

信息安全专业课程思政的逆向教学设计 ——以西安电子科技大学“无线通信网络安全”课程为例

李瑾¹, 曹进², 张跃宇², 张美茹², 李晖²

(1. 西安电子科技大学马克思主义学院, 陕西 西安 710126;
2. 西安电子科技大学网络与信息安全学院, 陕西 西安 710126)

摘要: 课程思政是信息安全专业课程教学中的新课题。依据逆向教学设计理论, 以西安电子科技大学“无线通信网络安全”课程为例, 在厘清课程思政建设理念和原则的基础上, 从课程前端设计、层级化的课程思政教学目标、合理化评价、多样化学习活动、教学反馈5方面出发, 构建了一个基于问题式学习的系统化课程思政设计流程。通过本案例的演示, 为其他信息安全专业类课程开展课程思政教学设计提供了参考和借鉴。

关键词: 信息安全; 逆向教学设计; 课程思政; 基于问题的学习

中图分类号: G643

文献标识码: A

doi: 10.11959/j.issn.2096-109x.2021058

Reverse teaching design of curriculum ideological and political in information security major —Take the wireless communication network security course of Xidian University as an example

LI Jin¹, CAO Jin², ZHANG Yueyu², ZHANG Meiru², LI Hui²

1. School of Marxism, Xidian University, Xi'an 710126, China
2. Xidian University, School of Cyber Engineering, Xi'an 710126, China

Abstract: Curriculum ideological and political is a new topic in the teaching of information security major courses. The wireless communication network security course of Xidian University was taken as an example by the theory of reverse instructional design. By clarifying the concepts and principles of curriculum ideological and political

收稿日期: 2020-12-14; 修回日期: 2021-01-20

通信作者: 曹进, jcao@xidian.edu.cn

基金项目: 教育部人文社会科学研究青年基金西部和边疆项目(17XJC880004); 西安电子科技大学基本业务费项目(RW180105); 西安电子科技大学教育教学改革研究项目(C18099)

Foundation Items: The Western and Frontier Project of the Youth Fund for Humanities and Social Sciences Research of the Ministry of Education (17XJZ880004), Basic Business Fee Project of Xidian University (RW180105), Research Project of Education and Teaching Reform of Xidian University (C18099)

论文引用格式: 李瑾, 曹进, 张跃宇, 等. 信息安全专业课程思政的逆向教学设计——以西安电子科技大学“无线通信网络安全”课程为例[J]. 网络与信息安全学报, 2021, 7(3): 166-174.

LI J, CAO J, ZHANG Y Y, et al. Reverse teaching design of curriculum ideological and political in information security major—Take the wireless communication network security course of Xidian University as an example[J]. Chinese Journal of Network and Information Security, 2021, 7(3): 166-174.

construction, the curriculum ideological and political teaching design was carried out by the means of curriculum front-end design, teaching objective design, determine evaluation evidence, design learning activities, teaching Feedback. Through the demonstration of this case, the reference for how to carry out curriculum ideological and political teaching design in other courses were provided.

Keywords: information security, reverse instructional design, curriculum ideology and politics, problem-based learning

1 引言

为深入贯彻落实习近平总书记关于教育的重要论述和全国教育大会精神,贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》,教育部于2020年5月印发《高等学校课程思政建设指导纲要》(以下简称《纲要》)。《纲要》明确指出课程思政的重要作用 and 地位。我国拥有世界上规模最大的工程教育,据2016年《中国工程教育质量报告》显示,我国工程教育在校生规模占全国普通高校本、专科在校生总数的38.2%,开展课程思政意义重大。信息安全专业课程思政改革势在必行,但目前课程思政仍有一些基础性问题需要厘清,也缺乏相应的借鉴案例。本文在厘清专业教育和思政教育“两张皮”问题的本质是什么、信息安全专业课程思政的教学设计原则等理论问题的基础上,以逆向教学设计理论为指导,以西安电子科技大学“无线通信网络安全”课程为例,为信息安全专业其他课程开展课程思政教学设计提供參考。

2 信息安全专业课程思政建设的理论问题澄清

2.1 专业教育和思政教育“两张皮”问题

《纲要》认为现阶段课程思政存在的主要问题是专业教育和思政教育“两张皮”问题。这一问题的本质是社会需求变化引发了高等教育适切性标准变化,但专业教育还未准备好。这种适切性标准是指高等教育内部与社会需求之间的匹配程度。

