

《云网络系统集成综合训练 (Cloud Network System Integration Combined Training) 》

教学大纲

制定时间：2024 年 4 月

一、课程基本信息

- (一) 适用专业：物联网工程
- (二) 课程代码：3DX1212A
- (三) 学分/课内学时：1 学分/20 学时
- (四) 课程类别：专业教育
- (五) 课程性质：必修/理论课
- (六) 先修课程：《计算机网络》、《云网络系统集成》、《物联网通信技术》
- (七) 后续课程：《物联网系统设计与工程实施》、毕业设计等

二、课程教学目标

《云网络系统集成》是本科物联网工程专业的一门专业教育选修课。

本课程是本科物联网工程专业的一门专业教育必修课程，是学生在学完《云网络系统集成》课程之后，进行的一次综合运用所学知识来解决一些具体工程问题的重要实践教学环节。通过本次综合训练使学生掌握常用的组网设备（包括交换机、路由器、防火墙）、常见的网络服务系统（Web 服务、SNMP 服务、DNS 等服务）的安装配置与调试方法，加深对上述设备和系统工作原理的理解，培养学生综合应用所学的理论知识去分析和解决工程实际问题的能力，使之在初步掌握云网络系统集成基本过程和各个环节的基础上，得到一次较全面的工程设计训练，为毕业设计和实际工程设计奠定基础。经过这样的环节，支撑毕业要求中的相应指标点。课程目标及能力要求具体如下：

(一) 具体目标

目标 1：能通过独立查阅相关文献资料，并在对文献资料进行综合分析后，理解课题任务。根据课题需求确定技术方案，提出比较合理的实施方案。能够撰写描述具体课题综合训练过程及呈现训练成果的报告。（对应毕业要求指标点 2.3）

目标 2：能够识别、安装和配置常用组网设备。能够对网络拓扑进行综合联调，

验证网络架构设计的合理性，正确配置相关参数。理解云网络系统的特点，掌握相关组网设备的配置调试方法和工具的使用，能排除故障。掌握云网络应用系统的调试与测试方法，能排除故障。（对应毕业要求指标点 5.2）

目标 3：锻炼学生根据实训工作内容进行汇报，并进行答辩的能力。（对应毕业要求指标点 10.2）

目标 4：能够在教师的指导下形成设计小组，并在小组中承担负责人、小组成员等职责，能够主动与同组同学合作开展工作，团结协同完成训练任务。（对应毕业要求指标点 9.1）

(二) 课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	教学单元	评价方式
2.问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析物联网领域中的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.3: 能识别云平台、云网络系统和云应用的主要环节和参数。	目标 1	系统方案设计	实训操作、实习笔记、实习报告
5.使用现代工具: 能够针对物联网领域的复杂工程问题,分析、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,实现对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.2: 能够针对物联网领域的复杂工程问题,分析并选择恰当的计算机软硬件、通信网络等技术和工具。	目标 2	网络设备的选型配置,及云网络服务系统的部署和调试。	实训操作、实习笔记
9.个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1: 能主动与其他学科的成员合作开展工作,胜任团队成员的角色与责任。	目标 4	团队分工合作安排	实训操作、实习笔记
10.沟通: 能够就物联网应用系统的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,具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力;掌握一门外语,具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.2: 能够就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,具有良好的语言表达能力、写作能力和人际交往能力。	目标 3	综合联调方法及基本排障方法的应用	实习答辩

三、教学内容与方法

(一) 教学内容及要求

序号	教学单元	教学内容 (知识点)	学习产出要求	推荐 学时	推荐 教学方式	支撑 教学目标	备注
1	课题准备	云网络系统设计方法讲解, 分组选题, 熟悉题目, 查阅资料	1. 能根据课题要求, 查阅并分析相关文献资料, 明确综合训练要求, 完成云网络系统总体方案设计; 2. 根据训练课题分组若干小组, 指定小组负责人, 在整个训练过程中能互相学习, 分工合作。	0.5 天	讲授、 指导	目标 1、目 标 4	
2	网络设备的选型	系统方案设计, 常用组网设备选型	能根据系统的要求, 设计拓扑架构, 完成组网设备选型和配置。	1 天	指导、 实验	目标 2	
3	云网络服务系统配置	云网络服务系统功能介绍和部署	熟悉常见云服务的功能和特点, 掌握各类服务的部署和调试方法。	1 天	指导、 实验	目标 2	
4	云网络系统综合联调	云网络系统综合联调	掌握云网络系统的安装配置方法, 分析系统部署设计的合理性, 完成设备安装、软件部署调试的工作。	1 天	指导、 实验	目标 2	
5	云网络系统组网设备部署故障排查	云网络系统组网设备配置及故障排查	正确安装各类设备, 掌握常用配置部署工具和排障方法的综合运用。实验室提供设备、工具及耗材。	0.5 天	指导、 实验	目标 2	
6	云网络应用系统的	云网络应用系统的调试及故障排查	能按所设计的云网络应用系统, 根据	0.5 天	指导、 实验	目标 2	

