

附件 2:

《工程教育认证标准（2024 版征求意见稿）》 修订说明

一、修订背景

为贯彻落实二十大关于教育、科技和人才三位一体发展的战略部署，以服务卓越工程师培养为目标，进一步推动落实立德树人根本任务，落实联合国 2030 年可持续发展目标(UN-SDGs)以及国际工程联盟（IEA）发布的 2021 版《毕业生要求与职业能力框架》（GAPC 2021）相关内容，中国工程教育专业认证协会（以下简称认证协会）从 2021 年 9 月起，开展了工程教育认证标准修订相关工作。通过深入学习研究、广泛调研听取意见并多次组织会议研讨，经过反复多轮修订，形成了工程教育认证标准（2024 版征求意见稿）。

二、修订内容

《工程教育认证标准（2024 版征求意见稿）》在此前发布的团体标准（T/CEEAA 001—2022）基础上，主要做了以下修改：

1. **进一步强化立德树人有关要求。**一是在“学生”项中，增加了对学生的“思想引领”，并增加了“制度”要求，以强调对学生的思政教育应有制度保障；二是在“培养目标”中增加了“培养目标应符合为党育人、为国育才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人的总要求”，增加了“调研和

分析利益相关方对专业人才培养的期望和需求”等内容，强调培养目标评价和修订要关注国家战略、社会经济、学校定位和学生发展等；**三**是在“毕业要求”中增加“有工程报国、工程为民的意识”，体现为党育人、为国育才的核心要求；**四**是在“课程体系”中增加“课程设置和教学实施应落实立德树人根本任务”；**五**是在“师资队伍”中增加了“教师应具有良好的师德师风”。从学生、培养目标、毕业要求、课程体系及师资队伍，全方位、系统性的落实立德树人根本任务的有关要求。

2. 落实 GAPC2021 有关修订要求。在毕业要求 1“工程知识”中，增设“计算”类知识，强调计算思维能力的培养；在毕业要求 2“问题分析”中，将“基本原理”修改为“第一性原理”，强调工程问题分析深度和解决方案的原创性；在毕业要求 3“设计/开发解决方案”中，增加了“全生命周期成本”“净零碳要求”“伦理”等，强调针对复杂工程问题设计解决方案时要综合考虑资源、环境、伦理等因素；将原毕业要求中“工程与社会”“环境和可持续发展”合并为毕业要求 6“工程与可持续发展”，强调工程师解决复杂工程问题时须处理好与客观世界的关系并承担相应责任；在毕业要求 9“沟通”中，强调在不同语言和文化背景下的沟通过程中，要“理解、尊重语言和文化差异”；在毕业要求 11“终身学习”中，强调在日新月异的技术变革中，能够“理解和适应新技术变革”以及具有“批判性思维”能力。

3. 优化“通用标准”框架结构与部分内容。一是为体现持

续改进在认证工作中的重要作用，在通用标准架构中将“持续改进”由第四项调整到了第七项，强调是对包括培养目标、毕业要求、课程体系、师资队伍和支持条件等全要素的持续改进；二是紧扣认证主线和底线要求，从支持全体学生达成毕业要求的角度，对标准项“学生”、“培养目标”、“课程体系”、“持续改进”、“师资队伍”和“支持条件”的部分内容等做了补充和完善。

4. 部分表述修订。新增了“计算”“第一性原理”的定义释义，对“培养目标”“毕业要求”“复杂工程问题”的定义释义以及对标准部分内容表述进行了微调。

具体修订内容及修订说明见附件《**工程教育认证标准（2024版征求意见稿）**与此前版本对照说明表》。

三、后续安排

征求意见稿经过多轮修订，并在认证体系内反复征求了库内认证专家、20个专业委员会、56家单位会员（行业组织）和个人会员的意见，充分考虑了国际互认组织要求和我国工程人才培养的有关要求，兼顾了认证标准的合格性要求与工程教育的发展性要求，同时考虑了工程教育认证的近期目标和远景目标，既切合当前实际又兼顾未来发展。

