产教融合视域下光电检测技术课程思政教学探索

郭春凤　胡蓉蓉　陈 进　王凤超　邹 军
上海应用技术大学 理学院，上海 201418

[摘要]光电检测技术课程具有前沿科技性突出、实践性强、应用覆盖面广等特点，蕴含丰富的思政元素，本文依托产教融合开展课程思政教学设计和实践探索。系统梳理并挖掘课程隐性思政育人素材，搭建涵盖光电检测仪器国产化突破、行业工匠精神、科研报国典型事迹的课程思政资源素材库，发挥学校与企业的资源优势，开展产教融合，建立了四位一体、双轮驱动、多元评价的课程思政模式，推动理论教学、实践教学与价值引领的全程贯通和深度耦合。本文课程思政教学设计与实践可为理工类的课程思政育人提供有效参考。

[关键词]课程思政；光电检测技术课程；价值引领
DOI：10.33142/fme.v7i10.20717　　中图分类号：G642　　文献标识码：A

Exploration on Ideological and Political Education in the Course of Optoelectronic Detection Technology from the Perspective of Industry Education Integration

GUO Chunfeng, HU Rongrong, CHEN Jin, WANG Fengchao, ZOU Jun
School of Science, Shanghai Institute of Technology, Shanghai, 201418, China

Abstract: The course of photoelectric detection technology has the characteristics of outstanding cutting-edge technology, strong practicality, and wide application coverage, and contains rich ideological and political elements. This article relies on the integration of industry and education to carry out the design and practical exploration of ideological and political teaching in the course. Systematically sorting and excavating implicit ideological and political education materials in courses, building a course ideological and political resource material library covering breakthroughs in the localization of photoelectric detection instruments, industry craftsmanship spirit, and typical deeds of scientific research serving the country, leveraging the resource advantages of schools and enterprises, carrying out industry education integration, establishing a four in one, dual wheel driven, and multi-dimensional evaluation course ideological and political model, promoting the full integration and deep coupling of theoretical teaching, practical teaching, and value guidance. The design and practice of ideological and political education in this course can provide effective reference for ideological and political education in science and engineering courses.

Keywords: course ideology and politics; course on optoelectronic detection technology; value driven

引言

电子信息制造业发展“十五五”规划中明确提出夯实光子产业发展根基，推动光子技术向人工智能、新型通信、工业制造、医疗健康、高端制造等重点领域渗透。该政策的实施将推动光电相关行业的发展，同时也对光电信息科学专业人才数量和质量提出更高的要求。最近国家发布的《关于分类推进高校改革的意见》要求应用型高校要聚焦产业发展需要，大力培养产业技术创新人才与解决地方实际问题的应用型人才。在此背景下，开展产教融合培养高质量光电技术人才是应用型高校服务光电产业发展的重要途径。

光电检测技术课程是光电信息科学与工程专业的核心课程。该课程紧密结合光电检测领域的工程实践，培养学生的光电检测系统设计能力，并且能够解决相关领域中的光电检测实际问题[1,2]。教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》[3]指出工学类专业课程需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。因此，光电检测技术课程在实现光电检测知识传授、能力培养的过程中还必须注重课程思政育人。

在产教融合的背景下，为了更好地实施光电检测技术课程思政育人。积极挖掘光电检测技术课程内容及特点，

Copyright © 2026 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

构建了四位一体、双轮驱动、多元评价的课程思政育人模式，积极开展思政教学实践，以期提升光电信息科学与工程专业人才的培养质量。

1 光电检测技术课程特点

光电检测技术课程内容主要包括光电检测技术基础、光源、光电探测器、光学系统、光电信号变换和光电检测系统设计到工程落地的完整知识体系。核心内容可分为四大模块，光电检测基础理论模块：主要涵盖检测量的误差及数据处理、光辐射基础、光电探测器的基本物理效应等基础理论，是进行高精度光电检测理论根基；光电检测器件模块：系统讲解光源、光电探测器、光学系统及专用光学元件等核心器件的工作原理和性能参数；光电信号变换模块：主要介绍光电信号检测电路的噪声类型、常用电路和调制技术；光电检测系统设计与工程应用模块：聚焦行业前沿技术和科学研究，讲解光电检测系统的搭建、调试、信号采集、数据处理和精度提高优化方法，综合光、机、算协同设计，讲解光电检测技术的落地应用，培养学生完整的工程系统设计能力。

