

中职机械设计制造及自动化专业模块化教学改革与实践

吴敏军

(杭州萧山技师学院 浙江 杭州 311202)

摘要: 为了适应市场需求和提高教学质量,本文探讨了中职机械设计制造及自动化专业模块化教学的理论依据、实施策略和效果评价。以某中职院校为例,介绍了该院校机械设计制造及自动化专业模块化教学的具体实施过程,包括课程设置、教学组织、教学资源、教师培训等方面,并通过问卷调查、成绩分析、就业情况等数据,评价了模块化教学的效果。结果表明,模块化教学能够激发学生的学习兴趣 and 主动性,提高学生的综合能力和创新能力,增强学生的就业竞争力和适应性。

关键词: 中职; 机械设计制造及自动化; 模块化教学; 改革与实践

0 引言

机械设计制造及自动化专业是中等职业教育中的重要专业之一,它涉及机械工程基础理论、机械设计原理、机械加工工艺、数控技术、机电一体化技术等多个领域,是一门综合性很强的应用型专业。

1 模块化教学的理论依据

模块化教学是一种以学生为中心、以能力为导向、以问题为驱动、以项目为载体的教学模式,它是一种将教学内容按照一定的逻辑关系分解为若干个相对独立的模块,每个模块包含一定的知识、技能和素养,通过灵活的组合和选择,实现教学内容、过程和评价的一体化的教学方法。

1.1 模块化教学的特点

(1) 以能力为导向。模块化教学强调培养学生的专业能力和综合素养,而不仅仅是传授知识。每个模块都有明确的能力目标,通过实际问题 and 项目来激发和检验学生的能力发展。

(2) 以问题为驱动。模块化教学强调以问题为切入点,引导学生主动探究和解决问题。每个模块都有一个或多个具有挑战性和实际意义的问题,通过问题来激发学生的学习兴趣 and 动机,促进学生的知识构建 and 能力提升^[1]。

(3) 以项目为载体。模块化教学强调以项目为主要的教学活动形式,培养学生的实践能力和创新能力。每个模块都有一个或多个与问题相关的项目,

通过项目来展示和应用学生的知识和技能,促进学生的团队合作和交流能力。

(4) 以一体化为特征。模块化教学强调将教学内容、过程和评价进行一体化设计和实施,突破传统的课程界限和教学环节,实现教学的连贯性和有效性。每个模块都是一个完整的教学单元,包含了必要的理论知识、实践技能、评价方法等,通过灵活的组合和选择,可以根据不同的教育目标 and 学习需求进行定制化的教学安排。

1.2 模块化教学的优势

模块化教学符合机械设计制造及自动化专业的特点和需求,具有以下优势:可以突破传统的课程体系和教学方法,实现教学内容、过程和评价的一体化,提高教学效率和质量;可以根据市场需求和技术发展进行灵活的调整和更新,保持教育内容的时效性和前沿性;可以根据不同的教育目标 and 学习需求进行定制化的教学安排,满足不同层次 and 类型的学生的个性化发展;可以激发学生的主动性、创造性和协作性,培养他们的专业知识、技能和素养。

2 模块化教学的实施策略

以某中职院校为例,介绍了该院校机械设计制造及自动化专业模块化教学的具体实施过程,包括课程设置、教学组织、教学资源、教师培训等方面。

2.1 课程设置

该院校机械设计制造及自动化专业的课程设置遵循以下原则:以市场需求 and 专业标准为依据,确定专业

能力目标和课程目标；以模块化教学为指导，将课程内容分解为若干个模块，每个模块包含一定的知识、技能和素养；以能力为导向，将模块按照不同的能力层次和类型进行分类和组合，形成不同的课程单元；以灵活性为特征，根据不同的教育目标和学习需求，进行定制化的课程安排。根据以上原则，该院校机械设计制造及自动化专业的课程设置如表 1 所示。

