

团体标准

T/CAMETA XXX—2025

机电一体化技术专业教学能力评价规范

Teaching Competence Evaluation Specification for the Major of Mechatronics
Technology

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国机电一体化技术应用协会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国机电一体化技术协会提出并归口。

本文件参编单位：

本文件主要起草人：

引 言

为适应智能制造领域数字化、智能化发展趋势，提升机电一体化技术专业教师队伍职业素养与教学能力，破解复合型技术技能人才培养瓶颈，制定本文件。

本规范聚焦机电一体化技术人才培养，系统构建涵盖教学设计、实践指导、产教融合等维度的专业教学能力评价体系，指导职业院校对教师以及培训组织对培训人员进行有针对性地培训和考核，为提高培养从业人员素质提供了技术依据。

本文件填补了机电一体化技术专业教学能力评价标准的空白，便于指导相应专业教师的职业生涯规划 and 教师队伍资源配置，有利于学科发展与产业实际应用结合，有利于国内制造业和服务业转型升级，为全面迈向数字化和智能化，做好充足的人才培养资源储备。

机电一体化技术专业教学能力评价规范

1 范围

本规范规定了机电一体化技术专业教学能力评价。

本规范适用于指导高等职业院校机电一体化技术专业的教师招聘、能力培训、课程开发及教学质量评估工作；为社会化培训机构开展智能制造领域技术培训提供师资能力评价依据；规范校企合作中企业导师的实践教学能力要求。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1 机电一体化技术

机电一体化技术是指融合机械技术、电子技术、自动控制技术及计算机信息技术等学科，实现机械装置与电子系统集成化、智能化的综合性技术体系。

3.1.2 教学资源开发能力

指教师基于行业技术发展整合教学内容，设计模块化课程体系，并开发虚拟仿真、实操案例等教学资源的能力。

3.1.3 专业教学能力

专业教学能力是指能够为学生提供高质量、专业化指导所需具备的学科专业知识、教育专业知识、教学经验、教学技艺、行业经验等能力。

4 专业教学能力评价框架

机电一体化技术专业应用人才培养的专业教学能力评价，其框架包括5个一级维度、20个二级维度和**个三级维度。一级维度包括：教学设计能力评价、教学实施能力评价、实践指导能力评价、

育人成效评价、专业发展能力评价。每个一级维度由若干二级维度组成，每个二级维度由若干三级维度组成。第5章到第8章分别规定了各个一级维度的具体内容。

专业教学能力评价框架									
教学设计能力		教学实施能力		实践指导能力		育人成效		专业发展能力	
课程目标设计	教学内容整合	教学方法创新	课堂管理效能	实训项目设计	校企合作指导	职业素养	技能水平	教师能力提升	教学研究创新
教学资源开发	学情分析能力	信息化技术应用	教学反馈与改进	技能竞赛指导	安全规范落实	就业质量	发展潜力	国际化视野	数字素养

5 教学设计能力

5.1 概述

教学设计能力评价以系统性课程设计与行业适配性为核心，衡量目标逻辑性、内容分层性及资源整合能力，包括课程目标设计、教学内容整合、教学资源开发、学情分析能力。

5.2 维度

一级维度	二级维度	三级维度	描述
教学设计能力	课程目标设计	核心素养导向	围绕机电一体化技术人才应具备的机械设计、自动控制、系统调试等核心能力，结合行业标准设定知识、技能与职业素养目标。
		岗位能力对接	以机电设备安装调试、自动化生产线运维等典型岗位任务为基准，明确课程目标与企业用人需求的匹配度。
		创新能力渗透	在目标中融入创新思维培养要求，通过竞赛项目或企业课题实现目标落地。
	教学内容整合	学科交叉整合	打破机械、电子、计算机等学科壁垒，设计综合性任务以提升跨领域问题解决能力。
		技术动态更新	定期整合行业新技术到课程中，确保教学内容与最新技术标准同步。
		企业案例融合	引入智能生产线调试、工业机器人系统集成等企业真实项目案例，强化教学内容与产业技术动态的关联性。

