

## 《广播电视网络工程设计》课程教学大纲

### 一、课程基本情况

课程编号		课程类别	■必修 □限选 □任选		学时/学分	64/4
课程名称	(中文) 广播电视网络工程设计					
	(英文) Broadcast & TV Network Engineering Design					
教学方式	□课堂讲授为主      ■实验为主      □自学为主      □专题讨论为主					
课程学时 及其分配	课内总学时	课内学时分配			课外学时分配	
	48	课堂讲课	16		课后复习	32
		自学交流			课外自学	
		课堂讨论			讨论准备	
		试验辅导			实验预习	
		课内试验	32		课外实验	8
考核方式	■闭卷    □开卷    □口试      ■实际操作      ■大型作业					
成绩评定	考试（40%）+作业（30%）+平时成绩（15%）+实际操作（15%）					
适用院系 适用专业	广播电视工程、通信工程					
先修课程 预备知识	电信传输理论与工程、现代交换与网络、数字电视技术					

### 二.课程性质与任务

《广播电视网络工程设计》是我院广播电视工程专业的一门院定必修课。通过对本门课程的学习,使学生系统地学习基础理论和实用技术,掌握广播电视系统结构、系统参数设计、前端系统、传输网络、分配网络等电视网络的基础知识、组成原理、分析方法和设计方法,掌握融合网络下,广播电视网络双向传输网络系统结构、原理、主要参数和设计方法,从而奠定工程应用基础,为今后的实际工作打下坚实基础,并适应不断更新的高新技术发展的需要。

### 三. 课程主要教学内容及学时分配

序号	教学内容	学时
1	广播电视网络系统	16
2	广播电视网络系统工程设计	24

3	广播电视网络系统工程概预算	6
4	机动	2
合计学时		48

## 四.课程教学基本内容和基本要求

### （一）广播电视网络系统

1. 掌握广播电视网络系统结构和频道配置；
2. 理解系统性能和参数指标及其计算；
3. 熟悉电视网络组网原则，理解几种传输网络的主要特点；
4. 理解掌握前端系统的功能任务、前端系统主要设备部件工作原理、功能作用和技术指标；熟悉典型的前端系统搭建方案；
5. 理解掌握光缆传输系统的功能任务、主要设备部件工作原理、功能作用和技术指标；掌握光纤传输系统工程设计；
6. 理解熟悉铜轴线缆分支分配传输系统的功能任务、主要设备及部件工作原理、功能作用 and 性能指标；掌握同轴电缆分支分配系统的设计；
7. 理解掌握 FTTH 入户接入系统的网络结构、基本原理、主要设备及部件工作原理、功能作用 and 性能指标；掌握 FTTH 入户接入系统网络设计；
8. 理解基于 CMTS/CM 技术的双向数据传输系统结构、原理、主要技术参数；
9. 理解基于 PON+EOC 技术的双向数据传输系统结构、原理、主要技术参数；
10. 掌握客户端系统主要设备、终端组成，设备功能作用，系统搭建与应用。

### （二）广播电视网络系统工程设计

1. 掌握前端系统搭建；
2. 掌握工程设计流程---现场查勘、图纸设计、概预算、编制文档等；
3. 掌握光缆传输网络工程设计，以管道、架空和直埋为主要敷设方式的线路设计；
4. 掌握同轴电缆分支分配系统的设计；
5. 掌握 FTTH 入户接入系统网络设计；
6. 熟练掌握和使用 CAD、Visio 等绘图工具；
7. 熟悉广播电视网络工程设计国家、行业标准。

### （三）广播电视网络系统工程概预算

1. 理解工程概预算的概念及作用；
2. 熟悉广电概预算国家标准及依据；
3. 熟悉概预算编制流程，掌握概预算编制方法；
4. 熟练使用概预算软件；
5. 掌握广播电视网络系统工程设计文件编制方法。

## 五.课程内容的重点和深广度要求

《广播电视网络工程设计》课程的基本任务概括地说，是传授广播电视网络系统知识、工程规划设计方法和工程概预算编制等，侧重于系统原理和工程设计，使学生建立起系统概念；通过工程规划设计，培养学生实践、应用能力，以提高专业素养和工程应用能力。在教学过程中，通过多媒体课件和实地参观认知相结合的方法，提高学生对理论和工程设计的理解能力；同时通过加强工程规划设计环节，使学生认识和熟悉工程设计概念和流程，初步具备广电网络工程师的素养。

