

《光电子技术》研究生课程课堂教学改革

高娟, 李洋, 陈昌兆, 圣宗强

安徽理工大学力学与光电物理学院, 安徽 淮南

收稿日期: 2023年1月11日; 录用日期: 2023年2月10日; 发布日期: 2023年2月21日

摘要

研究生教育是国家创新体系的重要组成部分, 是培养创新型人才的重要阵地, 研究生课堂教学是研究生培养过程中的重要环节之一。本文以《光电子技术》课程为例, 探讨了如何在研究生课堂教学过程中, 通过课程体系建设、教学方式创新和教学资源建设, 有效培养研究生创新思维, 提高研究生培养质量和实践能力。

关键词

《光电子技术》, 创新思维, 课程教育

Classroom Teaching Reform of *Optoelectronic Technology* for Postgraduate Course

Juan Gao, Yang Li, Changzhao Chen, Zongqiang Sheng

School of Mechanics and Photoelectric Physics, Anhui University of Science and Technology, Huainan Anhui

Received: Jan. 11th, 2023; accepted: Feb. 10th, 2023; published: Feb. 21st, 2023

Abstract

Postgraduate education is an important part of the national innovation system and an important position for cultivating innovative talents. Postgraduate classroom teaching is one of the important links in the process of postgraduate training. Taking the course *Optoelectronic Technology* as an example, this paper discusses how to effectively cultivate innovative thinking and improve training quality and practical ability of postgraduates through the construction of curriculum systems, innovation of teaching methods and construction of teaching resources in the process of postgraduate classroom teaching.

Keywords

Optoelectronic Technology, Innovative Thinking, Curriculum Education

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers 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

1. 引言

恩格斯指出：“一个民族要想站在科学的最高峰，就一刻也不能没有理论思维” [1]。党的二十大报告提出，坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，加快实现高水平科技自立自强，加快建设科技强国[2]。教育、科技、人才的一体化是推动国家高水平科技自立自强发展的迫切需要和强大驱动[2]。而当今世界，综合国力的较量就是科技创新能力的较量。科技创新的基础是教育，科技创新归根结底还要依靠人才。无论是发达国家，还是发展中国家，都越来越重视高层次创新型人才的引进和培养。习近平总书记多次强调，党和国家事业发展对高等教育的需要，对科学知识和优秀人才的需要，比以往任何时候都更为迫切[3]。人才是实现民族振兴、赢得国际竞争主动的战略资源。我国在实现中华民族伟大复兴的宏伟目标的征程上，要实现科技强国的目标，也更加需要自主培养的高层次创新型人才，需要更多高素质的技术技能人才。研究生是国家科技力量的重要后备力量，研究生的创新能力和实践能力直接影响到国家创新型发展的速度和质量，也直接影响着国家综合实力的提升。研究生培养在人才培养的顶端，是高等教育培养高层次人才的最重要环节，也是实现国家高水平科技自立自强的关键因素，因此，大力培养研究生创新思维、创新能力和实践能力是高等教育的重要目标。而研究生的培养要以课程作为抓手，针对不同类型、不同专业研究生的培养目标，紧抓课程建设，不断提高人才培养质量，为国家和行业输入更多高层次的创新型人才。

2. 研究生课堂教学

2.1. 研究生课堂教学现状

课程是教育的核心，是教学活动的基础。根据研究生培养方案，课程学习主要设置在研究生的低年级学习阶段，是研究生培养的基础，对于培养学生的基础理论知识、科学精神、创新思维及实践能力都起着关键的作用。然而，在研究生课堂教学过程中却存在着一些亟待解决的问题。以我院光电系统与控制专业为例，研究生课程授课教师虽然都具有较高的学术素质、扎实的专业技能及规范的教育素养，但在研究生课程内容把握、教学管理、教学方法等方面还存在许多不足。主要体现在以下几个方面：1) 课程体系和教学内容陈旧，脱离科技发展趋势；2) 教学方式单一，学生学习兴趣不足；3) 考核方式以闭卷考试为主，不利于研究生综合素质培养。

2.2. 《光电子技术》课程特点和培养目标

《光电子技术》是将光子技术和电子技术相结合的一种交叉性的新技术，是光电信息产业的支柱，也是国家信息产业的基础技术之一，在通信、材料、能源、信息存储显示、医疗及国防等领域都有着广泛的应用[4] [5]。《光电子技术》与最先进的技术紧密相连，符合我国“中国制造 2025”战略需求，也迎合了产业结构升级转型的需求。根据我院光电控制与系统专业研究生培养目标和《光电子技术》课程特点，

