



# 信息工程系

# 教

# 案

课程名称：网络工程综合布线

教 师：陈志钦

总 学 时：54

理论学时：18

实训学时：36

上课班级：计应 241

授课学期：2025~2026 学年度第二学期

# 网络工程综合布线教案

授课周次	1	授课课时	3	授课地点	综合布线实验室
课程章节	综合布线系统工程技术				
思政元素	综合布线系统是物联网工程的关键基石，它承载着数据传输的重要使命。作为物联网工程师，我们要以严谨的态度确保布线系统的安全与可靠，同时积极创新，追求技术的前沿。在这个过程中，我们更要坚守职业道德，以高度的社会责任感为社会的发展贡献力量				
教学目的	了解智能建筑的概念，掌握综合布线系统的基本概念				
内容提要 及板书设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.综合布线系统概念</li> <li>2. 综合布线的发展过程</li> <li>3.综合布线的特点 <ul style="list-style-type: none"> <li>兼容性</li> <li>开放性</li> <li>灵活性</li> <li>可靠性</li> <li>先进性</li> <li>经济性</li> </ul> </li> <li>4.综合布线系统的结构和组成 <ul style="list-style-type: none"> <li>工作区子系统</li> <li>水平主干子系统</li> <li>干线子系统</li> <li>设备子系统</li> <li>管理子系统</li> <li>建筑群干线子系统</li> </ul> </li> <li>5 综合布线系统的应用 <ul style="list-style-type: none"> <li>智能大厦系统</li> <li>智能小区系统</li> </ul> </li> <li>1.3 综合布线系统的设计等级 <ul style="list-style-type: none"> <li>基本型综合布线系统</li> <li>增强型综合布线系统</li> <li>综合型综合布线系统</li> </ul> </li> <li>1.4 综合布线的标准 <ul style="list-style-type: none"> <li>EIA/TIA 568A、</li> <li>EIA/TIA 568B EN 50173</li> <li>ISO/IEC 11801 布线标准</li> <li>GB/T50311、GB/T50312 中华人民共和国国家标准</li> <li>综合布线标准要点</li> </ul> </li> </ol>				

重点、难点及解决方案	<p>重点：综合布线的构成、项目背景知识了解</p> <p>难点：培养学生初步认识综合布线的能力</p> <p>解决方案：结合实例，运用多媒体图片展示，加强记忆与理解</p>
教学手段	多媒体、上机
教学后记	

## 网络工程综合布线教案

授课周次	2	授课课时	3	授课地点	综合布线实验室
课程章节	网络布线工程招投标认识				
思政元素	<p>在了解网络布线工程招投标的过程中，我们不仅要学习相关的知识和技能，更要认识到诚信经营的重要性。作为未来的物联网工程师，你们应秉持公正、透明的原则参与招投标活动，以高质量的服务和合理的价格回馈社会，承担起推动行业健康发展的责任</p>				
教学目的	认识综合布线系统、招标投标。				
内容提要及板书设计	<p style="text-align: center;">了解综合布线工程的招投标</p> <p>1、综合布线工程的招标 (1)、公开招标 (2)、邀请招标 --- <b>【有限竞争】</b> (3)、议标--- <b>【非竞争或指定招标】</b></p> <p>2、综合布线工程的投标 投标人应按照招标文件的具体要求编制投标文件。有专门的机构和人员负责，包括项目负责人以及管理、技术、施工等方面的专业人员。标书要充分体现公司技术、经验、实力和信誉等方面的实力。</p> <p><b>二、小结</b> 通过本项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、理解了网络布线工程中为什么要使用综合布线系统；</li> <li>2、掌握了综合布线系统的基本结构和组成；</li> <li>3、了解了综合布线工程的基本流程和工作市场；</li> <li>4、了综合布线工程招投标的基本情况。</li> </ol>				
重点、难点及解决方案	<p>重点：综合布线工程招标的流程</p> <p>难点：综合布线文件的编写</p> <p>解决方案：项目式教学，运用多媒体课件展示，加强记忆与理解</p>				

教学手段	多媒体 教学形式
教学后记	

## 网络工程综合布线教案

授课周次	3	授课课时	3	授课地点	综合布线实验室
课程章节	综合布线工程产品选型				
思政元素	<p>在综合布线工程产品选型时，我们不仅要考虑技术的先进性和实用性，更要强调产品质量与安全对社会稳定的重要性。作为一名物联网工程师，应当具备高度的社会责任感，选择符合国家标准、安全可靠的产品，确保布线工程的稳定运行。通过严谨的产品选型，我们为社会的信息化发展贡献力量，展现工程师的职业道德和担当。</p>				
教学目的	掌握综合布线工程中使用的传输介质、连接器件、布线器材等				
内容提要 及板书设计	<p>综合布线工程产品选型</p> <p>本项目的目标是认识综合布线系统中所使用的传输介质、连接器件、布线器材，掌握产品选型的工作方法等。</p>				
重点、难点 及解决方案	<p>重点：传输介质、连接器、布线器材</p> <p>难点：产品选型的工作方法</p> <p>解决方案：项目式教学，运用多媒体课件展示，加强记忆与理解</p>				
教学手段	多媒体				
教学后记					

