	课堂讲授	
合计：		18			

实践教学进程表

周次	实验项目名称	学时	重点与难点、课程思政融入点	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式
7	实验 1：E300 网管配置（必做）	6	数据规划、业务模板设置、宽带业务实现	验证	实验，1 人一组
8					
9	实验 2：GPON 网络基础规划（必做）	6	GPON 网络接入的基础设置、规划 课程思政融入点：讲述实际工程规划中的注意事项。引导学生形成正确的人生观、价值观；要求学生实验过程中主动思考理论原理，在实验过程中去验证实验原理，使理论与实践相辅相成。	验证	实验，1 人一组
10					
11	实验 3：GPON 网络接入规划（必做）	6	GPON 网络接入的综合设置、规划和实现	综合	实验，1 人一组
12					
合计：		18			

成绩评定方法及标准

考核内容	评价标准	权重
平时作业、考勤	1. 按时上课，不迟到，不旷课	20%

	2. 按要求认真完成课后作业；	
上机实验	检验学生运用所学知识联系实际的动手能力，从实验完成度，规划设计的情况进行判定。	20%
期末项目	检验学生运用所学知识的综合运用，从项目完成度、创新性、展示表现和总结报告四方面考察	60%

大纲编写时间：2018.08.31

系（专业）课程委员会审查意见：

我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：

刘婵梓

日期： 2019 年 9 月 7 日