

辐射防护与核安全一流本科专业建设背景下的教学改革实践

毛飞

南华大学，湖南衡阳

摘要：在全面推进“双一流”建设的新形势下，南华大学核科学技术学院辐射防护与核安全专业为了建设成为国家级一流本科专业开展了新一轮的本科教学改革与实践。南华大学核科学技术学院辐射防护与核安全本科专业结合自身的实际状况和发展目标，在学校“双一流”建设的背景下，专业定位于培养具备扎实的人文科学、自然科学和工程技术的基础知识，具有家国情怀、人文知识、科学精神以及创新思维能力的高级专门人才。本轮教学改革致力于探索辐射防护与核安全一流本科专业建设目标下教学改革实践的方向，修订本专业一流本科人才的培养方案和教学大纲，探索科研育人和课程思政协同育人的改革思路。

关键词：课程教学；科教融合；综合评价；课程思政

Teaching Reform and Practice in the context of First-class Undergraduate Major Construction in Radiation Protection and Nuclear Safety

Fei Mao

University of South China, Hengyang, Hunan

Abstract: Under the new situation of comprehensively promoting the construction of "Double Tops" universities, the Radiation Protection and Nuclear Safety major of the School of Nuclear Science and Technology of the University of South China has launched a new round of undergraduate teaching reforms and practices in order to build it into a national first-class undergraduate major. Based on actual conditions and development goals, the undergraduate major of Radiation Protection and Nuclear Safety of the School of Nuclear Science and Technology of the University of South China, under the background of the "Double Tops" construction, is positioned to cultivate senior professionals with solid basic knowledge in humanities, natural sciences and engineering technology, patriotism, humanities knowledge, scientific spirit and innovative thinking ability. This round of teaching reform is committed to exploring the direction of teaching reform and practice under the goal of building a first-class undergraduate major in Radiation Protection and Nuclear Safety, revising the training program and teaching syllabus for first-class undergraduate talents in this major, and exploring the reform ideas of scientific research education and curriculum ideological and political education.

Keywords: Course teaching; Integration of science and education; Comprehensive evaluation; Curriculum ideology and politics

1 引言

随着新时代我国高等教育改革的不断深入，“双一

流”学科建设对本科教育教学提出了新的发展要求和目标[1]。辐射防护与核安全专业是南华大学的优势特色本科专业，它源于1959年原二机部衡阳矿冶工程学院核电子学专业，1998年变更为核工程与核技术，2013年再次更名为辐射防护与核安全。为了实现辐射防护与核安全一流本科专业建设目标，学校主导开展了新一轮的本科专业教学改革与实践。本轮教学改革整合教学内容和变革教学方法，打造精品核心课程建设，探索教学、科研和思政协同育人的新模式，使一流本科专业建设与一流本科人才培养成为有机统一，相互融合、相互支撑和相互促进。让学生在教学改革中不断提升对专业兴趣，提高工程实践与创新能力，构建改革创新与时俱进的一流本科专业建设方案。

2 开展课程教学改革实践

在本轮教学改革中，针对一流本科专业建设要求，并结合国内外知名高校的相关教学改革研究与实践经验，结合我校辐射防护与核安全专业的实际情况，探索建立了一流本科专业建设背景下本科专业的培养方案。辐射防护与核安全系通过与专业教师和学生代表的座谈讨论，综合了教师和学生对培养方案的修订建议，形成了一流本科专业建设背景下的本专业培养方案和教学大纲。同时，新的培养方案也听取了国内其他知名高校辐射防护与核安全专业领域专家学者的意见和建议，并对培养方案进行了完善。新培养方案的总体目标是为学生提供全面、实践和国际化的学习体验，培养学生成为具有创新精神和竞争力的高级专门人才。课程教学改革措施主要包括如下几个几点：首先，重组符合专业发展需求的课程体系，包括学科基础课程、专业核心课程和专业选修课程。更新和完善课程设置，确保专业课程能够覆盖本专业领域最新的前沿知识和技术进步，培养学生的实践能力和创新能力。其次，夯实实践性教学环节，提高实践性教学环节的学分比重，实践性教学环节具体体现在实验教学、课程设计和实习等方面，让学生学会在现实场景中应用所学知识，提高实际操作能力和解决问题的能力。再次，鼓励学生参与科研项目和学科竞赛活动，培养学生的科研兴趣和能力，提高独立思考和创新能力。最后，新的培养方案强调提高学生的国际视野，加强国际交流与合作，拓展学生的国际视野和沟通能力，为学生提供国际化学习机会和交流平台，促进学生全面发展。

在课程教学改革的实践探索方面，以教师为主体，要求任课教师转变教育理念，摒弃传统“填鸭式”的教学方式，通过采用新的案例式和启发式等教学方法，采取多元化的教学手段提高课堂教学效果[2]。在课程教学中改变单一的课堂嚼碎模式，以学生为本，以问题为导向，引入典型工程案例，逐步启发学生的发散思维，提倡互动联想式的教学方法，把学生对问题及解决方法的理解逐步引向深入，培养学生的自主学习能力和实践操作能力。在专业课教学中，对重要知识点建立微课课件，微课可以融合视频、音频、动画等多种多媒体资源，以精炼的内容和生动的呈现方式快速地传播知识，帮助学生快速地吸收和理解所学内容，提升学习的多样性和趣味性。由于微课可以根据教学内容和教学目标的需要进行定制和调整，其灵活性大，学生可以根据自己的时间和地点进行学习，提高学习的便利性和效率。通过微课教学能为学生提供个性化学习，帮助学生更好地理解 and 掌握知识。