附页：

序号	具 体 内 容	备注
	<p style="text-align: center;">任务 2.1 认识综合布线工程中使用的传输介质</p> <p>1、铜缆介质 双绞线、同轴电缆。</p> <p>1)、它是综合布线工程中最常用的一种传输介质。双绞线一般由两根遵循 AWG（美国线规）标准的绝缘铜导线相互缠绕而成。</p> <p>2)、同轴电缆是根据其构造命名的，铜导体位于核心，外面被一层绝缘体环绕，然后是一层屏蔽层，最外面是外护套，所有这些层都是围绕中心轴（铜导体）构造，因此这种电缆被称为同轴电缆。</p> <p>2、光纤介质 即，光导纤维的简写，是一种利用光在玻璃或塑料制成的纤维中的全反射原理而达成的光传导工具。</p> <p>3、无线传输介质 (1) 微波 (2) 激光 (3) 红外线</p> <p style="text-align: center;">任务 2.2 认识综合布线工程中使用的连接器件</p> <p>1、双绞线连接器件 双绞线连接器包括：配线架、信息插座和 RJ-45 水晶头等，它们用于端接或直接连接双绞线电缆和相应的设备。</p> <p>2、光缆连接器件 光缆连接部件主要有配线架、端接盒、接续盒、光缆信息插座、各种连接器以及用于光缆与电缆转换的器件等。</p> <p style="text-align: center;">任务 2.3 认识综合布线工程中使用的布线器材</p> <p>1、线管 在综合布线系统中主要使用钢管和塑料管两种。此外，综合布线系统的户外部分也会采用混凝土管（又称水泥管）等。</p> <p>2、线槽 线槽分为金属线槽和 PVC 塑料线槽。</p> <p>3、桥架 桥架由多种外形和结构的零部件、连接件、附件和支、吊架等组成。</p> <p>4、机柜 机柜电磁屏蔽性能好、可减少设备噪声、占地面积小、便于管理。</p> <p>5、其他安装材料 线缆整理材料（扎带、理线器）、线缆保护产品、线缆固定部件</p> <p style="text-align: center;">任务 2.4 了解国内外主要综合布线厂商</p> <p>1、国外主要综合布线厂商 美国康普公司、美国西蒙公司、美国泛达公司、美国莫莱克斯公司、美国百通公司、泰科安普等。</p> <p>2、国内主要综合布线厂商 南京普天、上海慧锦、CL-罗格朗国际电工（惠州）有限公司、成都大唐线缆有限公司。</p> <p style="text-align: center;">任务 2.5 综合布线工程产品选型</p> <p>1、综合布线产品选型的原则</p> <p>1) .产品选型必须结合工程的实际情况</p>	

序号	具体内容	备注
	<p>2).必须符合我国国情和有关的产品标准</p> <p>3).近期和远期相结合</p> <p>4).系统特点服从整体的原则</p> <p>5).技术先进和经济合理互相统一的原则</p> <p>2、综合布线产品选型的具体步骤和工作方法</p> <p>1)、掌握前提条件和收集基础资料，作为产品选型的主要依据或参考因素</p> <p>2)、全面了解产品信息和广泛收集产品资料，便于初步筛选</p> <p>3)、客观公正地通过技术经济比较和对产品全面评估，选用理想的产品</p> <p>4)、重点考察生产厂家和了解产品使用效果及用户反映</p> <p>5)、决定选用产品型号和办理具体订货细节</p> <p><b>随堂练习</b></p> <p>1、在光纤连接的过程中，主要有____连接器。( )</p> <p>A、SE 和 BNC                      B、SC 和 BNC</p> <p>C、ST 和 BNC                      D、ST 和 SC</p> <p>2、用于配线架到交换设备和信息插座到计算机的连接。( )</p> <p>A、理线架                      B、跳线                      C、110C 连接块                      D、尾纤</p> <p>3、综合布线器材与布线工具中，穿线器属于( )。</p> <p>A、布线器材                      B、管槽安装工具</p> <p>C、线缆安装工具                      D、测试工具</p> <p>4、在综合布线系统中主要使用线槽有( )。</p> <p>A、PVC 塑料管和附件                      B、PVC 塑料槽和附件</p> <p>C、金属管(槽)和附件                      D、以上都对</p> <p>5、机柜外形可分为立式、挂墙式和<u>开放式</u>，其中 42U 机柜的高度为<u>2.0 m</u>。</p> <p>6、在我国常用的信息插座面板尺寸是<u>86×86</u> mm。</p> <p>7、水平线槽安装要求，左右偏差不超过<u>50mm</u>，垂直度偏差不超过<u>3</u> mm。</p> <p style="text-align: center;"><b>项目小结</b></p> <p>通过本项目中的五个任务，我们认识了综合布线系统中所使用的各种主要产品，包括传输介质、连接器件和各种布线器材，同时我们也了解了目前国内外主要的综合布线厂商和产品，了解了在进行综合布线产品选型过程中应遵循的原则和基本的工作步骤和方法。</p>	

# 网络工程综合布线教案

授课周次	4	授课课时	3	授课地点	综合布线实验室
课程章节	综合布线工程需求分析				
思政元素	<p>在综合布线工程需求分析阶段，我们不仅要深入分析技术层面的要求，更要深入理解用户需求背后的社会价值。作为物联网工程师，我们要具备敏锐的社会洞察力，确保布线工程能够满足社会发展的需求。通过细致的需求分析，我们不仅能够实现技术的高效应用，还能体现工程师对社会责任的担当。</p>				
教学目的	理解综合布线与计算机、建筑物、用户需求等的关系。				
内容提要及板书设计	<p>项目 3：综合布线工程需求分析</p> <p>本项目的主要目标是在充分理解综合布线系统与计算机网络的关系、综合布线工程与建筑物整体工程的关系的基础上，完成综合布线工程用户需求分析和建筑物现场勘查工作，编写综合布线工程需求文档，为综合布线工程的设计打下坚实的基础。</p>				
重点、难点及解决方案	<p>重点：综合布线需求分析</p> <p>难点：综合布线需求分析的步骤及注意事项</p> <p>解决方案：项目式教学，运用多媒体课件展示，加强记忆与理解</p>				
教学内容 时间分配	序号	教 学 环 节			时间分配
	1	课程导入			10'
	2	理实一体教学			75'
	3	小结			5'
	4				
	5				
教学手段	多媒体	教学形式 (在右栏勾选)	理实一体教学 ( <input checked="" type="checkbox"/> )    理论教学 (    ) 实验 (    )    实训 (    )    上机 (    )		
必读书目	《网络综合布线技术》，清华大学出版社，于鹏等编著				
作业	P98 T1    T9    T12		作业完成方式	书面 ( <input checked="" type="checkbox"/> ) 电子 (    )	
教学后记					