一方面,社会需求已经发生变化,我国面临百年未有之大变局,综合国力不断上升。从2018年中美贸易摩擦开始,到如今5G等科技领域的全球“围剿”,都说明我国发展的国际国内形势发生了巨大变化。2020年,十九届五中全会提出“把

科技自立自强作为国家发展的战略支撑”。在社会需求急剧变化的背景下,高等教育从对经济社会的基础性支撑作用转向支撑与引领作用并重^[1],高等教育内部亟待重构。另一方面,专业教育还没有准备好改变自身、迎接外部变化,如存在把课程思政视为大杂烩、把课程思政等同于思想政治理论课、教师习惯“单向度灌输”、缺乏教育评估等问题^[2],还存在理工科核心课没有时间开展课程思政、课程思政就是课堂思政、在课堂上讲授人生感悟就是课程思政等错误或片面看法^[3]。

为了解决专业教育和思政教育“两张皮”问题,信息安全专业应该以专业课程群为依托,以“课程思政”为核心,重构教学设计。

2.2 信息安全专业课程思政建设的理念和原则

(1) 信息安全专业课程思政建设的理念

第一,科学设计课程思政教学体系要坚持以学生为中心、产出导向、持续改进。以学生为中心指课程思政建设最终关注学生的学习体验、学习效果;产出导向关注产出而不仅仅是投入,注重课程思政建设目标的达成度;持续改进旨在建立课程思政教学体系、工作体系、质量评价和激励体系、实施保障体系之间的闭环,以实现建设目标。这既是工程教育专业认证的核心理念,也是信息安全专业课程思政建设的核心理念。

第二,专业教育是核心、思政教育为渗透。专业教育是现代高等教育的本质和安身立命之所。中国大学的任何教学改革都必须坚持专业教育路线不动摇。立德树人是教育的首要任务,必须将思政教育贯穿其中。课程思政建设是将思政元素渗透、融入专业课程,决不能喧宾夺主。

(2) 信息安全专业课程思政建设的原则

实践性原则。工程实践性是工科课程有别于其他专业课程的重要特征。“做中学”是重要方法和手段,要善于利用这一特征,将知识学习、能

力提升、价值引领结合,在工程实践中丰富学识,增长见识、塑造品格。

一致性原则。《纲要》指出“构建全面覆盖、类型丰富、层次递进、相互支撑的课程思政体系”。这意味着课程思政建设必须具备一致性:一方面,在信息安全专业课程群内,要实现课程之间思政元素的分工协作;另一方面,在单个课程中,要确保课程目标、教学活动和学习成果评估的一致性。

协同性原则。思政课程、通识教育课程、专业课程都是开展思政教育的阵地,但它们各自承担的育人责任不同,思政课程是主战场、通识教育课程是核心渠道、专业课程是基本载体,所有课程都应承担好育人责任,“守好一段渠、种好责任田”,形成协同效应。

实践性、一致性、协同性3个原则是工学类专业课程“课程思政”建设的统一原则,信息安全专业应该在此框架下探究其特色,重点关注国家信息产业发展现状、总体国家安全观、职业道德,激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

3 逆向教学设计理论

课程思政的教学设计绝不能独立于专业教学之外,课程思政是专业课程的“盐”,不是“主料”,因此,专业课程在开展课程思政教学设计时应是课程的整体设计,而不仅仅是思政元素设计。

逆向教学设计理论由Iggins和McTighe^[4]提出,该理论强调以清晰的学习目标为起点,该理论根据标准所要求的学习证据和协助学生学习的教学活动制定教学指导方案。逆向教学设计理论立足于学习目标来设计教学活动(如图1所示)。可以看到,相较于一般教学设计过程的“开展教学过程-进行测试评估-达成教学目标”,逆向教学理论更加重视以学生为中心,课程学习目标更加清晰,目标、评价与教学一致性更强。该理论体现了以成果为导

向的教育,符合工科课程的特点,也与课程思政的理念原则一致,因此,本文认为该理论适用于“无线通信网络安全”课程思政教学设计。

(1) 课程前端分析

课程前端分析是进行课程设计的必要步骤,是确定课程教学目标的重要基础,包括社会需求分析、学习者特征分析、课程特点分析。

(2) 教学目标设计

逆向教学设计强调以清晰的课程教学目标为起点,是确定评估证据、设计学习活动的依据,可以将课程教学目标划分为一级目标、二级目标、三级目标。层级式的教学目标设定有利于与模块化的教学内容一一对应,可操作性更强。