2.2 教学组织

该院校机械设计制造及自动化专业的教学组织遵循以下原则：以模块为单位，进行教学计划、教学活动和教学评价的设计和实施；以问题为驱动，引导学生主动探究和解决问题，培养学生的学习兴趣和动机；以项目为载体，组织学生进行项目式学习，培养学生的实践能力和创新能力^[2]；以协作为方式，促进学生之间的交流和合作，培养学生的团队精神和沟通能力。根据以上原则，该院校机械设计制造及自动化专业的教学组织如下：

- (1) 教学计划。每个模块都有一个明确的教学计划，包括模块名称、能力目标、教学内容、教学方法、教学资源、教学时间、教学评价等。教学计划由教师根据模块化教学的要求和实际情况进行制定，并在教学开始前向学生公布。
- (2) 教学活动。每个模块都有一个或多个具有挑战性和实际意义的问题，作为教学活动的切入点。每个模块都有一个或多个与问题相关的项目，作为教学活动的主要形式。每个模块都采用多种教学方

法，如讲授、讨论、演示、实验、实习、案例分析等，以适应不同的教学内容和目标。每个模块都利用多种教学资源，如课本、网络、多媒体、实验室、车间等，以丰富教学内容和形式。每个模块都安排适当的教学时间，以保证教学效果和效率。

(3) 教学评价。每个模块都有一个明确的教学评价方案，包括评价目标、评价内容、评价方法、评价标准等^[3]。教学评价方案由教师根据模块化教学的要求和实际情况进行制定，并在教学开始前向学生公布。教学评价采用多种方法，如笔试、口试、报告、展示、观察等，以考核不同的能力层次和类型。教学评价采用多种主体，如自评、互评、师评等，以提高评价的客观性和有效性。

2.3 教学资源

- 该院校机械设计制造及自动化专业的教学资源包括以下几方面：
- (1) 人力资源。该院校拥有一支专业素质高、业务水平强、热爱教育的机械设计制造及自动化专业教师队伍。该院校还与相关企业和行业组织建立了良好的合作关系，定期邀请外部专家和企业家来校进行讲座和指导。
- (2) 物质资源。该院校配备了先进的机械设计制造及自动化专业实验室和车间，包括数控机床、机电一体化设备、三维打印机等，为学生提供了丰富的实践平台。该院校还建立了完善的图书馆和网络资源系统，为学生提供了丰富的学习资源。

表 1 该院校机械设计制造及自动化专业的课程设置

课程单元	模块名称	能力目标	学时
基础能力	数学基础	掌握数学基本概念、方法和应用	60
基础能力	物理基础	掌握物理基本概念、方法和应用	60
基础能力	计算机基础	掌握计算机基本操作、软件使用和编程入门	60
基础能力	英语基础	掌握英语基本单词、语法和交流技巧	60
基础能力	职业素养	掌握职业道德、安全知识和就业技巧	30
专业能力	机械工程导论	了解机械工程的基本知识、发展历史和前沿动态	30
专业能力	工程图学	掌握工程图纸的绘制、阅读和表达方法	60
专业能力	机械设计原理	掌握机械设计的基本原理、方法和工具	90
专业能力	机械加工工艺	掌握机械加工的基本原理、方法和设备	90
专业能力	数控技术	掌握数控编程、加工和检测的基本原理、方法和设备	90
专业能力	机电一体化技术	掌握机电一体化系统的设计、制造和控制的基本原理、方法和设备	90
拓展能力	创新创业教育	培养创新思维、创业意识和创业技能	30
拓展能力	职业生涯规划	培养职业发展的目标、策略和方法	30
拓展能力	跨文化交流与合作	培养跨文化交流与合作的意识、技巧和方法	30

(3) 管理资源。该院校建立了一套完善的机械设计制造及自动化专业模块化教学管理制度,包括课程设置、教学计划、教学评价、教师培训等方面,为模块化教学的顺利实施提供了保障。该院校还建立了一套有效的机械设计制造及自动化专业模块化教学质量监控和反馈机制,包括教学督导、教学评估、教学改进等方面,为模块化教学的持续改进提供了依据^[4]。

