



成都东软学院
Chengdu Neusoft University

“课程思政”示范团队申报支撑材料

网络管理教学团队

日期：二〇二〇年十月

目 录

一、团队基本情况.....	1
1. 四川省首批地方普通本科高校应用型示范课程.....	1
2. 四川省高等学校省级“课程思政”示范课程.....	3
3. 团队建设成果.....	5
二、团队“课程思政”建设所做的工作及取得成效.....	7
1. 团队负责人荣誉证书（部分）.....	7
2. 网络管理课程项目体系.....	8
3. 网络工程基于项目的理论学期课程对应实践学期项目实施情况说明.....	9
4. 网络工程专业课程思政理论和教学策略.....	16
5. 《计算机网络》课程教学大纲.....	20
6. 《计算机网络》课程思政教学指南（节选）.....	28
7. 《网络安全》课程教学大纲.....	29
8. 《网络安全》课程思政教学指南（节选）.....	35
9. 《网络管理与应用》课程教学大纲.....	36
10. 《网络管理与应用》课程思政教学指南（节选）.....	51
11. 《网络互联技术（二）》课程教学大纲.....	52
12. 《网络互联技术（二）》课程思政教学指南（节选）.....	60
13. 《无线网络技术》课程教学大纲.....	61
14. 《无线网络技术》课程思政教学指南（节选）.....	67
15. 成都东软学院“课程思政”示范课建设项目名单.....	68

一、团队基本情况

1. 四川省首批地方普通本科高校应用型示范课程



3. 以下简称《任务书》)。于2019年3月20日前将《任务书》(一式两份,加盖公章)报送至教育厅高等教育处,电子文档(有公章的扫描件和word版文档)发送至指定邮箱。

四、项目院校要加强建设专业的过程管理和进度检查,及时将项目实施过程中出现的情况和问题反馈教育厅。要在学校官方网站开辟专栏,实时公布项目建设的工作进展情况。教育厅将按照建设方案和《任务书》对项目的实施情况适时进行考核或抽检。

五、项目建设期届满,教育厅将组织专家对项目进行验收。验收通过者授予“四川省普通高等学校本科应用型示范专业”称号。项目验收未通过的,应进行限期整改,并在规定期限(一般不超过半年)内再次组织验收。项目验收未通过的学校,在整改期间,暂停国家级、省级相关项目申报。

工作联系人:刘鹏啸,联系电话(传真):028-86138114,电子邮箱:gaojiaochu502@163.com。

附件:

- 1.四川省第二批地方普通本科高校应用型示范专业立项名单
- 2.四川省首批地方普通本科高校应用型示范课程名单
- 3.四川省地方普通本科高校应用型示范专业建设任务书

四川省教育厅

2019年1月18日

附件 2

四川省首批四川省首批地方普通本科高校应用型示范课程名单

序号	学校名称	课程名称	所属专业	学科	专业类	课程负责人
1	四川农业大学	土木工程耐久	土木工程	工学	土木类	刘国军
2	四川农业大学	园艺产品贮藏加工学	食品科学与工程	工学	食品科学与工程类	秦文
3	四川农业大学	农业机械学	农业机械化及其自动化	工学	农业工程类	吴建雄
4	四川农业大学	计算机网络	计算机科学与技术	工学	计算机类	危耀树
5	四川农业大学	食品工艺学	食品科学与工程	工学	食品科学与工程类	李美良
6	四川农业大学	数据库	计算机科学与技术	工学	计算机类	李军
7	西南石油大学	安全工程学	安全工程	工学	安全科学与工程类	肖国清
8	西南石油大学	化工原理	安全工程	工学	安全科学与工程类	王治红
9	西南石油大学	油气化工安全工程	安全工程	工学	安全科学与工程类	王林元
10	西南石油大学	电力拖动自动控制系统	电气工程及其自动化	工学	电气类	蒋林
11	西南石油大学	工厂供电	电气工程及其自动化	工学	电气类	李红伟
12	西南石油大学	电力电子技术	电气工程及其自动化	工学	电气类	蒋林、沈霞
13	西南石油大学	信号与系统	电气工程及其自动化	工学	电气类	赵万明
14	西南石油大学	数据库原理及应用	计算机科学与技术	工学	计算机类	孙瑜

序号	学校名称	课程名称	所属专业	学科	专业类	课程负责人
202	四川旅游学院	会展项目策划与管理	会展经济与管理	管理学	旅游管理类	史晋卿
203	四川旅游学院	会展营销	会展经济与管理	管理学	旅游管理类	何振
204	四川旅游学院	会展商务英语	会展经济与管理	管理学	旅游管理类	张超颖
205	四川旅游学院	面点工艺学	食品科学与工程	工学	食品科学与工程类	钟志基
206	四川旅游学院	中央厨房设计与运营	食品科学与工程	工学	食品科学与工程类	肖肖
207	四川旅游学院	烹饪工艺	食品科学与工程	工学	食品科学与工程类	彭清
208	成都东软学院	移动应用开发	软件工程	工学	计算机类	钟宝才
209	成都东软学院	程序设计基础	网络工程	工学	计算机类	王会
210	成都东软学院	软件工程	软件工程	工学	计算机类	王春秀
211	成都东软学院	网络安全	网络工程	工学	计算机类	赵河
212	成都东软学院	网络营销	电子商务	管理学	电子商务类	唐融
213	成都东软学院	企业经营模拟沙盘实训	电子商务	管理学	电子商务类	罗阿玲
214	成都东软学院	软件测试	软件工程	工学	计算机类	王彩
215	成都东软学院	三维软件技术	动画	艺术学	戏剧与影视学类	傅征宇
216	四川传媒学院	直播现场主持	播音与主持艺术	艺术学	戏剧与影视学类	姜玮玮
217	四川传媒学院	新媒体短视频节目创作主持	播音与主持艺术	艺术学	戏剧与影视学类	王雷
218	四川传媒学院	新媒体剧创作及改编	广播电视编导	艺术学	戏剧与影视学类	魏伟

2. 四川省高等学校省级“课程思政”示范课程



四川省教育厅
The Education Department of Sichuan Province

机构 新闻 信息公开 服务 互动 办公系统

四川省教育厅关于2019年高等学校省级“课程思政”示范课程拟认定名单的公示

四川省教育厅关于2019年高等学校省级“课程思政”示范课程拟认定名单的公示

【四川省委教育工委】 发布时间: 2019-12-31 16:29 来源: 四川省委教育工委 分享: [微信] [QQ] [微博]

各普通高等学校:

按照《四川省教育厅关于开展2019年高等学校省级“课程思政”示范课程认定工作的通知》要求,各高校积极组织推荐申报,共95所高校申报了307门“课程思政”示范课程(其中思政课示范课程91门,“课程思政”示范课程227门)。按照申报流程及认定要求,经形式审查和专家评审,经厅拟认定电子科技大学《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》等225门课程为省级“课程思政”示范课程。现将名单予以公示,公示期为2019年12月31日至2020年1月7日。

公示期间,如对拟认定课程有异议,请以书面形式向教育厅高等教育处反映,以单位名称反映问题的信件,须加盖本单位公章,并提供联系人及电话;以个人名义反映问题的信件,须签署本人真实姓名,并注明本人工作单位、通讯地址和联系电话。

联系电话: 028-86110894。

电子邮箱: jy186110094@163.com。

附件:

- 1.四川省高等学校省级思政示范课程拟认定名单
- 2.四川省高等学校省级“课程思政”示范课程拟认定名单

四川省教育厅
2019年12月30日

附件: 附件1_附件2.doc (217.50k) [下载]

附件 1

四川省高等学校省级思政课示范课程拟认定名单

(排名不分先后)

序号	学校名称	课程名称	课程层次	课程负责人	申报类别
1	电子科技大学	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本科	商继政	评审认定
2	四川大学锦江学院	思想道德修养与法律基础	本科	阎焱	评审认定
3	西南石油大学	马克思主义基本原理概论	本科	张小飞	评审认定
4	西南民族大学	思想道德修养与法律基础	本科	段吉福	评审认定
5	四川大学	中国近现代史纲要	本科	冯兵	评审认定
6	四川旅游学院	马克思主义基本原理概论	本科	吴小莉	评审认定
7	西华师范大学	中国近现代史纲要	本科	曹韵学	评审认定
8	西南交通大学	中国特色社会主义理论与实践研究	本科	谢瑜	评审认定
9	成都理工大学	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本科	张春和	评审认定
10	四川农业大学	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本科	孟志宏	评审认定
11	西南财经大学	中国特色社会主义理论与实践研究	本科	刘君涵	评审认定
12	绵阳师范学院	中国近现代史纲要	本科	韩晓娟	评审认定
13	成都中医药大学	中国近现代史纲要	本科	马飞	评审认定
14	四川警察学院	中国近现代史纲要	本科	周长明	评审认定
15	四川师范大学	形势与政策	本科	范锡文	评审认定
16	西昌学院	中国近现代史纲要	本科	张炜	评审认定
17	成都工业学院	形势与政策	本科	罗英	评审认定
18	中国民用航空飞行学院	思想道德修养与法律基础	本科	张世良	评审认定
19	宜宾学院	思想道德修养与法律基础	本科	黄树彬	评审认定

序号	学校名称	课程名称	课程层次	课程负责人	申报类型
47	成都体育学院	郑氏伤科理论与临床	本科	工海丽	直接认定
48	成都体育学院	排球主修理论与实践	本科	王世伟	直接认定
49	成都师范学院	中国石窟艺术	本科	马涛	直接认定
50	成都师范学院	口述史实践	本科	伯先	直接认定
51	成都工业学院	大学英语	本科	常淑丽	直接认定
52	成都工业学院	机器人技术及应用	本科	李刚俊	直接认定
53	成都东软学院	网络安全	本科	宁多彪	直接认定
54	成都东软学院	沟通与演讲	本科	曹洁	直接认定
55	阿坝师范学院	《中国地理》	本科	侯雨乐	直接认定
56	乐山师范学院	融合教育的理论与实践	本科	李秀	直接认定
57	川北医学院	医学生创新创业基础	本科	李禄峰	直接认定
58	川北医学院	儿童少年卫生学	本科	周政华	直接认定
59	四川传媒学院	原创戏剧孵化	本科	王家元	直接认定

3. 团队建设成果

2009-2011 年四川省高等学校先进基层党组织



2013 年东软先进基层党组织



2019 年东软先进基层党组织



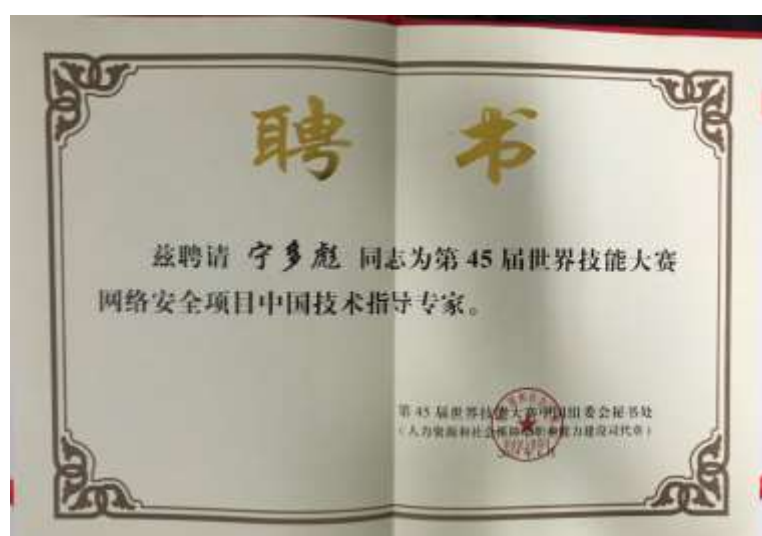
二、团队“课程思政”建设所做的工作及取得成效

1. 团队负责人荣誉证书（部分）

师德标兵证书



45 届世界技能大赛专家聘书



2. 网络管理课程项目体系

课程代码	课程名称	课时	单元数	负责人	项目级别	对应单元	项目名称	简要说明	考核方式
0320147540	网络安全	64	8	李继刚	3级	1	Skills Integration Challenge	综合本学期所有单元知识, 包含边界防护, AAA, 防火墙等所有配置的综合性实验	考核
						2	CCNAS_Chp2_PTActA_Sylog-SSH-NTP	边界防护包含密码设置, SSH, 访问方式等	作业
						2	CCNAS_Chp3_PTActA_AAA	AAA, 本地AAA, 基于服务器的AAA	实验
						2	CCNAS_Chp4_PTActA_ACL	标准ACL, 扩展ACL的运用和验证	实验
						2	CCNAS_Chp4_PTActA_CBAC	基于上下文的访问控制	实验
						2	Chp4_PTActC_Zone-Based Policy Firewall	基于区域策略的防火墙, 不同策略的运用	作业
						3	CCNAS_Chp5_PTActA_IPS	IPS特征的使用, 特征集成的使用, 单独特征的匹配	作业
						3	CCNAS_Chp6_PTActA_I2-Security	交换机端口安全, VLAN安全	实验
0320142040	网络互连技术(二)	64	8	赵伟	3级	1-5	无边网络设计与实现	使用冗余技术, 无线技术, 复杂路由技术, 广域网接入技术和其他网络技术来完成一个完整无边网络的设计与实现	考核
						1, 2, 3	扩展网络设计与实现	使用冗余技术, 无线技术, 复杂路由技术来完成一个复杂网络的设计与实现	考核+实验
						4, 5	分支网络实现与排错	使用广域网技术来完成一个分支机构网络的故障排错	实验+作业
						1	冗余网络设计与实现	使用冗余技术(生成树, 链路聚合等)来完成一个复杂网络的设计与实现	实验+作业
						2	无线网络设计与实现	使用无线技术来完成一个扩展网络的设计与实现	实验+作业
						3	复杂网络路由设计与实现	使用复杂路由技术来完成一个复杂网络的设计与实现	实验+作业
						4	接入广域网设计与实现	使用广域网技术来完成一个网络的接入设计与实现	实验+作业
5	网络排错	使用各种网络技术来完成一个故障网络的排错	实验+作业						

3. 网络工程基于项目的理论学期课程对应实践学期项目实施情况说明

网络工程专业项目教学情况

项目课程教学是成都东软学院专业的特色，也是网络工程专业专业能力培养的基础。在专业课授课中，要求学生完成一个与本专业课的知识点和技能相关的三级项目，课堂的案例和课后作业都来自此三级项目的某个模块，期末要求学生完成此完整的三级项目，并将此完整的三级项目做为学生的一部分期末成绩。

小学期（三）【项目名（校园网系统集成）】属于网络工程专业第三学年小学期的二级项目，学年度学期为第9学期。实践学期项目需要学生完成了网络互联技术、网络安全课程学习后，规划、建设、配置完成一个中型网络工程项目。

多个理论学期的三级项目共同完成专业能力的培养，为小学期（三）实践项目的实施形成支撑。

课程名称	项目	学期
网络互联技术（一）	小型网络规划与实现	理论学期（第5学期）
网络互联技术（二）	无边界网络设计与实现	理论学期（第7学期）
网络安全	网络安全综合配置	理论学期（第8学期）
小学期（三）	校园网系统集成	实践学期（第9学期）

第三学期项目：校园网系统集成

本项目属于第三学年小学期的二级项目，学年度学期为第9学期。通过本项目的实践，可以使学生快速的融入到特定的企业文化当中；具备基本的职业素质修养，能够快速的适应工作岗位；掌握校园网布线技术，常见投标文档的编写；掌握相关工程项目中的角色分工，掌握相关项目开发的业务流程，完成网络系统集成工程的全过程；掌握校园网拓扑结构的搭建，学会使用模拟软件来完成校园网的搭建，并完成相关网络设备配置和应用服务器的配置。