(3) 确定评估证据

逆向教学设计更强调学习效果、教学目标、评价与课堂活动的一致性,评价活动则作为诊断和驱动教学的有效工具被嵌入教学过程中,以帮助学生获得更好的学习效果^[5]。

(4) 设计学习活动

学习活动在教学目标、评价活动、学习效果之间构建了桥梁,科学合理地设计学习活动是保障其一致性的重要途径。科学合理设计学习活动的前提是对学习目标、学习效果、评价活动一致性的深刻理解。

(5) 设计教学反馈

教学反馈的前提是教师反思,要明确知识性目标、能力性目标和价值观目标之间存在延迟性和持续性,在此基础上改进逆向教学过程,提高教学目标的达成度。

4 课程思政逆向教学设计案例——以“无线通信网络安全”课程为例

4.1 课程前端分析——课程思政的新需求

(1) 社会需求分析

4G、5G和移动互联网技术的发展,使得网

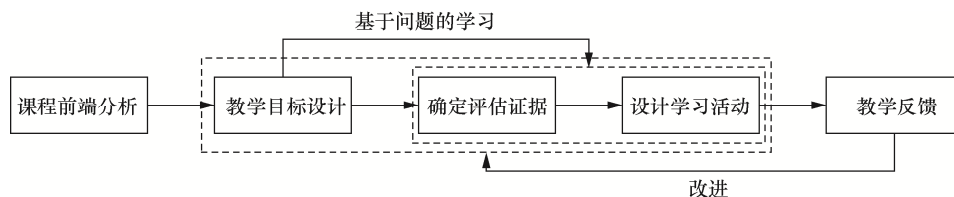


图1 逆向教学设计理论模型
Figure 1 Theory model of reverse instructional design

络接入无线化。通过本课程讲解，让学生了解当前最前沿的技术相关安全机理以及安全缺陷，同时通过无线网络安全攻防可以让学生更深刻地了解目前的攻击形式并培养学生的防范意识。另外，《纲要》中明确指出“工学类专业课程，要注重强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当”，这对本课程教学提出了新要求。

(2) 课程特点

“无线通信网络安全”是信息安全、网络工程、网络空间安全3个专业大三年级的专业选修课，课程内容难度适中。

(3) 学习者特征

本课程为专业必修课，选课学生多，2020年春季选课人数超过210人，所有学生均来自网络与信息安全学院，已有一定的专业基础。

综上得出，“无线通信网络安全”出现了课程思政的新需求，需要在课程设计过程中将思政内容融入专业课内容之中。而从学习者特征看，学生人数较多，大三年级学生要更注重其深度学习能力的培养。因此在课程设计中要特别重视将真实情境引入课堂教学，提高学生解决实际问题的能力。

4.2 多层级的课程思政目标设计

课程思政目标与专业目标之间是并列关系，但在专业课程中专业目标的优先级高于课程思政目标。因此应该在考虑整体教学目标的前提下，

设计课程思政目标。本文设计了一个多层级的课程教学目标，既包括专业目标，又包括课程思政目标。

(1) 课程思政的三级教学目标

依据逆向教学设计理论，课程目标设计是逆向教学设计的核心步骤，是“以学生为中心、成果导向、持续改进”的重要依据。本文认为总体课程目标应该分为3层，如图2所示。

一级课程思政目标：志趣情怀。

迪·芬克的有意义学习理论很好地解决了课程目标分类之间层次的差异问题，他将教学目标分为核心知识、学以致用、触类旁通、人性维度、志趣情怀、学会学习6方面^[6]。这些目标不仅涉及情感态度与价值观，还准确描述了知识技能等从低阶学习向高阶学习的发展过程。本课程一级目标体现在核心知识、学以致用、触类旁通和志趣情怀4方面，课程思政目标即志趣情怀。

二级课程思政目标：社会主义核心价值观。

二级课程思政目标是一级目标在能力和素养上的体现，志趣情怀关注课程对学生的价值引领，即课程思政目标，结合《纲要》要求和本课程内容，将思政二级目标定为“以社会主义核心价值观为主线，提升学生的国家意识，培养学生文化自信和道德修养，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当”。