附页：

序号	具 体 内 容	备注
	<p style="text-align: center;">任务 3.1 理解综合布线与计算机网络的关系</p> <p>1、计算机局域网的建设            计算机网络的概念；网络系统覆盖的地理范围分类；局域网的组成；局域网的拓扑结构；局域网的组网技术；局域网的典型方案</p> <p>2、综合布线系统与计算机网络的配合            综合布线系统的拓扑结构；综合布线系统的布线距离；其他注意问题</p> <p style="text-align: center;">任务 3.2 理解综合布线与建筑物整体工程的关系</p> <p>1、了解建筑学的基本知识</p> <p>1)、建筑物的分类            (1)、按建筑结构的材料分类(2)、按建筑结构承重方式分类</p> <p>2)、建筑物构造            (1)、地基和基础 (2)、墙体 (3)、地面与楼板</p> <p>2、综合布线工程与土建工程的配合            综合布线工程施工大体可分为二个阶段：</p> <p>1)、管线系统的安装和设备间及楼层配线间的定位；            第一阶段需注意综合布线工程与土建工程，水、电、气工程，楼宇自动化工程等的配合；</p> <p>2)、线缆系统的安装。            第二阶段需注意综合布线工程与水、电、气工程，楼宇自动化工程及装潢工程的配合。</p> <p>3、综合布线工程与装潢工程的配合            1)、设计配合 2)、工期配合 3)、设备间装潢施工的配合</p> <p style="text-align: center;">任务 3.3 调查预测综合布线工程用户需求</p> <p>1、用户需求调查预测的内容            用户信息点的种类；用户信息点的数量；用户信息点的分布情况；原有系统的应用及分布情况；设备间的位置；</p> <p>2、用户需求调查预测的方法            需求描述----从用户角度出发；需求分析----将需求描述转化为实际具体、专业的实施方法；需求的验证和确认----结合现场调查，核定用户需求预测结果。</p> <p>3、用户需求调查预测的基本要求            以工作区为核心，提高用户需求预测的准确性；以近期需求为主，适当结合今后发展需要，留有余地；对各种信息终端统筹兼顾、全面调查预测；多方征求意见。</p> <p>4、用户信息点需求量的估算方法和参考指标            用户信息点需求量的估算方法；用户信息点需求量的参考指标</p> <p style="text-align: center;">任务 3.4 建筑物现场勘察</p> <p>综合布线系统的设计较为复杂,设计人员和施工人员要熟悉建筑物的结构主要通过两种方法：1、首先是查阅建筑图纸；2、是到现场勘察。</p> <p style="text-align: center;">任务 3.5 编写需求文档</p> <p>在用户需求调查、预测和现场勘查完毕后，系统的调查分析结果应用文档正式地记录下来</p> <p style="text-align: center;">项目小结</p>	

# 网络工程综合布线教案

授课周次	6	授课课时	3	授课地点	综合布线实验室
课程章节	综合布线工程设计 1				
思政元素	<p style="text-align: center;">在综合布线工程设计中，我们需秉承严谨细致、创新求实的态度，确保设计的科学性和合理性。这不仅是对技术的尊重，更是对社会负责的表现。作为物联网工程师，我们应深刻理解设计的意义，通过优化设计方案，为社会信息化发展贡献力量，展现工程师的担当与使命</p>				
教学目的	掌握综合布线总体设计、工作区子系统、水平干线子系统。				
内容提要及板书设计	<p>项目 4：综合布线工程设计 1</p> <p>本项目的主要目标是根据用户的需求，完成综合布线工程的整体设计和各个子系统的设计，完成综合布线工程的电源系统、电气防护系统和接地系统设计，同时了解相关软件的使用和计算机辅助设计方法。</p>				
重点、难点及解决方案	<p>重点：工作区子系统、水平干线子系统</p> <p>难点：综合布线的总体设计思路</p> <p>解决方案：项目式教学，运用多媒体课件展示，加强记忆与理解</p>				
教学内容 时间分配	序号	教 学 环 节			时间分配
	1	课程导入			10'
	2	理实一体教学			75'
	3	小结			5'
教学手段	多媒体	教学形式 (在右栏勾选)	理实一体教学 ( <input checked="" type="checkbox"/> )    理论教学 (    ) 实验 (    )    实训 (    )    上机 (    )		
必读书目	《网络综合布线技术》，清华大学出版社，于鹏等编著				
作业				作业完成方式	书面 (    ) 电子 (    )
教学后记					

附页：

序号	具 体 内 容	备注
	<p style="text-align: center;">任务 4.1 综合布线系统的总体设计</p> <p>1、综合布线系统的设计等级 基本型综合布线系统；增强型综合布线系统；综合型综合布线系统</p> <p>2、综合布线系统的设计内容 系统总体方案设计；各个子系统详细设计；其他方面设计</p> <p>3、综合布线系统的设计流程 (1)、分析用户需求；                    (2)、获取建筑物平面图； (3)、系统结构设计；                    (4)、布线路由设计； (5)、技术方案论证；                    (6)、绘制综合布线施工图； (7)、编制综合布线用料清单。</p> <p>4、设计各类不同建筑中的综合布线系统     建筑物标准：FD-BD 结构；建筑物：FD/BD 结构；建筑物 FD-BD 共用楼层配线间结构；综合建筑物 FD-BD-CD 结构</p> <p style="text-align: center;">任务 4.2 工作区子系统设计</p> <p>1、工作区子系统的设计范围 1)、定义：     在综合布线系统中，一个独立的需要安装终端设备的区域称为一个工作区。 2)、组成：     是由终端设备、与水平子系统相连的信息插座以及连接终端设备的软跳线构成。</p> <p>2、工作区子系统的设计要点     工作区的面积；工作区的规模；工作区信息插座的类型；工作区信息插座安装的位置。</p> <p>3、工作区子系统的设计步骤     确定信息点数量；确定信息插座数量；确定信息插座的安装方式</p> <p style="text-align: center;">任务 4.3 水平干线子系统设计</p> <p>1、水平干线子系统的设计范围     从工作区的信息插座延伸到楼层配线间管理子系统。</p> <p>2、水平干线子系统的设计要点     水平干线子系统设计基本要求；水平干线子系统的拓扑结构；水平干线系统的设计步骤。</p> <p>3、水平干线子系统的布线方法     目前常用的水平布线线缆敷设方法主要有：在吊顶内敷设和在地板下敷设两大类型。</p> <p>4、旧建筑物的水平布线方法     对已建成的建筑（如：改造翻新）水平布线，应根据建筑结构、房间平面布置等选用合适的方法。     例如：     采用桥架、明敷线槽，也可考虑采用地面线槽方式。</p> <p>项目小结</p>	