项目涉及课程：

序号	课程名称	学时	学分	学年度学期	开课单位
----	------	----	----	-------	------

1	网络互联技术（一）	64	4	5	计科系网工团队
2	网络互联技术（二）	64	4	7	计科系网工团队
3	网络安全	64	4	8	计科系网工团队

整个项目情况：

第一阶段——准备阶段：1) 确定团队成员，成立系统集成项目组；2) 查阅相关资料，筹建虚拟公司。

第二阶段——回顾前期综合布线内容：1) 信息点的统计；2) 网络性能需求分析；

第三阶段——完成校园网系统主要内容：1) 技术路线确定；2) 拓扑结构的确定；3) 设备选型；4) 报价，5) 拓扑图的绘制。

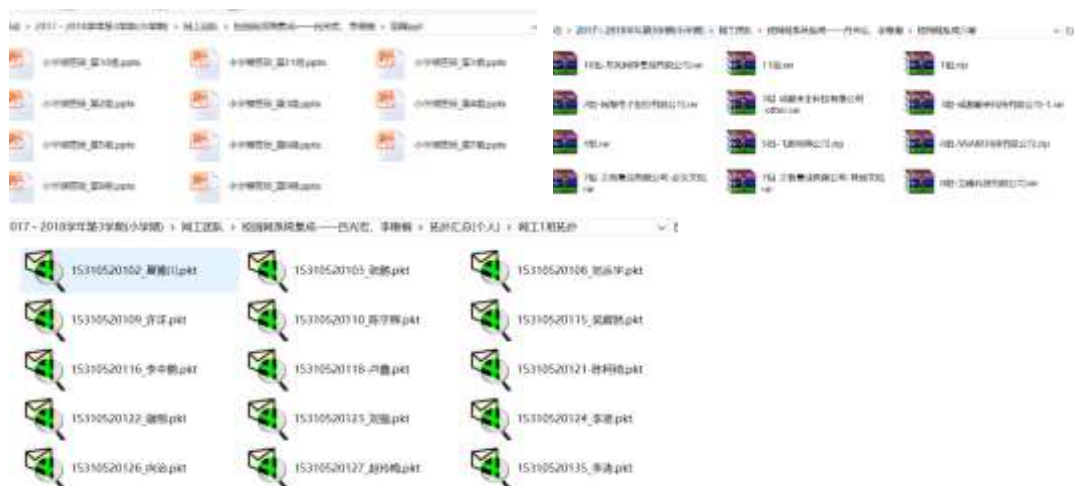
第四阶段——利用 PT 既有功能，以校园网项目为背景，完成相应能完成的配置功能。在 PT 模拟的校园网环境中进行连通性测试、各种应用服务器（DNS、HTTP、E-MAIL 等）的验证、调试。

最后：1) 撰写系统集成报告；完成整个网络配置文档上缴。

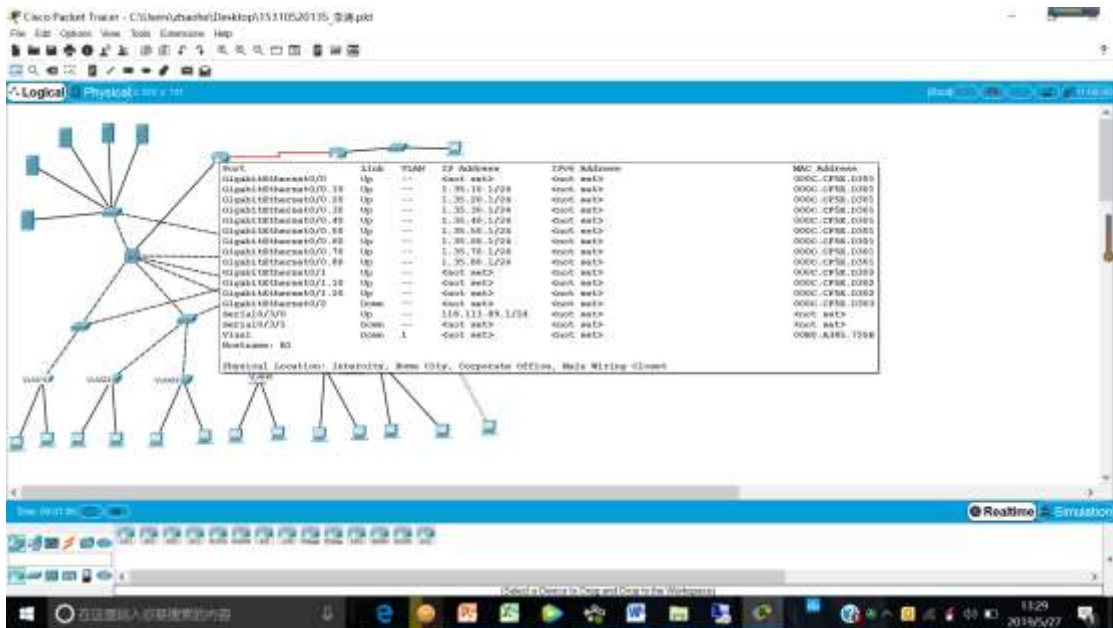
2) 答辩。

和前面的课程项目相比，实践学期项目对于设计和规划过程能力培养更多，前期课程项目需要完成哪些功能是按照课程能力来完成，而实践学期项目是按照校园网实际情况，学生根据需求来分析得到功能实现的选择。

学生项目文档（2018 年小学期，2015 级网络工程专业）



其中一个项目具体项目（以 15310520135 同学为例，里面地址镶嵌了学生学号信息）。



2018 年小学期学生答辩图片：



先导理论课项目

网络互联技术（一）

三级项目：小型网络规划与实现

“小型网络规划与实现”项目具体的内容为：通过整门课程的知识，完成一个小型网络的设计和实现，包括 IP 地址划分、DHCP 服务器使用、RIP 路由和必要的静态路由、NAT 技术、ACL 配置、VLAN 的划分、单臂路由等各种技术。

并通过项目不仅培养学生的理论知识，还培养学生具有全方位思维，能够对整体网络进行设计和实现、能够对现行网络进行性能分析和故障排错、能够了解工程师的角色和责任规范阅读的专业技能。并达成网络工程师的专业素养。

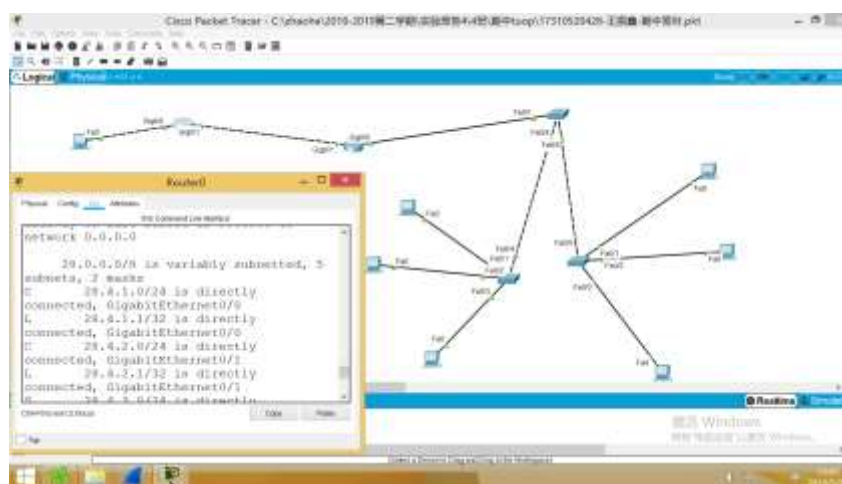
项目检查与验收：项目完成不分小组，按照个人进行，从拓扑设计和网络配置开始嵌入学号进行，杜绝学生抄袭的情况，每个学生提交的项目都不一样。最

后通过一对一的项目答辩来进行项目验收。

学生中期提交项目文档（2017 级网络工程 17204 班为例），因为课程未进行完，期末最终三级项目还未完成。

名称	修改日期	类型	大小
17310520402-殷金良-期中答辩	2019/5/23 8:53	Cisco Packet Tracer	50 KB
17310520403-冯康-期中答辩	2019/5/23 10:13	Cisco Packet Tracer	44 KB
17310520404-张利平-期中答辩	2019/5/23 13:49	Cisco Packet Tracer	51 KB
17310520405-罗春莹-期中答辩	2019/5/23 5:20	Cisco Packet Tracer	47 KB
17310520406-谢荣杰-期中答辩	2019/5/16 16:23	Cisco Packet Tracer	53 KB
17310520407-何欣-互联技术中期答辩	2019/5/9 9:40	Cisco Packet Tracer	146 KB
17310520408-陈英俊-期中答辩	2019/5/17 10:13	Cisco Packet Tracer	51 KB
17310520409-徐小庆-期中答辩	2019/5/23 10:32	Cisco Packet Tracer	49 KB
17310520410-刘志伟-期中答辩	2019/5/23 9:40	Cisco Packet Tracer	51 KB
17310520411-伍尚伟-期中答辩	2019/5/14 15:14	Cisco Packet Tracer	49 KB
17310520412-魏子航-期中答辩	2019/5/23 10:06	Cisco Packet Tracer	51 KB
17310520413-董旭耀-期中	2019/5/9 16:13	Cisco Packet Tracer	51 KB
17310520414-李航-期中答辩	2019/5/16 21:37	Cisco Packet Tracer	51 KB
17310520415-文慧江-期中答辩	2019/5/16 8:58	Cisco Packet Tracer	46 KB
17310520417-黄晨-期中答辩	2019/5/23 10:11	Cisco Packet Tracer	64 KB
17310520418-曹兵-期中答辩	2019/5/14 15:11	Cisco Packet Tracer	46 KB
17310520419-李豪-期中答辩	2019/5/23 14:11	Cisco Packet Tracer	49 KB
17310520421-敬兴宇-期中答辩	2019/5/16 16:24	Cisco Packet Tracer	54 KB
17310520422-余智虹	2019/5/23 9:27	Cisco Packet Tracer	51 KB
17310520423-李成康-期中答辩	2019/5/23 8:55	Cisco Packet Tracer	51 KB
17310520424-张小飞-期中答辩	2019/5/17 11:31	Cisco Packet Tracer	54 KB

期中项目具体项目（以 17310520428 同学为例，里面地址镶嵌了学生学号信息）。



网络互联技术（二）

三级项目：无边界网络设计与实现

“无边界网络设计与实现”项目具体的内容为：通过整门课程的知识，完成一个无边界网络的设计和实现，包括 IP 地址划分、DHCP 服务器使用、动态路由和必要的静态路由、NAT 技术、ACL 技术、广域网技术的使用、VLAN 的划分、冗余技术的使用、无线的接入、针对用户和边界的基本安全等各种技术。

并通过项目不仅培养学生的理论知识，还培养学生具有全方位思维，能够对

整体网络进行设计和实现、能够对现行网络进行性能分析和故障排错、能够了解工程师的角色和责任规范阅读的专业技能。并达成网络工程师的专业素养。

项目检查与验收：项目完成不分小组，按照个人进行，从拓扑设计和网络配置开始嵌入学号进行，杜绝学生抄袭的情况，每个学生提交的项目都不一样。最后通过一对一的项目答辩来进行项目验收。

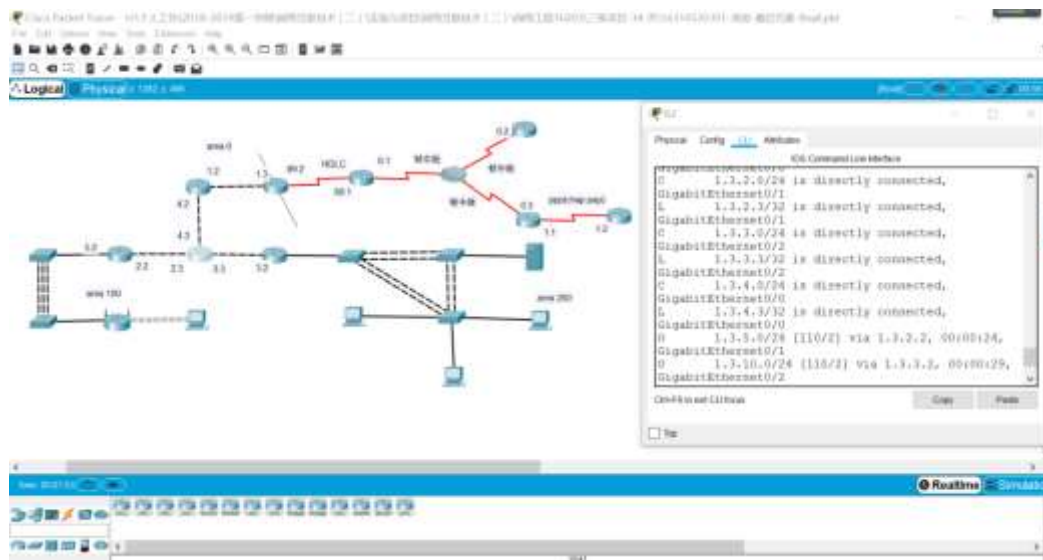
个人分模块完成情况：基本连通性完成较好，PPP 配置和认证完成较好，NAT 技术模块完成一般，帧中继模块完成的一般。其中三级项目成绩在 90 分以上（项目完成优秀，项目答辩优秀）的有 21 名同学，占比 19.63%；三级项目成绩在 70-90 分（项目完成良好，项目答辩良好）的同学有 53 人，占比 49%；三级项目成绩在 60-70 分的（项目完成及格，项目答辩及格）有 22 名同学，占比 21%；三级项目成绩在 60 以下的（项目完成不合格或者项目答辩不合格）有 11 名同学，占比 10.28%。整个项目，大部分同学能够完成基本功能，完不成的同学和最后期末总结性考试情况比较一致，体现了理论知识和实践能力培养的一致性和相互促进性。

学生三级项目文档（2016 级网络工程 16203 班为例）

2018-2019 第一学期 > 网络互联技术（二） > 实验与项目 > 网络互联技术（二） > 网络工程16203 > 三级项目-34-齐

名称	修改日期	类型	大小
16310520619-徐浩麟.pkt	2019/1/3 15:20	Cisco Packet Tracer	296 KB
16310520301-周俊-最后完善-final.pkt	2019/1/15 14:10	Cisco Packet Tracer	87 KB
16310520302-付琴.pkt	2019/1/3 15:27	Cisco Packet Tracer	179 KB
16310520303-樊心雨.pkt	2019/1/3 11:37	Cisco Packet Tracer	153 KB
16310520304-蒋沙沙-期末拓扑.pkt	2019/1/3 11:48	Cisco Packet Tracer	1,026 KB
16310520305-王浩-期末答辩.pkt	2019/1/3 14:25	Cisco Packet Tracer	148 KB
16310520306-张影.pkt	2019/1/3 11:33	Cisco Packet Tracer	148 KB
16310520307-蒋泽瑜.pkt	2019/1/3 11:37	Cisco Packet Tracer	148 KB
16310520308-何松泽.pkt	2019/1/3 14:32	Cisco Packet Tracer	149 KB
16310520309-杨万成-top.pkt	2019/1/3 13:35	Cisco Packet Tracer	56 KB
16310520310-贾正鑫-期末答辩.zip	2019/1/15 13:41	WinRAR ZIP 压缩文件	221 KB
16310520311-魏小叶-期末答辩.pkt	2019/1/16 13:39	Cisco Packet Tracer	53 KB
16310520312-蒋西.pkt	2019/1/3 13:15	Cisco Packet Tracer	52 KB
16310520313-张立-期末拓扑（修改）.pkt	2019/1/3 14:15	Cisco Packet Tracer	221 KB
16310520314-余昊-期末答辩.pkt	2019/1/4 11:51	Cisco Packet Tracer	145 KB
16310520315-高卯宁-期末.pkt	2019/1/3 16:14	Cisco Packet Tracer	148 KB
16310520316-刘小宇-期末.pkt	2019/1/4 10:24	Cisco Packet Tracer	148 KB
16310520317-刘军.pkt	2019/1/3 11:35	Cisco Packet Tracer	55 KB
16310520318-曹丁-期末答辩.pkt	2019/1/15 15:48	Cisco Packet Tracer	228 KB
16310520319-张善2.pkt	2019/1/3 13:55	Cisco Packet Tracer	296 KB
16310520320-林康-期末综合实验.pkt	2019/1/3 11:53	Cisco Packet Tracer	137 KB

三级项目具体项目（以 17310520428 同学为例，里面地址镶嵌了学生学号信息）。



在项目教学过程中，同学们表现出的亮点在于相互进行的项目排错。一般和较好的同学在项目完成过程中出现了各种故障和排错，比较优秀的同学通过相互排错和纠错既帮助一般和较好的同学基础知识和能力的培养，也培养了优秀同学更加全面的网络排错实战能力。