三级课程思政目标：爱国敬业、责任担当。

三级目标是二级目标的可操作化，三级课程

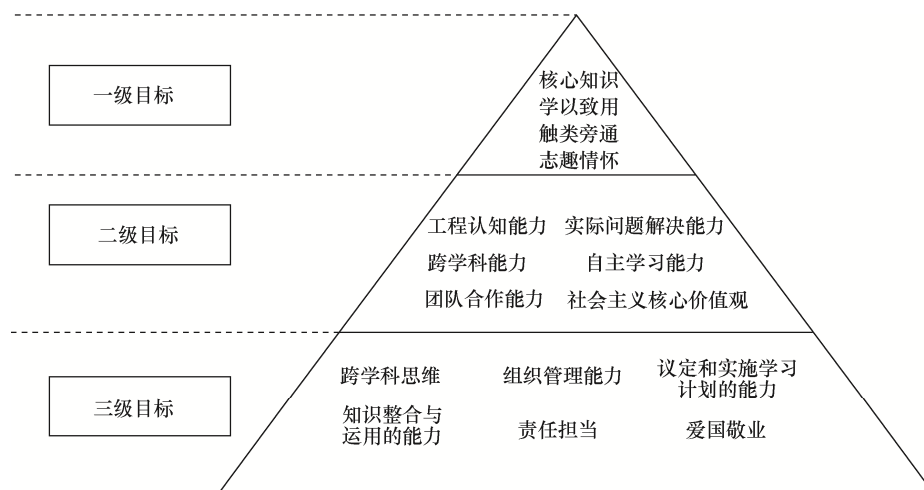


图2 多层级的课程教学目标
Figure 2 Multi level teaching goals

思政目标是以社会主义核心价值观为主线,以爱国敬业、责任担当为目标,围绕国家利益、国情观念、国际视野、职业道德4方面挖掘思政资源。在国家利益方面,让信息安全专业的学生深刻理解总体国家安全观的历史、发展、重要意义;在国情观念方面,让学生理解世情、国情、党情、民情,明确网络发展与国家科技发展、经济发展、社会发展等之间的密切联系,进而明确大学生个人发展的青春梦应该与民族复兴的中国梦紧密融合;在国际视野方面,通过中西对比、历史对比,促进国际理解,理解科技创新在推动国家和平崛起中起到的重要作用;在职业道德方面,确保学生树立正确的职业道德,以所学理论与技能服务国家的安全需求,远离黑色产业链、灰色产业链等诱惑,提升职业责任感。

(2) 课程思政目标与专业教学目标之间的对应关系

第一,每一个知识单元承载着部分的而不是全部的专业教学目标和课程思政目标。以知识单元1为例,主要内容是阐述无线通信网络安全基本概念,因此专业教学目标仅有核心知识一项,通过对比国内外的无线通信发展史,培养学生对国家利益的认识、对世情、国情、党情、民情的了解,提升学生国际视野,培育学生改革创新的时代精神,培养学生爱国敬业的社会主义核心价值观。

第二,每一个知识单元承载的专业教学目标和课程思政目标由其课程内容决定。以知识单元2 蜂窝网络安全为例,这单元的主要内容是蜂窝网络安全架构、蜂窝网认证机制、蜂窝网密钥协

商与派生机制、蜂窝网攻击方法和 NB-IoT/D2D 安全,其专业教学目标是核心知识和学以致用。在课堂教学中,可以通过分析我国从2G到5G发展过程中的国家发展状况和社会背景,培养学生的家国情怀,激发学生科技报国的使命担当,树立开拓创新、爱岗敬业的职业责任感。同时培养学生对总体国家安全观的深入认识,最终培养学生爱国敬业的社会主义核心价值观。

4.3 确定课程思政的评估证据

逆向教学设计强调“基于证据的学业质量评价”,这是以充足的、高质量的证据材料作为支撑的,最后得出的评价结论不仅有理有据,而且具有可信性和说服力^[5]。这种评价理念与课程思政目标的特征不谋而合,课程思政目标强调价值观的养成,如果仅仅以考试分数作为课程思政目标评价的依据,并不能全面反映学生的价值观发展情况和水平,有损教育评价本身的科学性和公平性。本文基于此评价理念构建了课程思政目标的评价框架,如表1所示。

(1) 思政教学目标的分类

目标类型不同,适合的评价方式和标准也不同,因此首先需要对课程知识单元的思政教学目标进行分类。以本课程知识单元1和单元2的课程思政目标为例,研究发现,这些目标可以分为三大类,如表1所示。第一类是知识目标,如了解国内外的无线通信发展史,认识和掌握西安电子科技大学在无线通信史中做出的贡献;第二类是能力目标,如科学方法论的正确使用;第三类是价值观目标,如培养学生的家国情怀、激发学生科技报国的职业理想,使“学生成为有理想有