光电检测技术课程特点主要表现在以下几个方面：内容系统化与多层次性，内容深度融合光、机、电、算多学科内容，知识体系综合性强；课程教学以工程应用为导向，强调理论落地、产业转化，实践应用性强；光电检测涉及光电产业、智能制造领域前沿技术，紧跟时代科技发展和产业升级，前沿性极强。本文基于光电检测技术课程交叉性、工程性、前沿性的特点，以及课程蕴含丰富贴合专业的天然育人思政元素，积极推进光电检测技术专业知识、工程应用能力和个人价值素养深度融合，逐步推进光电检测技术的课程的思政建设。

2 光电检测技术课程思政教学设计

立足课程交叉性、工程性和前沿性的核心特性，结合工匠精神、企业技术担当、职业素养等多元思政元素，融合专业教学和思政教育，构建“四位一体、双轮驱动、多元评价”光电检测技术课程思政教学模式，深度挖掘光电检测技术在产业工程应用中蕴含的思政元素[4-6]，实现光电检测专业知识、能力培养和价值塑造的深度融合。

（1）四位一体架构设计

四位一体架构是由校内专任教师、企业产业导师、思政辅导教师、学生构成，其中前三类为校企协同育人施教主体，承担育人职能，而学生作为校企协同育人参与主体、自我教育主体，弥补传统教育育人主体不足的问题。校内专任教师作为核心设计主体，负责联系有丰富行业经验的企业工程师、专职辅导员或思政课程教师，共同探究课程思政教学资源，实现学生从被动接受思政到主动践行素养的双向互动育人格局。

校内专业教师承担专业和思政融合设计任务，专业教师具体负责光电检测技术课程授课，依托超星线上学习平台上传的预习课件、国产测量仪器发展案例、精密工程测量事故案例，讲解光电检测中光源、探测器、光学元件特性和系统原理、测量误差及噪声处理时，嵌入光电检测工匠精神、工程安全伦理，组织课堂讨论，提出工程问题并给出解决办法，做到专业知识模块和思政元素的自然融合。

思政教师协同参与教学设计任务，思政教师深度参与课程集体备课，协助专业教师挖掘光电检测技术课程的工匠精神、科技报国、工程伦理等思政内涵，商讨案例并优化。针对光电检测诚信、科技强国等主题，从思政理论角度引导学生分析汤定元院士投身红外探测科研事迹、中国兵器工业集团刘术林科研团队攻关航空光电探测任务案例背后的价值取向，弥补专业课教师思政理论深度不足的短板，实现思政课与专业基础理论的深度融合。

企业导师线上线下参与课堂教学任务，企业导师可通过录播视频、线上指导答疑方式进行授课，分享企业最新产品技术原理、质量标准、一线工程事故解决，相比课堂实验，企业对检测精度、重复性和稳定性有很严苛的要求。通过企业质量标准对标，培养学生精益求精、一丝不苟的工匠精神，培养科研诚信的基础素养。一线光电检测事故教训，让学生认识到光电检测差之毫厘、谬以千里的工程特性，树立质量为本的工程责任意识。

学生自学实现思想内化。依托超星线上平台给学生布置任务，由学生自主查阅王大珩、汤定元等院士事迹、与航天航空工程相关的光电检测资料，自主发表观点；小组课堂研讨由学生自主分析精密测量失误带来的质量与安全后果。改变教师单向灌输教学方式，引导学生主动反思光电检测技术中蕴含的科研诚信、职业规范思政素养，实现从被动思政到自我思政的转变。

（2）双轮驱动育人过程

采取学校和企业紧密合作，双轮驱动课程思政育人过程。以创新攻坚突破、产业担当践行为两大核心育人主线，将科学认知夯实、工程责任恪守、家国情怀浸润三个伴随式育人维度落地每一章。整体紧扣“基础夯实、技术攻坚、价值认同、品格塑造、产业创新、职业实践”的递进逻辑，遵循学生的认知与能力成长规律，重点融入企业产业思政维度，将产业工匠精神、企业技术担当、行业社会责任纳入育人过程。