网络安全

三级项目：网络安全综合配置

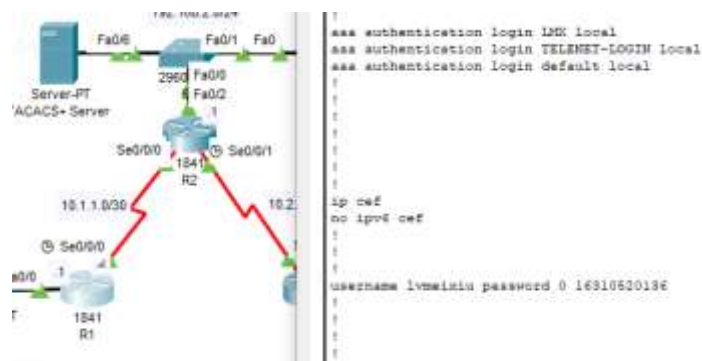
承接网络互联技术（一）和网络互联技术（二），网络安全课程在网络拓扑已经搭建完成，并且完全连通的前提下对网络进行综合的安全配置。对网络的安全防护内容包含防止社会工程攻击、边界设备的安全、网络的身份认证、授权和审计，网络的访问控制权限、防火墙技术、IDS 和 IPS 技术，二层防护，IPSECVPN 以及 ASA 的基础配置。

项目首先要求学生理解网络上常见的病毒和攻击类型，并掌握针对每一种典型的攻击，网络应该配置的防护措施，并且从网络拓扑出发，从外到内，层层推进，对网络制定全方位的防护策略。从而达到培养学生作为网络安全工程师从整体到局部，从外部到内部，从技术到社交等各方面的实践能力。

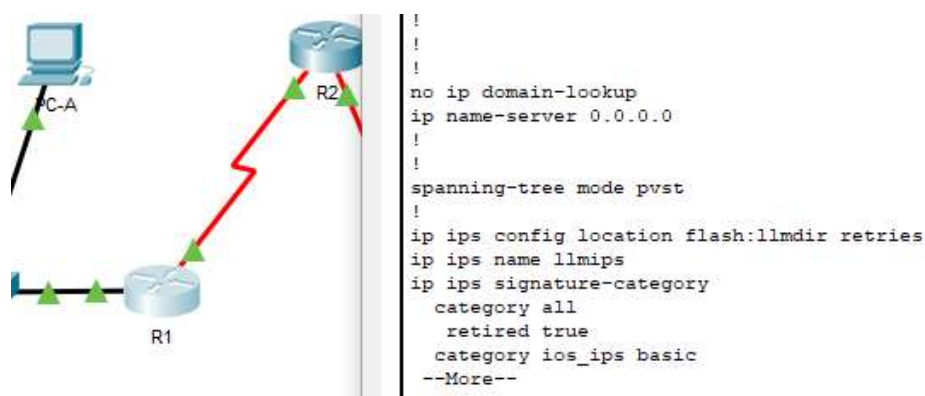
项目检查和验收：项目以小组形式完成，每个小组不多于 5 人，且小组成员依据平时表现。整个项目共分为七部分，组长将任务分配给成员之后，每个任务将赋予成员个人特色，如某些策略、访问控制权限的设计会和成员学号及姓名挂

钩，从而杜绝学生抄袭现象。最后将通过小组讲解及一对一答辩形式对项目进行检查和验收。

项目一共分为七个部分，目前已经完成了前五个部分，下图是设置身份认证、审计单元中学生的项目示例（认证列表名为学生姓名缩写，认证数据为学生姓名和学号）：



下图是 IPS 部分，同样和学生姓名挂钩：



最后，三级项目会由七部分整体组合，利用网络互联技术（一）、网络互联技术（二）所搭建的连通拓扑，整合七部分安全配置，形成一个完整的连通的、安全的小型仿真网络。

4. 网络工程专业课程思政理论和教学策略

2016年12月，习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上提出，“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人”，是一个“根本问题”。我国是中国共产党领导的社会主义国家，这就决定了我们的教育必须把培养社会主义建设者和接班人作为根本任务，培养一代又一代拥护中国共产党领导和我国社会主义制度、立志为中国特色社会主义奋斗的有用人才。这是教育工作的根本任务，也是教育现代化的方向目标。习近平总书记在全国教育大会上的讲话作出了系统阐述。讲话提出的“培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人”这一重要论断，对培养目标和培养体系作出了新的概括，发展了党的教育方针。

怎样才能构建起“德智体美劳全面培养的教育体系”？落实立德树人的根本任务，需要在哪些方面下功夫？习近平总书记在讲话中以立德为重点，从德、智、体、美、劳诸方面作了全面阐述。立德树人，首先要在坚定理想信念上下功夫，教育引导树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，增强“四个自信”；要在厚植爱国主义情怀上下功夫，教育引导热爱和拥护中国共产党，听党话、跟党走，扎根人民、奉献国家；要在加强品德修养上下功夫，教育引导培育社会主义核心价值观；要在增长知识见识上下功夫，教育引导珍惜学习时光，求真理，悟道理，明事理；要在培养奋斗精神上下功夫，教育引导树立高远志向，历练敢于担当、不懈奋斗的精神；要在增强综合素质上下功夫，教育引导培养综合能力、创新思维；要树立健康第一的教育理念，开齐开足体育课，帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志；要全面加强和改进学校美育，坚持以美育人、以文化人，提高学生审美和人文素养；要在学生中弘扬劳动精神，教育引导崇尚劳动、尊重劳动，长大后能够辛勤劳动、诚实劳动、创造性劳动。

网络工程专业需要构建以思想政治理论课为核心、基础通识课课程课程为基础、专业课程为支撑、素质活动为辐射的一体化课程思政育人专业体系。

党的十八大以来，我国互联网事业快速发展，网络安全和信息化工作扎实推进。党的十八届五中全会提出了创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，

这是在深刻总结国内外发展经验教训、深入分析国内外发展大势的基础上提出的，集中反映了我们党对我国经济社会发展规律的新认识。按照新发展理念推动我国经济社会发展，是当前和今后一个时期我国发展的总要求和大趋势。古人说：“随时以举事，因资而立功，用万物之能而获利其上。”我国网信事业发展要适应这个大趋势。总体上说，网络信息业代表着新的生产力、新的发展方向，应该也能够践行新发展理念上先行一步。

国家富强民主需要更多网络信息人才，网络工程根据国家行业需求，走访相关公司、调研当前网络面临的典型威胁以及综合防御策略，结合国家互联网发展趋势，立足于十九大报告国家未来经济发展和网络强国方向，服务于《四川省科技服务业发展规划 2016-2020 年》中省主导发展的电子信息产业。专业定位是培养具有良好计算机网络知识，解决复杂工程能力，从事网络建设管理运用等多种工作，具有较强工程实践能力，符合学校新工科应用型人才定位方向，与新理论、新技术、新工具、新产品、新应用相融合的应用型网络人才。

在教学策略上，网络工程专业课程主要从科学强国和家国情怀、政治认同和全球化视野、文化自信和民族自豪、法制意识和公民品格四个方面来进行课程思政元素建设：

突出强调专业知识在国民生活、国防和各行各业中的重要作用，使专业学习更有使命感、荣誉感。

中共十九大报告提出，加强应用基础研究，拓展实施国家重大科技项目，突出关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新，为建设科技强国、质量强国、航天强国、网络强国、交通强国、数字中国、智慧社会提供有力支撑。其中，网络强国战略再次被提及。习主席强调自主创新推进网络强国建设，为决胜全面建成小康社会、夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利、实现中华民族伟大复兴的中国梦作出新的贡献，强调学生学习对于国家的重要性。

更新发掘介绍国内外安全事件和网络信息战，构建家国情怀，塑造学生全球视野，培养学生政治认同。

通过网络安全事件，特别是棱镜门事件，引入网络安全对于国家的重要性，也塑造学生全球化视野。世界大国纷纷成立网络作战司令部，保护网络空间安全。我国《网络安全法》中提出网络空间主权原则，把网络空间主权与陆地主权、海

洋主权、领空主权并列为第四个主权。

美国发布 2015 版《国家安全战略》，奥巴马要求回击针对美国的网络攻击。美国设立“网络威胁情报整合中心”，并扩大国务院“反恐战略信息中心”的规模。中情局设立“数字革新部”，加强网络情报搜集能力。除美国外，日本新的《网络安全战略》，欧盟五年《欧盟安全议程》，新加坡《国家网络安全总体战略》，澳大利亚《网络安全战略》，体现出各国都试图通过网络安全战略的更新迭代，更好地规制网络空间安全。2018 年美国国防部发布的网络空间战略强调了“前沿防御（Defense forward）”理念。

彰显国家网络相关新成果和新技术，提升民族自信心和自豪感，建立学生文化自信；

技术一直是推动网络行业发展的重要驱动力。过去几十年，互联网技术深刻影响了各行各业行业，塑造了新的国家格局。现在，人工智能、5G、云计算、大数据等技术成为新的驱动力。

比如 5G 技术（中兴通讯提出了 Pre5G Massive MIMO 方案、华为则研发了 Polar 码（极化码）方案、中国移动牵头全球 5G 系统标准项目）、大数据技术（近年来，中国大数据技术实现多种突破：计算资源的组织和调度方式从网格计算转变为云计算，数据存储技术不断更新，海量数据处理能力成本不断降低……这些技术创新助推了大数据的产业化进程）、云计算（阿里云自主研发的“飞天”云计算操作系统，可以将遍布全球的百万级服务器连成一台超级计算机，以在线公共服务的方式为社会提供计算能力；中科曙光公司研制出具有超强的 EB 级扩展性和支持千亿级文件存储能力的新型存储系统）、物联网技术（光纤传感器、红外传感器技术达到国际先进水平，超高频智能卡、微波无源无线射频识别、北斗芯片技术水平大幅提升，微机电系统传感器实现批量生产，物联网中间件平台、多功能便捷式智能终端研发取得突破。同时，中国主导完成了多项物联网国际标准，国际标准制定话语权明显提升）、人工智能技术（百度在人脸识别领域的成绩获得世界认可，腾讯则推出自动化新闻写作机器人。统计显示，至 2015 年末，中国人工智能领域已有近百家初创公司，在视频大数据、大数据智能分析、智慧医疗、无人驾驶、人脸识别等领域发力布局）、网络安全技术等。

不断持续根据专业基础课和专业课知识给学生介绍计算机和网络相关新成

果和新技术，既能增强学生的文化自信和认同热爱新时代的中国特色社会主义，又能提升民族自信心和自豪感。

不断引入网络工程专业相关法律法规，培养学生计算机网络法制意识，塑造学生网络道德和公民品质。

中共十八届四中全会更为明确地将“依法治网”纳入“依法治国”范畴，明确提出加强互联网领域立法工作。通过《中华人民共和国网络安全法》、《计算机病毒控制规定》、《计算机软件保护条例》、《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》等网络工程专业相关法律法规的介绍，引导学生了解中国特色社会主义法制体系，对于社会法律相关事实有基本判断能力，能够积极参与社会主义法治国家建设。

社会主义核心价值观会主义核心价值观是社会主义核心价值体系的内核，体现社会主义核心价值体系的根本性质和基本特征，反映社会主义核心价值体系的丰富内涵和实践要求，是社会主义核心价值体系的高度凝练和集中表达。公众利益应当是网络工程师的目标，网络工程师应当对其工作承担全部的责任，用公益目标节制网络工程师、雇主、客户和用户的利益。在确信所建立的网络是安全的、符合规格说明的、经过合适测试的、不会影响隐私权或有害环境的条件之下，一切工作以大众利益为前提。当他们有理由相信有关的软件和文档，可能对用户、公众或环境造成任何实际或潜在的危害时，向适当的人或当局揭露，以维护公众利益。最后，应致力于将自己的专业技能用于公益事业和公共教育的发展。

5. 《 计算机网络 》 课程教学大纲

一、 课程基本信息

1. 课程代码： 0220142240
2. 课程名称： 计算机网络
3. 课程英文名称： Computer Networking
4. 课程性质： 必修课
5. 授课对象： 2019 级；网络工程、物联网工程、计算机科学与技术、网络空间安全；本科
6. 开课单位： 计算机科学与工程系
7. 先修课程： 计算概论、程序设计基础
8. 学时安排：

学分	总学时	理论授课	实践教学
4	64	56	8

二、 教学目标

1. 教学目标的总体概括

本课程主要讲授：计算机网络基础知识和基本技能，OSI 七层模型、TCP/IP 五层模型。应用层协议的基本原理，包括 HTTP, SMTP, DNS, FTP 等。传输层协议的基本原理，UDP 和 TCP，可靠数据传输的原理，网络层协议 IP，路由器工作原理，局域网地址的命名方法和 ARP 的工作原理。

此外，认识各种利用计算机网络来进行犯罪的形式与新动态，提高与增强计算机网络的安全与防范意识，牢固树立法治观念。

通过本课程的学习，培养同学以下专业技能：

- (1) 组建计算机网络系统的能力
- (2) 使用命令行进行计算机网络基本配置和简单网络故障排除
- (3) 进行计算机网络系统的管理和维护的能力
- (4) 认识与防范各种常见计算机网络安全问题的能力

2. 教学目标列表

目标内容	能力指标	能力具体描述	掌握程度
理论知识	1.3.1 专业知识	理解 OSI 参考模型、理解并掌握 TCP/IP 参考模型；掌握数据交换技术；掌握应用层协议的基本原理和常见应用层协议的工作原理；了解用 TCP 和 UDP 进行套接字编程；理解并掌握无连接的传输：UDP 的协议格式和工作特点；理解并掌握可靠数据传输的原理；理解并掌握面向连接的传输 TCP 协议；了解网络互连的基本概念和网络服务模型；了解路由器的工作原理；理解并掌握路由选择原理；并掌握路由选择协议；了解差错检测和纠错技术的基本方法；掌握多路访问协议的基本工作原理和 CSMA/CD；掌握局域网地址的命名方法和 ARP 的工作原理；了解交换机的工作原理	记忆/理解/运用
专业技能	2.1.1 全方位思维	1. 初步具备组建计算机网络系统的能力 2. 具有应用所学知识进行计算机网络系统的管理和维护的能力	理解/ 运用
	3.1.5 解决方法和建议	1. 能够使用命令行进行计算机网络基本配置和简单网络故障排除 2. 具有对交换机、路由器等网络设备进行简单配置的能力	理解/ 运用
个人素质	4.3.2 团队工作运行	具有团队合作与沟通的能力	运用
	5.3.2 对荣誉的态度与习惯	树立积极的学习态度。	运用
	6.1.1 对自己生命的责任	培养对自我的责任感。	运用