按照工作计划，本轮面向社会征求意见后，认证协会将根据反馈意见修改，按程序提交审议报批，计划在2024年下半年正式发布。

发布后的新版标准将设置一定的过渡期，为参与认证专业适应调整预留时间。

附件：工程教育认证标准（2024版征求意见稿）与此前版本对照说明表

附件：

工程教育认证标准（2024 版征求意见稿）与此前版本对照说明表

团标发布版（T/CEEAA 001—2022）	2024 版征求意见稿（修订内容为黑色字体）	修订说明
1. 范围	1. 范围	
本文件规定了工程教育认证的通用标准和各专业类补充标准。 本文件适用于以培养工程师为目标的普通高等学校全日制普通四年制本科专业工程教育认证。	本文件规定了工程教育认证的通用标准和各专业类补充标准。 本文件适用于以培养工程师为目标的普通高等学校全日制 普通本科专业 工程教育认证。	删除了“四年制”描述。
2. 规范性引用文件	2. 规范性引用文件	
本文件没有规范性引用文件。	本文件没有规范性引用文件。	
3. 术语和定义	3. 术语和定义	
下列术语和定义适用于本文件	下列术语和定义适用于本文件	
3.1 培养目标 educational objectives	3.1 培养目标 educational objectives	
对学生在毕业后 5 年能够达到的职业和专业成就的总体描述。	体现 对学生在毕业后 5 年 左右 能够达到的职业和专业成就的总体描述。	增加了“体现”一词。 因学校对人才培养目标的内涵涉及更长远的发展，不仅仅是满足专业认证的 5 年左右要求，加上“体现”强调该项描述是必须包含的内容而非全部内容的表述。

3.2 毕业要求 graduate outcomes	3.2 毕业要求 graduate outcomes	
对学生毕业时应该掌握的知识和能力的具体描述。 注： 包括学生通过本专业学习所掌握的知识、技能和素养。	对学生毕业时应该具备的 知识、能力和素养 的具体描述。	删除了原有加注，将“知识和能力”修改改为“知识、能力和素养”。
3.3 评估 assessment	3.3 评估 assessment	
确定、收集和准备各类文件、数据和证据材料，以便对课程教学、学生培养、毕业要求、培养目标等进行评价的工作。 注： 可采用合理的抽样方法，恰当使用直接的、间接的、量化的、非量化的手段，进行有效的评估。	确定、收集和准备各类文件、数据和证据材料，以便对课程教学、学生培养、毕业要求、培养目标等进行评价的工作。 注： 可采用合理的抽样方法，恰当使用直接的、间接的、量化的、非量化的手段，进行有效的评估。	
3.4 评价 evaluation	3.4 评价 evaluation	
对评估过程中所收集到的资料和证据进行解释的过程。 注： 评价结果是提出相应改进措施的依据。	对评估过程中所收集到的资料和证据进行解释的过程。 注： 评价结果是提出相应改进措施的依据。	
3.5 机制 mechanism	3.5 机制 mechanism	
针对特定目的而制定的一套规范的处理流程。 注： 包括目的、相关规定、责任人员、方法和流程等，对流程涉及的相关人员的角色和责任有明确的定义。	针对特定目的而制定的一套规范的处理流程。 注： 包括目的、相关规定、责任人员、方法和流程等，对流程涉及的相关人员的角色和责任有明确的定义。	
3.6 复杂工程问题 complex engineering	3.6 复杂工程问题 complex engineering	

problem	problem	
<p>必须运用深入的工程原理，经过分析才能得到解决的问题。</p> <p>注：同时具备下述特征的部分或全部：</p> <p>a) 涉及多方面的技术、工程和其他因素，并可能相互有一定冲突；</p> <p>b) 需要通过建立合适的抽象模型才能解决，在建模过程中需要体现出创造性；</p> <p>c) 不是仅靠常用方法就可以完全解决的；</p> <p>d) 问题中涉及的因素可能没有完全包含在专业工程实践的标准和规范中；</p> <p>e) 问题相关各方利益不完全一致；</p> <p>f) 具有较高的综合性，包含多个相互关联的子问题。</p>	<p>必须具备下列特征(1)，并同时具备特征(2)-(7)中的部分或全部。</p> <p>(1) 必须基于深入的工程知识和原理，经过分析才能解决；</p> <p>(2) 涉及广泛的和/或相互冲突的技术与非技术问题(如伦理、可持续性、法律、政治、经济、社会)，以及对未来需求的考虑；</p> <p>(3) 没有明显的解决方案，必须通过问题抽象、原创性思考，经过分析建立合适的模型才能解决；</p> <p>(4) 涉及非常见的问题或新问题；</p> <p>(5) 解决的问题是专业工程标准和实践规范未包含的；</p> <p>(6) 涉及跨工程学科、其他领域和/或具有广泛不同需求利益相关方的合作；</p> <p>(7) 具有较高的综合性，包含多个相互关联的子问题，需要系统的解决方案。</p>	<p>各分条内容，根据 IEA GA21 要求从内涵解释和文字描述上做了修改。</p>
	<h3>3.7 计算 computing</h3>	
	<p>利用数学、计算机和信息技术原理，基于大数据、人工智能等技术，用于解决专业领域中工程问题的知识。</p> <p>注：用于培养学生解决专业领域中复杂工程问题的计算思维和信息技术应用能</p>	<p>对应毕业要求的修订，新增了“计算”的定义和注释。</p>