序号	教学单元	教学内容 (知识点)	学习产出要求	推荐 学时	推荐 教学方式	支撑 教学目标	备注
	调试		实验室的条件，完成其功能测试，发现故障后进行排除，再调试，直到实现效果。实验室提供调试工具。				
7	撰写综合 训练报告 及答辩	报告撰写及答辩	训练报告包括目录、正文、参考文献等内容，格式参照学校毕业论文的规范要求，答辩时学生对实训内容要熟悉，回答问题要陈述清晰，有一定逻辑性。	0.5 天	指导、 答辩	目标 3	单 独 答 辩 前 提 交 实 习 日 志 、 实 训 报 告

(二) 教学方法

(1) 采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识。

(2) 在教学内容上，采用案例式教学，引入具体的工程案例，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过自学和工程实践提升动手实践能力。

(3) 在教学过程中采用电子教案，CAI 课件，多媒体教学与传统板书、教具教学相结合，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。

(4) 训练内容与工程实践相结合，引导学生应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，采用现代设计方法和手段，进行需求分析、设计与仿真，培养其识别、表达和解决物联网专业相关工程问题的思维方法和实践能力。

四、考核及成绩评定

(一) 考核内容及成绩构成

课程考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，包括平时考核、答辩及总结报告三个部分，其中平时考核含实习日志及实训操作。各课程目标的考核内容、成绩评定方式、目标分值建议如下：

课程目标	考核内容	成绩评定方式	成绩占总评分比例	目标成绩占当次考核比例	学生当次考核平均得分	目标达成情况计算公式
目标 1: 能通过独立查阅相关文献资料,并在对文献资料进行综合分析后,理解课题任务。根据课题需求确定技术方案,提出比较合理的实施方案。能够撰写描述具体课题综合训练过程及呈现训练成果的报告。	能识别云平台、云网络系统和云应用的主要环节和参数。	平时考核	5%	17%	A ₁	$\frac{(\frac{A_1}{17\%} \times 5\% + \frac{B_1}{100\%} \times 60\%)}{65}$
		实训报告	60%	100%	B	

课程目标	考核内容	成绩评定方式	成绩占总评分比例	目标成绩占当次考核比例	学生当次考核平均分	目标达成情况计算公式
目标 2:能够识别、安装和配置常用组网设备。能够对网络拓扑进行综合联调,验证网络架构设计的合理性,正确配置相关参数。理解云网络系统的特点,掌握相关组网设备的配置调试方法和工具的使用,能排除故障。掌握云网络应用系统的调试与测试方法,能排除故障。	能够针对物联网领域的复杂工程问题,分析并选择恰当的计算机软硬件、通信网络等技术和工具。	平时考核	20%	67%	A ₂	$\frac{(\frac{A_2}{67\%} \times 20\%)}{20}$
目标 3: 锻炼学生根据实训工作内容进行汇报,并进行答辩的能力。	能够就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,具有良好的语言表达能力、写作能力和人际交往能力。	答辩	10%	100%	C	$\frac{(\frac{C}{100\%} \times 10\%)}{10}$
目标 4: 能够在教师的指导下形成设计小组,并在小组中承担负责人、小组成员等职责,能够主动与同组同学合作开展工作,团结协同完成训练任务。	能主动与其他学科的成员合作开展工作,胜任团队成员的角色与责任。	平时考核	5%	16%	A ₃	$\frac{(\frac{A_3}{16\%} \times 5\%)}{5}$
总评成绩(100%)=平时考核(30%)+答辩(10%)+实训报告(60%)			100%	——	——	$\frac{\text{学生总评平均分}}{100}$

(二) 成绩评定

1.平时考核：实训操作、实习笔记，支撑目标 1、2、4，共占总评分 30%，其中目标 1 占 5%，目标 2 占 20%，目标 4 占 5%。对应目标的评分标准如下：

对应目标	目标 1：能通过独立查阅相关文献资料，并在对文献资料进行综合分析后，理解课题任务。根据课题需求确定技术方案，提出比较合理的实施方案。能够撰写描述具体课题综合训练过程及呈现训练成果的报告。	
考查点	课题准备。	
成绩比例	5%	
评分标准	100% 至 90%	很好地理解课题任务，并对文献资料进行综合分析后，能根据课题需求确定技术方案，提出合理的实施方案
	89.9% 至 80%	较好理解课题任务，并对文献资料进行综合分析后，能根据课题需求确定技术方案，提出较合理的实施方案。
	79.9% 至 70%	理解课题任务，并对文献资料进行一定的综合分析后，能基本根据课题需求确定技术方案，提出较合理的实施方案。
	69.9% 至 60%	基本理解课题任务，并对文献资料进行一定的综合分析后，能基本根据课题需求确定技术方案，提出基本合理的实施方案。
	59.9% 至 0	基本理解课题任务，并对文献资料综合分析欠缺，根据课题需求确定的技术方案有缺陷。