3. 教学目标与课程内容映射图

见教学大纲管理平台中《计算机网络课程培养目标与课程内容对应 Mapping 图》。

三、各单元教学内容及基本要求

第一单元 计算机网络概述（16 学时）

1. 教学内容

什么是因特网、网络边缘、网络核心、分组交换网中的时延、丢包和吞吐量、协议层次及其服务模型、面对攻击的网络、计算机网络和因特网的历史。

2. 教学要求

- 2.1 重点掌握网络体系结构
- 2.2 掌握网络分层模型以及协议和接口等核心概念
- 2.3 重点掌握 ISO/OSI 参考模型和 TCP/IP 参考模型

3. 教学重点与难点

3.1 教学重点

- 3.1.1 网络体系结构
- 3.1.2 网络性能指标
- 3.1.3 ISO/OSI 参考模型

3.1 教学难点

- 3.1.1 分组交换
- 3.1.2 分组交换网中的时延

4. 实验（五级项目）

实验一：1, 网络设备初识（在实验室认识多种交换机，路由器） 2, 组建对等网

第二单元 应用层（14 学时）

1. 教学内容

应用层协议原理、Web 和 HTTP、文件传输协议：FTP、因特网中的电子邮件、DNS：因特网的目录服务、P2P 应用、套接字编程。

2. 教学要求

- 2.1 理解应用层协议原理
- 2.2 掌握典型应用原理
- 2.3 理解套接字编程

3. 教学重点与难点

3.1 教学重点

- 3.1.1 DNS
- 3.1.2 文件传输 FTP
- 3.1.3 电子邮件 E-mail
- 3.1.4 Web 应用和 HTTP 协议

3.2 教学难点

- 3.2.1 DNS 的查询方法
- 3.2.2 Web 缓存

3.3.3 P2P 文件分发

4. 实验（五级项目）

实验二：FTP 服务器配置

第三单元 运输层（14 学时）

1. 教学内容

运输层概述和服务、多路复用与多路分解、无连接运输：UDP、可靠数据传输原理、面向连接的运输：TCP、拥塞控制原理、TCP 拥塞控制。

2. 教学要求

2.1 掌握传输层工作原理

2.2 掌握 UDP 协议的功能和特性

2.3 掌握 TCP 协议的功能和特性。重点掌握 TCP 差错控制、流量控制和拥塞控制机制

3. 教学重点与难点

3.1 教学重点

3.1.1 TCP 协议

3.1.2 TCP 可靠数据传输原理、流量控制和拥塞控制

3.2 教学难点

3.2.1 TCP 三次握手协议

3.2.2 可靠传输原理

3.2.3 往返实践估计与超时

4. 实验（五级项目）

实验三：网络协议分析

第四单元 网络层（12 学时）

1. 教学内容

网络层概述、虚电路和数据报网络、路由器工作原理、网际协议：因特网中的转发和编址、路由选择算法、因特网中的路由选择、网络地址转换 NAT、IPv6。

2. 教学要求

掌握 IP 报文每个字段的格式和含义，更重要的是要知道引入这些字段的原因和作用

2.1 了解路由器工作原理

2.2 掌握 IP 报文转发过程

2.3 了解路由选择算法和协议

2.4 了解 NAT、IPv6

3. 教学重点与难点

3.1 教学重点

3.1.1 网络互联和互联设备

3.1.2 IP 报文格式与协议

3.2.2 教学难点

3.2.1 IP 地址的分配

3.2.2 ARP、IPv6

3.2.3 子网的划分

第五单元 数据链路层（8 学时）

1. 教学内容

链路层概述、差错检测和纠正技术、多路访问链路和协议、交换局域网、链路虚拟化；网络作为链路层、数据中心网络、回顾：Web 页面请求的历程。

2. 教学要求

2.1 掌握链路层工作原理

2.2 掌握 CSMA/CD 协议、帧格式、MAC 地址

2.3 了解差错检测和纠正技术

2.4 掌握多路访问链路和协议

2.5 掌握交换局域网技术

2.6 了解数据中心网络、

2.7 了解 Web 页面请求的历程

3. 教学重点与难点

3.1 教学重点

3.1.1 CRC

3.1.2 CSMA/CD 协议

3.1.3 交换局域网

3.2 教学难点

3.1.1 差错检测

3.1.4 多路访问链路和协议

4. 实验（五级项目）

实验四：Cisco 交换机配置 VLAN

四、实践教学项目实施计划表

对应单元	项目名称	项目级别	项目类型	项目内容	成果物
1	网络设备初识及组建对等网	五级	验证型	按实验大纲要求两台电脑之间通过网线连接，通过配置组建对等网	实验报告
2	FTP 服务器配置	五级	验证型	按实验大纲要求安装并搭建 FTP 服务器	实验报告
3	网络协议分析	五级	验证型	按实验大纲要求捕捉 Wireshark 软件捕捉网络协议并分析	实验报告
4	Cisco 交换机配置 VLAN	五级	验证型	按实验大纲要求配置 VLAN	实验报告

五、教学方法

针对计算机网络课程知识点多、覆盖面宽、系统要素多、各种协议实体交互复杂等特点，采取以下教学方法：

（1）“自顶向下”教学法：

和一般采用自底向上教学方法不同，本课程采用“自顶向下”的教学方法，即先通过一些学生熟悉的典型应用实例（例如 Web 访问、E-mail 和 FTP）来介绍网络应用层，然后再依次向下介绍运输层、网络层、链路层。这种“自顶向下”的教学法有利于学生理解网络基本概念、工作原理和相关协议的同时，对网络系统的工作过程有整体上的把握。

（2）案例教学法：

为了加强学生对实际网络工作过程的了解，开阔学生的视野，在计算机网络课程的教学过程中，以 Internet 网络实例，讲解 TCP/IP 协议栈工作过程以及各种协议是如何交互的。在理论教学的同时，配以对等网络搭建、FTP 服务器搭建、网络协议分析（WireShark 嗅探数据）、VLAN 的配置实践环节加强学生对实际网络工作过程的了解，开阔了学生的视野。

（3）动画演示教学法：

为了帮助学生了解网络工作原理，教材配套网站提供了系列动画演示，对复杂的网络理论进行了生动形象的讲解，帮助学生掌握复杂深奥的网络理论。

在教学过程的各个环节，从学生的出勤、日常表现、作业、测试、项目完成情况以及完成质量、TOPCARES-CDIO 能力目标的实现情况，对学生进行全方位的考核。

六、教学资源

1. 参考教材

计算机网络：自顶向下方法（第 5 版 影印版）；Computer Networking: A Top-Down Approach(Fifth Edition), James F. Kurose 和 Keith W. Ross, 北京：高等教育出版社，9787040449518，2016 年 6 月。

TCP/IP 协议族（第 4 版），Behrouz A. Forouzan 著，王海 张娟 朱晓阳 等译 谢希仁审校，北京：清华大学出版社，2011 年 1 月。

《计算机网络》（第 6 版），谢希仁，北京：电子工业出版社，2013 年 6 月。

2. 参考资料：

教 材 网 站

http://wps.pearsoned.com/ecs_kurose_compnetw_6/216/55463/14198699.cw/index.html

百一测评网站 <http://www.101test.com/home>

CCTV 上《今日说法》、“3.15 晚会”等多种网络视频资料

七、课程考核


1. 课程考核内容及总体安排

类别	考核项目	考核次数及主要标准	考核时间安排	所占权重
形成性考核	考勤与课堂表现	缺勤、迟到/早退等扣分；积极回答问题、组织讨论等加分。	第 1-16 周	20%
	实验	共 4 次	第 1-16 周	20%
	作业	通过作业的完成率，质量情况	第 1-16 周	10%
终结性考核	期末考试	本课程所有教学内容	第 17 周	50%

2. 终结性考核安排

(1) 试卷考核安排

课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课	考试时长	120 分钟
组织形式	<input checked="" type="checkbox"/> 学院统一组织 <input type="checkbox"/> 系部组织	试卷满分	百分制
考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 机考 <input type="checkbox"/> 口试 <input type="checkbox"/> _____		
重点考核知识	分组时延，Web 和 HTTP，TCP 连接，报文格式，可靠传输，流量控制，路由器工作原理，IPV4，路	教学大纲覆盖率	90% 以上

	由选择, 子网划分, 差错检测, 多路访问链路, 负载均衡		
试题类型	<input checked="" type="checkbox"/> 选择题 <input type="checkbox"/> 填空题 <input checked="" type="checkbox"/> 判断题 <input checked="" type="checkbox"/> 简答题 <input checked="" type="checkbox"/> 综合题 <input type="checkbox"/> 论述题 		

6. 《计算机网络》课程思政教学指南（节选）

一、《计算机网络》课程整体设计

整体思路	整体目标	思政维度
认识各种利用计算机网络进行犯罪的形式与最新动态，提高与增强计算机网络的安全与防范意识，牢固树立法治观念。	随着计算机网络广泛应用，各种利用计算机网络进行犯罪的形式与最新动态不断出现，其中不乏大学生参与的案例。需要广大学生来认识各种利用计算机网络来犯罪的形式与最新动态，提高与增强计算机网络的安全与防范意识，牢固树立法治观念，深化对法治理念、法治原则、重要法律概念的认知，提高运用法治思维和法治方式维护自身权利、参与社会公共事务、化解矛盾纠纷的意识和能力。	政治认同 公民品质 科学精神 法治意识

一、《计算机网络》课程分章节设计

课程章节	重要的课程思政元素	相关联的专业知识或者教学案例	所属于思政维度
第一单元 计算机网络概述	国际政治化体系	通过“棱镜门”事件，介绍国际形势。树立网络安全既是国家安全的初步信念。	全球视野
	网络犯罪新动态	CCTV1的今日说法的案例（《今日说法》20200904 破解“嗅探”大案（下））： https://tv.cctv.com/2020/09/04/VIDEmXbLYTXxxUbvqqlzAw4Q200904.shtml?spm=C31267.PkHCdznQvTLi.ENq17q5x1Exf_90	法治意识 科学精神
第二单元 应用层	爱国主义	美国发布《2019年国防授权法案》，明确将中俄等国列为美国国家安全“威胁”。了解大国间网络安全相关形势，理解国际信息新形势。	政治认同
	网贷危害	CCTV2[第一时间]网贷乱象调查 河北：大学生自杀或因不堪忍受催债： http://tv.cctv.com/2018/07/15/VIDE8uscZSABZb8kgRGRt0xC180715.shtml	法律意识 公民品格
第三单元 运输层	网络安全和国家安全	我国《网络安全法》中提出网络空间主权原则，把网络空间主权与陆地主权、海洋主权、领空主权并列第四个主权。	全球视野 政治认同
	网络漏掉与防范	抓包实验：可以捕获部分网站的登录名、密码；需要提高安全与防范意识。	法律意识 公民品格

第四单元 网络层	网安新道德	习主席强调没有网络安全就没有国家安全，没有经济社会稳定运行，广大人民群众利益也难以得到保障。正确的网络安全观，确立培养网络安全工程师理想坚定，方向正确。	公民品格 法治意识 政治认同
	网络犯罪新动态	[2019年3·15晚会]缺德的智能骚扰电话： https://tv.cctv.com/2019/03/15/VIDEjndSJjob5tm71xVypdIQ190315.shtml?spm=C55953877151.PHXsiQANZko2.0.0	法治意识 科学精神
第五单元 链路层	网络安全和法律法规	国家出台的《关于清理规范互联网网络接入服务市场的通知》，不私自使用不合法的VPN，严格制止违法“翻墙”行为	公民品格 法治意识
	网络犯罪新动态	CCTV1的今日说法的案例（《今日说法》20201008 不靠谱的“投资”）： https://tv.cctv.com/2020/10/08/VIDEbkjuKZ80JUKxwwJbYUeP201008.shtml?spm=C31267.PdQGws28DOXv.E25JptH8KkEy.9	法治意识 科学精神

7. 《网络安全》课程教学大纲

一、课程基本信息

1. 课程代码：0320141240
2. 课程名称：网络安全
3. 课程英文名称：Cyber Security
4. 课程性质：必修课
5. 授课对象：2016 级网络工程专业（本科）
6. 开课单位：计算机科学与工程系
7. 先修课程：《计算机网络》，《网络互联技术（一）》，《网络互联技术（二）》
8. 学时安排：

学分	总学时	理论授课	实践教学
4	64	52	12

二、教学目标

1. 教学目标的总体概括

随着计算机网络广泛应用，各种攻击日益频繁，网安事件日益增加，网安的重要性也日渐突出。国家富强民主需要更多网信人才，课程根据行业需求，重点培养学生对网络设备的安全部署从而掌握有效防御外部攻击的能力。通过走访相关公司、互联网信息查询调研当前计算机网络所面临的典型威胁以及综合防御策略，形成课程培养的知识目标和技能目标。

本课程主要讲授：网络安全基础知识、网络边界设备安全、二层攻击和防御、ACL 工作原理和防火墙配置、密码学基本概念和常见算法、VPN 的原理和解决方案、网络安全设计原则和安全网络运行方法。

通过本课程的学习，培养同学以下专业技能：

- (1) 掌握网络病毒、网络攻击的基本类型，并能判断相应类型。
- (2) 掌握针对外部网络攻击的防护方式，包括防火墙的设置、加密算法的应用等。
- (3) 掌握针对内部网络攻击的防护方式，包括交换机、路由器等的基本安全设置等。
- (4) 能够具备网络工程师的角色和责任，熟悉基本行业规范阅读、理解专业领域文献，拥有网络安全道德，培养专业学习的使命感、荣誉感。。

2. 教学目标列表

目标内容	能力指标	能力具体描述	掌握程度
------	------	--------	------

理论知识	1.1 相关科学知识	理解网络运行过程及基础网络配置	理解/掌握
	1.2 专业基础知识	理解并掌握网络安全基础知识，掌握病毒攻击类型和防护方法	理解/掌握
专业技能	2.1 系统思维	全局把握网络安全防护的设计和部署	理解/掌握/运用
	2.4 创新能力	能根据网络漏洞和薄弱处制定相应的防护措施和加密算法	理解/掌握/运用
	3.1 推理和解决问题的能力	能有效定位攻击点，并及时作出反应	理解/掌握/运用
	3.2 实验和发现知识	能够根据验证型实验巩固理论知识	理解/掌握/运用
	4.2 使用外语能力	能熟练使用全英文的课件、作业及实验，能查看英文新技术能力	理解/掌握
个人素质	6.3 对职业的责任感	具备网络工程师的职业道德和责任感，网络安全对于国家安全的重要性，强调专业知识在国防中的重要作用，培养专业学习更有使命感、荣誉感。	理解/掌握/运用

3. 教学目标与课程内容映射图

见教学大纲管理平台中《网络安全课程培养目标与课程内容对应 Mapping 图》。

三、各单元教学内容及基本要求

第一单元 安全威胁相关知识（4 学时）

1. 教学内容

- 1.1 网络安全与国家安全
- 1.2 安全网络的原则，网络安全组织，网络安全领域，网络安全策略
- 1.3 病毒，蠕虫，特洛伊木马，消除他们的方法
- 1.4 侦查攻击，接入攻击，拒绝访问攻击，消除网络攻击

2. 教学要求

- 2.1 掌握一个安全网络的基本原则
- 2.2 掌握病毒、蠕虫和特洛伊木马的特点和消除方法
- 2.3 掌握常见的攻击方式和消除攻击的方法
- 2.4 理解网络安全的重要性，了解大国间网络安全相关形势，理解国际信息新形势。树立网络安全既是国家安全的初步信念

3. 教学重点与难点

- 3.1 拒绝服务攻击
- 3.2 消除网络攻击

第二单元 防止外部网络对内部网络攻击（32 学时）

1. 教学内容

1.1 保护对设备的访问，配置 SSH

1.2 分配管理角色，控制和管理设备，使用 smtp 和 NTP

1.3 认证、授权和记账，本地 AAA 认证，基于服务器的 AAA，基于服务器的 AAA 认证，基于服务器的 AAA 授权和认证

1.4 访问控制列表，防火墙技术，基于上下文的访问控制 CBAC 防火墙，区域策略防火墙

1.5 IDS 和 IPS 的特性

1.6 理解外部网络对于内部网络攻击防御在国家安全的重要性

2. 教学要求

2.1 重点掌握保护边界路由器的配置和设置

2.2 了解 AAA 的特点和作用，掌握本地 AAA 认证和基于服务器的 AAA 的配置

2.5 通过基本和各种扩展 ACL 的讲解，熟悉和掌握 CBAC 防火墙和基于策略的防火墙的特点和配置

2.6 强调专业知识在国防中的重要作用，使专业学习更有使命感、荣誉感。并不断更新网安的新成果，阿里云发布云盾 Web 应用防火墙，启明星辰发布物联网安全接入防护系统 IoT-VBox，永信至诚推出 e 春秋网络安全实验室靶场平台，并利用该系统承办了多次大型网络安全竞赛等。

3. 教学重点与难点

3.1 扩展 ACL

3.2 基于 ACL 的排错

3.3 CBAC 防火墙的策略和设置

3.4 基于区域防火墙的策略和设置

4. 项目和实验

4.1 CCNAS_Chp2_PTActA_Syslog-SSH-NTP

4.2 CCNAS_Chp3_PTActA_AAA

4.3 CCNAS_Chp4_PTActA_ACL

4.4 CCNAS_Chp4_PTActC_Zone_Based_Policy_Firewall

第三单元 局域网防护（8 学时）

1. 教学内容

1.1 设置终端安全，第二层安全，MAC 地址欺骗攻击，MAC 地址表溢出攻击，STP 操纵攻击，LAN 风暴攻击，VLAN 攻击

1.2 配置端口安全，配置 BPDU 保护和根保护，配置风暴控制，配置 VLAN 中继

1.3 无线安全考虑，VOIP 安全解决方案，SAN 安全解决方案。

2. 教学要求

2.1 重点掌握二层安全的各种类型，理解各种攻击的原理。

2.2 掌握针对各种二层安全的配置，重点讲解端口安全和生成树的配置

2.3 了解无线、VOIP 和 SAN 安全的考虑和解决方案

2.4 树立学生正确的网络安全观，加快构建关键信息基础设施安全保障体系，全天候全方位感知网络安全态势，增强网络安全防御能力和威慑能力。

3. 教学重点与难点

3.1 VLAN 攻击

3.2 配置 VLAN 中继安全

3.3 MAC 地址攻击和端口安全配置

3.4 STP 操作攻击和配置 BPDU 保护和根保护

4. 项目和实验

4.1 CCNAS_Chp5_PTActA_IPS

4.2 CCNAS_Chp6_PTActA_L2-Security

4.3 CCNAS_Chp6_PTActB_L2-VLAN-Security

第四单元 加密和 VPN（12 学时）

1. 教学内容

1.1 密码术和密码学，基本完整性和真实性，机密性，公钥密码术

1.2 VPN 的概述和拓扑，GRE VPN，IPsec VPN 安全协议

1.3 因特网密钥交换，实现远程访问 VPN

2. 教学要求

2.1 掌握完整性、真实性和机密性实现的原理和方法

2.2 掌握 VPN 的概念和 IPSEC 的组件

2.3 重点掌握站点到站点 IPSEC VPN 的配置，了解远程 VPN 设置的现实

2.4 让学生理解摆脱对国外技术和产品的过度依赖，建设行业网络安全环境，增强我国行业信息系统的“安全可控”能力，培养学生坚决维护国家出台的《关于清理规范互联网网络接入服务市场的通知》，不私自使用不合法的 VPN，严格制止违法“翻墙”行为