	力。具体包括但不限于数学分析、数值分析、统计分析、大数据分析、人工智能等方面的基础知识。将“计算”知识作为工程知识的重要组成部分，反映工业数字化智能化发展对学生知识结构的要求。	
	3.8 第一性原理 first principles	
	在逻辑推理时所依据的基本公理、命题或假设。 注：目的是培养学生创新意识和创新能力，引导学生在分析问题时借助数学、自然科学和工程科学中的基本概念和原理，追本溯源，透过现象看本质，使问题解决方案体现一定原创性。在工程活动中，第一性原理通常被用来对复杂度降解。	对应毕业要求的修订，新增了“第一性原理”的定义和注释。
4. 通用标准	4. 通用标准	
4.1 学生	4.1 学生	
a) 具有吸引优秀生源的制度和措施；	4.1.1 具有吸引优秀生源的制度和措施。	
b) 具有完善的学生学习指导、职业规划、就业指导、心理辅导等方面的措施并能够很好地执行落实；	4.1.2 具有学生 思想引领 、学习指导、职业规划、就业指导、心理辅导等方面的 制度和措施并有效落实 。	1. 增加了对学生“思想引领”的要求，强调加强学生思想政治教育，树立正确的世界观、人生观和价值观。 2. 增加了“制度”要求，强调此类工作应当有制度保障。

c) 对学生在整个学习过程中的表现进行跟踪与评估, 并通过形成性评价保证学生毕业时达到毕业要求;	4.1.3 对学生在整个学习过程中的表现进行跟踪与评估, 并通过形成性评价保证学生毕业时达到毕业要求。	
d) 有明确的规定和相应认定过程, 认可转专业、转学学生的原有学分。	4.1.4 有明确的规定和相应认定过程, 认可转专业、转学学生的原有学分。	
4.2 培养目标	4.2 培养目标	
a) 有公开、符合学校定位、适应社会经济发展需要的培养目标;	4.2.1 专业有 明确、公开 的培养目标。 培养目标应符合为党育人、为国育才, 培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人的总要求 , 适应社会经济发展需要, 符合学校人才培养定位。	增加了“培养目标应符合为党育人、为国育才, 培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人的总要求”, 体现了以“立德”为根本、以“树人”为目标, 坚持为党育人、为国育才的初心, 确保高校始终成为落实立德树人根本任务、培养堪当民族复兴重任的时代新人的坚强阵地。
b) 定期评价培养目标的合理性并根据评价结果对培养目标进行修订, 评价与修订过程有行业或企业专家参与。	4.2.2 定期调研和分析利益相关方对专业人才培养的期望和需求 , 评价培养目标的合理性, 修订培养目标, 评价与修订过程 应有行业或企业专家参与 。	强调培养目标的评价和修订依据应面向各方面的期望和需求, 如国家战略、学校/专业发展、社会发展、学生发展对人才培养的新要求。
4.3 毕业要求	4.3 毕业要求	
专业应有明确、公开、可衡量的毕业要求, 毕业要求应支撑培养目标的达成。专业制定的毕业要求应完全覆	专业应有明确、公开、可衡量的毕业要求, 毕业要求应 符合自身定位 , 支撑培养目标的达成。并完全覆盖以下	增加了“符合自身定位”的要求, 强调专业在制定毕业要求时应充分考虑专业实际, 制定符合