表1 课程思政目标的评价框架
Table 1 Evaluation framework of curriculum ideological and political goals

思政教学目标	目标分类	评价方式	评价标准
了解国内外的无线通信发展史,认识和掌握西安电子科技大学在无线通信史中做出的贡献	知识目标	实验、调研报告	①课程思政目标的达成度
培养学生的总体国家安全观			②课程思政内容的挖掘度
科学方法论的正确使用	能力目标	实验、情境模拟、调研报告	③课程思政教学内容和教学方法的契合度
培养改革创新的时代精神			④学生满意度
培养学生的家国情怀	价值观目标	问卷调查、观察	⑤特色项目
激发学生科技报国的职业理想			
培养学生的职业责任感			

本领有担当的时代新人”。

(2) 评价方式的选择

从思政教学目标分类来看，知识目标适合以闭卷考试的方法考察，能力目标适合以开卷或者项目的方式进行考察，价值观目标适合以项目的方式进行考察。从本课程实际情况看，本课程为大三年级选修课，没有闭卷考试，因此知识目标的考核只能以开卷或者项目的方式进行考察。本课程3种不同类型思政教学目标对应不同的评价方式。知识目标以实验、调研报告为主要评价方式；能力目标以实验、情境模拟、调研报告为主要评价方式；价值观目标以问卷调查、观察为主要评价方式。

(3) 评价标准的确定

本研究认为课程思政目标的评价应该遵循“4个度+特色项目”标准。

“4个度”是课程思政目标评价一般标准，包括4方面。①课程思政目标的达成度。在知识层面，课程思政要有利于增进学生对国情、党情、民情的理解，促进学生对课程知识的理解、运用和创新；在价值观层面，能够极大调动学生学习的积极性，激发学生将个人命运紧紧与祖国命运联系在一起，勇做时代新人的使命感。②课程思政内容的挖掘度。一方面是课程思政内容的深度，考察课程思政内容是否充分发掘；另一方面是课

程思政内容的前沿度，考察课程思政内容能否与党和国家最新政策、精神契合，是否能进学校课堂、进学生头脑。③课程思政教学内容和教学方法的契合度。考察教师教学方法的多样性，是否用最科学合理的教学方法完成了课程思政相关教学内容。④学生满意度。即学生对课程思政教学的满意度。

“特色项目”指不同课程在课程设计和教学过程中展现出的创新和亮点工作。没有普遍的评价指标，鼓励任课教师自由发挥。

4.4 基于问题的课程思政学习活动设计

学习活动设计是逆向教学设计的核心环节，落实教学目标的关键步骤，也是体现教学评价原则和手段的关键步骤。

基于问题的学习活动设计应遵循以下5个基本原则：研究问题必须基于真实的工程环境；研究问题由浅入深、由简单到复杂；研究问题贯穿课程始终；研究问题能够与课程思政紧密相关；研究问题需要团队合作完成并进行简要汇报。基于以上基本原则，本文构建了学生学习活动框架，如图3所示。