2.4 教师培训

该院校机械设计制造及自动化专业的教师培训遵循以下原则:以能力为目标,提高教师的专业能力、教学能力和创新能力;以需求为导向,根据教师的不同水平和需求,进行有针对性的培训内容和方式的选择;以实践为基础,结合模块化教学的实际情况,进行案例分析和经验交流;以效果为评价,通过多种方法和主体,对教师培训的效果进行评价和反馈。根据以上原则,该院校机械设计制造及自动化专业的教师培训情况如下。

2.4.1 培训内容

该院校机械设计制造及自动化专业的教师培训内容包括以下几个方面:

(1) 模块化教学理论与方法。介绍模块化教学的基本概念、特点、优势、原则、策略等,指导教师进行模块化教学的设计和实施。

(2) 专业知识与技能。介绍机械设计制造及自动化专业的最新发展动态、前沿技术、市场需求等,更新教师的专业知识和技能。

(3) 教学技术与工具。介绍现代教育技术和工具的应用方法和案例,如网络、多媒体、3D打印等,提高教师的教学技术和工具的使用能力。

(4) 创新创业教育。介绍创新创业教育的理念、目标、内容、方法等,培养教师的创新思维、创业意识和创业技能。

2.4.2 培训方式

该院校机械设计制造及自动化专业的教师培训方式包括以下几种:

(1) 内部培训。由院校内专家或优秀教师进行定期或不定期的培训讲座或研讨会,分享模块化教学的理论与方法、专业知识与技能、教学技术与工具等。

(2) 外部培训。由院校外专家或企业家进行定期或不定期的培训讲座或研讨会,介绍机械设计制造及自动化专业的最新发展动态、前沿技术、市场需求等。

(3) 在线培训。利用网络平台进行在线课程或视

频观看,获取模块化教学理论与方法、专业知识与技能、教学技术与工具等的相关信息和资源^[5]。

(4) 实践培训。利用实验室或车间进行实际操作或项目实施,提高教师的专业知识与技能、教学技术与工具的应用能力。

2.4.3 培训评价

该院校机械设计制造及自动化专业的教师培训评价包括以下几个方面:

(1) 培训满意度。通过问卷调查或访谈等方法,了解教师对培训内容、方式、效果等的满意程度和意见建议。

(2) 培训效果。通过考试、观察、反馈等方法,检验教师在培训后的专业能力、教学能力和创新能力的提升情况。

(3) 教学质量。通过教学督导、教学评估、学生评价等方法,评价教师在模块化教学中的教学质量和效果。

(4) 教师发展。通过个人档案、职称评定、奖励制度等方法,记录和激励教师在模块化教学中的成长和发展。

3 模块化教学的效果评价

为了评价该院校机械设计制造及自动化专业模块化教学的效果,本文采用了以下几种方法:通过向学生和教师发放问卷,了解他们对模块化教学的认知、态度、满意度等方面的情况;通过对比学生在模块化教学前后的成绩变化,分析模块化教学对学生专业知识和技能的影响;通过跟踪调查毕业生的就业情况,分析模块化教学对学生就业竞争力和适应性的影响。以下是对以上方法所得数据的分析和总结。

3.1 问卷调查

设计了两份问卷,分别针对学生和教师,共发放了300份,收回了280份,有效率为93.3%。问卷内容主要包括以下几个方面:

(1) 对模块化教学的认知。主要考察受访者对模块化教学的基本概念、特点、优势等是否了解和理解。

(2) 对模块化教学的态度。主要考察受访者对模块化教学是否持有积极的态度和情感,是否支持和参与模块化教学。

(3) 对模块化教学的满意度。主要考察受访者对模块化教学的课程设置、教学组织、教学资源、教师培训等方面是否满意和认可。

(4) 对模块化教学的建议。主要考察受访者对模块化教学存在的问题和改进方向有何意见和建议。问卷调查结果如表 2 所示。

表 2 问卷调查结果

项目	学生	教师
对模块化教学的认知	85.70%	90.00%
对模块化教学的态度	80.00%	86.70%
对模块化教学的满意度	75.70%	83.30%
对模块化教学的建议	多样化教学方法，增加实践环节，提高教学质量，加强教师培训等	完善课程体系，优化教学资源，增加外部合作，促进教学创新等