# 网络工程综合布线教案

授课周次	7	授课课时	3	授课地点	综合布线实验室
课程章节	项目 4：综合布线工程设计 2				
思政元素	<p>在综合布线工程设计中，我们需秉承严谨细致、创新求实的态度，确保设计的科学性和合理性。这不仅是对技术的尊重，更是对社会负责的表现。作为物联网工程师，我们应深刻理解设计的意义，通过优化设计方案，为社会信息化发展贡献力量，展现工程师的担当与使命</p>				
教学目的	掌握垂直干线子系统、设备间、管理间、建筑群子系统				
内容提要及板书设计	<p>项目 4：综合布线工程设计 2</p> <p>本项目的主要目标是根据用户的需求，完成综合布线工程的整体设计和各个子系统的设计，完成综合布线工程的电源系统、电气防护系统和接地系统设计，同时了解相关软件的使用和计算机辅助设计方法。</p>				
重点、难点及解决方案	<p>重点：垂直干线子系统、设备间和管理间子系统、建筑群子系统</p> <p>难点：综合布线的总体设计</p> <p>解决方案：项目式教学，运用多媒体课件展示，加强记忆与理解</p>				
教学内容时间分配	序号	教 学 环 节			时间分配
	1	课程导入			10'
	2	理实一体教学			75'
	3	小结			5'
	4				
5					
教学手段	多媒体	教学形式 (在右栏勾选)	理实一体教学 ( <input checked="" type="checkbox"/> )    理论教学 (    ) 实验 (    )    实训 (    )    上机 (    )		
必读书目	《网络综合布线技术》，清华大学出版社，于鹏等编著				
作业	P183 T2 T4		作业完成方式	书面 (    ) 电子 (    )	
教学后记					

## 附页：

序号	具 体 内 容	备注
	<p style="text-align: center;">任务 4.4 垂直干线子系统设计</p> <p>1、垂直干线子系统的设计范围 它由设备间与楼层配线间之间的连接电缆或光缆组成，是楼层配线间与设备间之间垂直布放线缆的统称。是综合布线系统中非常关键的组成部分。</p> <p>2、垂直干线子系统的设计要点 确定线缆类型；确定路由；线缆的交接；线缆的端接；线缆容量的确定</p> <p>3、垂直干线子系统的布线方法 确定通道规模；垂直通道布线；电缆竖井方法</p> <p style="text-align: center;">任务 4.5 设备间和管理间的设计</p> <p>1、设备间的设计范围 设备间是大楼的电话交换机设备和计算机网络设备，以及建筑物配线设备(BD)安装的地点，也是进行网络管理的场所。它主要安装主配线设备、电话交换机等。</p> <p>2、设备间的设计要点 设备间的位置；设备间的面积；设备间的供电；设备间的环境；设备间的设备安装；设备间的防火</p> <p>3、设备间的线缆敷设 根据实际需要，选用活动地板下敷设、沟槽内敷设、穿放在预埋的管路中或在机架上敷设等。</p> <p>4、管理间的设计 它也可称为楼层配线间、楼层交接间，是在楼层安装配线设备和楼层计算机网络设备（主要是交换机）的场地等。</p> <p style="text-align: center;">任务 4.6 建筑群子系统的设计</p> <p>1、建筑群子系统的设计范围 建筑群子系统主要应用于多幢建筑物组成的建筑群综合布线场合，其特点：主要是室外布线，连接不同的建筑物，且线路都是主干线，单幢建筑物的综合布线系统可以不考虑建筑群子系统。</p> <p>2、建筑群子系统的设计要点 考虑环境美化要求；考虑建筑群未来发展需要；线缆路由的选择；线缆引入要求；干线电缆、光缆交接要求。</p> <p>3、建筑群子系统的布线方法 架空布线法；直埋线缆布线法；直埋管道布线法；电缆沟通道布线法</p> <p style="text-align: center;">任务 4.7 综合布线系统的其他部分设计</p> <p>1、电源设计</p> <p>2、电气防护系统设计</p> <p>3、接地系统设计</p> <p style="text-align: center;">任务 4.8 绘图软件与综合布线工程图纸</p> <p>1、绘制综合布线图纸方法 绘图软件如 AutoCAD、Visio 等绘制综合布线系统图、路由图及点位示意图。</p> <p><b>项目小结</b> 通过本项目的学习，我们根据对用户需求的分析，完成了对综合布线工程的整体设计和各个子系统的设计，以及电源系统、电气防护系统和接地系统的设计，同时了解了相关工具软件的使用和综合布线工程计算机辅助设计方法。</p>	

## 网络工程综合布线教案

授课周次	8	授课课时	3	授课地点	综合布线实验室
课程章节	项目 5: 获得综合布线工程项目 项目 6: 组织综合布线工程施工				
思政元素	在组织综合布线工程施工时,我们不仅要追求技术上的精益求精,更要注重团队协作与职业道德。作为团队成员,我们应互相支持、密切配合,共同解决施工中的难题。同时,我们要以高度的责任感对待每一个细节,确保施工质量和安全,为社会贡献出高质量的物联网工程。				
教学目的	了解投标文件、签订工程合同、组织工程施工。				
内容提要 及板书设计	<p>项目 5: 获得综合布线工程项目</p> <p>项目 6: 组织综合布线工程施工</p>				
重点、难点 及解决方案	<p>重点: 工程投标文件、综合布线工程管理</p> <p>难点: 组织综合布线施工</p> <p>解决方案: 项目式教学,运用多媒体课件展示,加强记忆与理解</p>				
教学内容 时间分配	序号	教 学 环 节			时间分配
	1	课程导入			10'
	2	理实一体教学			75'
	3	小结			5'
	4				
	5				
教学手段	多媒体	教学形式 (在右栏勾选)	理实一体教学 ( <input checked="" type="checkbox"/> ) 理论教学 ( <input type="checkbox"/> ) 实验 ( <input type="checkbox"/> ) 实训 ( <input type="checkbox"/> ) 上机 ( <input type="checkbox"/> )		
必读书目	《网络综合布线技术》,清华大学出版社,于鹏等编著				
作业				作业完成方式	书面 ( <input type="checkbox"/> ) 电子 ( <input checked="" type="checkbox"/> )
教学后记					