## 六.课后作业与课外辅导的要求

每授课主题内容一次作业，作业量根据教学内容确定。原则上理论教学部分每次作业数量不少于 5；每周至少批改作业和辅导答疑各 1 次，每次作业至少批改选课人数的二分之一,每次集中答疑时间不少于 2 学时。

## 七. 教材及主要参考书

教材：

自编讲义。

主要参考书

1. 《数字电视实用技术》（第 2 版）. 刘大会 编著，北京邮电出版社，2010
2. 《现代有线电视网络技术及应用》. 黄俊 主编，机械工业出版社，2010
3. 《有线电视网络工程综合实训》. 张庆海 主编，电子工业出版社，2012
4. 《有线电视系统工程设计》. 迟长春，黄民德，陈冰 主编，天津大学出版社，2009

5. 《有线电视技术》（第4版）. 陶宏伟 编著, 电子工业出版社, 2012
6. 《有线电视——实用技术与新技术》（第二版）. 王慧玲 主编, 西安电子科技大学出版社, 2010
7. 《三网融合下的 FTTx 网络》. 张傲 等编著, 人民邮电出版社, 2011

## 八.学习方法与建议

在本课程的学习中应重视对概念的学习和理解,学会使用 CAD 等绘图软件,学习工程设计的流程和方法。

# 广播电视网络工程设计（Broadcast & TV Network Engineering Design）考试大纲

一.课程编号：

二.课程类型： 必修课

课程学时： 48 学时/3 学分

适用专业： 广播电视工程、通信工程专业

先修课程： 电信传输理论与工程、现代交换与网络、数字电视技术

## 三.概述

1、考试目的：加强学生对基础知识的掌握，检查学生学习本课程的情况。

2、考试基本要求：

(1) 广播电视网络系统

理解广播电视网络系统结构、系统性能和参数指标，并会计算参数指标。理解掌握前端系统的功能任务、前端系统主要设备部件工作原理、功能作用和技术指标；理解掌握光缆传输系统的功能任务、主要设备部件工作原理、功能作用和技术指标；理解熟悉铜轴线缆分支分配传输系统的功能任务、主要设备及部件工作原理、功能作用 and 性能指标；理解掌握 FTTH 入户接入系统的网络结构、基本原理、主要设备及部件工作原理、功能作用 and 性能指标；掌握 FTTH 入户接入系统网络设计；理解基于 CMTS/CM 技术的双向数据传输系统结构、原理、主要技术参数；理解基于 PON+EOC 技术的双向数据传输系统结构、原理、主要技术参数；掌握客户端系统主要设备、终端组成，设备功能作用，系统搭建与应用。