3. 教学重点与难点

3.1 完整性、真实性和机密性的实现

3.2 IPSEC 的协议和组件

3.3 站点到站点 IPSEC VPN 的配置

4. 项目和实验

4.1 CCNAS_Chp8_PTActA_Site-to-Site-IPsec-VPN

第五单元 综合实验（8 学时）

3 级项目：Skills Integration Challenge

教学要求：具备一定的网络工程师职业行为，树立正确的职业态度。

四、实践教学项目表

对应单元	项目名称	项目级别	项目类型	项目内容	成果物
2	边界路由器-SSH-系统日志	5 级	验证型	CCNAS_Chp2_ PTActA_Syslog-SSH-NTP	实验报告
4	基于区域的防火墙	5 级	验证型	Chp4_PTActC_Zone_Based_Policy_Firewal 1-	实验报告
6	二层安全	5 级	验证型	CCNAS_Chp6_PTActA_L2-Security	实验报告

五、教学方法

1. 任务驱动：通过查询互联网现有的典型威胁，驱动学生学习目前网络所面临的攻击分类和防御方法。

2. 实践学习：通过理论课的讲解，让学生用实验和实践的方式，加深对理论学习的印象。

3. 演示教学：利用 PPT、动画、抓包等方式，讲解有关网络安全的防护措施部署及防护效果。

六、教学资源

1. 参考教材

《CCNA 安全》，思科网络技术学院. 北京：人民邮电出版社，2019 年 1 月

《网络安全》，沈鑫刻等. 北京：清华大学出版社，2017 年 8 月

《网络安全技术及应用》，贾铁军等. 北京：机械工业出版社，2017 年 5 月

2. 参考资料

《在网络安全和信息化工作座谈会上的讲话》，习近平. 北京：人民出版社，2016 年 4 月

《网络战争》，东鸟. 北京：九州出版社，2009 年 5 月

《国家网络空间安全战略》，国家互联网信息办公室，2016 年 12 月

《中华人民共和国网络安全法》，中华人民共和国主席令（第五十三号）公布，2017 年 6 月施行

《“十三五”国家信息化规划》，国务院，2016 年 12 月

<http://www.cnhonkerarmy.com/forum-4-1.html>，红盟社区

<https://www.icourse163.org/course/UESTC-235006>, 《计算机系统与网络安全技术》, 中国大学 MOOC 在线课程

七、课程考核

1. 课程考核内容及总体安排

类别	考核项目	考核次数及主要标准	考核时间安排	所占权重
形成性考核	考勤	迟到早退旷课相应扣分	第 1-16 周	5%
	翻转课堂	分小组进行翻转课堂 5 分钟 (讲解主题分为网络安全实事+网络安全新技术或者网安成果+网络安全道德三方面), 共 3 次	第 1-16 周	10%
	项目实验	共 3 次, 项目实验完整性、正确性	第 1-16 周	10%
	作业	共 4 次, 独立完成性和正确性	第 1-16 周	10%
	综合项目	综合项目操作正确, 答辩逻辑清晰, 思路清晰	第 16 周	15%
终结性考核	期末考试	本课程所有教学内容	第 17 周	50%

2. 终结性考核安排

(1) 试卷考核安排

课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课	考试时长	120 分钟
组织形式	<input checked="" type="checkbox"/> 学院统一组织 <input type="checkbox"/> 系部组织	试卷满分	百分制
考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 机考 <input type="checkbox"/> 口试 <input type="checkbox"/> _____		
重点考核知识	基本概念 保护网络设备 认证授权记账 实现防火墙技术 执行入侵防御 保护局域网 密码系统	教学大纲覆盖 盖率	大于 90%
试题类型	<input checked="" type="checkbox"/> 选择题 <input checked="" type="checkbox"/> 名词解释 <input checked="" type="checkbox"/> 简答题 <input checked="" type="checkbox"/> 综合题 <input type="checkbox"/> 判断题		

8. 《网络安全》课程思政教学指南（节选）

《网络安全》课程思政教学指南			
一、《网络安全》课程整体设计			
整体思路	整体目标		思政维度
匹配国家安全新需求，培养民族英才，共建富强民主社会	<p>随着计算机网络广泛应用，攻击日益频繁，网安事件日益增加，网安重要性也日渐突出。2018年全国网安工作会议中，习主席强调自主创新推进网络强国建设，为决胜全面建成小康社会、夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利、实现中华民族伟大复兴的中国梦作出新的贡献。</p> <p>国家富强民主需要更多网安人才，课程根据国家行业需求，重点培养学生对网络设备的安全部署从而掌握有效防御外部攻击的能力。走访相关公司、调研当前网络面临的典型威胁以及综合防御策略，形成课程培养的目标。</p>		政治认同 家国情怀 科学精神 文化自信 法制意识
一、《网络安全》课程分章节设计			
课程章节	重要的课程思政元素	相关联的专业知识或者教学案例	所属于思政维度
第一单元 安全威胁相关知识	国际政治化体系	通过“棱镜门”事件，介绍国际形势。树立网络安全既是国家安全的初步信念。	全球视野
	爱国主义	美国发布《2019年国防授权法案》，明确将中俄等国列为美国国家安全“威胁”。了解大国间网络安全相关形势，理解国际信息新形势。	政治认同
	网络安全和国家安全	我国《网络安全法》中提出网络空间主权原则，把网络空间主权与陆地主权、海洋主权、领空主权并列第四个主权。	全球视野 政治认同
	国家发展与学科发展的关系	全球网络对抗态势进一步升级，网络空间已成为各国争夺的重要战略空间，2019年各国采取多种措施不断谋求增强网络防御和对抗能力，网络空间对抗态势不断加剧。	家国情怀 科学精神
	国防中网络安全和实例	专业知识在国防中的重要作用，使专业学习更有使命感、荣誉感。	全球视野 政治认同
	网络安全新技术、新成果	e春秋网络靶场平台是基于永信至诚多年研发实践的平行仿真技术体系构建而成，是进行网络安全研究、人才培养、实战演练、安全测试、效能分析及态势推演等的专业试验平台。该平台融合了主机虚拟化、网络虚拟化、软件定义网络、多维数据采集、3D展示引擎和高可用云端架构等多种前沿技术，支持多种角色以不同权限和资源访问能力在同一靶场场景中进行联合交互和测试。	科学精神 文化自信
第二单元 防止外部网络对内部网络攻击	网络安全新技术、新成果	AAChain通过智能合约、分布式数据库等技术，实现可接入海量D a p p和海量数据的大型数据共享和开放平台。以分布式的数据开放交易平台为基石，以海量垂直场景应用组成的自治组织联盟为核心数据供应方，以可信确权的数据流通为轴线，基于区块链技术改造大数据产业的生产关系和信任关系，建设全新的大数据共赢生态社区。	科学精神 文化自信
	网络安全新技术、新成果	阿里云发布云盾Web应用防火墙，云盾Web应用防火墙(Web Application Firewall, 简称 WAF)基于云安全大数据能力实现，通过防御SQL注入、XSS跨站脚本、常见Web服务器插件漏洞、木马上传、非授权核心资源访问等OWASP常见攻击，过滤海量恶意CC攻击，避免您的网站资产数据泄露，保障网站的安全与可用性。	科学精神 文化自信
	核心技术和国家发展	“核心技术尤其是国防科技技术是花钱买不来的。只有把核心技术掌握在自己手中，才能真正掌握竞争和发展的主动权，才能从根本上保障国家经济安全、国防安全和其他安全。”习近平总书记的这段话来引领学生认真学习专业知识，学习先辈们的精神，为维护国家安全人民幸福做出贡献。防火墙技术是网络安全里面的核心技术	家国情怀 科学精神 政治认同
第三单元 局域网防护	网络安全新技术、新成果	机器学习、大数据、云计算和深度学习等新技术，第一时间检测漏洞和侦查出现的恶意活动等。网安知识不断更新，培养学生的新生产力。	科学精神 文化自信
	依法治网	网络空间是虚拟的，但运用网络空间的主体是现实的，大家都应该遵守法律，明确各方权利义务。要坚持依法治网、依法办网、依法上网，让互联网在法治轨道上健康运行。网络工作者应该各司其职，共同维护好我们的网络环境。	公民品格 法治意识 政治认同
	网络安全新技术、新成果	邀请企业工程师到校开展“校园大讲堂”，通过讲座学术报告等形式，把最新的病毒原理、安全算法、攻防技术等方面的先进技术普及。	科学精神 文化自信

9. 《网络管理与应用》课程教学大纲

一、课程基本信息

1. 课程代码： 0320147840
2. 课程名称： 网络管理与应用
3. 课程英文名称： Network management and application
4. 课程性质： 必修课
5. 授课对象： 网络技术专业
6. 开课单位： 计算机科学与工程系
7. 先修课程： 程序设计基础、计算机网络、操作系统
8. 学时安排：

学分	总学时	理论授课	实践教学
6	96	48	48

二、教学目标

1. 教学目标的总体概括

随着计算机网络的广泛应用，对网络管理的人才需求愈加旺盛。而网络系统的应用主要集中在商业软件系统的 Windows 和自由软件系统的 Linux，其中在服务器市场，Linux 系统的市场占有率占比最高。在目前纷繁复杂的国际形势下，如何摆脱对别人的技术依赖，利用自由软件不失为一种方法，从研究自由软件入手打造属于中国的系统（如：鸿蒙系统）是实现弯道超车的路径之一。

信息时代离不开网络人才，课程根据国家行业企事业需求，重点培养学生对网络服务各项管理的设计、建设及安全部署的能力。通过走访调研相关企事业当前网络服务建设和管理的主要岗位要求，形成课程培养的目标。

本课程主要讲授：Linux 服务器概述、Linux 服务器基本系统管理、Linux 典型服务管理与应用、Linux 防火墙的基本管理与应用。

通过本课程的学习，培养同学以下专业技能：

- (1) 能够独立安装 RHEL 系统
- (2) 掌握 Linux 的常见操作指令
- (3) 掌握 Linux 的基本系统管理
- (4) 掌握 Linux 的基本网络管理
- (5) 掌握 Linux 的用户与组的管理
- (6) 掌握 RHEL 的 Samba 服务配置与管理
- (7) 掌握 RHEL 的 NFS 服务配置与管理
- (8) 掌握 RHEL 的 FTP 服务器置与管理

- (9) 掌握 RHEL 的 DHCP 服务配置与管理
- (10) 掌握 RHEL 的 WEB 服务配置与管理
- (11) 掌握 RHEL 的 DNS 服务配置与管理
- (12) 基本了解 Linux 防火墙的配置

2. 教学目标列表

目标内容	能力指标	能力具体描述	掌握程度
理论知识	1.2.1	理解计算机组成及基本原理，掌握 Linux 操作系统的安装及基本操作。	理解
	1.3.1	掌握 Linux 操作系统常用服务的相关知识。	理解
专业技能	2.1.1	对操作系统组成、管理、运维的全方位思维能力；	理解/运用
	2.1.3	能够对 Linux 操作系统常用服务进行熟练的配置和应用。	分析/运用
	5.2.3	在运用 Linux 知识能力过程中坚持实事求是的原则；	运用
个人素质	8.8.1	明确项目实施的过程和资源需求，具备项目实施的设计能力	运用
	8.8.3	掌握各种网络服务的配置能力和技巧	运用

3. 教学目标与课程内容映射图

见教学大纲管理平台中《网络管理与应用课程培养目标与课程内容对应 Mapping 图》。

三、各单元教学内容及基本要求

第一单元 Linux 服务器概述 (8 学时)

1. 教学内容

(1) 课程介绍

- ① 课程内容及要求
- ② RedHat 认证介绍

(2) Linux 概述

- ① 什么是 Linux
- ② Linux 的组成
- ③ Linux 内核的发展史

(3) Linux 特点

(4) Linux 常见发行版本

(5) 安装前的准备工作

- ① 硬件要求
- ② 安装方式
- ③ 硬盘分区和文件系统

④ Linux 分区方案

(5) 安装使用 VM 虚拟机

(6) 在虚拟机中安装 Red Hat Enterprise Linux 系统

2. 教学要求

了解 Linux 及其特点、理解 Linux 服务器的概念及功能概述、掌握 Red Hat Enterprise Linux 服务器的安装。

3. 教学重点与难点

Red Hat Enterprise Linux 系统的安装

4. 项目

5 级项目：在 VM 虚拟机安装 RHEL

1. 教学内容

(1) Linux 的启动和关闭

- ① 启动 Linux
- ② 关闭 Linux

(2) 图形界面 GNOME

- ① 认识 GNOME
- ② 桌面组成
- ③ 系统设置
- ④ 浏览计算机

(3) 命令界面

- ① 切换到字符界面
- ② 使用终端窗口
- ③ 注意与说明

(4) Linux 的运行级别

- ① 了解 init 进程
- ② 运行级别
- ③ 显示运行级别
- ④ 改变系统运行级别

(5) Linux 的基本命令

- ① 命令技巧
- ② 文件操作命令

(6) 目录介绍

- ① 树型目录结构
- ② 工作目录、用户主目录与路径
- ③ Linux 系统主要目录说明

2. 教学要求

熟悉 Linux 图形界面与字符界面的转换、掌握 Linux 图形界面的基本配置、掌握 Linux 的命令使用技巧、基本掌握 Linux 的常用命令使用。

3. 教学重点与难点

Linux 的常用命令

4. 项目

5 级项目：配置 RHEL 基本命令

第三单元 Linux 服务器基本系统管理

(8 学时)

1. 教学内容

(1) 认识 Linux 分区

- ① 分区标识
- ② Linux 分区方案
- ③ 文件系统

(2) 文件的管理

- ① 文件权限管理
- ② 文件所有权
- ③ 文件类型
- ④ 修改文件与目录的默认权限
- ⑤ 修改文件的隐藏权限
- ⑥ 文件的特殊权限

(3) 磁盘管理

- ① 查看磁盘空间
- ② 查看文件或目录占用空间
- ③ 挂载与卸载

2. 教学要求

识别 Linux 的分区、掌握 Linux 的文件系统、基本掌握 Linux 文件权限的管理、掌握 Linux 的挂载与卸载。

3. 教学重点与难点

- (1) 文件的隐藏权限
- (2) 文件的特殊权限

4. 项目

5 级项目：配置 Linux 的文件管理

第四单元 Linux 服务器基本网络管理

(8 学时)

1. 教学内容

(1) vim 编辑器与回环网卡

- ① vim 编辑器的基本使用
- ② 回环网卡的安装与配置

(2) 网络的配置

- ① 图形界面配置

- ② 使用命令行配置
- ③ 通过修改配置文件
- ④ 网络测试
- (3) 应用程序与命令
 - ① 应用程序与命令的关系
 - ② 应用程序中不同类型的文件保存在 Linux 系统的不同目录中
- (4) 包管理系统
 - ① 常见的包管理系统
 - ② RPM 软件包
 - ③ rpm 命令的功能
- (5) yum 软件仓库

2. 教学要求

掌握 vim 编辑器的基本使用、掌握 Linux 图形界面网络参数的配置、基本掌握 Linux 命令界面网络参数的配置。

3. 教学重点与难点

- (1) vim 编辑器的基本使用
- (2) 命令界面网络参数的配置

4. 项目

5 级项目：VIM 编辑器的使用、配置 RHEL 的网络管理

第五单元 用户与组的管理 (8 学时)