附页：

序号	具体内容	备注
	<p>项目 5：获得综合布线工程项目</p> <p style="text-align: center;">任务 5.1 编写综合布线工程投标文件</p> <p>1、投标文件的基本要素 设计总说明；设计总则；技术方案设计；预算；项目实施管理；供货计划、方式；培训工作计划、方式；技术支持及售后服务工作计划、方式；公司近几年的主要业绩；公司的资质。</p> <p>2、综合布线工程成本的计算 工程费用；间接费；计划利润等。</p> <p>3、综合布线工程施工工期的估算 综合布线工程的完成日期；举例分析</p> <p>4、综合布线工程投标文件 系统总体设计；方案设计说明；系统设备清单</p> <p style="text-align: center;">任务 5.2 签订综合布线工程合同</p> <p>1、编写合同 合同内应包括完整的工作规范，如：材料和完工日期；也应包含法律概念，如免责条款确保双方对自己的行动负责；还应该包含保护双方免受灾难性事故打击的条款，如天气等不可抗力。</p> <p>2、合同的修订和签署 合同的修订；合同的签署。</p> <p>3、工程规划和材料订购 工程规划；材料订购。</p> <p>4、沟通与冲突解决 承包商必须保持和建设方定期的沟通；提供单位订价并使其成为合同的一部分可以解决因增加额外工作带来的冲突。</p> <p>项目 6 组织综合布线工程施工</p> <p style="text-align: center;">任务 6.1 综合布线工程安全施工</p> <p>1、相关安全标准 2、电气安全 3、工作场所安全 4、个人安全设备</p> <p style="text-align: center;">任务 6.2 综合布线工程施工准备</p> <p>1、综合布线工程施工的依据和相关文件 2、综合布线工程施工的基本要求 3、综合布线工程实施的主要方式 4、综合布线工程施工前的准备工作</p> <p style="text-align: center;">任务 6.3 综合布线工程施工管理</p> <p>1、综合布线工程的管理组织机构和人员安排 2、施工管理基本流程 3、综合布线现场施工 4、质量保证措施 5、安全保障措施 6、成本控制措施 7、施工进度管理</p> <p style="text-align: center;">任务 6.4 综合布线工程工程监理</p> <p>1、工程监理的组织结构 2、工程施工监理的质量控制 3、工程施工监理的进度控制 4、工程施工监理的投资控制 5、工程施工监理的其他管理</p>	

## 网络工程综合布线教案

授课周次	9	授课课时	3	授课地点	综合布线实验室
课程章节	项目 7: 综合布线工程管槽安装施工				
思政元素	综合布线工程管槽安装施工是物联网建设的重要环节，它要求我们精益求精、严谨细致。作为未来的工程师，我们需树立质量意识和安全意识，确保每一项施工都符合规范，保障系统的稳定运行。这不仅是对技术的追求，更是对社会责任的担当，体现了工程师的职业道德和专业精神				
教学目的	掌握施工工具、安装施工方法等。				
内容提要及板书设计	<p>项目 7 综合布线工程管槽安装施工</p> <p>本项目的主要目标是学会使用管槽安装施工工具，完成综合布线工程项目中建筑物内主干布线、水平布线的管槽安装施工，同时了解建筑群地下管道施工的基本情况和相关技术。</p>				
重点、难点及解决方案	<p>重点：数据库高级查询、汇总查询、嵌套查询等</p> <p>难点：数据库汇总查询、嵌套查询</p> <p>解决方案：项目式教学，运用多媒体课件展示，加强记忆与理解</p>				
教学内容时间分配	序号	教 学 环 节			时间分配
	1	课程导入			10'
	2	理实一体教学			75'
	3	小结			5'
	4				
5					
教学手段	多媒体	教学形式 (在右栏勾选)	理实一体教学 ( <input checked="" type="checkbox"/> ) 理论教学 ( <input type="checkbox"/> ) 实验 ( <input type="checkbox"/> ) 实训 ( <input type="checkbox"/> ) 上机 ( <input type="checkbox"/> )		
必读书目	《网络综合布线技术》，清华大学出版社，于鹏等编著				
作业	P250 T1 T7 T8		作业完成方式	书面 ( <input checked="" type="checkbox"/> ) 电子 ( <input type="checkbox"/> )	
教学后记					



# 网络工程综合布线教案

授课周次	10	授课课时	3	授课地点	综合布线实验室
课程章节	项目 8：综合布线工程电缆布线施工 1				
思政元素	在综合布线工程电缆布线施工中，我们不仅要追求技术的精湛与效率，更要强调严谨的工作态度和对社会的责任。作为未来的物联网工程师，你们应当始终坚守职业道德，确保施工质量与安全，为社会提供稳定可靠的布线系统。通过精细施工，我们为社会信息化发展筑牢基石，展现工程师的专业素养与担当				
教学目的	掌握施工工具、建筑物内、建筑群布线施工等。				
内容提要 及板书设计	项目 8：综合布线工程电缆布线施工 1				
重点、难点 及解决方案	重点：常用施工工具、建筑物内、建筑群布线施工 难点：施工步骤、注意事项 解决方案：项目式教学，运用多媒体课件展示，加强记忆与理解				
教学内容 时间分配	序号	教 学 环 节			时间分配
	1	课程导入			10'
	2	理实一体教学			75'
	3	小结			5'
	4				
	5				
教学手段	多媒体	教学形式 (在右栏勾选)	理实一体教学 ( <input checked="" type="checkbox"/> )    理论教学 (    ) 实验 (    )    实训 (    )    上机 (    )		
必读书目	《网络综合布线技术》，清华大学出版社，于鹏等编著				
作业			作业完 成方式	书面 (    ) 电子 ( <input checked="" type="checkbox"/> )	
教学后记					