学校老师和企业导师根据企业需求以及大学生创新

Copyright © 2026 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

创业项目[7]中需解决的问题，建立开放式光电检测系统设计项目。引导学生选题及组建队员，团队由 5～6 人组成。器材可选用实验室原有的，也可根据方案自主采购，团队需完成问题分析、方案论证、系统搭建、软件编写、系统测试、误差优化，并进行项目汇报答辩。在项目整个执行过程中，专业教师负责技术方案把关，指导系统搭建、调试，审核项目报告技术内容，关注学生分析问题、解决问题的能力。思政老师重点引导学生分析问题的思辨能力，启发学生思考青年工程师的使命责任感。企业导师参与答辩评审，从产业实际角度点评方案工程的实用性，联系行业真实技术痛点和国产化攻关的产业现实，提出改进意见和期望。

开展企业专题讲座和企业见习实践活动，邀请企业导师到校进行专题讲座，讲述企业攻克国外技术壁垒、产品质量管控的真实经历；组织学生进入合作企业实验室、质检车间现场见习。专业教师做好见习前的技术科普，明确见习学习的知识要点；思政老师提炼岗位工匠精神，实体经济社会责任体现的育人价值和时代价值。企业老师现场讲解岗位责任和工程师职业成长故事；学生结合参观所见以及专业知识，完成见习感悟，树立自己的职业发展思考，实现自我教育。

（3）多元综合评价

多元综合评价即构建“线上线下过程考核、自主设计项目考核、期末考核、多方视角综合评价、结果反馈动态调整”的可量化评价体系，将思政素养贯穿整个教学过程，实现光电检测技术课程思政育人效果可观测、可追溯。思政教师协助专业教师和企业导师评价学生的所有考核，专业教师根据其他三方反馈，合理调整考核方案和评价机制，体现校企协同育人施教主体和自参与主体的权利。

线上线下过程性评价占比总成绩 30%，其中，线上学习和作业完成度占 5%，线下作业占比 5%，课堂表现占比 5%，章节测试占 15%。思政反映在作业和测试的细节、课堂回答问题和研讨发言质量上，学生开展自评和互评，反思自身的治学态度。光电检测系统设计项目考核占总成绩 20%，考核包含技术的实用性、方案创新性、报告质量、答辩质量以及思政素养的体现。重点考察学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，以及项目执行过程中所表现的攻坚克难精神、数据真实性、团队协作。多方视角综合评价主要由专业教师和企业教师打分，专业老师关注理论、实验操作和项目的完成质量；企业导师从行业需求视觉评价方案的落地性；思政教师监督反馈专业教师和企业教师给分的合理性，是否恰当考虑了学生的职业素养。期末成绩占比 50%，重点考察学生的知识点掌握情况，光电检测系统设计能力。专业教师负责出题和考评，企业老师协助专业教师出题，保证考核的重点知识点和系统设计能力满足企业需求，思政教师协助专业教师出题，提高学生的科学素养和职业素养。结果反馈动态调整即汇总四方意见实时调整考核和评价机制，对学生思政素养综合评价，梳理学生普遍存在的问题，例如：系统设计方案缺乏实用性、攻坚克难意识不足、数据素养与诚信意识薄弱等，反向优化课堂案例、自主项目选题、产教实践内容，持续更新教学内容。

3 光电检测技术课程思政教学效果

光电检测技术课程经过团队的反复打磨和优化，本课程思政建设成果颇多，获得校级思政建设项目和上海市重点课程建设项目，课程整体的育人水平和思政引领得到了显著提高。思政融合教学模式的实施，切实提高了学生的学习动力，大幅提升了整体教学效果。传统的工科教学，注重理论教学和实操技能传授，忽视了学生职业素养和价值引领，课程思政深度融入教学的每一个环节，弥补了传统教学的缺失。在新的教学模式中，学生不仅掌握了光电检测技术课程中的光源、探测器、光学元件及系统性能专业基础知识，也具备独立解决光电检测领域复杂的工程问题能力，还能将课程中累积的专业思维、操作技能逻辑灵活应用到后期的课程学习、课程设计、科研创新和工作中。对比近三年的课程数据可见，学生课堂学习专注度、课后自主探究意愿、专业知识掌握的扎实程度显著高于往年，育人目标达成度超 90%。三年学生评教数据分别是 98.4、96.9、99.1，持续保持高水平，充分说明了学生对课程思政改革的认可和好评。