鼓励教师在课堂上开展研讨式教学，通过教改项目资助任课教师建立研讨式课程。研讨式教学是一种鼓励学生参与讨论和交流的教学方式，有助于培养学生的批判性思维和思考问题的能力。为了更好地开展研讨式学习，辐射防护与核安全教研室的教师摸索出了一套开展研讨式教学的流程和方法。首先，要设定清晰的教学目标，在开始研讨式教学之前，教师需要明确地告诉学生本次研讨的主题和目标，让学生知道他们需要达到什么样的学习成果。其次，任课教师提前准备好相关的教学材料，如案例分析和文献资料等，以便学生在讨论的时候提供依据和参考。再次，教师利用各种教学方法激发学生的积极性，例如提出引导性问题、组织小组讨论、运用多媒体资料等。任课教师在研讨式课堂上起主导作用，引导学生进行讨论，帮助他们分析问题、提出观点，掌控学生学习讨论的方向，并及时给予反馈和指导。在研讨结束之后，教师还要对研讨的内容进行总结和归纳，强调研讨的学习目标和重点。

3 开展科教融合的研究型本科教育改革实践

为了打破教学与科研的二元边界，辐射防护与核安全教研室开展了科教融合的研究型本科教育教学改革实践。开展科教融合教学改革的目标是探索专业教学团队与学科研究团队之间的相互支撑机制，探索在专业教学与科学研究融合背景下的教研一体化团队的建设途径。以辐射防护与核安全教研室为基

础,结合专任教师的科研方向,试点组建了多个教学科研创新团队,部分高年级学生积极参与任课教师的科研项目并接受科学研究的全过程训练。通过参与专业课教师的科研项目,本科生可以学习和掌握科研的基本方法和技能,包括文献检索、实验设计、数据分析和论文撰写等,这些对于他们日后从事科研工作或者继续深造都是非常有益的。在科研训练中,本科生可以深入了解自己专业领域的前沿知识和最新进展,并将所学的理论知识应用到实际研究工作中去,从而提升专业技能和实践能力,使他们在科研工作中加深对专业知识的理解。在科研训练中,往往会遇到各种问题和挑战,参与其中的本科生能够在实践中培养分析问题和解决问题的能力,这些素质对他们今后的学习和工作十分重要。

开展研究型本科教育需要从课程设置、师资队伍和科研资源等多个方面进行规划和完善[3]。辐射防护与核安全教研室开展研究型本科教育实践的具体措施包括如下几点:第一,教师将自己的科研成果融入到课程教学中,让学生在课程教学中了解到我校“辐射防护与环境保护”学科的研究方向和研究成果,激发学生对科学研究的兴趣。在实验课和课程设计等实践性教学环节中,在完成教学大纲规定的基本教学任务的基础上,引导学生自主开展科学研究和实验探索,培养他们的科学思维和实验技能。在新版的教学大纲中设置了科研训练和文献检索课程,教授科研方法和论文撰写方法等内容,提升学生的科研能力。第二,实施好本科生导师制,将优质的导师资源和科研资源惠及更多的本科生,支持学生参与教师的科研项目或大学生研究性学习和创新性实验项目,以提升学生的科研能力和创新意识。导师负责指导学生进行科研探索,包括帮助确定研究方向、制定实验设计、进行实验操作和分析数据等。导师除了能为学生提供专业指导和学术支持外,还能帮助学生规划个人发展路径,指导学术研究和学业规划。第三,建立教学平台与学科平台的互通机制,形成教学资源和学科资源共享模式下教学科研平台的共建路径。开放学科实验室和科研中心让学生进行实验和研究等科研实践活动。第四,在学科实验室定期组织相关学术活动,包括学术讲座和专业技能培训等,并面向本科生开放,营造浓郁的科学探索氛围。通过将教学与科研融合起来,为本科生提供更加全面和丰富的学习体验,培养学生的科研能力和创新意识,为他们未来的

科研与创新之路打下坚实的基础。

4 开展课程的综合评价改革

对本科生专业课程开展综合评价改革,要制定明确的评价标准,包括对知识、能力和素质等方面的评价标准和分值权重,以确保评价公平和客观[4]。要引入多样化的课程考核方式,在综合考核中引入开放式题目、案例分析、项目报告或实验操作等多种考核方式,以提高学生的综合能力和创新思维。还要及时向学生反馈课程评价结果,鼓励学生根据评价结果进行自我反思和改进,促进学生的学习成长和自主发展。通过课程的综合评价改革,更好地激发学生的学习兴趣 and 积极性,促进学生的全面发展和终身学习能力的培养。除此以外,学校和学院非常重视对教师教学效果的评价,这个教学评价包括对任课教师的教学态度、教学内容、教学方法和教学效果的评价。教学评价由教学督导评价、同行评价和学生评价三部分组成,每学期测验一次,以促进教师提高教学水平和教学质量。利用现代化技术手段,如在线评估系统和学习管理系统等,在不增加教师工作负担的情况下,提高评价的效率和准确性。