1. 教学内容

- (1) 用户管理
 - ① 用户分类
 - ② 用户标识
 - ③ 理解配置文件
 - ④ 管理用户
- (2) 组的管理
 - ① 什么是组
 - ② 为什么要使用组
 - ③ 组的种类
 - ④ 组的标识
 - ⑤ 理解组文件
 - ⑥ 管理组

(3) 常用账户管理命令

2. 教学要求

掌握Linux 图形界面用户属性的配置、掌握Linux 图形界面组群属性的配置、基本掌握Linux 命令界面用户属性的配置、基本掌握Linux 命令界面组群属性的配置。

3. 教学重点与难点

(1) 命令界面网络参数的配置

(2) 命令界面用户属性和组群属性的配置

4. 项目

5 级项目：配置用户与组的管理

第六单元 Samba 服务配置与管理 (8 学时)

1. 教学内容

(1) SMB 协议和 Samba 简介

① SMB 协议

② Samba 简介

③ Samba 工作原理

(2) Samba 服务器安装

① Samba 所需软件

② Samba 服务安装

③ 启动与停止 Samba 服务器

(3) Samba 服务常规配置

① Samba 服务主配置文件 smb.conf

② Samba 服务日志文件

③ Samba 服务器的密码文件

④ share 服务器配置实例

⑤ user 服务器配置实例

(4) Samba 客户端的配置

① Linux 客户端访问 samba 服务器

② Windows 客户端访问 samba 服务器

(5) Samba 打印机共享

2. 教学要求

了解 SMB 协议、熟悉 Samba 配置文件中配置参数的设置、掌握 Samba 配置过程、熟练掌握 Samba 基本应用配置。

3. 教学重点与难点

Samba 基本应用配置

4. 项目

5 级项目：配置 Samba 服务。

第七单元 NFS 服务配置与管理

(8 学时)

1. 教学内容

(1) NFS 简介

- ① 什么是 NFS
- ② NFS 的工作模式
- ③ 使用 NFS 的好处

(2) NFS 工作原理

- ① NFS 与 PRC
- ② NFS 工作原理
- ③ NFS 的进程

(3) NFS 服务的安装

- ① NFS 服务所需软件
- ② 检查是否安装相关软件
- ③ 安装 NFS 服务
- ④ 启动与停止 NFS 服务

(4) NFS 服务的配置

- ① NFS 服务涉及到的文件
- ② 主文件的配置
- ③ 服务器配置实例

(5) NFS 客户机的配置

(6) 实战案例

2. 教学要求

理解 NFS 工作原理、熟悉 NFS 配置文件中配置参数的设置、掌握 NFS 配置过程、熟练掌握 NFS 基本应用配置。

3. 教学重点与难点

NFS 基本应用配置

4. 项目

5 级项目：配置 NFS 服务。

1. 教学内容

(1) FTP 简介

- ① FTP 协议
- ② FTP 工作原理
- ③ FTP 传输模式
- ④ FTP 连接模式
- ⑤ FTP 用户分类

(2) 安装 FTP 服务器

- ① 检查当前系统是否安装有该软件包
- ② 安装 VSFTP
- ③ 启动与停止 VSFTP

(3) FTP 常规服务器配置

- ① 主配置文件 vsftpd.conf
- ② 配置匿名账号 FTP 服务器
- ③ 配置真实账号 FTP 服务器
- ④ FTP 应用案例
- ⑤ 限制用户目录
- ⑥ 限制服务器连接数
- ⑦ 制定 FTP 目录欢迎信息
- ⑧ 下载速度的限制
- ⑨ FTP 应用案例

(4) FTP 客户配置

- ① Windows 下访问 FTP 服务器的方法
- ② Linux 下访问 FTP 服务器的方法

(5) FTP 服务器故障排错

2. 教学要求

了解 FTP 基本原理、掌握安装和启动默认的 VSFTP 服务、掌握修改配置文件的方法、熟练掌握 FTP 基本服务器的配置。

3. 教学重点与难点

基本 FTP 服务器的配置

4. 项目

5 级项目：配置 FTP 服务。

第九单元 DHCP 服务配置与管理

(8 学时)

1. 教学内容

(1) DHCP 协议

- ① DHCP 的作用
- ② DHCP 的工作过程

(2) 安装 DHCP 服务器

- ① DHCP 服务器所需软件
- ② 安装 DHCP 服务器

(3) DHCP 一般服务器的配置

- ① 主配置文件 dhcpd.conf
- ② 编辑主配置文件 dhcpd.conf
- ③ 租约期限数据库文件
- ④ DHCP 配置实例
- ⑤ 其他命令

(4) DHCP 客户端的配置

- ① Linux 中 DHCP 客户端的配置
- ② Windows 客户端的配置

(5) DHCP 服务器故障排错

- ① Linux 服务常用排错方法
- ② 使用 dhcpd
- ③ MULTICAST
- ④ 没有主机记录

2. 教学要求

理解 DHCP 协议工作过程、熟练掌握安装和配置 DHCP 基本服务器、能配置和测试 DHCP 基本服务器。

3. 教学重点与难点

基本 DHCP 服务器的配置

4. 项目

5 级项目：配置 DHCP 服务。

第十单元 WEB 服务配置与管理

(10 学时)

1. 教学内容

(1) Apache 服务器简介

- ① WWW 服务器简介

- ② Apache 简介及特性
- ③ LAMP 模型
- (2) 安装 Web 服务器
 - ① Apache 所需软件
 - ② Apache 的安装
 - ③ Apache 的启动与停止
- (3) Apache 服务器配置
 - ① 主配置文件 httpd.conf
 - ② 根目录设置 ServerRoot
 - ③ 超时设置
 - ④ 客户端连接数限制
 - ⑤ 设置管理员邮件地址
 - ⑥ 设置主机名称
 - ⑦ 设置文档目录
 - ⑧ 设置首页
 - ⑨ 网页编码设置
- (4) Web 应用案例

2. 教学要求

了解 Apache 服务器的基本概念、掌握 Apache 服务器配置方法、能够使用 Apache 配置工具建立自己的 Web 服务器。

3. 教学重点与难点

Apache 服务器的配置

4. 项目

5 级项目：配置基本 Apache 服务。

第十一单元 DNS 服务配置与管理 (10 学时)

1. 教学内容

- (1) DNS 服务器简介
 - ① DNS 简介
 - ② DNS 域名空间的分层结构
 - ③ DNS 域名服务器的类型
 - ④ 域名解析过程
 - ⑤ 资源记录
- (2) 安装 DNS 服务

- ① BIND 简介
- ② DNS 安装所需软件
- ③ DNS 的安装
- (3) 配置 DNS 常用服务器
 - ① 主配置文件 named.conf
 - ② 配置正向解析区域
 - ③ 配置反向解析区域
 - ④ 区域文件与资源记录
- (4) DNS 应用配置实例
- (5) DNS 客户端配置
 - ① Linux 客户端配置
 - ② Windows 客户端配置
- (6) DNS 服务器故障排错
 - ① rndc reload
 - ② 查看启动信息
 - ③ 查看端口
 - ④ 权限问题

2. 教学要求

了解 DNS 基本概念及域名解析过程、熟悉 Linux BIND 服务器常用配置、掌握配置 DNS 服务器基本应用。

3. 教学重点与难点

DNS 服务器的配置

4. 项目

5 级项目:配置基本 DNS 服务。

4 级项目:配置高级 Apache 服务和 DNS 服务。

第十二单元 防火墙基本配置与管理 (4 学时)

1. 教学内容

- (1) 防火墙概述
 - ① 防火墙 (Firewall) 的作用
 - ② 防火墙的技术分类
 - ③ 防火墙配置方案
- (2) Linux 防火墙历史演进与架构
- (3) 防火墙工作过程介绍

- (4) 安装防火墙
- (5) 使用图形工具配置防火墙
- (6) 使用命令配置防火墙

2. 教学要求

理解防火墙的技术分类和配置方案、掌握 Linux 防火墙的安装、掌握 Linux 防火墙图形工具配置、了解 Linux 的 NAT 和路由。

3. 教学重点与难点

Linux 防火墙的基本配置

第十三单元 总复习 (2 学时)

1. 教学内容

- (1) 课程知识体系回顾
- (2) RedHat 系统相关理论知识复习
- (3) RedHat 基本操作命令复习
- (4) RedHat 系统管理复习
- (5) RedHat 基本服务相关理论知识（作用、工作原理、实现过程）复习
- (6) RedHat 基本服务发布复习

2. 教学要求

理解课程知识体系，理解对课程知识的掌握、理论与了解层次，掌握 RedHat 的安装和基本操作命令，掌握 RedHat 系统的基本管理、掌握 RedHat 系统的基本服务发布，理解 RedHat 系统的基本理论知识。

3. 教学重点与难点

回顾本学期的相关理论知识，回顾本学期的基本服务与管理。

四、实践教学项目表

对应单元	项目名称	项目级别	项目类型	项目内容	成果物
一	在 VM 虚拟机安装 RHEL	5	应用型	在 VM 虚拟机安装 RHEL	实验报告
二	使用 Linux 基本命令	5	验证型	配置 Linux 基本命令	实验报告
三	配置基本文件管理	5	应用型	配置 RHEL 基本文件管理	实验报告
四	VIM 编辑器的使用	5	验证型	学习 VIM 编辑器的使用	实验报告
五	配置网络管理	5	应用型	配置 RHEL 基本网络管理	实验报告
六	配置用户与组的管理	5	应用型	配置 RHEL 基本用户与组管理	实验报告

七	配置 SAMBA 服务	5	应用型	配置基本的 SAMBA 服务	实验报告
八	配置 NFS 服务	5	应用型	配置基本的 NFS 服务	实验报告
九	配置 FTP 服务	5	应用型	配置 FTP 服务	实验报告
十	配置 DHCP 服务	5	应用型	配置 DHCP 服务	实验报告
十一	配置基本 Apache 服务	5	应用型	配置基本 Apache 服务	实验报告
十二	配置基本 DNS 服务	4	应用型	配置基本 DNS 服务	实验报告
十三	配置高级 Apache 服务	4	应用型	配置高级 Apache 服务	实验报告

五、教学方法

1. 基于 TOPCARES-CDIO 工程教育理念，以“项目为导向”组织教学，通过任务驱动，将 Linux 服务引入教学过程中。
2. 课堂讲授以“精讲多练”、以能力为本位和以实用为目标的综合性原则，采用案例驱动的教学模式，通过案例来引导学生去分析和解决实际问题，并最终用 Linux 服务来实现这个问题。
3. 教学过程中，以学生为主体，鼓励学生自主学习、团队协作等，加强职业能力的训练，运用启发引导、任务引领、问题导向、分组讨论、协同教学等多种互动式教学方法，完成课程教学任务。

六、教学资源

1. 参考教材

- (1) 《RHEL 7.4 & CentOS 7.4 网络操作系统详解（第 2 版）》，杨云，北京：清华大学出版社，ISBN：9787302527787，2019 年 9 月。
- (2) 《Red Hat Enterprise Linux 7 高薪运维入门》，孙亚南，北京：清华大学出版社，ISBN：9787302452775，2016 年 12 月。
- (3) 《Red Hat Enterprise Linux 6.4 网络操作系统详解》，杨云，北京：清华大学出版社，ISBN：9787302460381，2017 年 3 月。
- (4) 《Linux 网络服务器配置、管理与实践教程》，周奇，北京：清华大学出版社，ISBN：9787302259657，2014 年 8 月。

2. 参考资料

- (1) 《Linux 操作系统：基础、原理与应用（第 2 版）》，张玲，北京：清华大学出版社，ISBN：9787302494072，2019 年 6 月。

(2)《鸟哥的Linux基础学习实训教程》，鸟哥，北京：清华大学出版社，ISBN：9787302510826，2018年10月。

七、课程考核

1. 课程考核内容及总体安排

类别	考核项目	考核次数及主要标准	考核时间安排	所占权重
形成性考核	考勤	学生日常出勤	第1~16周	7%
	课堂表现	学生回答问题	第1~16周	4.2%
	作业	共9次，取3次成绩	第2~16周	4.2%
	项目	共13次	第2~14周	54.6%
终结性考核	期末考试	本课程所有教学内容	第17周	30%

2. 终结性考核安排

试卷考核安排

课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课	考试时长	120分钟
组织形式	<input checked="" type="checkbox"/> 学院统一组织 <input type="checkbox"/> 系部组织	试卷满分	百分制
考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 机考 <input type="checkbox"/> 口试 <input type="checkbox"/> _____		
重点考核知识	基本命令、文件管理、网络管理、用户管理、组管理、SAMBA服务、NFS服务、DHCP服务、FTP服务、Apache服务、DNS服务、防火墙管理	教学大纲覆盖率	90%
试题类型	<input checked="" type="checkbox"/> 选择题 <input checked="" type="checkbox"/> 填空题 <input checked="" type="checkbox"/> 判断题 <input checked="" type="checkbox"/> 简答题 <input checked="" type="checkbox"/> 程序题 <input type="checkbox"/> _____		

10. 《网络管理与应用》课程思政教学指南（节选）

《网络管理与应用》课程思政教学指南			
一、《网络管理与应用》课程整体设计			
整体思路	整体目标		思政维度
匹配国家行业企业网络管理岗位需求，培养民族英才，共建富强民主社会	<p>随着计算机网络的广泛应用，对网络管理的人才需求愈加旺盛。而网络系统的应用主要集中在商业软件系统的Windows和自由软件系统的Linux，其中在服务器市场，Linux系统的市场占有率占比最高。在目前纷繁复杂的国际形势下，如何摆脱对别人的技术依赖，利用自由软件不失为一种方法，从研究自由软件入手打造属于中国的系统（如：鸿蒙系统）是实现弯道超车的捷径之一。</p> <p>信息时代离不开网络人才，课程根据国家行业企业需求，重点培养学生对网络服务各项管理的设计、建设及安全部署的能力。通过走访调研相关企业当前网络服务建设和管理的主要岗位要求，形成课程培养的目标。</p>		政治认同 家国情怀 科学精神 集体主义精神
二、《网络管理与应用》课程分章节设计			
课程章节	重要的课程思政元素	相关联的专业知识或者教学案例	所属于思政维度
第一单元 Linux服务器概述	国际政治化体系	通过“中兴”事件、“华为”事件，介绍国际形势，认清“独立自主”的重要性，树立爱国主义情怀。结合网络管理的岗位技术要求，了解网络管理系统，了解学习自由软件的重要性与必要性。	全球视野
	爱国主义 国家发展与学科发展的关系		政治认同 家国情怀 科学精神
第二单元 Linux服务器基本系统管理	Linux服务器基本使用	通过学习专业知识的基本使用，减轻学生学习的畏难情绪。	全球视野 科学精神
	系统管理	通过学习网络系统的基本管理，进一步了解行业企业业对网络管理岗位的技术要求，掌握相关的管理技术。	科学精神 集体主义精神
	网络管理	通过学习网络服务器的网络管理，进一步了解行业企业业对网络管理岗位的技术要求，掌握相关的网络管理技术。	科学精神 集体主义精神
第三单元 Linux典型服务管理与应用	网络服务管理与应用	通过学习WEB服务、FTP服务、DHCP服务、DNS服务、邮件服务等典型网络服务的设计、建设与管理，掌握相关的网络管理技术。	科学精神 文化自信 集体主义精神
	依法治网	通过对典型网络服务的学习，了解其中存在的网络安全因素以及网络安全措施，了解网络安全的重要意义，明确依法治网、依法办网、依法上网，让互联网在法治轨道上健康运行。网络工作者应该各司其职，共同维护好网络环境。	公民品格 法治意识 政治认同 集体主义精神
	网络新技术、新成果	邀请企业工程师到校开展“校园大讲堂”，通过讲座学术报告等形式，介绍网络发展的新技术、新成果、新应用。	科学精神 文化自信
第四单元 Linux防火墙的基本管理与应用	防火墙技术的发展	通过介绍防火墙技术的发展，认识网络安全的重要性，树立爱国主义情怀。	全球视野 政治认同 家国情怀
	依法治网	通过学习Linux防火墙技术的管理与应用，认识网络安全的重要性，增强网络安全的意识，明确依法治网。	全球视野 政治认同 法治意识

11. 《网络互联技术（二）》课程教学大纲

一、课程基本信息

1. 课程代码：0320142040
2. 课程名称：网络互联技术（二）
3. 课程英文名称：Network Interconnection（2）
4. 课程性质：必修课
5. 授课对象：2017 级网络工程专业(本科)
6. 开课单位：计算机科学与工程系
7. 先修课程：计算机网络、网络互联技术（一）
8. 学时安排：

