将本科工程训练打造成实践金课

刘玮 刘青 郑勐 黄军勤

(西安理工大学, 陕西 西安 710000)

摘要: 本科教育的发展进入了内涵发展的关键时期, 教育部提出了提高课程教学质量, 打造“金课”的号召, 在建设“金课”的过程中, 实践课程也是“三全育人”的重要环节, 本文研究了如何把本科工程训练打造成实践“金课”。

关键词: 工程训练; 实践; 金课

进入新时代以来, 高等教育驶入了高等教育治理能力和治理体系现代化的快车道, 进入了提高人才培养能力、质量提升、内涵发展的关键时期, 立德树人效果显著, 高等教育综合改革全面推进。作为人才培养不可或缺的环节, 工程训练中心成为人才培养、科技创新和培养各类高素质优秀人才的重要基地, 将在促进高等院校人才培养等方面发挥重要作用。

教育部于 2018 年 6 月召开的新时代中国高等学校本科教育工作会议, 特别指出加快建设高水平本科教育, 把人才培养的效果和质量作为检验一切工作的根本标准。一流本科教育或者人才培养, 专业是基本主体, 课程是核心环节。课程也是普通高校普遍存在的短板和软肋。陈宝生部长还着重强调, 对大学生要适当增加负担, 改变以前轻松就让学生毕业的情况, 要把没有含金量的课程转变成有挑战度、有难度、有深度的“金课”。

2018 年 9 月教育部第一次将“金课”写入文件《关于狠抓新时代全国高等学校本科教育工作会议精神落实的通知》(教高函〔2018〕8 号), 通知提出“各高等学校要全面梳理课程的教学内容, 切实提高课程教学质量, 淘汰‘水课’、打造‘金课’”。同年 10 月教育部印发《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》等文件, 联合 14 部委出台“六卓越一拔尖”计划 2.0, “金课”建设同样是其中重要内容。

以上文件出台, 各高校立即着手更新教学内容, 全力做好“金课”建设, 工程训练(实践)教学也不例外, 本科工程训练教学(实践)内容已经和原来的金工实习有了很大区别, 它还包含了职业素养、工程设计与制造、工程管理、创新创业训练等现代工程实践的各个环节。工程训练课程也由传统的金工实习转变为以学生为中心, 以工业工程为背景, 以金工实习为基础, 以培养工程实践能力为目标, 以培养创新能力为核心, 多元化、开放型的工程与创新实践课程。

为契合新时代教育发展要求, 提升工程训练课程质量和效果, 将本科工程训练打造成实践金课, 需从以下几个方面着手:

一、提高政治站位, 强化立德树人

中共中央、国务院《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》指出, 坚持全员全过程全方位育人(简称“三全育人”)。

提高站位, 以知促行, 切实增强做好“三全育人”工作的政治自觉、思想自觉和行动自觉。

强化担当, 以行践知, 深入推动“三全育人”工作见常态出实效。

高校要把育人作为根本任务, 把立德树人融入思想道德、文化知识、社会实践教育各环节, 把思想政治工作贯穿教育教学全过程, 把思想价值引领贯穿教育教学各环节, 形成教书育人、科研育人、实践育人等“七育人”的长效机制。

“六卓越一拔尖”计划中的卓越工程师培养必须经过工程训练, 要深刻认识到工程训练是实践育人的重要组成部分, 是学生走向社会的重要过程, 是通往现场工程师的重要桥梁, 在教学过程中, 要结合职业素养、工程特点等要素, 充分融入课程思政教学元素, 保证在思想教育的环节中, 一个都不缺, 在立德树人的路上, 一个都不少, 把“三全育人”落到实处。

二、面向工程教育专业认证, 做实工程训练课程

我国加入《华盛顿协议》后, 工程教育认证有了更加权威和广泛的基础, 意味着专业认证具备和世界其他高校同等的专业地位。工程教育专业认证规定了毕业生需要具有的 12 条能力标准, 分析这 12 条标准, 现代工程教育注重工程实践能力与创新创业能力的培养, 注重多专业有机融合(1、2 条), 关注工程素养、人文素养、团队合作、协调沟通、终身学习能力等综合素质的提升(3-12 条)。

工程训练课程主要为本科一、二年级提供基础操作训练, 除了具有专业属性, 还具有公共文化素养和公共文化基础课的特征。是面向理工类本科高校大多数专业, 给学生工业文化的了解、工业制造体验的和工程实践的教育, 也是实现文理融合、学科交叉、科教结合的创新教育模式。

把握理论教学对理解学习更有效, 而工程实践教学对体验学习更有效的特点, 在教学设计上, 要体现以学生为中心的教育理念, 依据专业认证的要求设置教学模块, 增加各模块之间的联系, 以项目为引导, 开发一些特色课程, 学生以项目组为单位, 在教师的指导下, 从项目组织、设计、绘图、工艺、成本控制、零件加工、项目报告到完成课题任务, 全部由成员自己一步一步完成, 将科研工作的方法和内容融入到教学中, 提