(1) 无线通信网络安全基本概念（教学单元1）

基于问题的学习1（课堂讨论）：从有线网络攻击到无线网络攻击的趋势（总体国家安全观、爱国）。

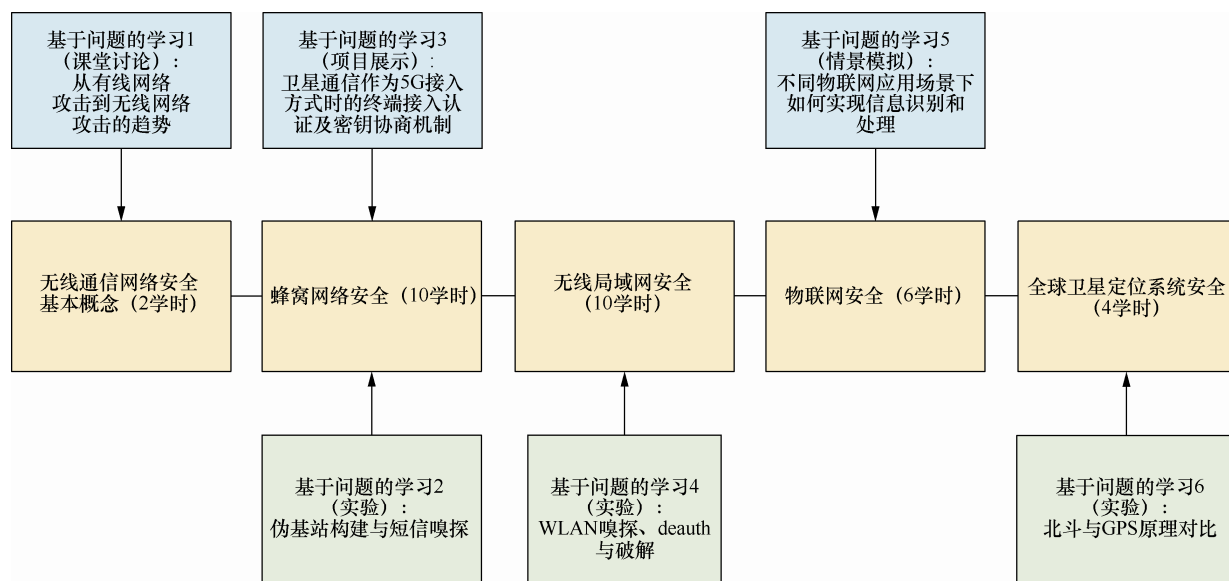


图3 基于问题的学生学习活动框架

Figure 3 Problem based students learning activity framework

这种趋势对国家网络安全有何影响？在传统的有线网络中，数据流从电缆的一点传送到另一个点，安全是物理访问问题，信息传输路径相对封闭。而在无线网络中，数据是在空中传送的，数据链路是开放的，信号发送方式是广播的，覆盖一个区域，这给中途拦截信号提供了机会，同时接入点很难判断发送者的实际地理位置。随着5G、新基建、数字经济等国家战略持续推进，无线网络攻击的深度和广度均不断增强，让学生深入理解网络安全对国家总体安全的重要性，让学生体会爱国主义是真实的。学生在大学期间学好专业课，立志明德勤学思辨，将个人命运与祖国命运紧紧联系在一起，为中国梦的实现贡献自己的力量。

(2) 蜂窝网络安全（教学单元2）

基于问题的学习2（实验）：伪基站构建与短信嗅探（爱国敬业）。

该实验旨在让学生体验常见的伪基站攻击的方法、特征，以及如何防范伪基站攻击。近年来，随着无线电通信技术的飞速发展，航空、铁路无线电干扰现象时有发生，围绕“伪基站”的生产、销售，已经组成了一条完整的黑色产业链，国家、个人在信息隐私保护方面受到巨大挑战。让学生明确“伪基站”治理是我们进入新时代后满足人民对美好生活需求的必然之路，让学生厘清治理“伪基站”的难点，从技术、政策、制度等方面提出治理“伪基站”的新办法，增进学生对国情、民情的了解，培养学生爱国敬业的社会主义核心价值观。

基于问题的学习3（项目展示）：当卫星通信作为5G接入方式时，如何设计其终端接入认证及密钥协商机制（爱国敬业）。由于5G大连接、广覆盖等特点，卫星网络接入被引入5G的接入方式之中，实现了真正的海陆空天一体化网络。然而，卫星接入的终端包括飞机、航天器、导弹等，这些与传统的终端不同，此外，卫星由于离地面较远，在交互次数多的情况下可能造成大量的时延。因此，如何设计满足卫星终端的接入认证和密钥协商协议，将是5G场景下卫星接入安全的关键问题。在新基建战略中，5G作为驱动工业互联网发展的关键使能技术之一，据测算，到

2025年我国5G网络建设将带动超过3.5万亿元的上下游产业链的投资。5G不仅自身成为新的经济增长点，同时作为人工智能、工业互联网、大数据中心等的信息联接平台，将会在越来越多的产业和领域得到广泛应用。新基建下，5G新时代的大幕正式开启。通过对该问题的讨论学习，学生将理解5G在我国未来国家发展战略中的重要地位，掌握目前我国5G的技术进展，以及我国在5G发展中做出的贡献。