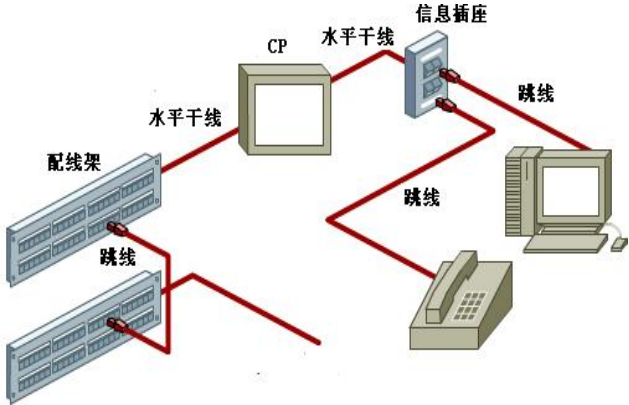
附页：

序号	具 体 内 容	备注
	<p style="text-align: center;">任务 8.1 认识和使用电缆布线施工工具</p> <p>1、电缆布线施工工具     线缆敷设工具；双绞线端接工具</p> <p>2、双绞线布线（电缆）的基本要求     布放电缆应有冗余；为了以后电缆的变更，管、槽空间要预留容量；电缆在布放过程中应平直，不要扭绞、打圈等，不应受到外力的挤压和损伤，电缆的两端应贴上相应的标签，以识别电缆的来源地；电缆转弯半径应符合规定等。</p> <p style="text-align: center;">任务 8.2 建筑物内水平电缆布线施工</p> <p>1、水平电缆布线施工的基本要求</p> <p>2、线缆牵引技术     在线缆敷设前，建筑物的各种管道、线槽已经安装完成；因此，线缆要敷设在管路或槽道内就必须使用线缆牵引技术。    为了方便线缆牵引，在安装各种管路或槽道时已内置了拉绳（一般为钢丝），使用拉绳可以方便地将线缆从管道的一端牵引到另一端。</p> <p>3、水平电缆布线的敷设方式     吊顶内的布线；地板下的布线；墙壁上直接明敷的布线方式</p> <p style="text-align: center;">任务 8.3 建筑物内主干（垂直干线）电缆布线</p> <p>1、主干（垂直干线）电缆布线施工的基本要求</p> <p>2、主干（垂直干线）电缆布线的敷设方式     向下垂放电缆；向上牵引电缆；线缆的固定及安全</p> <p style="text-align: center;">任务 8.4 建筑群线缆布线</p> <p>1、地下管道电缆敷设</p> <p>2、架空电缆施工     非自承式架空电缆、自承式架空电缆</p> <p>练习</p> <p>1、在综合布线工程中，如何牵引 5 条 4 对双绞线电缆？</p> <p>2、在吊顶内一般应如何敷设双绞线电缆？</p> <p>3、垂直敷设主干电缆有哪些方法？</p> <p>4、简述向下垂放电缆布线方法的基本步骤。</p>	

## 网络工程综合布线教案

授课周次	11	授课课时	3	授课地点	综合布线实验室
课程章节	项目 8：综合布线工程电缆布线施工 2				
思政元素	在综合布线工程电缆布线施工中，我们不仅要追求技术的精湛与效率，更要强调严谨的工作态度和对社会的责任。作为未来的物联网工程师，你们应当始终坚守职业道德，确保施工质量与安全，为社会提供稳定可靠的布线系统。通过精细施工，我们为社会信息化发展筑牢基石，展现工程师的专业素养与担当				
教学目的	信息插座、机柜、配线设备的施工。				
内容提要 及板书设计	项目 8：综合布线工程电缆布线施工 2				
重点、难点 及解决方案	<p>重点：信息插座、机柜、配线设备的施工</p> <p>难点：施工注意事项及安全措施</p> <p>解决方案：项目式教学，运用多媒体课件展示，加强记忆与理解</p>				
教学内容 时间分配	序号	教 学 环 节			时间分配
	1	课程导入			10'
	2	理实一体教学			75'
	3	小结			5'
	4				
	5				
教学手段	多媒体	教学形式 (在右栏勾选)	理实一体教学 ( <input checked="" type="checkbox"/> ) 理论教学 ( <input type="checkbox"/> ) 实验 ( <input type="checkbox"/> ) 实训 ( <input type="checkbox"/> ) 上机 ( <input type="checkbox"/> )		
必读书目	《网络综合布线技术》，清华大学出版社，于鹏等编著				
作业	作业 5：见课件		作业完 成方式	书面 ( <input type="checkbox"/> ) 电子 ( <input checked="" type="checkbox"/> )	
教学后记					

附页：

序号	具体内容	备注
	<p style="text-align: center;">任务 8.5 信息插座的端接与安装</p> <p>1、信息模块的端接 综合布线系统所用的信息插座多种多样,必须按色标和线对顺序进行卡接。其标准只有两种:T568A、T568B,两类标准规定的线序压接顺序有所不同,通常在信息模块的侧面有颜色标注,要注意在同一工程中,只能有一种连接方式。</p> <p>2、信息插座的安装</p> <p style="text-align: center;">任务 8.6 机柜与配线设备的安装</p> <p>1、机柜安装的基本要求 目前,国内外综合布线系统所使用的配线设备外形尺寸基本相同,都采用通用的19英寸标准机柜。</p> <p>2、配线架在机柜中的安装要求</p> <p>3、配线架的安装与端接</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1)、使用螺丝将配线架固定在机架上;</li> <li>2)、在配线架背面安装理线环;</li> <li>3)、根据每根电缆连接接口的位置;</li> <li>4)、根据系统安装标准,选定 T568A 或 T568B 标签;</li> <li>5)、根据标签色标排列顺序;</li> <li>6)、将每组线缆压入槽位内,然后整理并绑扎固定线缆;</li> <li>7)、将跳线通过配线架下方的理线架整理固定后</li> </ol> <div style="text-align: center;">  <p>The diagram illustrates a structured cabling setup. On the left, a patch panel is connected to a CP (Cable Panel) via a horizontal backbone cable. The CP is also connected to another horizontal backbone cable. This second backbone cable connects to an information outlet. From the information outlet, two patch cables (跳线) are shown: one connecting to a telephone and another connecting to a computer workstation. The patch panel also has a patch cable (跳线) connected to the information outlet.</p> </div> <p>项目小结</p> <p>通过本项目,我们认识并学会使用了综合布线工程电缆布线施工过程中常用的各种工具,完成了综合布线工程项目中的建筑物内水平电缆和主干电缆的布线施工,同时了解了建筑群线缆布线施工的基本情况和要点,完成了工作区信息插座的端接和安装,完成了机柜和双绞线配线架的安装和端接。</p>	

## 网络工程综合布线教案

授课周次	12	授课课时	3	授课地点	综合布线实验室
课程章节	项目 9: 综合布线工程光缆布线施工 项目 10: 综合布线工程测试				
思政元素	综合布线工程光缆布线施工： 在光缆布线施工过程中，我们需保持高度的责任心和精确度。每一根光缆都承载着信息的传递，影响着社会的通信质量。我们要以工匠精神，精益求精，确保每一根光缆都能为社会提供稳定、高速的信息传输，体现工程师对社会的贡献与责任。 综合布线工程测试： 综合布线工程测试是确保布线系统质量的关键环节。我们要以严谨的态度，对每一个细节进行测试，确保系统的稳定性和可靠性。这不仅是对技术的尊重，更是对社会的负责。通过严格的测试，我们为社会提供优质的布线系统，展现工程师的专业素养和社会责任感。				
教学目的	自学了解光纤布线施工；理解综合布线工程测试。				
内容提要及板书设计	项目 9: 综合布线工程光缆布线施工  项目 10: 综合布线工程测试				
重点、难点及解决方案	重点：综合布线工程测试 难点：综合布线工程测试 解决方案：项目式教学，运用多媒体课件展示，加强记忆与理解				
教学内容时间分配	序号	教 学 环 节			时间分配
	1	课程导入			10'
	2	理实一体教学			75'
	3	小结			5'
	4				
	5				
教学手段	多媒体	教学形式 (在右栏勾选)	理实一体教学 ( <input checked="" type="checkbox"/> )    理论教学 (    ) 实验 (    )    实训 (    )    上机 (    )		
必读书目	《网络综合布线技术》，清华大学出版社，于鹏等编著				
作业				作业完成方式	书面 (    ) 电子 (    )
教学后记					

