

基于核心素养的新工科专业课程体系研究

吴帅平

黑龙江工业学院 黑龙江 鸡西 158100

[摘要]新工科作为我国高等教育改革的重要方向，旨在培养适应未来科技与产业发展需求的高素质工程人才。本文深入探讨了基于核心素养的新工科专业课程体系构建问题，从人才培养目标出发，明确了核心素养在新工科教育中的重要地位。文章首先分析了当前新工科教育面临的挑战与机遇，进而提出了基于核心素养的课程体系设计思路，详细阐述了课程群、专业群和实践教学单元三级教学组织形式的构建方法。同时，文章还设计了四种学习活动类型和三种学习方式类型，并提出了基于核心素养的课程考核评价方法。

[关键词]新工科；核心素养；课程体系；能力培养；实践教学

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1687-9534 (2025) -0085-89 **[收稿日期]** 2024-11-03

一、引言

在全球化和信息化快速发展的背景下，新经济、新业态、新技术层出不穷，对高等工程教育提出了新的挑战和要求。为应对这些挑战，我国提出了“新工科”建设理念，旨在培养具有创新精神和实践能力的高素质工程人才。新工科教育不仅强调学科交叉融合和工程实践能力培养，还注重学生的核心素养提升，以适应未来科技与产业发展的需求。然而，当前新工科教育在课程体系构建、教学方式创新等方面仍存在诸多问题，需要深入研究和探索。

二、新工科教育面临的挑战与机遇

（一）挑战

1. 学科交叉融合难度大：新工科教育强调学科交叉融合，但传统工科专业之间壁垒分明，课程体系相对封闭，难以实现真正的

交叉融合。

2. 工程实践能力培养不足：传统工科教育过于注重理论知识传授，忽视了工程实践能力的培养，导致学生缺乏解决实际问题的能力。

3. 创新能力培养不足：创新是新工科教育的核心目标之一，但传统工科教育在创新能力培养方面存在明显不足，学生缺乏创新思维和创新能力。

（二）机遇

1. 政策支持：国家高度重视新工科教育的发展，出台了一系列政策措施，为新工科教育提供了有力的政策保障。

2. 产业发展需求：随着新经济、新业态、新技术的快速发展，产业对高素质工程人才的需求日益迫切，为新工科教育提供了广阔的发展空间。

3. 教育改革趋势：当前高等教育正处于深化改革的关键时期，新工科教育作为改革的重要方向之一，得到了广泛的关注和支持。

三、基于核心素养的课程体系设计思路

（一）人才培养目标定位

基于核心素养的新工科专业课程体系设计首先要明确人才培养目标定位。新工科教育旨在培养具有创新精神和实践能力的高素质工程人才，因此课程体系设计应围绕这一目标进行。具体而言，新工科人才应具备以下核心素养：

1. 工程伦理素养：具备工程职业道德和社会责任感，能够遵循工程伦理规范进行工程实践活动。

2. 跨学科知识素养：具备扎实的自然科学、人文社科和工程技术基础，能够跨学科思考并解决问题。

3. 工程实践能力：具备工程设计和实施能力，能够运用所学知识和技能解决实际问题。

4. 创新思维能力：具备创新思维和创新实践能力，能够提出新观点、新方法并付诸实践。

5. 团队协作能力：具备良好的沟通能力和团队协作精神，能够在团队中发挥个人优势并共同完成任务。

（二）课程体系构建方法

基于核心素养的新工科专业课程体系构建应以人才培养目标为导向，采用课程群、专业群和实践教学单元三级教学组织形式进

行构建。

1. 课程群构建：课程群是一个相对稳定的知识结构单元，包括基础课程群、专业课程群和实践教学单元三个部分。基础课程群旨在为学生提供扎实的基础知识；专业课程群则注重专业知识的传授和专业技能的培养；实践教学单元则强调理论与实践的结合，通过实践环节加深学生对理论知识的理解。

2. 专业群构建：专业群是由相关或相近专业组成的集群，旨在实现专业之间的交叉融合和资源共享。通过专业群建设，可以打破传统专业壁垒，促进学科交叉融合和课程体系优化。

3. 实践教学单元构建：实践教学单元是课程体系中的重要组成部分，旨在培养学生的工程实践能力和创新能力。实践教学单元应包括实验、实习、课程设计、毕业设计等实践性环节，通过实践环节加深学生对理论知识的理解并提升实践能力。

（三）学习活动类型与学习方式设计

为了培养学生的核心素养和创新能力，基于核心素养的新工科专业课程体系设计还应注重学习活动类型和学习方式的设计。具体而言，可以设计以下四种学习活动类型和三种学习方式类型：