依托课程思政的价值熏陶，学生的创新思维能力、社会服务意识、家国情怀得到了全面培育，综合素养得到了提高。教学过程中，将我国光电检测技术从跟跑模仿到自主创新、从设备进口到国产替代的发展历程融进教学，以行业工匠精神和科研工作者的报国初心为精神内涵，潜移默化滋养学生的精神品格和能力成长，培养学生严谨求实的科研态度、精益求精的工程素养与科技自立自强的家国情怀。在课程思政育人氛围的熏陶下，学生积极参加各类创新创业大赛，近三年主要参与的大赛有“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛和全国大学生光电设计竞赛等，累计获得省部级以上奖项 41，其中国家级奖项 2，通过赛事，学生的创新能力、工程实践能力、团队协作能力得到了锻炼。此外，学生立足光电专业社会实践责任，积极参与社区的科普宣讲公益活动、中草药植物补光、酱香型白酒年份鉴别、普

Copyright © 2026 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

洱生茶年份鉴别等社会实践项目，凭借扎实的专业技能和良好的服务态度多次获得学校表彰，其中普洱生茶年份鉴别项目获得青年团表彰并报道，达成以学促行、以行践知的育人成效，助力学生投身光电产业、服务国家科技建设的职业理想。

4 结语

课程立足光电信息专业人才培养定位，深度融合光电检测专业知识点与思政育人元素，围绕专业知识夯实、工程能力历练、科学及职业素养培育的育人目标，构建了“四位一体、双轮驱动、多元评价”光电检测技术课程思政教学模式。教学团队根据光电检测技术课程的特点，系统梳理了课程的思政育人素材，建立了课程思政资源素材库，包含光电检测仪器国产化突破、光电检测工匠精神和光电检测科研报国等案例。同时，依托课堂主教学、科创实训、企业见习等，实现理论教学、实践教学和价值引领的深度融合。经过教学打磨与优化，课程思政教改实践成效显著，不仅积累了优秀的思政案例与教改课题成果，更全面提升了课程的育人质量，为理工类专业课程的思政落地、专业教育与思政教育协同育人提供了有效实践模式，也为光电专业立德树人、赋能人才的培养提供了有力支撑。

基金项目：上海高校市级重点课程建设项目-光电检测技术（10110M260012-A22）；上海应用技术大学立德树人专项——高校思想政治工作——光电检测技术课程产教融合的思政育人方法探索与实践（1021ZK250002003016-A22）。

[参考文献]

[1]黄艳.“四库五渠+CDIO”模式下的高职院校理工科课程思政教学探索与实践——以“光电检测技术”为例[J].广西物理,2025,46(3):131-134.

[2]郭春凤,林晓艳,李澜,等.光学测量技术课程的教学改革研究与探讨[J].教育教学论坛,2020(41):171-172.

[3]教育部.高等学校课程思政建设指导纲要:教高〔2020〕3号[EB/OL].(2020-06-03)[2026-08-16].

[4]周满,谭志园,乞檬.“核辐射探测”课程思政教学设计与实践探索[J].教育教学论坛,2025(42):101-104.

[5]张惠媛,何广军,吴建峰.测控工程专业“现代测试技术”课程思政资源建设[J].教育教学论坛,2024(42):21-24.

[6]李晓杰,张财生,张彬,等.航空光电专业课程思政元素的挖掘途径研究//教育部高等学校航空航天类专业教学指导委员会.第六届全国高等学校航空航天类专业教育教学研讨会论文集[C].北京:北京航空航天大学出版社,2024.

[7]郭春凤,邹军,陈雷.专业视域下创新创业教育多元协同模式实践研究[J].教育教学论坛,2023(41):85-88.

作者简介：郭春凤（1982—），女，汉族，河南洛阳人，光学博士，上海应用技术大学理学院副教授，研究方向为光电检测；*通信作者：胡蓉蓉（1992—），女，汉族，江苏淮安人，光学博士，上海应用技术大学副教授，研究方向为半导体电子自旋动力学。

Copyright © 2026 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.