(3) 无线局域网安全（教学单元3）

基于问题的学习4（实验）：WLAN嗅探、deauth与破解（科技自立自强）。该实验设计了主动扫描、被动扫描两种网络嗅探方式，并应用deauth攻击强制被攻击热点重新发起4次握手过程，进而抓取握手包，进行WLAN接入口令的破解。当前5G技术由于高频传输，覆盖范围和穿透能力有限，对于室内复杂的应用场景来说，最佳的解决技术就是WLAN技术。然而，近年来针对WLAN的“蹭网”“钓鱼”等攻击层出不穷，严重影响公民的数据安全和隐私保护，甚至可能对工业生产安全造成严重后果。该实验力求使学生了解和掌握攻击者常用的工具和攻击手段，切身体会攻击可能造成的严重后果，并分析802.11i协议脆弱性的根源。更进一步地分析具有我国自主知识产权的WLAN安全标准WAPI的安全特性和优势，与802.11i进行逐项对比，树立学生对我国科学创新能力的民族自信，激发学生投身我国网络安全事业的热情。同时，将十九届五中全会精神引入课堂，让学生深刻理解“科技自立自强战略”在我国战略地位中的重要性，强调推广我国自主设计的WAPI安全机制和标准，就是要给全体人民创建一个绿色健康的网络空间，强调网络命运共同体对中国、对世界的重要意义。

(4) 物联网安全（教学单元4）

基于问题的学习5（情景模拟）：不同物联网应用场景下的信息识别和处理（立科技报国之大志）。针对该问题，设计了5个不同的物联网应用场景，学生分小组进行报告。第一，新冠肺炎疫情中火神山、雷神山建设过程中人、车、物等信息如何实现状态感知、存储、追踪过程中的信息安全；第二，地震救灾中基础设施瘫痪时，信息

如何实现安全地相互传递;第三,新冠肺炎疫情中健康码信息如何在实现跨省、跨市的识别和处理中保障安全;第四,战场指挥中的技术需求和安全需求是什么;第五,智慧园区的技术需求和安全需求是什么。这5种应用场景的不同之处在于其信息特征不同,如第一个场景下的信息复杂且移动速度快,第二个场景下的信息载体失灵,第三个场景中的信息范围广、数据量海量等。因此5种不同场景反映出不同的物联网安全需求。这5种场景的相同之处在于都是真实的工程环境。这样不仅有利于学生提高解决复杂问题的能力,也有利于学生增进对国家、社会环境的了解,培育学生立大志的精神。

(5) 全球卫星定位系统安全(教学单元5)

基于问题的学习6(实验):北斗与GPS原理对比(爱国敬业)。北斗解决了我国“卡脖子”的一个关键问题,从1994年北斗一号系统立项伊始,30万人接力奋斗了二十多年,从“区域服务”到“全球组网”,从追赶到并跑,从受制于人到自主可控,中国北斗一步步走向卓越。交通运输、公共安全、农林渔业、水文监测、天气预报、通信报时、救灾减灾等,北斗系统正深深融入国家核心基础设施,并产生显著的经济效益和社会效益。随着北斗高精度和人工智能、大数据、云计算、5G通信等新技术的结合,北斗应用从卫星导航定位延伸到了工业互联网、物联网、车联网等新兴应用领域。通过该实验,学生将了解北斗诞生的过程,掌握北斗和GPS的不同原理,明确创新在现代化建设全局中的核心地位。北斗体现出中国速度,凝结了中国智慧,展现了中国志气,有利于树立学生的4个自信,提升学生的爱国主义情感和爱岗敬业精神。

(6) 调研报告(教学单元6)

本课程的调研报告需阐述清楚:①所调研论文题目,发表期刊和年份;②主要针对的问题或者安全需求;③阐述国内外针对该问题的研究现状,并能够指出别人的工作中存在的问题;④解决的思路;⑤最终的效果,即安全性分析或性能分析结果;⑥所调研论文能否应用于实际。调研报告综合培养了学生收集信息的能力、工程认知能力、逻辑思维能力、知识获取能力、知识整

合运用能力,跨学科思维以及对我国网络安全现状的整体性认识,培养了学生科技报国的理想信念。

综上,基于问题的学生学习活动框架呈现出以下特点。第一,学习活动方式的多样化。为实现有意义学习,除了课堂讲授之外,本课程更加强调在“做中学”“做中养成价值观”,设计了多样化的基于问题的学习活动,包括课堂讨论、情境模拟、实验、项目展示、调研报告等,在学习活动中不仅收获了专业知识和能力,更培养了学生的社会主义核心价值观。第二,模块化的学习活动既能对应专业教学目标,又能对应课程思政目标,每一项学习活动都要培养学生相应的能力和培养学生的社会主义核心价值观。第三,学习活动的复杂程度越来越高,从简单的问题开始,研究问题越来越复杂、越来越接近真实情境,这符合有意义学习的要求,有利于提升学生的高阶学习能力。

