

工程认证教育理念下机械工程一体化案例培养体系构建

李劲松 李创* 罗洪峰

(海南大学机电工程学院; 海南省, 海口市 570228)

摘要: 工程认证教育理念下的人才培养体系改革, 是提高专业人才培养水平的关键途径, 在现代高等院校的工程教育中, 院校通过打造一体化的培养体系、结合一体化的教育案例, 使学生对专业知识的框架产生明确的认识, 为提高学生解决问题的能力奠定基础。对此, 本文将机械工程的专业教育作为中心, 从工程认证教育理念的角度, 分析打造一体化案例培养体系的有效策略。

关键词: 工程认证教育; 人才培养体系; 一体化案例; 教育理念; 体系建设

引言: 案例教学是一种具有互动性特征的教学素材, 在国内院校的专业教学中, 案例教学通常适用于不同的学科教学中, 用于论证学科的专业理论, 引导学生从中探究案例要点。因此, 以案例教学为出发点, 打造能够实现一体化案例的人才培养体系, 是学科发展的重要任务。在工程教育认证理念的指导下, 机械工程专业需要不断地扩充案例教学的资源, 从案例教学的角度创造一体化的教学与学习过程, 使人才培养的成果达到专业发展的预期目标。

一、一体化案例培养体系的建设要点

1. 打造以学生为中心的案例培养体系

工程认证教育理念认为, 将学生为中心的教育理念落实到教学当中, 有利于增强专业教学的目的性, 使课程的设计、内容的规划等围绕学生实施, 因此, 在打造机械工程一体化案例培养体系的过程中, 院校需要坚持以学生为中心的工作要点, 优化一体化案例培养体系的应用效果。首先, 从教育本质性的目的来看, 以学生为中心的体系构建并非对“学生想怎么样就能怎么样”的错误理解, 而是落实“一切体系内容的建设家符合学生能力发展要求”原则的重要工作路径, 通过将学生评价模式、工程教学中的专业竞赛管理、人才培养评估等工作内容进行整合, 使每一项教学工作都能够聚焦学生能力的发展。其次, 针对机械工程人才培养工作中的教学资源, 一体化案例培养体系能够通过制定多项管理制度及教学管理工作, 使教学资源得到有效的整合, 并通过实现教学资源通道化的方式, 逐一完成机械工程专业人才培养的工作目标。

2. 打造以成果导向为目的的案例培养体系

在工程认证教育理念的指导下, 学生需要接受专业方面的认证与评估, 以此来保障学生的专业综合能力能够达到社会和市场的的基本要求。所以, 为了使专业教学的目的符合工程认证教育理念的标准, 教师需要明确以成果为导向的人才培养方式的重要性, 将成果导向作为一体化案例培养体系的建设内容之一, 改善机械工程专业人才培养方式。例如, 传统的教学认证主要以学生课程结课考核、达成获取学位证书或专业证书条件为目标, 在一体化案例培养体系的应用背景下, 机械工程专业的教学认证需要在传统认证方式的基础上, 增加能够体现学生成果导向的认证内容。

3. 案例培养体系需要持续得到改进

打造机械工程一体化案例培养体系并非一蹴而就的工作任务, 而是需要多方共同参与, 持续在教学工作中改进培养体系内容的教育工作。因此, 构建高质量培养体系的要点之一为: 院校需要结合工程认证教育理念的要求, 持续更新案例培养体系内容、应用方法等。首先, 为了根据人才培养目标策定机械工程教育的专业认证方法, 院校需要建立并不断的创新常态化评价机制, 确保对学生的专业认证及评价能够达到改进教学的目的。其次, 在教学资源配置、教育政策等因素的综合影响下, 每一届学生的综合能力及专业培养目标均会出现一定的差异, 所以, 通过持续创新一体化案例培养体