	教学资源开发	开发虚拟仿真资源	开发自动化生产线虚拟调试、PLC编程仿真平台等数字化资源，辅助复杂场景的教学实施。
		开发课程数字化资源	开发以文字+颗粒化数字资源为主，结合微课程视频、交互动画、三维AR模型等数字资源。
		开发新形态教材	可视、可听、可练的多维度的“立体”活页式教材、工作页以及数字教材。
	学情分析能力	学习动机诊断	通过问卷调查、实践任务表现等途径，分析学生对机电技术细分领域的兴趣偏好，针对性设计教学路径。
		动态跟踪反馈	建立学情数据库，持续优化教学策略以满足个性化需求。
		个体差异分析	基于学科基础差异，分层设计教学任务。

6 教学实施能力

6.1 概述

教学实施能力评价以教学方法应用与过程管理为核心，评估课堂互动性、反馈有效性及技能转化效率，包含教学方法创新、课堂管理效能、信息化技术应用、教学反馈与改进。

6.2 维度

一级维度	二级维度	三级维度	描述
教学实施能力	教学方法创新	虚实结合实训设计	融合虚拟仿真与实体设备操作，降低复杂场景的学习门槛。
		产教融合案例融入	引入企业真实案例，结合工程师现场指导，实现教学场景与生产流程无缝对接。
		跨学科协作教学	设计综合性任务，培养跨领域协同创新能力。
	课堂管理效能	分层分组策略	根据学生技能水平动态分组，设计差异化任务。
		动态评价机制	结合课堂数据（如设备使用记录、任务完成进度），建立课程评分模型。
		应急事件处置能力	模拟突发场景，训练学生快速响应与标准化处置流程。
	信息化技术应用	AI辅助学习诊断	基于学生操作日志，生成个性化学习报告并推送学习资源。

		虚拟仿真平台构建	应用虚拟仿真平台资源，支持远程实训与复杂工艺可视化教学。
	教学反馈与改进	制订评价方案	能够根据学习目标设计评价方案以促进学生的学习和发展，评价方案体现“以学习为中心”的理念，让学习目标达成的过程和结果能够被观测和检验。
		选择评价方法	能够运用多元评价方法，结合技术技能人才培养规律，多视角、全过程评价学生发展。
		明确评价标准	能够科学制订评价标准，并按照规范的评价流程实施评价，保证评价结果专业、公平、公正。
		基于评价的改进	能够利用现代化信息手段收集评价数据，分析后，及时调整和改进教育教学工作。

7 实践指导能力

7.1 概述

实践指导能力评价以技术应用与工程实践为核心，问题解决指导及规范渗透能力，包括实训项目设计、校企协同指导、技能竞赛指导、安全规范落实。

7.2 维度

一级维度	二级维度	三级维度	描述
实践指导能力	实训项目设计	岗位能力导向的项目开发	围绕机电设备安装调试、自动化产线运维等岗位需求，设计典型任务，确保实训内容与企业工作流程无缝衔接。
		模块化分层设计	针对实训项目进行分层次设计，适应不同能力层次学生的需求。
	校企协同指导	企业真实案例开发	联合企业工程师开发实训案例，将生产流程融入实训指导。
		双导师协同指导	实施企业导师与校内教师联合指导机制，提升学生解决复杂工程问题的能力。
	技能竞赛指导	竞赛项目教学转化	将竞赛任务分解为教学案例，强化学生系统集成与创新设计能力。
		企业技术标准导入	引入企业竞赛评分标准或职业技能等级标准，指导