高学生解决中等复杂工程问题的能力,加强学生的实践能力,培养学生的合作精神和创新精神,既调动的学生的积极性,又可以提高学生的工程意识。

三、对标金课要求,做好工程训练课程

“金课”的标准或者定义是什么?教育专家归结为“两性一度”:创新性、高阶性和挑战度。其一,创新性。创新性体现在三个方面,一是课程内容的前瞻性和时代性;二是教学形式的互动性和先进性;三是学习结果具有探索性和个性化,不用直接告诉学生对与错,要培养学生去探索,能够把学生的个性发挥出来。其二,高阶性,就是知识、能力、素质有机融合,培养学生解决复杂问题的先进思维和综合能力。本科生毕业要求的一个主要点,就是毕业生解决复杂问题的高级思维和综合能力,没有统一标准,更多的是能力和思维的训练。挑战度是指课程要有一定高度和深度,需要老师和学生一起,跳一跳才能够得着,老师要认真花精力花情感备课讲课,学生课上课下要有较多的时间和精力去思考课堂上的问题。

工程训练课程由原来的以金工实习为主,逐渐发展到能源、材料、信息、软件、管理等现代技术的综合应用,课程体系要包括面向非工科的工程素养训练课程,面向工科专业的工程实践能力训练课程、面向创业的创意创新课程,以及工程训练特色课程,对标“金课”要求,工程训练课程要从产品设计、材料选择、加工工艺、质量检测、工程管理、市场营销和服务体现“高阶性”;不断吸收信息网络技术和现代管理技术的成果,结合工业发展的机器人、物联网、3D打印、大数据等技术,运用慕课、翻转课堂等教学手段,探索引导式、探究式、项目式的教学方式,在课程内容和教学方法上体现“创新性”;同时,工程训练中心应运用自身在设备、人员、工艺方面的优势,与各学院开展科研项目合作,承担设计试验、加工服务、参与课题或者项目研发等,与学科共同发展,还可以把科研成果、社会需求与工程训练项目相结合,增加工程训练的内容深度,体现课程的“挑战度”。

四、结合学生竞赛,做强工程训练课程

最近几年,“互联网+”大赛、大学生工程训练综合能力竞赛(大学生工程实践与创新能力竞赛)、挑战杯、机械设计创新大赛等学生科技类竞赛对于学生综合能力的培养及锻炼显而易见,工程训练课程应该顺势而为,在作品设计及制作等方面和上述比赛紧密结合。以大学生工程训练综合能力竞赛智能+赛道智能物流搬运赛项为例,工程训练中心利用师资、设备资源,开设体现学科交叉特色的选修课,在课程设置中灵活运用项目式、自主学习式等教学方法,经过两届比赛,该课程不但取得了比赛成绩,还凝练了教学成果,形成了学生比赛梯队,这样的良性循环必然

使得开放型、多元化的工程训练课程更加强大,更加有辐射效应,更多的优秀教师和学生愿意参与到工程训练其他课程中去。

五、突出区域特色,使工程训练课程服务于当地发展

培养人才是前提,用好人才是目的,高校培养人才是要服务于国家和社会,服务于经济建设和当地发展大局。工程训练课程建设应当与区域经济建设相匹配,这样的课程才能获得支持和发展空间,才能成为实践“金课”。天津大学提出“天大行动”,与61所高校联合实施全类型、全体系、全层次新工科教育,企业全程参与课程体系建设,形成校企协同育人的新模式。石河子大学工程训练中心开设多门和当地的棉花、葡萄种植采摘有关的工程训练或者实践课程,学生随时可获得大量的实地锻炼机会,这样的课程深受学生欢迎。

六、结语

课程是人才培养的核心元素,本科学生从学校里受益的最关键、最直接的是课程。工程训练课程是实现实践育人、落实工程教育的重要环节,具有理论课程无法替代的综合性、专业交叉性、创新性等特点,面临新时代本科教育的要求,转变理念,顺应工程教育发展趋势,努力把本科工程训练打造成实践“金课”,为培养合格人才做出更大贡献。

参考文献:

[1] 孙康宁、傅水根.浅论工程实践教育中的问题、对策及通识教育属性[J].中国大学教学,2021(9):17-20.

[2] 林健.“卓越工程师教育培养计划”通用标准研制[J].高等工程教育研究,2010(4):21-29.

陕西省高等教育改革研究项目:跨校协同、学科交叉、虚实结合、创客实战的大学生双创能力培养的研究。

第二批省级新工科研究与实践项目:面向新工科人才创新创业教育的工程训练课程体系探索与实践。

开放课题:2021年度工程训练国家级实验教学示范中心开放课题:基于创新意识与能力培养的工程训练教学内容和课程体系改革研究。编号2021ETYB16。

西安理工大学教育教学改革研究项目:《创意创新创业全过程实战体验》,项目编号:xjy1913。

作者简介:刘玮(1981-),男,汉族,陕西咸阳人,本科,西安理工大学工程训练中心办公室副主任,工程师,研究方向:教学管理。