我们制定了相应的课程目标(表 1), 并根据研究生课程的特点, 围绕课程培养目标实施教学课程改革。

Table 1. Training objectives of *Optoelectronic Technology* course

表 1. 《光电子技术》课程培养目标

课程能力培养目标	目标 1	掌握光学、电磁学的基本理论知识, 了解光电子技术的应用领域以及光电信息行业的发展现状和前沿趋势。
	目标 2	学习研究光电子学的基本方法, 能够将光子学问题归结为数值求解问题并完成数值计算和实现图形显示功能。
德育培养目标	目标 1	了解光电信息学科前沿, 扩大视野, 引导学生勇于思考、乐于探索发现, 培养良好的科学素质。
	目标 2	培养正确的科学态度和科学精神、辩证唯物主义世界观、创新意识和实践能力、爱国情怀和社会责任。

3. 将创新思维融入光电子技术课堂教学具体措施

根据《光电子技术》课程特点和课程培养目标, 《光电子技术》课程不仅要包括光电技术基础理论知识, 更需要融合相关现代技术应用和科技前沿进展, 来培养学生的创新思维和解决实际问题的能力, 因此, 需要在课程内容、教学方法及考核方式等方面采取相应的措施。

3.1. 教学内容

我校光电系统与控制研究生专业课《光电子技术》选用西南科技大学周自刚教授编著的教材, 本教材以激光光源的产生、传输、调制、探测、成像和显示为主线, 系统地介绍了光电子技术的基本概念、基本原理和基础应用, 在内容上也紧扣当前光电产业的发展前沿[4]。但对于研究生课程, 如果按课本内容进行讲授, 体现不出“研究”, 很容易成为本科生课程的翻版, 必须在教学内容上进行调整, 体现出科学研究的最新成果和教科融合趋势。我们根据课程特点将授课内容分为光源的产生、光的传输、光的调制、探测、成像和显示 6 个专题, 对每个主题分基本概念原理→案例分析→前沿课题讲座三个内容进行, 减少可自学的基本概念原理讲授课时, 引入实际案例增强学生的实际操作能力, 深入理解基础理论知识与实践的结合, 掌握典型光电子器件的结构原理、特性参数的描述, 提高学生解决实际工程问题的能力; 增加前沿课题讲座, 介绍光电技术相关科学前沿进展, 让学生了解光电领域的理论研究热点和工程实践热点及其发展趋势, 熟悉光电行业发展方向的典型领域研究内容、相关理论技术, 进一步培养学生的学习兴趣、创新精神和创新能力。

3.2. 教学方法

在教学方法上, 也要避免本科教学讲授式的教学方法, 充分体现研究生“研究”的特点。我们在案例教学过程中, 采取以学生为主体的教学模式, 以问题为导向, 将学生进行分组进行案例研讨, 让学生积极参与到教学活动中, 充分激发学生的学习主动性, 培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。在前沿课题讲座教学过程中, 教师介绍光电技术最新相关应用及科研进展, 并设置若干主题, 让学生自行选题进行文献调研后并进行分组汇报, 模拟小型学术交流会, 进一步提高学生的学习兴趣, 培养学生的创新思维和创新能力。

3.3. 考核方式

根据教学内容和教学方法的改变, 考核方式也需进行相应的改变。我们不再采取“70%期末卷面成

绩 + 30%平时成绩”本科式的考核方式，而采取更加灵活的考核方式，以期末卷面成绩、研讨和主题汇报成绩作为考核主体，并降低平时成绩占比，即“30%期末卷面成绩 + 30%研讨成绩 + 30%汇报成绩 + 10%平时成绩”。通过考核方式的改革，进一步激发研究生的研究乐趣，促进学生课堂教学的参与积极性，培养他们的创新精神和综合素质。

4. 结束语

研究生教学是培养创新型人才的重要环节。我们从教学内容、教学方法和考核方式等方面对研究生《光电子技术》课程进行改革，从而有效提高教学质量，培养研究生的创新能力及分析问题和解决问题的能力。

基金项目

安徽省省级研究生教育教学改革研究项目(2022jyjxggyj252)，安徽省省级研究生课程思政示范课程(2022szsfkc077)，安徽理工大学校级教研项目。

参考文献

- [1] 一刻也不能没有理论思维[N]. 光明日报, 2018-07-13(002).
<https://m.gmw.cn/baijia/2018-07/13/29832019.html>
- [2] 光明网-理论频. 勇担实现高水平科技自立自强的时代使命[EB/OL].
https://theory.gmw.cn/2022-12/30/content_36269198.htm, 2022-12-30.
- [3] 卢建军. 扎根西部服务国家大力培养一流创新人才[EB/OL]. 中国共产党新闻网.
<http://theory.people.com.cn/n1/2022/08/12/c40531-32500882.html>, 2022-08-12.
- [4] 周自刚. 光电子技术(第二版)[M]. 北京: 电子工业出版社, 2017.
- [5] 张永林, 狄红卫. 光电子技术(第二版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2012.