对应目标	目标 2：能够识别、安装和配置常用组网设备。能够对网络拓扑进行综合联调，验证网络架构设计的合理性，正确配置相关参数。理解云网络系统的特点，掌握相关组网设备的配置调试方法和工具的使用，能排除故障。掌握云网络应用系统的调试与测试方法，能排除故障。
考查点	网络设备的选型配置，及云网络服务系统的部署和调试
成绩比例	20%

评分标准	100% 至 90%	能很好地根据课题需求对设备进行选型和配置。并做好完善的记录
	89.9% 至 80%	能较好地根据课题需求对设备进行选型和配置。并做好相应记录
	79.9% 至 70%	能根据课题需求对设备进行选型和配置。并做好记录
	69.9% 至 60%	能基本根据课题需求对设备进行选项和配置。并做好记录，但记录欠完善
	59.9% 至 0	不能正确地对设备进行选型和配置，记录不完善

对应目标	目标 4: 能够在教师的指导下形成设计小组，并在小组中承担负责人、小组成员等职责，能够主动与同组同学合作开展工作，团结协同完成训练任务。	
考查点	团队分工合作	
成绩比例	5%	
评分标准	100% 至 90%	能很好地完成小组中承担的角色相应职责，能够主动与同组同学合作开展工作，团结协同完成训练任务
	89.9% 至 80%	能较好地完成小组中承担的角色相应职责，能够主动与同组同学合作开展工作，团结协同完成训练任务
	79.9% 至 70%	能完成小组中承担的角色相应职责，能够较主动与同组同学合作开展工作，团结协同完成训练任务
	69.9% 至 60%	能基本完成小组中承担的角色相应职责，能够与同组同学合作开展工作，团结协同完成训练任务
	59.9% 至 0	无法完成小组中承担的角色相应职责，沟通不积极主动，无法协同完成训练任务

2.答辩：支撑目标 3，共占总评分 10%。对应目标的评分标准如下：

对应目标	目标 3：锻炼学生根据实训工作内容进行汇报，并进行答辩的能力。	
考查点	团队分工合作	
成绩比例	10%	
评分标准	100% 至 90%	答辩全程自信度高，能清晰陈述实训内容，逻辑性强，回答问题正确率 90%及以上。
	89.9% 至 80%	答辩全程自信度较好，能较清晰地陈述实训内容，逻辑性较强，回答问题正确率 80-90%。
	79.9% 至 70%	答辩全程基本自信，基本能流畅地陈述实训内容，有一定逻辑性，回答问题正确率 70-80%。
	69.9% 至 60%	答辩全程不太自信，基本能完整陈述实训内容，缺乏逻辑性，回答问题正确率 60-70%。
	59.9% 至 0	答辩全程不自信，不能完整陈述实训内容，逻辑性差，回答问题正确率低于 60%。

3. 实训报告：支撑目标 1，占总评分 60%。对应目标的评分标准如下：

对应目标	目标 1：能够撰写描述具体课题综合训练过程及呈现训练成果的报告。	
考查点	理解并按照云网络系统集成的规范进行需求分析和设计；报告中能规范记录配置和排障及验证过程，报告撰写规范性，构架完整性。	
成绩比例	60%	
评分标准	100% 至 90%	能在实习报告中很好地根据课题需求进行规范化设计。记录完整、报告格式规范性在 90%及以上
	89.9% 至 80%	能在实习报告中较好地根据课题需求进行规范化设计，记录较完整、报告格式规范性在 80-90%。
	79.9% 至 70%	能在实习报告中根据课题基本需求进行规范化设计，记录基本完整、报告格式规范性在 70-80%。

69.9% 至 60%	能在实习报告中根据课题基本需求进行基本的规范化设计，记录欠完整、报告格式规范性在 60-70%。
59.9% 至 0	未能在实习报告中根据课题基本需求进行基本的规范化设计等相关内容，记录不完整、报告格式规范性在 60%以下。

五、参考学习资料

(一) 推荐教材：陈鸣，李兵. 网络工程设计教程-系统集成方法（第四版），ISBN: 9787111694793. 北京：机械工业出版社，2022.

(二) 实训指导书：陈宁. 云网络系统集成课程实验指导书. 2022.

(三) 课程资源中心：<https://mooc1.chaoxing.com/course/202994459.html>

制订人：陈宁

审核人：吴英