1. 学习活动类型：

问题解决式学习：通过提出具体问题并引导学生进行探究和解答来培养学生的问题解决能力。

项目式学习：通过组建项目团队并引导

学生完成项目任务来培养学生的团队协作能力和工程实践能力。

案例式学习：通过分析典型案例并引导学生进行思考和讨论来培养学生的批判性思维和创新思维。

探究式学习：通过引导学生进行自主探索和发现来培养学生的自主学习能力和创新思维。

2. 学习方式类型：

自主学习：鼓励学生利用网络资源、图书馆等途径进行自主学习和独立思考。

合作学习：通过组建学习小组并引导学生进行合作学习来培养学生的团队协作精神和沟通能力。

实践学习：通过实践环节如实验、实习等引导学生进行实践学习和实践操作来提升实践能力。

四、基于核心素养的课程考核评价方法

课程考核评价是课程体系建设中的关键环节之一。基于核心素养的新工科专业课程体系设计应采用基于核心素养的课程考核评价方法，以全面评价学生的核心素养和创新能力。具体而言，可以采用以下基于核心素养的课程考核评价方法：

1. 过程性评价：通过关注学生的学习过程和学习表现来评价学生的核心素养和创新能力。具体而言，可以通过观察记录、作业分析、小组讨论等方式来收集学生的学习过程数据并进行评价。

2. 表现性评价：通过评价学生在特定任务或项目中的表现来评价学生的核心素养和

创新能力。具体而言，可以通过项目报告、毕业设计、口头答辩等方式来评价学生的表现。

3. 同伴评价：通过鼓励学生之间的互相评价来促进学生的相互学习和共同进步。同伴评价可以帮助学生了解自己的不足之处并借鉴他人的优点和经验。

4. 自我评价：通过引导学生进行自我评价来培养学生的自我反思能力和自主学习能力。自我评价可以帮助学生了解自己的优势和不足并制定相应的学习计划和发展目标。

五、新工科专业人才培养模式和教学组织形式建议

基于以上分析，本文对新工科专业人才培养模式和教学组织形式提出以下建议：

1. 构建以学生为中心的教学环境：新工科教育应强调以学生为中心的教学理念，注重学生的个性化发展和创新能力培养。为此，应构建以学生为中心的教学环境，提供丰富多样的学习资源和灵活多样的学习方式，以满足学生的不同需求和兴趣。

2. 多学科交叉融合，增加实践环节：新工科教育应打破传统工科专业之间的壁垒，实现多学科交叉融合。同时，应增加实践环节的比例和难度，提升学生的工程实践能力和创新能力。可以通过组建跨学科团队、开展跨学科项目等方式来促进学科交叉融合和实践环节的实施。

3. 加强工程实践，建立工程教育认证机制：新工科教育应注重工程实践的培养和认证。可以通过与企业合作开展实习实训、建

立工程教育认证机制等方式来加强工程实践的培养和认证。同时,可以借鉴国际先进的工程教育认证标准和经验来完善我国的工程教育认证体系。

4. 构建多元化课程评价模式:新工科教育应采用多元化的课程评价模式来全面评价学生的核心素养和创新能力。可以通过结合过程性评价、表现性评价、同伴评价和自我评价等多种评价方式来实现课程评价的多元化和全面性。

六、结语

基于核心素养的新工科专业课程体系构建是新工科教育发展的重要方向之一。本文从人才培养目标出发,明确了核心素养在新工科教育中的重要地位,并提出了基于核心

素养的课程体系设计思路、教学活动类型与学习方式设计以及课程考核评价方法。通过这些研究和探索,可以为我国新工科教育的发展提供参考和借鉴,推动新工科教育不断迈向新的高度。

参考文献:

- [1]李德建,周杰.“双师型”教师标准建构:逻辑起点、核心要素与路径选择[J].职教论坛.2017,(25).
- [2]谢芳.基于技能型人才培养的职教教师知识结构探析[J].职教论坛.2015,(36).
- [3]张希坤.职教师范生“全程式”实践培训模式探索[J].职教论坛.2014,(21).
- [4]黄乐辉,张香晴.浅议职教师资信息素养的培养[J].职教论坛.2014,(33).

Research on the curriculum system of new engineering majors based on core literacy

Wu Shuaiping

Heilongjiang Institute of Technology, Heilongjiang Jixi 158100

Abstract: As an important direction of China's higher education reform, new engineering aims to cultivate high-quality engineering talents to meet the needs of future science and technology and industrial development. This paper discusses the construction of the curriculum system of new engineering majors based on core literacy, and clarifies the important position of core literacy in new engineering education from the goal of talent training. This paper first analyzes the challenges and opportunities faced by the current new engineering education, and then puts forward the design idea of the curriculum system based on the core literacy, and expounds the construction method of the three-level teaching organization form of curriculum group, professional group and practical teaching unit. At the same time, this paper also designs four types of learning activities and three types of learning methods, and puts forward the course assessment method based on core literacy.

Key words: new engineering; core literacy; curriculum system; ability training; practical

teaching