			学生在流程规范性与技术创新性之间达成平衡。
	安全规范落实	安全标准全流程 融入	在实训过程注重安全管理规范、安全操作规范，并通过案例分析强化安全意识。

8 育人成效

8.1 概述

育人成效评价以综合素养与职业价值为核心，考核技能达标率、职业认同度及可持续发展潜力，包括职业素养、技能水平、就业质量、发展潜力。

8.2 维度

一级维度	二级维度	三级维度	描述
育人成效	职业素养	职业道德与规范意识	强化学生责任意识、诚信品质及知识产权保护观念。
		安全操作与风险防范能力	融入6S管理标准及应急演练，确保学生掌握设备操作、危险环境作业的规范流程。
		工匠精神与质量意识	引导学生对标职业技能等级标准，强化精益求精的职业态度。
	技能水平	核心技能掌握度	考核机械装配、PLC编程、工业机器人调试等核心能力达标率。
		复杂问题解决能力	基于企业真实案例设计任务，考核多学科知识整合与系统性故障排除能力。
	就业质量	对口就业率与岗位适配性	统计毕业生在机电设备装配、智能产线运维等核心岗位就业比例，匹配企业技术需求。
		企业满意度与职业稳定性	通过实习评价、离职率等数据，评估学生岗位适应性与职业发展可持续性。
	发展潜力	创新创业成果	统计学生参与技术改造、专利申报等成果，衡量教学对创新实践能力的激发效果
		开展职业发展指导	能够利用自身专业知识为学生职业发展提供建议和指导。

9 专业发展能力

9.1 概述

专业发展能力评价以教师教学为核心，评价教学创新、数字应用，包括教师能力提升、教学研究创新、数字素养、国际化视野。

9.2 维度

一级维度	二级维度	三级维度	描述
专业发展能力	教师能力提升	学习提升的能动性	具有认识自身不足并主动寻求学习提升途径的能力。
		注重坚持学术研究	能够坚持开展专业性和教学性学术研究，提升自身学术修养，反哺教育教学活动。
	教学研究创新	建立创新思维并坚持创新变革	能够主动发掘问题，制订方案，创新问题解决途径，形成可供示范推广的新模式。
		创新教学模式与学习方式	能够利用现代技术资源不断创新教学模式、改进教学活动、转变学生学习方式。
	数字素养	数字技术知识与技能	在日常教育教学活动中应了解的数字技术知识与需要掌握的数字技术技能。
		数字化应用	具备应用数字技术资源开展教育教学活动的的能力。
		协助专业能力发展	具备利用数字技术资源促进自身及共同体专业发展的能力。
	国际化视野	开展国际化教学	具备开展国际化教学的语言及专业能力。
		参与国际化交流合作	能够与协作方配合完成国际交流合作项目，吸收先进理念和经验并转化为本土教学行为。

附录A 专业教师教学能力评价

B.1 专业教师教学能力评价方法

对从业人员进行评价和定级，评价结果可以作为教师能力胜任、职业发展等活动的依据。

评价方式包括：

- a) 综合能力主要通过笔试或答辩等方式进行评价；
- b) 专业知识主要通过笔试考核的方式进行评价；
- c) 技术技能主要通过实验考核方式进行评价；
- d) 工程实践主要通过成果评价方式进行评价。

B.2 专业教师能力评价等级

专业教师能力评价等级可以分为初、中、高级三级，能力分为9等。

a) 初级（1—3级）：在他人指导下完成所承担的工作，并具有一定独立工作能力，具有一定实践经历；

b) 中级（4—6级）：独立完成较为复杂的工作，具备指导他人工作的能力，具有一定工作经验；

c) 高级（7—9级）：独立完成高度复杂的工作，精通关键专业技能，引领革新，具有资深经验。

B.3 专业教师教学能力等级评价权重

可结合地方性“双师型”标准、学校职称评审制度、学校专业发展导向等综合考虑权重设置。权重设置也可作为专业师资队伍建设的结构调整依据，可根据结构均衡程度设置权重进行导向型引导。本文件仅给出高、中、低三级下的一级维度权重设置参考，如下表所示。

评价维度	教学设计能力	教学实施能力	实践指导能力	育人成效	专业发展能力
专业教师能力等级	评价分值权重（%）				
高级	10	25	30	15	20
中级	30	30	15	10	15
初级	40	40	10	5	5