盖以下内容:	内容:	自身定位和特色的毕业要求。
<p>a) 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知 识用于解决复杂工程问题;</p>	<p>4.3.1 工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知 识用于解决复杂工程问题。</p>	<p>根据 IEA GA21 修订要求, 增设“计算”知识。这里的“计算”, 主要是体现 GA21 中 WK2 “数学、数值分析、数据分析、统计以及计算机和信息科学等基础知 识和方法, 以用于该学科 的详细分析和建模。”“计算”的核心指向是对学 生计算思维的培养, 尤其是利用数学知识、计 算机知识, 基于大数据、AI 思维解决专业领域 中问题的能力培养。</p>
<p>b) 问题分析: 能够应用数 学、自然科学和工程科学的 基本原理, 识别、表达并通 过文献研究分析复杂工程 问题, 以获得有效结论;</p>	<p>4.3.2 问题分析。能够应 用数学、自然科学和工程科 学的第一性原理, 识别、表 达并通过文献研究分析复 杂工程问题, 综合考虑可持 续发展的要求, 以获得有效 结论。</p>	<p>1. 根据 IEA GA21 修订要求, 将“基本原理”修 改为“第一性原理”(主 要是指分析问题的方法 论), 是从最基本的前 提或公理出发, 通过逻辑 推理来理解和解决问题, 对任何系统的第一 原理的改变都会实质性 改变该系统。目的是强 调培养学生对工程问题 分析的深度和广度以及 解决问题的原创性。</p> <p>2. 增加了“可持续发展” 的描述, 强调在分析复 杂工程问题时, 要综合 考虑可持续发展的要</p>

		求。
c) 设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素;	4.3.3 设计/开发解决方案。能够针对复杂工程问题开发和设计解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 体现 创新性 , 并从健康与安全、 全生命周期成本与净零碳要求 、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。	1. “体现创新意识”修改为“体现创新性”, 加强了能力要求。 2. 根据 IEA GA21 修订要求, 增加了“全生命周期成本”、“净零碳要求”、“伦理”等内容, 强调针对复杂工程问题设计解决方案时要综合考虑资源、环境、伦理等因素。
d) 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论;	4.3.4 研究。能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	
e) 使用现代工具: 能够针对复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性;	4.3.5 使用现代工具。能够针对复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	
f) 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任;	4.3.6 工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时, 能够基于工程相关背景知识, 分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响, 并理解应承担的	与 IEA GA21 要求一致, 将“工程与社会”和“环境和可持续发展”, 合并为一项“工程与可持续发展”。

<p>g) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；</p>	<p>责任。</p>	
<p>h) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；</p>	<p>4.3.7 伦理和职业规范。 有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。</p>	<p>1. 增加了“有工程报国、工程为民的意识”内容，体现爱党报国、敬业奉献、服务人民是卓越工程人才培养的根本要求。 2. 根据 IEA GA21 修订要求，进一步强调工程伦理问题，增加了“能够理解和应用工程伦理”的要求。</p>
<p>i) 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；</p>	<p>4.3.8 个人与团队。能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。</p>	<p>2. 根据 IEA GA21 修订要求，不仅是多学科要求，还有团队成员身份、文化背景和工作场景多样化要求，比如“面对面、远程和分布式”等环境，因此增加了“多样化”背景。</p>
<p>j) 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；</p>	<p>4.3.9 沟通。能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。</p>	<p>1. 根据 IEA GA21 修订要求，在不同语言和文化背景下，沟通过程中更强调“理解、尊重语言和文化差异。” 2. 这里的语言差异，不仅仅是指沟通时“对话的语言”，还包括工程师交流时“技术的语言”。因此没有归为“文</p>