系, 使培养体系中的人才认证能够结合多种因素进行考究, 打造出切实可行的、有操作性的专业评价方法, 才能够从学生的专业认证中找出专业建设的缺陷与不足。

二、一体化案例培养体系的建设难点

1. 学生的专业学习素质有待提高

在一些院校的机械工程专业教学中, 教师将学生综合能力的培养分为多个指标点, 按照工程认证教育理念的要求, 依次对学生指标点的完成情况进行考察。在此过程中, 学生个体的专业能力与综合素质必然会存在明显的差异, 部分学生在专业认证当中甚至缺少实践案例和专业案例用于考察。该条件造成的不利影响有: 教师的授课与学生的理解无法保持在同一平面内, 学生自始至终都在根据传统的教学计划学习各门专业课程, 尽管学生知道自身应当提高哪一方面的专业能力, 但缺少实际的案例作为参考, 导致学生最终的专业认证无法达到院校人才培养的基本要求。

2. 一体化案例培养体系的构建过于抽象

一体化案例培养体系的建设需要基于教学形式的转变, 打造以专业课堂为中心、以实验室学习为根本的专业教学。在一部分院校的案例培养体系建设中, 教师对体系内教学方法的认知过于抽象, 导致案例培养体系的建设始终无法实现一体化, 各种教学工作的方向均不统一。在教学主客体责任的定位方面, 部分院校无法清楚地判断教师与学生之间的责任定位, 导致“以学生为中心”与“发展理论实践能力”的案例教学无法协同实施, 典型的例子有: 院校机械工程专业教学的理论课程存在多次重复, 理论教育与实践教育出现脱节现象, 一体化案例教学缺少特色。

三、一体化案例培养体系的应用

1. 培养体系在教学一体化设计中的应用

一体化案例培养体系是教学设计的先导, 在体系制度及教学策略的指导下, 院校机械工程的教学设计能够完全以学生为中心, 根据学生综合能力发展的目标, 以及学生实际学习的现况, 打造出完整的教学设计方案。例如, 某院校以培养学生实训能力为核心, 打造出以“机工实训策划”为主题的教学活动, 整体教学活动以一种循序渐进的模式实施, 综合案例选择、案例演讲、案例演示、实操练习及考核等多项内容, 通过实现案例培训内容的一体化, 使学生能够在学习中自主发现并总结问题, 将所有的学习内容串联为整体, 集中探索新的学习成果。

2. 培养体系在师资一体化建设中的应用

在一体化案例培养体系的指导下, 院校教师通过观察教学案例的动态变化, 从中发现指导学生、主导教学等教学工作的规律, 再根据教学的不足做出应对策略, 打造出更加完善的教学模式。该工作的主要表现有: 通过观察学生在某个时间段中的动态变化(包括学习素养、学科水平等能力的变化), 了解到学生在专业学习中的情况, 再根据当前的教学水平, 对外聘请某项专业技能较强的教师任职, 与企业一同开发能够改善当前教学现状的技能课程, 丰富院

校专业教学的资源储备,实现教师团队建设与教学资源补充的一体化发展。

四、构建一体化案例培养体系的有效策略

1. 打造出高规格的一体化培养方案

人才培养方案是构建机械工程一体化案例培养体系的前提基础,在建设符合院校教学特色的一体化案例培养体系时,教师需要结合人才培养方案,对一体化培养体系的内容进行补充,综合考虑社会、市场以及学术领域等发展情况,实现一体化案例培养体系建设的高规格化。首先,在一体化案例培养体系中,体系的培养机制及制度需要明确对各阶段学生的培养定位,并确保人才培养定位的内容符合经济社会发展及产业背景的要求。其次,在开发人才培养方案的同时,院校需要优先思考人才培养方案的发展趋势,确保方案能够在专业建设的过程中实现可持续发展。

2. 打造一体化案例的质量标准

一体化案例培养体系的建设离不开专业设置的质量标准,为了确保培养体系的落实能够有利于机械工程专业发展,院校需要优先明确一体化案例质量标准的规划。首先,机械工程专业人才培养的质量标准应当以专业设置案例为依托,根据专业设置的目标培养有价值、有技能、有学问的人才,使人才培养与专业设置及发展实现一体化。其次,机械工程专业的课程建设需要与学业质量标准相统一,通过调研、数据考察的方式,了解学生当前学习质量的情况,再将学生学习情况作为案例依据,合理调整机械工程专业课程的类型、时间比例,以此来优化专业课程建设,实现课程质量标准与学生学业质量标准的一体化。