学分	总学时	理论授课	实践教学
4	64	48	16

二、教学目标

1. 教学目标的总体概括

党的十八大以来，我国互联网事业快速发展，网络安全和信息化工作扎实推进。国家富强民主需要更多网络信息人才，根据国家行业需求，走访相关公司、调研当前网络面临的典型威胁以及综合防御策略，结合国家互联网发展趋势，立足于十九大报告国家未来经济发展和网络强国方向，形成了课程培养的知识目标和技能目标。

本课程主要讲授：LAN 冗余、LAN 聚合的原理和配置，STP 的原理和配置，EIGRP 和多区域 OSPF 的原理和配置，利用 ACL 来实现安全防御，常见的 WAN 技术，PPP 基础、安全网络的基本原则、网络设计原则、网络运行和管理方法。

通过本课程的学习，培养同学以下专业技能：

- （1）能够了解一个中小型网络的基本知识，完成整体配置，能够对现行网络进行性能分析和故障排错；
- （2）具有全方位思维，能够对整体网络进行设计和实现，能够阅读、理解网络专业相关领域英文文献；
- （3）能够具备网络工程师的角色和责任，熟悉基本行业规范阅读、理解专业领域文献，拥有网络安全道德，培养专业学习的使命感、荣誉感。

2. 教学目标列表

目标内容	能力指标	能力具体描述	掌握程度
------	------	--------	------

理论知识	1.2.1 专业基础知识	计算机的相关基础知识	记忆/理解/运用/分析
	1.3.1 专业知识	计算机网络运行原理、协议及其应用、掌握网络相关的设计、维护、管理的知识、	记忆/理解/运用/分析
专业技能	2.1.1 全方位思维	组建一个网络和维护一个网络的全方位思维和能力	创造
	3.1.1 发现问题和表述问题	把握网络系统的总体目标，综合运用所学知识和技能解决系统实际操作运行中出现的问题，分清事情的主次	理解/运用/分析/评价
	3.1.5 解决方法和建议	针对网络工程领域各种预期的问题，不足，提出的一个解决问题的方案，同时能够确保加以有效的执行	理解/运用/分析/评价
	4.2.2 阅读、理解专业领域文献	借助各种外文工具，能较快速的阅读、理解网络相关专业领域的文献。	理解/运用
	4.2.3 书面、口头专业交流	对网络专业领域的内容能用外语作简单的书面、口头交流。	运用
	8.1.1 工程师的角色与责任	具有良好的网络工程师职业道德修养，遵守职业规范，承担工程师的社会责任。	记忆/理解/运用
	8.5.1 行业的基本规范	理解网络行业规范。	记忆/理解
	8.6.2 定义功能，概念和结构	掌握和应用网络工程思想；以工程思维方法思考解决问题。	运用
	8.7.4 单学科设计	对网络互联知识知识的综合应用，完成无边界网络三级项目的设计和分析改进。	创造
个人素质	6.3.1 职业道德、正直并勇于负责	能够具备网络工程师的角色和责任，熟悉基本行业规范阅读、理解专业领域文献，拥有网络安全道德，培养专业学习的使命感、荣誉感。	理解/运用
	7.2.1 认同职业规范	使学生认识并遵守职业规范，培养学生正确的职业态度。	理解/运用

3. 教学目标与课程内容映射图

见教学大纲管理平台中《网络互联技术（二）课程培养目标与课程内容对应 Mapping 图》。

三、各单元教学内容及基本要求

第一单元 冗余网络 （22 学时）

1. 教学内容

1.1 实施网络设计和选择网络设备；

1.2 LAN 冗余，生成树协议；

1.3 第一跳冗余协议；

1.4 LAN 聚合，链路聚合的原理；

1.5 扩展 VLAN 技术，VTP 和 DTP。

2. 教学要求

- 2.1 理解网络设计的原则和选择网络设备的方法；
- 2.2 掌握交换机的生成树原理和生成树的配置；
- 2.3 掌握交换机的链路聚合原理和配置；
- 2.4 掌握 VTP 和 DTP 的原理和配置。

3. 教学重点与难点

3.1 教学重点

- 3.1.1 生成树协议；
- 3.1.2 链路聚合协议。

3.2 教学难点

- 3.2.1 生成树协议配置；
- 3.2.2 链路聚合协议。

4. 项目（五级项目）

冗余网络设计与实现

第二单元 复杂路由 （18 学时）

教学内容

- 1.1 单区域 OSPF 的复习和参数设置；
- 1.2 多区域 OSPF 的工作原理和配置方法；
- 1.3 EIGRP 的基本工作原理和基本配置；
- 1.4 EIGRP 高级配置和故障排除；
- 2. 教学要求
 - 2.1 熟练配置 OSPF 并能进行故障排除；
 - 2.2 掌握多区域 OSPF 的工作原理，并理解与单区域的差异；
 - 2.3 熟练配置多区域 OSPF 的各种参数并能进行基本故障排除；
 - 2.4 掌握 EIGRP 协议的工作原理；
 - 2.5 熟练配置 EIGRP 的各种参数并能进行基本故障排除；
 - 2.6 了解 IOS 映像和软件许可。
- 3. 教学重点与难点
 - 3.1 教学重点
 - 3.1.1 多区域 OSPF 工作原理；
 - 3.1.2 EIGRP 工作原理。
 - 3.2 教学难点
 - 3.2.1 多种路由协议对比；
 - 3.2.2 EIGRP 高级配置；
 - 3.2.3 多区域 OSPF 高级配置。

4. 项目（四级项目）

扩展网络设计与实现

第三单元 广域网技术 （14 学时）

教学内容

- 1.1 分层的网络设计，思科企业体系框架结构模型；
- 1.2 连接到 WAN，选择 WAN 技术；
- 1.3 PPP 原理，配置和故障排除；
- 1.4 宽带解决方案，远程办公。

教学要求

- 2.1 熟悉 WAN 的基础概念；
- 2.2 理解 HDLC/PPP 协议；
- 2.3 掌握 PPP 配置。

3. 教学重点与难点

3.1 教学重点

- 3.1.1 PPP 原理；
- 3.1.2 PPP 认证。

3.2 教学难点

- 3.1.1 PPP 复杂配置；
- 3.1.2 多种广域网技术对比。

4. 项目（五级项目）

接入广域网设计与实现

第四单元 网络安全与监控 （10 学时）

教学内容

- 1.1 ACL 的原理和使用；
- 1.2 路由器 IOS 安全；
- 1.3 网络新技术；
- 1.4 网络故障排除。

教学要求

- 2.1 了解 ACL 的基础知识；
- 2.2 掌握路由器 IOS 的安全配置方法；
- 2.3 理解网络故障排除的思路。

3. 教学重点与难点

3.1 教学重点

- 3.1.1 ACL 的配置；

3.1.2 网络故障排错方法；

3.1.3 网络全方位思想。

3.2 教学难点

3.2.1 ACL 的效果和放置位置；

3.2.2 网络故障排除基线建立。

4. 项目（四级项目、五级项目）

分支网络实现与排错（四级项目），网络排错（五级项目）。

三级项目：无边界网络设计与现实

“无边界网络设计与实现”项目具体的内容为：通过整门课程的知识，完成一个无边界网络的设计和实现，包括 IP 地址划分、DHCP 服务器使用、动态路由和必要的静态路由、NAT 技术、ACL 技术、广域网技术的使用、VLAN 的划分、冗余技术的使用、针对用户和边界的基本安全等各种技术。

并通过项目不仅培养学生的理论知识，还培养学生具有全方位思维，能够对整体网络进行设计和实现、能够对现行网络进行性能分析和故障排错、能够了解工程师的角色和责任规范阅读的专业技能。并达成网络工程师的专业素养。

各阶段安排如下：

项目代码	项目阶段	时间(教学周)	具体内容	项目成果	实施方法	课内学时	考核方式	实践场所
课程综合项目	基础拓扑	1	搭建环境，创建应用程序	PKA 文档	教师讲授 上机操作	无	项目考核	课下
	生成树协议	2-3	完成生成树协议配置，按照不同 VLAN 生成不同树结构	PKA 文档	教师讲授 上机操作	2	项目考核	课堂/课下
	链路聚合	4	完成多条链路聚合配置和排错	PKA 文档	教师讲授 上机操作	2	项目考核	课堂/课下
	路由协议	6-8	使用多区域 OSPF 来完成整个网络的连通性	PKA 文档	教师讲授 上机操作	4	项目考核	课堂/课下
	广域网技术	9-13	使用 PPP 和帧中继完成广域网接入，并使用 NAT 等一些接入技术	PKA 文档	教师讲授 上机操作	4	项目考核	课堂/课下
	排错和测试	14-16	系统验收与发布	PKA 文档	项目演示	4	项目考核	课堂/课下

四、实践教学项目表

对应单元	项目名称	项目级别	项目类型	项目内容	成果物
1、2、3、4	无边界网络设计与实现	3 级	应用型	使用冗余技术，复杂路由技术，广域网接入技术和其他网络技术来完成一	PKA 文档

				个完整无边界网络的设计与实现	
1、2	扩展网络设计与实现	4级	应用型	使用冗余技术,复杂路由技术来完成一个复杂网络的设计与实现	PKA 文档
3、4	分支网络实现与排错	4级	应用型	使用广域网技术来完成一个分支机构网络的故障排错	PKA 文档
1	冗余网络设计与实现	5级	应用型	使用冗余技术(生成树,链路聚合等)来完成一个复杂网络的设计与实现	PKA 文档
2	复杂网络路由设计与实现	5级	应用型	使用复杂路由技术来完成一个复杂网络的设计与实现	PKA 文档
3	接入广域网设计与实现	5级	应用型	使用广域网技术来完成一个网络的接入设计与实现	PKA 文档
4	网络排错	5级	应用型	使用各种网络技术来完成一个故障网络的排错	PKA 文档

五、教学方法

为达到教学要求所采用的教学方法

1. 基于 TOPCARES-CDIO 工程教育理念,以“项目为导向”组织教学,通过任务驱动,将扩展网络和接入网络知识引入教学过程中。

2. 课堂讲授以动画演示、抓包讲解、对比讲解为主,以能力为本位和以实用为目标的综合性原则,采用任务驱动的教学模式,通过任务来引导学生去分析和解决实际问题,教学组织上单个完成实验的配置任务,在后续的项目中进行分组完成,并进行相应的成果展示和验证。

3. 针对网络互联技术知识点多、覆盖面宽、系统要素多、各种协议实体交互复杂等特点,采取多种教学方法:“复习带动新知识”与“实验和理论相结合”的教学法。

在教学中,先讲解网络扩展遇到的问题、分析问题的原因,然后给出解决相关协议,使学生能够对网络框架有一个整体认识。在此基础上,再将各种技术进行分类讲解。通过这种教学方式,可以清楚地将协议技术进行分类,使学生不再受种类繁多的技术名词困扰,学习质量和兴趣都得到了极大的提高。

为了掌握连接网络和扩展网络使用的协议以及每层实现的关键技术的,所以整个教学过程中多采用复习带动新知识的方法。通过不断复习前面的网络互联技术(一)的知识,来带动新的知识的讲解,既是复习也是更深的知识的讲解。

4. 教学过程中,以学生为主体,鼓励学生自主学习、团队协作等,加强职业能力的训练,运用启发引导、任务引领、问题导向、翻转课堂、角色扮演等多种互动式教学方法,完成课程教学任务。

5. 课堂教学主要采用多媒体教学,充分利用 PT 和 GNS3 两个模拟器进行实验教学,最后的项目完成中必须有 PKA 的实验文档和设备配置文档,同时要对最

终的结果进行实验验证。

六、教学资源

1. 参考教材

《思科网络技术学院教程：扩展网络》，[美] 艾伦·约翰逊(Allan Johnson)，北京：人民邮电出版社，9787115378071，2015年3月。

《思科网络技术学院教程：连接网络》，[美] 瑞克·格拉齐亚尼(Rick Graziani)，北京：人民邮电出版社，9787115378088，2015年2月。

《网络互联技术(21世纪高等院校规划教材)》，高晗、岳经伟，北京：中国水利水电出版社，9787508434889，2005年1月。

《网络互联技术》，蔡学军、梁广民，北京：电子工业出版社，9787040146318，2009年1月

2. 参考资料

《CCNA 路由和交换(200-120)学习指南》 Richard Deal 人民邮电出版社，2015年12月；

《CCNP ROUTE 300-101 认证考试指南》 Kevin Wallace 人民邮电出版社，2015年12月；

Cisco Networking Academy 思科网络学院 <https://www.netacad.com/>.

鸿鹄论坛 <http://bbs.hh010.com>.

七、课程考核

1. 课程考核内容及总体安排

类别	考核项目	考核次数及主要标准	考核时间安排	所占权重
形成性考核	考勤	每旷课一次扣3分,迟到早退一次扣1分;	第1-16周	10%
	项目	四级项目共1次	第8周	10%
	实验	共4次,完成实验,提交实验报告	第1-16周	12%
	作业	共4次,在线作业	第1-16周	8%
终结性考核 (可选)	项目考核 (三级项目)	无边界网络设计与现实	第16周	10%
	试卷考试	本课程所有教学内容	第17周	50%

2. 终结性考核安排

试卷考核安排

课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课	考试时长	120 分钟
组织形式	<input checked="" type="checkbox"/> 学院统一组织 <input type="checkbox"/> 系部组织	试卷满分	百分制
考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 机考 <input type="checkbox"/> 口试		
重点考核知识	1. 网络基本概念和专业名词 2. EIGRP 和配置 3. 生成树和链路聚合 4. 多区域 OSPF 配置 5. 广域网配置	教学大纲覆盖率	90%
试题类型	<input checked="" type="checkbox"/> 选择题、 <input checked="" type="checkbox"/> 名词解释题、 <input checked="" type="checkbox"/> 简答题、 <input checked="" type="checkbox"/> 综合题		

(2) 项目考核安排

考核内容	简要描述	分值比例
项目成果	实现了“无边界网络设计与现实”的绝大部分功能（基本连通性，复杂路由，生成树，链路聚合，广域网接入等），可正常演示	60 %
项目答辩	能清楚地解释“无边界网络设计与现实”的实现过程，对涉及的知识点能熟练应用	40 %
总分		100%