		化差异”。
k) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；	4.3.10 项目管理。理解并掌握 工程项目相关 的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。	强调管理原理与经济决策方法应与“工程项目”相关，以规避学校使用“宏观经济学”等并不直接相关的内容代替。
1) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	4.3.11 终身学习。具有自主学习和终身学习的意识和能力， 能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。	根据 IEA GA21 修订要求，更加强调能够“理解和适应新技术变革”以及具有“批判性思维”能力。
4.4 持续改进	4.7 持续改进	将本标准项调整为通用标准的最后一项，强调“持续改进”涵盖培养目标、毕业要求、课程体系、师资队伍、支持条件等各个方面。
a) 建立教学过程质量监控机制，各主要教学环节有明确的质量要求，定期开展课程体系和课程质量评价；建立毕业要求达成情况评价机制，定期开展毕业要求达成情况评价；	4.7.1 建立了教学过程质量监控机制，各主要教学环节有明确的质量要求， 质量监控能关注学生的学习体验与成效，提供毕业要求达成证据；建立了以课程目标达成评价为主要依据的毕业要求达成情况评价机制，定期开展课程目标、毕业要求达成评价。质量监控与评价结果能用于专业持续改进。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 强调质量监控的关注点应从评教转向评学。 2. 强调课程目标达成评价是毕业要求达成评价的重要依据，同时鼓励和支持专业探索多样化的评估方法和手段。 3. 删除“定期开展课程体系评价”。
b) 建立毕业生跟踪反馈机制以及有高等教育系统以外有关各方参与的社会评价机制，对培养目标的达成情况进行定期分析；	4.7.2 建立了毕业生跟踪反馈机制以及有高等教育系统以外有关各方参与的社会评价机制， 定期调研分析毕业生职业发展状态，结果	强调专业应定期分析毕业生的职业发展状态，将分析结果用于持续改进。删除“对培养目标的达成情况进行定期分

	能用于持续改进。	析”。
c) 能证明评价的结果被用于专业的持续改进。		删除此标准项，相关内容整合到 4.7.1 和 4.7.2 中。
4.5 课程体系	4.4 课程体系	因“持续改进”标准项的调整,本标准项由 4.5 调整为 4.4。
课程应支持毕业要求的达成,课程体系设计有企业或行业专家参与。课程体系应包括:	4.4.1 课程设计和 教学实施 应支持毕业要求的达成, 落实立德树人根本任务 ,课程体系修订有企业或行业专家参与。	强调课程教学内容和方法应支持毕业要求达成,落实立德树人的根本任务。
a) 与本专业毕业要求相适应的数学与自然科学类课程(至少占总学分的 15%);	4.4.2 与本专业毕业要求相适应的数学与自然科学类课程(至少占总学分的 15%)。	
b) 符合本专业毕业要求的工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程(至少占总学分的 30%);工程基础类课程和专业基础类课程能体现数学和自然科学在本专业应用能力的培养,专业类课程能体现系统设计和实现能力的培养;	4.4.3 符合本专业毕业要求的 计算 、工程基础、专业基础与专业类课程。计算、工程基础和专业基础类课程能体现数学和自然科学在本专业应用能力的培养,专业类课程能体现系统设计和实现能力的培养。	1. 呼应 IEA GA21 的新要求,增设计算类课程要求。 2. 删除该类课程学分比例要求,给专业更多自由度,以支持专业的教育教学改革。
c) 工程实践与毕业设计(论文)(至少占总学分的 20%);设置完善的实践教学体系,并与企业合作,开展实习、实训,培养学生的实践能力和创新能力;毕业设计(论文)选题结合本专业的工程实际问题,培养学生的工程意识、协作精神以及综合应	4.4.4 工程实践与毕业设计(论文)(至少占总学分的 20%)。设有完善的实践教学体系,并与企业合作,开展实习、实训,培养学生的实践能力和创新能力。毕业设计(论文)选题能结合本专业的工程实际问题,培养学生的工程意识、协作精神	