(2) 广播电视网络系统工程设计

掌握前端系统搭建；掌握工程设计流程---现场查勘、图纸设计、概预算、编制文档等；熟悉广播电视网络工程设计国家、行业标准。

(3) 广播电视网络系统工程概预算

理解工程概预算的概念及作用；熟悉广电概预算国家标准及依据；熟悉概预算编制流程，掌握概预算编制方法；掌握广播电视网络系统工程设计文件编制。

3、考试形式： 闭卷

#### **四.考试内容及范围**

1) 广播电视网络系统结构、性能指标及计算；前端系统、传输系统、分配系统功能任务和作用；双向数据传输系统结构、原理、主要技术参数。

2) 前端系统搭建；程设计流程---现场查勘、图纸设计、概预算、编制文档等；广播电视网络工程设计相关国家、行业标准。

3) 工程概预算的概念及作用；广电概预算国家标准及依据；概预算编制流程，掌握概预算编制方法；广播电视网络系统工程设计文件编制。

#### **五.考试对象**

所有必修本课程的学生。

# 广播电视网络工程设计（Broadcast & TV Network Engineering Design）课程简介

**课程编号：**

**学时[学分]：** 48（16+32）/3

**课程类型：** 必修课

**先修课程：** 电信传输理论与工程、现代交换与网络、数字电视技术

**适用专业：** 广播电视工程、通信工程

广播电视网络工程设计是广播电视工程专业重要的专业课程之一，主要以广播电视网络工程规划设计为主。本课程包括的主要内容分为两个部分---工程规划与设计和工程概预算。

广播电视行业是高新技术集结的行业，涉及采编、制作、播出、传输、发射、接收、存储、管理、分发等多个环节，而广播电视网络涉及到有线、无线、卫星等多种传输手段。随着三网融合的推进，广播电视网络正在从单向传输向双向传输转换、从单一业务向多元业务转换、从封闭分割向开放融合转换、从传统媒体向现代媒体转换；广电网、电信网、互联网三网融合的发展势头更加明显，互联网、手机电视已经成为具有重要影响的新兴媒体。广播电视数字化技术、网络化技术的发展引发了广播电视系统缺乏新型工程技术人才的问题，从而促进了广播电视网络工程的内容更新。

广播电视网络工程设计是一门实践性非常强、十分注重学生应用能力培养的专业课程，本课程分为理论教学和实践教学两个部分。理论教学突出广播电视网络整体结构及功能、电视系统技术指标、前端系统、光缆干线传输系统器件设备及应用、光缆干线传输系统设计、用户分配网络设计、广电网络双向改造等主要内容，以网络结构、系统设计方法及流程、双向改造设计为主。实践教学以广播电视系统工程设计和工程概预算为主要内容，涉及 CAD、Visio 等绘图软件和广电工程概预算软件的使用。

广播电视网络工程设计是一门实践性占主导地位的课程，同时需要计算机网络、通信网络、广播电视网络等理论知识支撑。通过本课程学习，使学生系统地学习基础理论和实用技术，掌握广播电视系统结构、系统参数设计、前端系统、传输网络、分配网络等电视网络的基础知识、组成原理、分析方法和设计方法，掌握融合网络下，广播电视网络双向传输网络系统结构、原理、主要参数和设计方法，从而获得工程应用的基本训练，为今后的实际工作打下坚实基础，并适应不断更新的高新技术发展的需要。

# Broadcasting and TV Network Engineering Design

## Course Introduction

**Course Number:**

**Hours (credits):** 48(16+32) / (3 credits)

**Course type:** Required

**Prerequisites:** Telecommunication Transmission Theory and Engineering, Modern Switching and Networks, Digital TV Technology

**Majors Applicable:** Radio and TV Engineering, Telecommunication Engineering

### Course Description:

Radio and TV Network Engineering is an essential required course for radio and TV engineering major. The course is mainly about radio and TV network engineering plan and design. The course is consisted of two major parts: engineering plan and design and Engineering Project Estimate & Budget.

Radio and TV industry needs high-tech in a multitude of areas which includes collecting and editing, programming, broadcasting, transmitting, receiving, storage, management, distributing and etc. Radio and TV network employs wire, wireless, satellite and many other transmission methods. As the merge of Triple Networks—radio and TV network, telecommunication network and internet—advance, radio and TV network is switching from one-way transmission to bilateral transmission, from single business to multiple businesses, from closed and divided to open and integrated, from traditional media to modern media. Internet and mobile TV has become influential new media. The lack of well-equipped engineering personnel that satisfies the new development in radio and TV digitalization and internet promotes the update of radio and TV network engineering content.

Radio and TV Network Engineering is a required course that emphasizes hand-on practice and application ability development. The course comprises theory and practice. The theory part highlights the whole structure and function of radio and TV network, technology indexes of TV system, the design of front system, optical fiber transmission system, user assigning network and bidirectional network. This part focuses on the design method and design procedure of network structure and system and the bilateral transformation. The practice part mainly contains radio and TV



network engineering design and Engineering Project Estimate & Budget. Drawing software such as CAD and Visio as well as radio and TV engineering general budgeting software are employed for practice.

The main focus of Radio and TV Network Engineering course is practice. Therefore, the course requires theoretical understanding in computer network, telecommunication network and radio and TV network. The purposes of the course for students are: to systemize basic theories; to attain practice skills; grasp basics, composition principles, analysis methods and design methods of radio and TV system structure, system parameters, front system, transmission network; to master the structure, principles, major parameters and design methods of radio and TV network bilateral transmission network system under the integrated networks. Through the course, students will gain fundamental training in engineering application and be prepared for practices in future career and to adapt to the demands of constant technology development.