《机电一体化技术专业教学能力评价规范标准》

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

我国已建成世界上规模最大的职业教育体系，为促进经济社会发展和提高国家竞争力提供了有力支撑。专业建设的质量决定着高职院校的人才培养水平、办学水平和社会声誉。专业教学能力评价标准是职业教育标准体系中的重要组成部分。随着智能制造领域的快速发展，机电一体化技术专业的教学质量与教师能力成为制约人才培养的关键因素。为提升机电一体化技术专业教师队伍的职业素养与教学能力，适应数字化、智能化的发展趋势，破解复合型技术技能人才培养瓶颈，特制定本教学能力评价规范。

（二）国内关于机电一体化技术专业教学能力评价的现状

当前，国内对于机电一体化技术专业的教学能力评价尚未形成统一、系统的标准，正处于深度转型期，各职业院校和培训机构在教师招聘、能力培训、课程开发及教学质量评估等方面缺乏明确的依据和指导。因此，制定一套科学、全面、可操作的教学能力评价规范显得尤为重要。

随着《职业教育专业教学标准（2025年修订）》的实施，评价标准呈现出产教融合深化、数字化能力强化等新特征。依据《职业教育专业教学标准》（GZB 460301），机电一体化专业明确要求教师具备“机械—电子—控制”跨学科整合能力，并将工业机器人应用（6-31-07-03）、自动化设备装调（6-31-01-09）等岗位技能纳入评价指标。苏州市职业大学作为主编单位承担了《机电一体化技术专业教学能力评价规范标准》的编制工作。

（三）标准编制的目的、意义

编制该标准的主要目的在于建立一套涵盖教学设计、教学实施、实践指导、育人成效及专业发展等维度的机电一体化技术专业教学能力评价体系。通过该体系，可以指导职业院校和培训机构对教师进行有针对性地培训和考核，提高教师的专业素养和教学能力，从而提升机电一体化技术专业的人才培养质量。同时，该标准的实施也有助于推动机电一体化技术专业的学科发展与产业实际应用结合，为制造业和服务业的转型升级提供人才保障。

（四）标准特点

1.系统性：本标准从教学设计、教学实施、实践指导、育人成效及专业发展等多个维度构建了全面的教学能力评价体系，确保评价的全面性和系统性。

2.科学性：基于行业技术发展动态和教育教学理论，本标准设计了科学合理的评价指标和权重，确保评价结果的客观性和准确性。

3.可操作性：本标准提供了详细的评价方法和流程，便于职业院校和培训机构在实际操作中应用和实施。

4.前瞻性：考虑到智能制造领域的发展趋势，本标准在评价框架中融入了创新思维、数字化应用等前沿要素，以适应未来行业的需求。

（五）主要工作过程

1.编制准备阶段

主编单位接到编制任务后，组织专业技术人员成立编制组，开展资料收集和前期调研工作，明确评价规范标准的目的、意义和适用范围等，编写完成标准大纲、标准初稿等。

2. 征求意见阶段

2025年4月-6月，向相关院校、教育机构、企业等广泛征求意见，对初稿进行修改完善，形成征求意见稿。

3. 送审阶段

未进行

4. 报批阶段

未进行

二、标准编制原则

1.科学性原则：确保评价规范标准的技术要求和规范具有科学性和可行性，能够反映机电一体化技术专业教学的实际情况和发展趋势。

2.全面性原则：评价规范标准应涵盖教学设计、教学实施、实践指导、育人成效及专业发展等多个维度，确保评价的全面性和系统性。

3.客观性原则：评价标准指标应具有客观性，能够真实反映教师的教学能力和水平，避免主观因素的影响。

4.可操作性原则：评价规范标准应具有可操作性，便于职业院校和培训机构在实际操作中应用和实施。

5.前瞻性原则：考虑到智能制造领域的发展趋势，评价规范标准应具有前瞻性，能够适应未来行业的需求变化。

三、标准主要内容

1. 范围

本标准规定了机电一体化技术专业教学能力评价的内容和要求，适用于指导高等职业院校机电一体化技术专业的教师招聘、能力培训、课程开发及教学质量评估工作；为社会化培训机构开展智能制造领域技术培训提供师资能力评价依据；规范校企合作中企业导师的实践教学能力要求。