用所学知识解决实际问题的能力;对毕业设计(论文)的指导和考核有企业或行业专家参与;	以及综合应用所学知识解决实际问题的能力。对毕业设计(论文)的指导和考核有企业或行业专家参与。	
d) 人文社会科学类通识教育课程(至少占总学分的15%),使学生在从事工程设计时能够考虑经济、环境、法律、伦理等各种制约因素。	4.4.5 人文社会科学类通识教育课程,能支持学生在从事工程设计时考虑经济、环境、法律、伦理、 可持续发展 等各种制约因素。	1. 删除该类课程学分比例要求,给专业更多自由度,以支持专业的教育教学改革。 2. 可持续发展既是技术问题更是经济社会问题,需要在人文社会科学类通识教育课程中有所体现。
4.6 师资队伍	4.5 师资队伍	因“持续改进”标准项的调整,本标准项由4.6调整为4.5。
a) 教师数量能满足教学需要,结构合理,并有企业或行业专家作为兼职教师;	4.5.1 教师数量能满足教学需要,结构合理,并有企业或行业专家作为兼职教师。	
b) 教师具有足够的教学能力、专业水平、工程经验、沟通能力、职业发展能力,并且能够开展工程实践问题研究,参与学术交流;教师的工程背景能满足专业教学的需要;	4.5.2 教师应具有良好的师德师风 ,具有足够的教学能力、专业水平、工程经验、沟通能力、职业发展能力;能够开展工程实践问题研究,参与学术交流;教师的 工程能力 能满足专业教学的需要。	1. 在师资层面落实高校立德树人的根本任务,对教师的师德师风提出明确要求。 2. 更强调教师实际“工程能力”而非“工程背景”。
c) 教师有足够的时间和精力投入本科教学和学生指导中,并积极参与教学研究与改革;	4.5.3 教师对提升教学质量具有责任意识,有足够的时间和精力投入本科教学, 能为学生的学习和个人发展需求 提供指导、咨询和服务,并积极参与教学研究与改革, 落实持续改进任务 。	1. 合并了原标准4.6中的c、d、e项,集中体现对教师在人才培养中的责任、投入、教学改革要求。 2. “不断改进工作”修改为“落实持续改进任
d) 教师为学生提供指导、咨询、服务,并对学生职业生涯规划及职业从业教育		

有足够的指导；		务”进一步强调教师在持续改进中的责任。
e) 教师明确他们在教学质量提升过程中的责任，不断改进工作。		
4.7 支持条件	4.6 支持条件	因“持续改进”标准项的调整,本标准项由4.7调整为4.6。
a) 教室、实验室及设备在数量和功能上满足教学需要;有良好的管理、维护和更新机制,使得学生能够方便地使用;与企业合作共建实习和实训基地,在教学过程中为学生提供参与工程实践的平台;	4.6.1 专业配备的实验室及实验设备在 面积 、数量和功能上能满足专业教学需要;有 安全运行 、管理维护和设备更新机制,学生能够 安全 方便地使用; 有与企业合作共建的实习和实训基地, 能够支撑学生工程能力的培养 。	本标准项主要对专业实践教学的支撑条件提出要求,增加了“面积”、“安全”等关键词。
b) 计算机、网络以及图书资料资源能够满足学生的学习以及教师的日常教学和科研所需; 资源管理规范、共享程度高;	4.6.2 学校能为学生达成毕业要求提供必要的学习条件和基础设施,包括教室、计算机、网络、 计算机软件 、图书资料资源, 以及学生创新实践活动平台等 ; 条件设施能够满足学生的学习以及教师的日常教学和科研所需,资源管理规范、共享程度高。	1. 合并了原标准项4.7中的b和e分项,主要对学校的共享资源配置及其管理使用提出要求。 2. 增加了对“计算机软件”资源的要求,对毕业要求中的“计算”作支撑。
c) 教学经费有保证,总量能满足教学需要;	4.6.3 教学经费有保证,总量能满足教学需要。	
d) 学校能够有效地支持教师队伍建设,吸引与稳定合格的教师,并支持教师本身的专业发展,包括对青年教师的指导和培养;	4.6.4 学校能够有效地支持专业教师队伍建设,吸引与稳定合格的教师, 有政策和机制激励教师投入本科教学 ,支持专业教师的 职业发展,为教师工程能力的提	增加了“有政策和机制激励教师投入本科教学”,特别强调了学校要建立政策和机制以激励教师投入本科教学,并为教师工程能力提升

	升创造条件并提供政策支持。	提供政策支持。
e) 学校能够提供达成毕业要求所必需的基础设施, 包括为学生的实践活动、创新活动提供有效支持;		此条合并到了 4.6.2。
f) 学校的教学管理与服务规范, 能有效地支持专业毕业要求的达成。	4.6.5 学校的教学管理与服务规范, 能有效地支持专业建设和学生毕业要求的达成。	
5. 专业补充标准	5. 专业补充标准	
(略)		