4.5 课程思政的教学反馈

(1) 利用质性方法收集课程思政评价证据

课程思政目标与专业教育目标不同,考试等手段难以收集评价证据,主要通过问卷调查、观察学生在基于问题学习中的表现来收集评价证据,但这些质性方法对作为评价者的教师要求较高。在收集评价证据的过程中,如何确保所获材料或作品的真实性和完整性对于广大教师而言也是一项较高的技术要求。教师需要加强学习和实践,提升自身作为评价人员的专业素养。

(2) 重视课程思政评价证据的分析和评价结果的使用

评价证据的分析指的是运用科学的方法对收集到的证据进行审核、鉴定、汇总、分类、统计,去粗取精、去伪存真,分析证据的关联性、证明力,通过有针对性地分析而得出评价结论^[5]。评价证据的分析强调证据的真实性、客观性和相关性,最终得出科学合理的评价结论。

评价结果的最终指向是改进课程思政教学,形成教学环节的闭环。第一,教师要养成“评价服务教学”的意识,明确评价不仅是为了完成教学任务,更重要的是其反馈功能;第二,教师要具备反思能力,有能力厘清自身课程思政教学的

优势和劣势；第三，教师要具备教学改进能力，能够梳理出下一步改进教学的目标、步骤、行动。

5 结束语

本文以逆向教学设计理论为指导，以“无线通信网络安全”课程为例，从以学生为中心的课程前端设计、设计层级化的课程思政教学目标、运用合理化的评价、开展多样化的学习活动、教学反馈5方面出发，构建了一个基于问题式学习的系统化课程思政设置流程。对信息安全专业课程如何明确课程思政教学目标、合理设计教学评价、优化教学活动等方面提供了实践层面的借鉴。目前，我国各高校已经开始了信息安全专业课程思政改革的大胆尝试，如何以科学的教育理论作为指导，推进专业课与课程思政的融合，既提高学生的专业知识和能力，又培养他们的社会主义核心价值观，将成为进一步深化教育改革的重要内容。

参考文献：

- [1] 李风华, 李晖. 新形势下理工工门类学科建设内涵与学科评估导向[J]. 网络与信息安全学报, 2020, 6(1): 1-10.
LI F H, LI H. Construction of academic discipline of science and engineering and orientation for their ranking under the new situation[J]. Chinese Journal of Network and Information Security, 2020, 6(1): 1-10.
- [2] 鄢显俊. 论高校“课程思政”的“思政元素”、实践误区及教育评估[J]. 思想教育研究, 2020(2): 88-92.
YAN X J. Research on the ideological and political elements, practical errors and educational evaluation of curriculum ideological and political education in colleges and universities[J]. Studies in Ideological Education, 2020(2): 88-92.
- [3] 于歆杰. 理工科核心课中的课程思政——为什么做与怎么做[J]. 中国大学教学, 2019, 45(5): 49-57.
YU Y J. Ideological and political education in the core courses of science and engineering—why and how[J]. China University Teaching, 2016, 45(5): 49-57.
- [4] IGGINS G P, MCTIGHE J. The understanding by design guide to creating high-quality units[C]//ASCD. 2011.
- [5] 姚林群, 戴根元. 论基于证据的学业质量评价[J]. 全球教育展望, 2016, 45(5): 49-57.
YAO L Q, DAI G Y. On evidence-based learning quality assessment[J]. Global Education, 2016, 45(5): 49-57.
- [6] 迪·芬克, 李康. 大学课程设计自学指南：如何设计课程以促进

意义深远的学习[J]. 复旦教育论坛, 2008, 6(1): 72-80.

FINK D L, LI K. A self-directed guide to designing courses for significant learning: designing courses that promote significant learning[J]. Fudan Education Forum, 2008, 6(1): 72-80.

[作者简介]



李瑾（1986—），女，陕西西安人，西安电子科技大学讲师，主要研究方向为思想政治教育。



曹进（1985—），男，陕西西安人，西安电子科技大学教授，主要研究方向为无线网络安全。



张跃宇（1978—），男，河南南阳人，西安电子科技大学副教授，主要研究方向为无线通信安全。



张美茹（1979—），女，陕西礼泉人，西安电子科技大学高级工程师，主要研究方向为高等教育管理。



李晖（1968—），男，河南灵宝人，西安电子科技大学教授、博士生导师，主要研究方向为网络与信息安全、隐私计算、信息论。