12. 《网络互联技术（二）》课程思政教学指南（节选）

《网络互联技术（二）》课程思政教学指南

一、《网络互联技术（二）》课程整体设计			
整体思路	整体目标		思政维度
匹配国家网络强国需求，培养民族英才，共建富强民主社会主义	党的十八大以来，我国互联网事业快速发展，网络安全和信息化工作扎实推进，2018年全国网安工作会议中，习总书记强调自主创新推进网络强国建设，为决胜全面建成小康社会，夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利，实现中华民族伟大复兴的中国梦作出新的贡献。国家富强民主需要更多网络信息人才，根据国家行业需求，走访相关公司、调研当前网络面临的典型威胁以及综合防御策略，结合国家互联网发展趋势，立足于十九大报告国家未来经济发展和网络强国方向，形成了课程培养的知识目标和技能目标。		政治认同 家国情怀 科学精神 文化自信 法治意识 民族自豪 全球视野 公民品格
一、《网络互联技术（二）》课程分章节设计			
课程章节	重要的课程思政元素	相关联的专业知识或者教学案例	所属于思政维度
第一单元 冗余网络	国际政治化体系	通过“棱镜门”事件，介绍国际形势，树立网络安全既是国家安全的初步信念。	全球视野
	核心技术自主的重要性	通过设备厂商介绍，介绍国内厂商—华为，通过事实介绍国际形势，认清“独立自主”的重要性。	全球视野 政治认同 科学精神
	国家发展与学科发展的关系	全球网络对抗态势进一步升级，网络空间已成为各国争夺的重要战略空间，2019年各国采取多种措施不断谋求增强网络防御和对抗能力，网络空间对抗态势不断加剧。	家国情怀
第二单元 复杂路由	国防中网络路由和实例	专业知识在国防中的重要作用，使专业学习更有使命感、荣誉感。	全球视野 政治认同
	国产厂商的介绍	华为、中兴、迈普、博达、神州数码、锐捷等	科学精神 文化自信
	路由新技术、新成果	华为AX3系列智能路由搭载凌霄650芯片，和搭载麒麟6650芯片的华为终端相连，可以实现强大的Wi-Fi 6+技术。	科学精神 文化自信
	路由器新技术、新成果	阿里云发布云盾Web应用防火墙，云盾Web应用防火墙(Web Application Firewall, 简称 WAF) 基于云安全大数据能力实现，通过防御SQL注入、XSS跨站脚本、常见Web服务器插件漏洞、木马上传、非授权核心资源访问等OWASP常见攻击，过滤海量恶意CC攻击，避免您的网站资产数据泄露，保障网站的安全与可用性。	科学精神 文化自信
	核心技术和国家发展	“核心技术尤其是国防科技技术是花钱买不来的。只有把核心技术掌握在自己手中，才能真正掌握竞争和发展的主动权，才能从根本上保障国家经济安全、国防安全和其他安全。”习近平总书记的这段话来引领学生认真学习专业知识，学习先辈们的精神，为维护国家安全人民幸福做出贡献。路由器是网络里面的核心技术	家国情怀 科学精神 政治认同
第三单元 广域网技术	国家重器和国防发展	中国北斗卫星导航系统（英文名称：BeiDou Navigation Satellite System，简称BDS）是中国自行研制的全球卫星导航系统，也是继GPS、GLOMASS之后的第三个成熟的卫星导航系统。北斗卫星导航系统（BDS）和美国GPS、俄罗斯GLOMASS、欧盟GALILEO，是联合国卫星导航委员会已认定的供应商。2020年7月31日上午，北斗三号全球卫星导航系统正式开通。	家国情怀 科学精神 政治认同
	广域网新技术、新成果	5G技术（中兴通讯提出了Pro5G Massive MIMO方案，华为则研发了Polar码（极化码）方案、中国移动牵头全球5G系统标准项目）	科学精神 文化自信
	广域网新技术、新成果	大数据技术（近年来，中国大数据技术实现多种突破：计算资源的组织和调度方式从网络计算转变为云计算，数据存储技术不断更新，海量数据处理能力成本不断降低——这些技术创新助推了大数据的产业化进程）	科学精神 文化自信
	广域网新技术、新成果	云计算（阿里云自主研发的“飞天”云计算操作系统，可以将遍布全球的百万级服务器连成一台超级计算机，以在线公共服务的方式为社会提供计算能力；中科曙光公司研制出具有超强的可扩展性和支持千亿级文件存储能力的新型存储系统）	科学精神 文化自信
第四单元 网络安全与监控	网安新道德	习总书记强调没有网络安全就没有国家安全，没有经济社会稳定运行，广大人民群众利益也难以得到保障。正确的网络安全观，确立培养网络安全工程师理想坚定，方向正确。	公民品格 法治意识 政治认同
	网络安全可控	摆脱对外技术和产品的过度依赖，建设行业网络安全环境，增强我国行业信息系统的“安全可控”能力	全球视野 政治认同
	网络安全和法律法规	国家出台的《关于清理规范互联网网络接入服务市场的通知》，不私自使用不合法的VPN，严格禁止违法“翻墙”行为	公民品格 法治意识
	依法治网	网络空间是虚拟的，但运用网络空间的主体是现实的，大家都应该遵守法律，明确各方权利义务。要坚持依法治网、依法办网、依法上网，让互联网在法治轨道上健康运行。网络工作者应该各司其职，共同维护好我们的网络环境。	公民品格 法治意识 政治认同

13. 《无线网络技术》课程教学大纲

一、课程基本信息

1. 课程代码：0320142840
2. 课程名称：无线网络技术
3. 课程英文名称：Wireless Network Technology
4. 课程性质：必修课
5. 授课对象：2017 级网络工程专业（本科）
6. 开课单位：计算机科学与工程系
7. 先修课程：计算机网络，网络规划
8. 学时安排：

学分	总学时	理论授课	实践教学
4	64	48	16

二、教学目标

1. 教学目标的总体概括

计算机网络中心高速化，边缘无线化。无线网络技术的重要性也日渐突出。中华民族的复兴需要大量计算机网络技术人才，无线网络技术在计算机网络技术中的地位越来越重要。无线网络技术课程教学目标，根据国家需求，紧跟世界无线网络技术发展趋势，重点培养学生掌握无线网络技术理论知识，无线网络技术实际操作能力。

结合课程内容，讲课的时候，有意识地重点突出我国在卫星网络，北斗导航，5G 网络方面取得的成绩和进步，在局部领域已经从追赶位置进入了领先地位。强化学生的家国情怀，激发学生的爱国热情。

本课程主要讲授：无线网络发展的机遇与挑战、了解无线网络的分支及其关键技术：计算机网络技术、无线通信网络技术、无线局域网、无线城域网、无线广域网和蜂窝通信、卫星网络、物联网、无线网络安全。

通过本课程的学习，培养同学以下专业技能：

无线局域网的基本配置

NS2 平台下仿真实验

物联网技术基础

2. 教学目标列表

目标内容	能力指标	能力具体描述	掌握程度
------	------	--------	------

理论知识		掌握无线网络的基本概念、体系结构；了解无线网络的发展过程、产业前景。	理解
		无线网络发展的机遇与挑战、了解无线网络的分支及其关键技术：计算机网络技术、无线通信网络技术、无线局域网、无线城域网、无线广域网和蜂窝通信、卫星网络、物联网、无线车载网络 and 智能交通、无线体域网、无线网络安全。	记忆、理解
专业技能		NS2 平台仿真实验	理解运用
		思科无线局域网基本配置	理解运用
		物联网基本设计	
个人素质		1. 培养主动学习的能力；	理解
		2. 锻炼分析问题和找出问题解决方案的能力；	理解
		3. 培养团队合作、口头表达及人际交往的能力。	理解

3. 教学目标与课程内容映射图

见教学大纲管理平台中《无线网络技术课程培养目标与课程内容对应 Mapping 图》。

三、各单元教学内容及基本要求

第一单元 无线网络技术基础 (8 学时)

1. 教学内容

第 1 章从计算机网络到无线网络

第 2 章 无线通信和网络仿真基础。无线网络分类，无线电频谱、传输、损耗、调制、复用、多址。

2. 教学要求

掌握课程的基本要求，复习计算机网络的基本概念、体系结构。

掌握无线网的基本概念、体系结构，了解无线网技术的应用和发展过程，掌握无线网的技术特征，掌握无线网的内涵

3. 教学重点与难点

计算机网络基础知识。

无线网络技术特征。

4. 项目 (5 级项目)

构建无线网络仿真实验环境

第二单元 无线局域网 (16 学时)

1. 教学内容

第3章 无线局域网，

《Cisco 无线局域网配置基础》节选。

无线局域网的组成，802.11 协议体系结构，Cisco 无线局域网配置

2. 教学要求

掌握无线局域网的基本组成、802.11 协议体系结构，运用 NS2 和 Packet Tracer 进行仿真实验及配置实验。

3. 教学重点与难点

NS2 的运用，802.11 体系结构。

4. 项目（5 级项目）

隐藏节点问题仿真项目。

无线局域网接入配置项目。

第三单元 无线城域网、广域网、蜂窝通信，（8 学时）

1, 教学内容

第4章 无线城域网、广域网、蜂窝通信，

2. 教学要求

了解无线城域网、广域网、蜂窝通信

3. 教学重点与难点

蜂窝通信，5G 网络。

4. 项目（5 级项目）

暴露节点问题仿真项目。

第四单元 卫星网络，（8 学时）

1, 教学内容

第5章 卫星网络，

2. 教学要求

卫星网络。

3. 教学重点与难点

卫星网络。

4. 项目（5 级项目）

PT 练习配置无线 LAN 接入

第五单元 无线自组织网络，无线传感器网络（8 学时）

1, 教学内容

第6章 无线自组织网络

第7章 无线传感器网络

2. 教学要求

卫星网络。

3. 教学重点与难点

卫星网络。

4. 项目（5 级项目）

PT 练习三层交换机 DHCP 无线接入

第六单元 物联网 （8 学时）

1, 教学内容

第 9 章 物联网：概述、标准化、架构、中间件、支撑技术、硬件平台。

2. 教学要求

了解物联网：概述、标准化、架构、中间件、支撑技术、硬件平台。

3. 教学重点与难点

物联网支撑技术和操作系统。

4. 项目（5 级项目）

vWLC 初始化配置

第七单元 无线网络安全及复习 （8 学时）

1, 教学内容

第 12 章 无线网络安全及复习。

2. 教学要求

了解物联网：概述、标准化、架构、中间件、支撑技术、硬件平台。

3. 教学重点与难点

网络有威胁和防御分类及方法。

4. 项目（5 级项目）

专题技术交流（二）

PT 练习 WLC 配置实验

四、实践教学项目表

对应单元	项目名称	项目级别	项目类型	项目内容	成果物
一	构建无线网络仿真实验环境	5	应用型		实验报告
二	无线局域网数据包捕获与分析	5	应用型		实验报告
三	无线局域网组网与管理实验	5	应用型		实验报告
四	隐藏节点和暴露节点仿真实验	5	应用型		实验报告
五	PT 练习配置无线 LAN 接入	5	应用型		实验报告+PKT
六	PT 练习三层交换机 DHCP 无线	5	应用型		实验报告+PKT

	接入				
七	vWLC 初始化配置 PT 练习 WLC 配置实验	5	应用型		实验报告+PKT

五、教学方法

本课程采用的教学实施方法包括讲授教学法、实验教学法、演示教学法、自主学习法等，具体为：

(1) 本课程通过理论讲解，引导学生理解思考，着重讲授物联网相关概念及理论。

(2) 教学过程中，以学生为主体，鼓励学生自主学习、团队协作等，加强职业能力的训练，运用启发引导、任务引领、问题导向、分组讨论、协同教学等多种互动式教学方法，完成课程教学任务。

(3) 教学实施过程中，提供丰富的教育资源丰富，如课件、案例、录像、网络资源等等，并辅助以大量的课后作业和练习，帮助学生加强对于基本概念的理解和掌握。

六、教学资源

1. 参考教材

《无线网络技术教程》，金光 江先亮. 清华大学出版社，ISBN9787302466369，2017-03

《Cisco 无线局域网配置基础》，常潘，电子工业出版社，ISBN9787121237898，2014-07

《无线网络技术高级教程》，张鹏，机械工业出版社，ISBN9787111587651，2018-07

2. 参考资料

《无线网络技术原理与应用》，拉克利，电子工业出版社，ISBN9787121158681，2012

《无线网络技术》，刘威，电子工业出版社，ISBN9787121330483，2017-07
<ftp.cs.nsu.edu.cn>

<https://blog.51cto.com/mr0811/602630>

<http://bbs.vlan5.com/thread-16843-1-1.html?dsign=c2d1c182>

http://www.thinkmesh.net/wireless/exp_demo.html

七、课程考核

1. 课程考核内容及总体安排

类别	考核项目	考核次数及主要标准	考核时间安排	所占权重
----	------	-----------	--------	------

形成性考核	考勤	日常考勤	第 1-16 周	10%
	课堂表现	纪律、态度、协作、问答	第 1-16 周	10%
	作业	作业	第 1-16 周	10%
	实验	实验完成及报告	第 1-16 周	10%
	课堂分享	无线网络技术总结	第 15 周	10%
终结性考核	期末考试	统一闭卷考试	第 17 周	50%

2. 终结性考核安排

课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课	考试时长	100 分钟
组织形式	<input checked="" type="checkbox"/> 学院统一组织 <input type="checkbox"/> 系部组织	试卷满分	百分制
考核方式	<input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 机考 <input type="checkbox"/> 口试 <input type="checkbox"/> _____		
重点考核知识		教学大纲覆盖率	90%
试题类型	<input checked="" type="checkbox"/> 选择题 <input checked="" type="checkbox"/> 填空题 <input checked="" type="checkbox"/> 判断题 <input checked="" type="checkbox"/> 简答题 <input type="checkbox"/> 计算题 <input type="checkbox"/> 论述题 <input type="checkbox"/>		

14. 《无线网络技术》课程思政教学指南（节选）

《无线网络技术》课程思政教学指南			
一、《无线网络技术》课程整体设计			
整体思路	整体目标		思政维度
匹配国家安全新需求，培养民族英才，共建富强民主社会	<p>计算机网络中心高速化，边缘无线化。无线网络技术的重要性也日渐突出，2016年全国网安工作会议中，习总书记强调自主创新推进网络强国建设，为决胜全面建成小康社会、夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利、实现中华民族伟大复兴的中国梦作出新的贡献。</p> <p>中华民族的复兴需要大量计算机网路技术人才，无线网络技术在计算机网络技术中的地位越来越重要。无线网络技术课程根据国家需求，紧跟世界无线网络技术发展趋势，重点培养学生掌握无线网络技术理论知识，无线网络技术实际操作能力。</p>		<p>政治认同 家国情怀 科学精神 文化自信 法治意识</p>
二、《无线网络技术》课程分章节设计			
课程章节	重要的课程思政元素	相关联的专业知识或者教学案例	所属于思政维度
第一单元 无线网络技术基础	爱国主义	现行无线网络技术的基础技术大多由西方国家发明，规则大多由西方国家制定。在新技术方面，我国逐渐从落后走向领先，比如5G技术。	<p>政治认同 全球视野 政治认同</p>
第二单元 无线局域网	无线局域网	专业知识在国防中的重要作用，使专业学习更有使命感、荣誉感。	<p>科学精神 文化自信</p>
第三单元 无线城域网、广域网、蜂窝通信、卫星网络、物联网	我国卫星网络发展	机器学习、大数据、云计算和深度学习等新技术，第一时间检测漏洞和侦查出现的恶意活动等。网安知识不断更新，培养学生的新生产力。	<p>科学精神 文化自信</p>
	5G技术	论起科技大国，大家都不得不想到美国，我国很多的科技领域和美国比都有不小的差距。但是在5G技术上，美国第一次栽了跟头，各方面都没有我国的华为好，所以美国才会想方设法的抵制华为的这项技术。	<p>政治认同</p>
第四单元 无线网络安全	传感网络的军事应用	传感网络在军事上的应用，快速高效收集和传输战事信息数据，增强作战能力和信心。	<p>家国情怀 公民品格 法治意识 政治认同</p>
	无线网络安全	习总书记强调没有网络安全就没有国家安全，没有经济社会稳定运行，广大人民群众利益也难以得到保障。无线网络是网络安全的重点和薄弱环节，一定要加强无线网络技术安全的防范。	<p>政治认同</p>

15. 成都东软学院“课程思政”示范课建设项目名单

成都东软学院教务部文件

院教发〔2019〕3号

签发人：康桂花

关于公布2019年度校级“课程思政”示范课建设项目 名单的通知

学院各系、相关部门：

学院根据《四川省教育厅关于全面推进高校“课程思政”建设 落实立德树人根本任务的实施意见》（川教〔2019〕52号）以及学院的相关规定组织开展了2019年度校级“课程思政”示范课建设项目的申报工作。学院组织专家对申报项目进行了评审，报学院审核后，决定对“思想道德修养与法律基础”等16个项目予以立项（名单详见附件）。

请有关课题负责人根据学院相关规定及课题申报书的相应内容保质保量按期完成各项工作，各责任部门应做好管理工作，确保有关工作的顺利开展。

附件：《2019年“课程思政”示范课立项建设项目名单》



成都东软学院教务部

2019年6月11日印

共印3份

附件

成都东软学院

2019年“课程思政”示范课立项建设项目名单

项目编号	名称	项目名称	项目负责人
NSUKC2019-001	思政部	思想道德修养与法律基础	李敏
NSUKC2019-002	思政部	中国近现代史纲要	邬婷
NSUKC2019-003	应用外语系	《综合日语（一）》	于洁
NSUKC2019-004	应用外语系	英语口语 I（一）	杨雪松
NSUKC2019-005	应用外语系	高级英语（一）	唐凌琳
NSUKC2019-006	基础部	沟通与演讲	曹洁
NSUKC2019-007	基础部	大学物理	李斌
NSUKC2019-008	商务系	财务会计学	赵媛媛
NSUKC2019-009	商务系	人力资源管理专业导引	胡秋菊
NSUKC2019-010	商务系	资产评估学	文贝贝
NSUKC2019-011	数字艺术系	摄影	乔付军
NSUKC2019-012	数字艺术系	艺术动画短片	刘移民
NSUKC2019-013	数字艺术系	角色设计	王运栋
NSUKC2019-014	计科系	Arduino 单片机应用开发	曾昶畅
NSUKC2019-015	计科系	程序设计基础	杨云超
NSUKC2019-016	计科系	网络安全	宁多彪