2. 规范性引用文件

本规范编制过程中引用的相关标准和文件，确保评价的权威性和合规性。

3. 术语与定义

对机电一体化技术、教学资源开发能力、专业教学能力等术语进行定义，明确评价规范中的关键概念。

4. 专业教学能力评价框架

构建涵盖教学设计能力评价、教学实施能力评价、实践指导能力评价、育人成效评价和专业发展能力评价五个一级维度的评价框架。每个一级维度下包含若干二级维度和三级维度，形成系统的评价体系。

（1）教学设计能力评价

包括课程目标设计、教学内容整合、教学资源开发和学情分析能力等二级维度。要求教师能够围绕机电一体化技术人才应具备的核心能力设定知识、技能与职业素养目标；打破学科壁垒设计综合性任务；开发虚拟仿真、实操案例等教学资源；并通过问卷调查、实践任务表现等途径分析学情。

（2）教学实施能力评价

包括教学方法创新、课堂管理效能、信息化技术应用和教学反馈与改进等二级维度。要求教师能够创新教学方法，融合虚拟仿真与实体设备操作；实施分层分组策略，建立动态评价机制；应用虚拟仿真平台资源支持教学；并根据学习目标设计评价方案，运用多元评价方法进行评估。

（3）实践指导能力评价

包括实训项目设计、校企协同指导、技能竞赛指导和安全规范落实等二级维度。要求教师能够围绕岗位需求设计典型任务；联合企业工程师开发实训案例；将竞赛任务转化为教学案例；并在实训过程中注重安全管理规范和操作规范。

（4）育人成效评价

包括职业素养、技能水平、就业质量和发展潜力等二级维度。要求教师能够强化学生的责任意识、诚信品质和工匠精神；考核学生的核心技能掌握度和复杂问题解决能力；统计对口就业率和企业满意度等数据；并指导学生参与技术改造、专利申请等活动。

（5）专业发展能力评价

包括教师能力提升、教学研究创新、数字素养和国际化视野等二级维度。要求教师具有认识自身不足并主动寻求学习提升途径的能力；坚持开展专业性和教学性学术研究；利用现代技术资源不断创新教学模式；了解并掌握数字技术知识与技能；并具备开展国际化教学的语言及专业能力。

5. 评价方法与等级划分

规定专业能力评价和定级的方法，包括综合能力、专业知识、技术技能和工程实践等方面的评价方式。将专业教师能力评价等级分为初、中、高级三级，并给出各等级下各维度的权重设置参考。

四、预期效果

通过实施本标准，预期将带来以下效果：提升机电一体化技术专业教师队伍的职业素养与教学能力，提高人才培养质量。推动机电一体化技术专业的学科发展与产业实际应用结合，促进产业升级转型。为职业院校和培训机构提供明确的教师招聘、能力培训和课程开发依据。增强国内制造业和服务业的国际竞争力，为全面迈向数字化和智能化做好人才储备。

五、采用国际标准和国外先进标准情况

在编制本规范过程中，充分借鉴了国际标准和国外先进标准的相关经验和做法，结合国内实际情况进行了深入研究与修订。通过与国际接轨，确保本规范达到国际先进水平，为产业发展提供有力支撑。

六、与有关法律、法规和强制性国家标准的关系

本规范的编制严格遵循了相关的现行法律、法规和强制性国家标准的要求，确保评价的合规性和权威性。同时，也充分考虑了机电一体化技术专业的发展趋势和应用需求，确保评价的适用性和前瞻性。

七 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在起草过程中未出现重大分歧意见。

八 标准性质的说明

建议本标准为推荐性标准。

九 贯彻标准的要求和措施建议

本标准经征求各相关方意见，已形成共识，标准实施之日起，各相关方将遵照执行。

十 废止现行有关标准的建议

无。