3. 打造一体化的案例课程体系

机械工程的专业课程建设需要符合学生的认知顺序、职业教育的人才培养规律,所以,在打造一体化案例培养体系的过程中,院校需要优先对一体化的案例课程体系进行规划。例如,在某院校机械工程专业的课程体系建设中,教师优先采用能力分析模型方法为依托,分析学生的学科综合能力,再通过重新调整技术与职业、人文社会等文化课程,保障机械工程专业学生基础文化课成为培养学生能力基础途径;通过优化专业课程中的职业平台课程、职业核心能力课程,为学生指导符合自身的职业发展方向;通过与企业之间展开人才培养合作,打算符合学生学习需求的毕业实践、专业学习及实验室研究课程,用于帮助学生巩固专业课程的理论成果。在该案例中,课程体系涵盖了三种不同的课程形式,课程形式的设计将能力分析法的结果作为数据依据,为课程体系内容实现一体化提供保障。

4. 打造一体化的案例评估机制

针对工程认证教育理念的要求,院校需要对机械工程学生的专业能力进行综合评估,借此发现教学中存在的工作问题,培养出符合就业需求的高水平人才。所以,院校需要将一体化的案例评估机制融入到培养体系的建设中,从教学过程管理、教学质量评价及成果检查等多个方面,建设出符合专业教学需求的评估机制。首先,针对学生学习的跟踪与反馈,案例评估机制应当将在校学生的阶段学业水平、成就等作为评估目标,确保评估内容与结果实现一体化。其次,院校可以通过引入第三方评估的方式,与政府、企业及校友等进行多方共同评价,使学生的能力评估符合社会、教育、企业就业的要求,提高评估内容的精准性。

结束语:总的来说,在工程认证教育理念的指导下,学科建设

工作更应当重视教学是否达到既定标准,积极围绕专业人才培养体系这一核心,实现人才培养体系的建设。所以,为了提升院校机械工程专业的发展水平,院校教师需要致力于打造符合工程认证教育理念需求的人才培养体系,将一体化案例的培养方法渗透到培养体系的建设中,强调院校机械工程专业持续改进机制的推进,为专业的发展与人才的培养创造新的教育活力。

参考文献:

[1]李兴东,李三平,王扬威,夏鹏,张琳. 工程教育专业认证背景下计算方法课程专业化教学研究——以机械电子工程专业为例[J]. 中国现代教育装备,2022,(13):73-75.

[2]丁孺琦,徐明,胡国良. 工程教育认证背景下机电一体化系统设计课程改革[J]. 教育现代化,2018,5(22):81-83.

[3]王丽艳,张小玲. 以工程认证为目标的“机械设计课程设计”课程建设[J]. 江苏科技信息,2017,(35):79-80.

[4]曹阳,杨桃月,张大斌,蔡家斌,杨绿. 基于工程教育认证要求初探机电一体化系统设计课程教学改革[J]. 中国教育技术装备,2017,(03):80-81.

第一作者作者简介:李劲松

出生年月:(1974.11-),男,汉,籍贯:江西贵溪人

单位:海南大学机电工程学院

部门:汽车工程系 研究方向:新能源汽车控制策略及汽车内外饰,高校专业教学改革

学历:江苏大学汽车与交通工程学院硕士研究生

职称:海南大学机电工程学院副教授,

海南省高等学校教育教学改革研究项目:海南省教育厅项目资助:“基于工程教育认证标准的机械类人才培养模式改革创新与实践”(编号:Hnjg2021-9)

海南大学教育教学改革研究项目:海南大学资助:“基于工程教育认证标准的机械类人才培养模式改革创新与实践”(编号:hdjy2113)

第二作者作者简介:李剑

出生年月:(1983.12-),男,汉,籍贯:湖北监利人

单位:海南大学机电工程学院

部门:电气工程系 研究方向:分数阶控制理论、人工智能

学历:上海交通大学博士研究生,职称:海南大学机电工程学院副教授,570228

基金项目:海南大学教育教学改革研究项目:海南大学资助:“CDIO模式下自动化类精品课程建设——以《单片机原理与应用》为例”(编号:hdjy1938)

第三作者作者简介:罗洪峰

出生年月:(1977.1-),男,汉,籍贯:江西新余人

单位:海南大学机电工程学院

部门:机械工程系 研究方向:材料加工工程

学历:华南理工大学博士研究生,职称:海南大学机电工程学院副教授 570228