附页：

序号	具体内容	备注
	<p>项目9 综合布线工程光缆布线施工</p> <p>光缆和电缆都是通信线路的传输介质，其施工方法基本相似，但由于光纤本身结构的特性，所以光缆施工的难度要比电缆施工大，根据我院实际情况，本内容自学完成。</p> <p>项目10 综合布线工程测试</p> <p style="text-align: center;">任务 10.1 选择测试标准和测试类型</p> <p>1、测试的标准和内容</p> <p>目前，国际上制定综合布线测试标准的组织有：国际标准化组织委员会 ISO/IEC、欧洲标准化委员会 CENELEC、（北美）美国电子/电信工业协会 EIA/TIA，以及我国的相关组织。</p> <p>(1)、北美标准①、EIA/TIA 568A TSB-67 ②、EIA/TIA 568A TSB-95 ③、EIA/TIA 568A-5-2000 ④、EIA/TIA 568B 【适合 5 类、5e 类、6 类电缆。】</p> <p>(2)、ISO/IEC 11801</p> <p>(3)、我国最新的《综合布线系统工程验收规范》GB50312-2007.</p> <p>2、测试的类型</p> <p>1)、验证测试</p> <p>又叫随工测试，是边施工边测试，主要检测线缆的质量和安装工艺，及时发现并纠正问题，避免返工。验证测试不需要使用复杂的测试仪，只需要使用能测试接线通断和线缆长度的测试仪。</p> <p>2)、认证测试</p> <p>又叫验收测试，是所有测试工作中最重要的环节，是在工程验收时对综合布线系统的安装、电气特性、传输性能、设计、选材和施工质量的全面检验。</p> <p style="text-align: center;">任务 10.2 电缆传输通道测试</p> <p>1、电缆的认证测试模型</p> <p>认证测试模型有三种：基本链路模型、永久链路模型和信道模型。</p> <p>2、电缆的认证测试参数</p> <p>接线图的测试：极限长度</p> <p>3、选择常用电缆测试设备</p> <p>音频生成器和音频放大器【语音布线】；万用表；连通性测试仪；电缆分析仪</p> <p>4、测试仪的使用和测试报告</p> <p>1)、测试仪的使用</p> <p>每种测试仪器都有自己规范的使用方法。由于条件限制，内容【略】。</p> <p>2)、测试报告</p> <p>项目小结</p> <p>通过本项目，我们了解了综合布线工程测试的标准和测试类型，掌握了综合布线系统电缆传输通道和光缆传输通道的测试方法，完成了综合布线工程中的各项测试工作，并借助测试仪生成了测试报告，解决了在测试过程中发现的各种问题。</p>	

# 网络工程综合布线教案

授课周次	13	授课课时	3	授课地点	综合布线实验室
课程章节	项目 11：综合布线工程验收				
思政元素	在综合布线工程验收环节，我们要以严谨细致的态度，确保每一项工程都符合质量标准。这不仅是对技术的尊重，更是对社会的责任与担当。作为物联网工程师，我们要始终坚持诚实守信的原则，以高质量的产品和服务赢得社会的信任。通过严格的验收程序，我们为社会信息化建设把好最后一道关，体现工程师的职业操守和社会责任感				
教学目的	了解综合布线验收的步骤、依据、原则				
内容提要及板书设计	<p>项目 11：综合布线工程验收</p> <p>综合布线工程经过设计、施工、测试，最后将进入验收阶段，综合布线工程验收将全面考核工程的建设工作，检验设计质量和工程质量，是施工方向建设方移交工程的正式手续，也是建设方对工程的认可</p>				
重点、难点及解决方案	<p>重点：综合布线工程验收</p> <p>难点：综合布线工程验收</p> <p>解决方案：项目式教学，运用多媒体课件展示，加强记忆与理解</p>				
教学内容时间分配	序号	教 学 环 节			时间分配
	1	课程导入			10'
	2	理实一体教学			75'
	3	小结			5'
	4				
	5				
教学手段	多媒体	教学形式 (在右栏勾选)	理实一体教学( <input checked="" type="checkbox"/> ) 理论教学( <input type="checkbox"/> ) 实验( <input type="checkbox"/> ) 实训( <input type="checkbox"/> ) 上机( <input type="checkbox"/> )		
必读书目	《网络综合布线技术》，清华大学出版社，于鹏等编著				
作业				作业完成方式	书面( <input type="checkbox"/> ) 电子( <input type="checkbox"/> )
教学后记					



# 网络工程综合布线教案

授课周次	14	授课课时	3	授课地点	综合布线实验室
课程章节	项目 12：维护管理综合布线系统				
思政元素	<p style="text-align: center;">在维护管理综合布线系统的过程中，我们不仅要注重技术层面的维护与更新，更要强调服务社会的意识与责任。作为物联网工程师，我们应秉持严谨负责的态度，确保布线系统的稳定运行，为社会信息化发展提供有力保障。通过精心维护，我们展现了对职业的热爱与尊重，同时也体现了对社会的贡献与担当。</p>				
教学目的	了解综合布线维护管理的范围、内容、制度等。				
内容提要及板书设计	项目 12：维护管理综合布线系统				
重点、难点及解决方案	<p>重点：综合布线系统的管理与维护</p> <p>难点：综合布线系统的管理与维护</p> <p>解决方案：项目式教学，运用多媒体课件展示，加强记忆与理解</p>				
教学内容 时间分配	序号	教 学 环 节			时间分配
	1	课程导入			10'
	2	理实一体教学			75'
	3	小结			5'
	4				
	5				
教学手段	多媒体	教学形式 (在右栏勾选)	理实一体教学 ( <input checked="" type="checkbox"/> )    理论教学 (    ) 实验 (    )    实训 (    )    上机 (    )		
必读书目	《网络综合布线技术》，清华大学出版社，于鹏等编著				
作业	作业 6：见课件		作业完 成方式	书面 (    ) 电子 (    )	
教学后记					