本轮教学改革大幅提高了过程考核在课程成绩评价中的比重,除了平时作业成绩和期末考试成绩外,还结合学生的课外活动等因素对学生课程成绩进行综合评价,建立了包括课程学习成果评价和过程评价在内的综合评价体系,以全面了解学生在课程学习过程中的表现。新版的教学大纲明确规定专业课程的考核采用过程考核和期末考核各占50%的方式,其中过程考核成绩由平时作业、测验、实验、小组讨论和项目论文等组成。相比于过去主要以学生在课堂上的表现来评价他们的平时成绩,新版的教学大纲还将小组讨论和项目论文等纳入过程考核范围。另外,为了鼓励学生参加学科竞赛和科研项目,某些专业课程将学科竞赛和科研成果也纳入到学生的综合评价范围。任课教师借助于“学习通”等专业网络学习平台管理学生的过程考核成绩,能随时了解学生的学习进度、能力水平以及获取学生的学习反馈,及时发现学生在课程学习中遇到的问题并进行针对性的指导和帮助,使其调整学习策略和提高学习效果。通过加强课程的过程考核,任课教师可以更全面地评价学生的知识掌握情况、学习态度和水平,有利于真实反映学生的综合素质。

5 开展课程思政协同育人改革

如何在本科专业课程的教学实施思想政治教育,培养学生的思想道德素质、科学精神和社会责任

感，这是一个在当下高等教育中具有重要现实意义的课题。结合辐射防护与核安全专业特色，通过引导学生了解专业领域的发展现状与社会需求，让学生认识到自己的专业所承担的社会责任，增强学生的社会责任感和使命感，帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，增强社会主义核心价值观的认同感。同时，思政教育能够帮助学生树立正确的学习态度和方 法，培养批判性思维和问题解决能力，有利于提高学生专业课程的学习成绩和学习效率，使学生在专业学习中持久地保持积极性和动力。因此，实施本科生的课程思政教学是非常重要和必要的。在专业课程教学中开展思政教育要选择适合的思政教学内容，如马克思主义基本原理和中国特色社会主义理论等，同时采用多种教学方法，如讲授、案例分析、小组讨论等，激发学生的思考和讨论。在课程思政教育中，引导学生将所学的思政知识与实际工作、生活相结合，培养他们的社会责任感和实践能力。

新版教学大纲要求在课程教学中加大思想政治教育的力度，要从我国核科学发展的历史中挖掘课程思政元素。经过辐射防护与核安全教研室老师们多年的探索和积累，认为可以从以下两个方面寻找合适的课程思政元素。第一，从我国核科学的起源和发展历史，以及南华大学核学科的建立和发展历程中挖掘爱国主义教育 and 家国情怀教育的素材。结合我国国防事业中涌现的“两弹一星”精神和“核工业”精神，充分挖掘专业课程育人元素，建立课程思政教育的案例库。第二，从中外著名核物理和核技术科学家的人生经历和科研事迹中挖掘思政素材，培养学生独立思考、实事求是、严谨求实、坚韧不拔的科学精神。在教学过程中，引导学生将专业知识与思想政治教育相结合，通过举例和案例等方式，使学生

在学习专业知识的同时，增强爱国主义、集体主义和社会主义核心价值观等思想政治观念。

在一流本科专业建设背景下，南华大学辐射防护与核安全专业积极探索新型的课程育人、科教融合、科研育人的一流人才培养模式和途径，并建立了一套核特色鲜明的课程思政教学方法。通过开展课程教学改革和加强过程考核对一流本科人才综合评价的比重，激发了学生的学习动力，促进了学生的自主学习和全面发展。结合专业课程教学潜移默化地实施课程思政教育，提高了学生的思想政治素养和社会责任感，促进了具有创新精神和科学精神的高素质人才的培养。

致谢

本文由基金项目：南华大学校级教学改革研究项目：辐射防护与核安全一流本科专业建设目标下的教学改革研究与实践，编号：2021ZD-XJG03；湖南省学位与研究生教学改革研究项目：“核科学与技术”一流学科建设背景下探索研究生课程教学改革，编号：2021JGZD044 资助。

参考文献

- [1]吴岩.一流本科、一流专业、一流人才[J].中国大学教育,2017(11):4-12.
- [2]王晓莺,贾念念.一流本科教育建设下课堂教学变革路径选择[J].黑龙江高教研究,2019(12):6-9.
- [3]卢曼萍.“双一流”背景下地方高水平大学“一流本科”建设探析[J].高等学刊,2019(25):6-9.
- [4]肖东,李皋,唐海军,等.“双一流”建设视角下的本科教育课程教学改革研究[J].课程教育研究,2018(39):246-246.

Copyright © 2024 by author(s) and Global Science Publishing Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access