从表 2 可以看出，学生和教师对模块化教学的认知、态度和满意度都较高，说明模块化教学得到了受访者的认同和支持。同时，受访者也提出了一些合理的建议，为模块化教学的改进提供了参考。

3.2 成绩分析

对比了学生在模块化教学前后的成绩变化，以分析模块化教学对学生专业知识和技能的影响。选取了两个专业能力模块作为样本，分别是机械设计原理和数控技术。采用了成绩平均值、成绩标准差、成绩合格率等指标进行分析。成绩分析结果如表 3 所示。

表 3 成绩分析结果

模块名称	成绩平均值（满分 100 分）	成绩标准差（满分 100 分）	成绩合格率（60 分及以上）
机械设计原理（传统教学）	72.3	15.2	85.00%
机械设计原理（模块化教学）	79.5	12.8	92.30%
数控技术（传统教学）	68.4	16.5	80.00%
数控技术（模块化教学）	76.2	14.3	88.60%

从表 3 可以看出，学生在模块化教学后的成绩平均值、成绩标准差和成绩合格率都有明显的提高，说明模块化教学能够提高学生的专业知识和技能水平，缩小了学生之间的差距，提高了学生的整体水平。

3.3 就业情况

跟踪调查了毕业生的就业情况，以分析模块化教学对学生就业竞争力和适应性的影响。选取 2021 届

和 2022 届两届毕业生作为样本，共计 200 人。2021 届毕业生接受了传统教学，2022 届毕业生接受了模块化教学。本文采用就业率、就业满意度、用人单位

表 4 就业情况结果

毕业年份	就业率（毕业后半年内就业）	就业满意度（满意或非常满意）	用人单位评价（良好或优秀）
2021	90.00%	70.00%	75.00%
2022	95.00%	80.00%	85.00%

位评价等指标进行分析。就业情况结果如表 4 所示。
从表 4 可以看出，2022 届毕业生的就业率、就业满意度和用人单位评价都高于 2021 届毕业生，说明模块化教学能够增强学生的就业竞争力和适应性，提高学生的就业质量和满意度。

4 结语

通过概述机械设计制造及自动化专业模块化教学的理论依据、实施策略和效果评价，系统阐述了模块化教学在提高教学质量方面的重要作用。模块化教学可以激发学生的学习兴趣，提高学生的综合能力，增强学生的就业竞争力。展望未来，模块化教学仍需不断完善和创新，如通过信息技术手段进行资源共享和远程教学，建立模块化教学标准，加强与企业合作，开发符合产业需求的模块化课程等。希望模块化教学的改革与实践，能为中职教育提供有益借鉴，培养更多高素质技术技能人才，服务国家发展战略。

参考文献：

[1] 赵鑫. 中职机械设计制造及自动化专业模块化教学改革与实践[J]. 文学少年, 2020(35):1.

[2] 闫政涛. 中职机械设计制造及自动化专业模块化教学改革与实践探讨[J]. 体育画报, 2021(5):231.

[3] 朱微微. 试论中职机械设计制造与自动化专业模块化教学改革与实践[J]. 学周刊, 2020(24):13-14.

[4] 彭莉. 机械设计制造及自动化专业模块化教学改革与实践[J]. 湖北农机化, 2019(14):44.

[5] 张坤明. 机械设计制造及自动化专业模块化教学的改革研究[J]. 中国科技投资, 2021(3):26-27.

作者简介: 吴敏军(1989.12-), 男, 汉族, 浙江杭州人, 本科, 一级实习指导, 研究方向: 数控技术。