附页：

序号	具 体 内 容	备注
	<p style="text-align: center;">任务 12.1 确定综合布线维护管理的范围和内容</p> <p>1、综合布线系统的维护范围</p> <p>(1)、室外通信线路维护管理的范围 包括：地下电缆管道和人孔及手孔（包括电缆沟和渠道等）、架空杆路、管道电缆、架空电缆、墙壁电缆、直埋电缆以及配线设备（包括交接箱和分线设备）等。</p> <p>(2)、室内通信线路维护管理的范围 主要有：室内明敷或暗埋管路（包括电缆桥架或槽道）、室内电缆或光缆、配线设备（包括交接设备、分线设备和接头箱及出线盒等）和用户终端设备。</p> <p>2、综合布线系统的维护内容</p> <p>(1)、系统运行管理 它系统维护管理工作的核心。主要是监测综合布线系统运行中的状态，并进行记录和分析，及时处理发现问题等。</p> <p>(2)、维护检修组织管理 它主要是根据综合布线系统和设备的状况，有计划地组织维护检修工作，以保证系统处于良好质量的状态。</p> <p>(3)、设备、材料、工具、仪表等日常行政管理 它是维护管理中的重要后勤工作，主要包括通信设备、材料、工具及仪表的增添、购置、保管、维修和领用等行政管理。</p> <p>3、综合布线系统的维护要求</p> <p style="text-align: center;">任务 12.2 建立综合布线维护管理的制度</p> <p>1、维护管理的基本方式</p> <p>(1)、预防性维护</p> <p>(2)、恢复性维护</p> <p>(3)、控制性维护</p> <p>2、综合布线系统维护检测周期</p> <p>3、质量指标和技术要求</p> <p>4、综合布线日常维护管理工作</p> <p>(1)、故障处理(2)、日常维护管理(3)、计划检修(4)、日常管理</p> <p>项目小结</p> <p>通过本项目，我们明确了综合布线维护管理的范围和内容；帮助用户建立了综合布线维护管理的制度，为用户完成相关的日常维护管理工作提供了建议；同时了解了对综合布线系统进行实时智能管理的方法和相应的解决方案。</p>	

# 网络工程综合布线教案

授课周次	15	授课课时	3	授课地点	综合布线实验室
课程章节	综合布线综合实验				
思政元素	<p>在综合布线综合实验中，我们不仅要培养同学们的实践能力和团队协作精神，更要强化责任意识 and 创新精神。通过实验，同学们将深刻理解布线工程在物联网建设中的关键作用，激发对技术的热爱和对社会的责任感。我们鼓励同学们在实验中追求卓越，为物联网领域的发展贡献自己的力量，展现新时代青年的担当与作为。</p>				
教学目的	综合布线的综合应用				
内容提要及板书设计	综合布线综合实验				
重点、难点及解决方案	<p>重点：综合布线综合实验            难点：综合布线综合实验            解决方案：项目式教学，运用多媒体课件展示，加强记忆与理解</p>				
教学内容 时间分配	序号	教 学 环 节			时间分配
	1	项目演示			10'
	2	课堂理论讲解			20'
	3	学生课内实验			45'
	4	小结			15'
	5				
教学手段	多媒体	教学形式 (在右栏勾选)	理实一体教学 ( <input checked="" type="checkbox"/> )    理论教学 (    ) 实验 ( <input checked="" type="checkbox"/> )    实训 (    )    上机 (    )		
必读书目	《网络综合布线技术》，清华大学出版社，于鹏等编著				
作业	实践大作业，见课件			作业完成方式	书面 (    ) 电子 (    )
教学后记					

## 网络工程综合布线教案

授课周次	16	授课课时	3	授课地点	综合布线实验室
课程章节	期末复习、考风考纪				
教学目的	通过总复习，使学生全面掌握本课程的基本知识、知识结构，准备迎接期末考试				
内容提要 及板书设计	<p style="text-align: center;">1、理论复习</p> <p style="text-align: center;">2、难点、考点分析</p> <p style="text-align: center;">3、期末复习</p>				
重点、难点 及解决方案	<p>重点：期末复习（理论、习题）</p> <p>难点：本课程的实践应用及复习题</p> <p>解决方案：项目式教学，运用多媒体课件展示，加强记忆与理解</p>				
教学内容 时间分配	序号	教 学 环 节			时间分配
	1	项目演示			15'
	2	课堂理论讲解			70'
	3	小结			5'
	4				
	5				
教学手段	多媒体	教学形式 (在右栏勾选)	理实一体教学 ( ) 理论教学 ( <input checked="" type="checkbox"/> ) 实验 ( ) 实训 ( ) 上机 ( )		
必读书目	《网络综合布线技术》，清华大学出版社，于鹏等编著				
作业				作业完 成方式	书面 ( ) 电子 ( )
教学后记	从习题讲授效果看，学生掌握良好，准备期末考试。				

注：教案按周次填写，教学具体内容填写在附页中。

## 网络工程综合布线教案

授课周次	17	授课课时	3	授课地点	综合布线实验室
课程章节	机动				
教学目的	根据教学实际情况，灵活安排授课内容(期末复习)。				
内容提要 及板书设计	机动				
重点、难点 及解决方案	<p>重点、难点：：根据实际授课情况，灵活安排授课内容</p> <p>解决方案：项目式教学，运用多媒体课件展示，加强记忆与理解</p>				
教学内容 时间分配	序号	教 学 环 节			时间分配
	1	课程导入			15'
	2	课堂理论讲解			70'
	3	小结			5'
	4				
	5				
教学手段	多媒体	<b>教学形式</b> (在右栏勾选)	理实一体教学 ( <input checked="" type="checkbox"/> )	理论教学 ( <input type="checkbox"/> )	实验 ( <input type="checkbox"/> ) 实训 ( <input type="checkbox"/> ) 上机 ( <input type="checkbox"/> )
必读书目	《网络综合布线技术》，清华大学出版社，于鹏等编著				
作业			<b>作业完 成方式</b>	书面 ( <input type="checkbox"/> )	电子 ( <input type="checkbox"/> )
教学后记					

注：教案按周次填写，教学具体内容填写在附页中。