

**工程教育认证如何把握
“主线” “底线”
若干问题的
工作指引
(专家版)**

中国工程教育专业认证协会

2023年3月

目 录

一、“主线”“底线”提出的基本考虑	1
1. 提出“主线”“底线”的原因	1
2. 抓“主线”、守“底线”建议重点考查的内容	1
3. 专家如何抓“主线”？	2
4. 专家如何守住“底线”？	3
二、关于“主线”“底线”在认证实施过程中的具体问题	4
1. 如何判定专业毕业要求能否覆盖标准毕业要求？	4
2. 毕业要求是否需要分解？	4
3. 如何判定专业毕业要求可衡量？	5
4. 从哪些角度判断课程体系能支撑毕业要求？	5
5. 如何判断课程教学能够落实毕业要求？	6
6. 课程大纲审核应重点关注什么？	6
7. 审核内部质量评价机制应重点关注什么？	7
8. 用于毕业要求达成情况评价的是“全部必修课”还是“核心专业课”？	7
9. 是否必须按照完整执行一届的培养方案作达成评价？	8
10. 毕业要求达成情况评价的审核重点是什么？	9
11. 课程目标达成情况评价的审核重点是什么？	9
12. 是否需要对所有课程进行课程目标达成情况评价？	10
13. 如何判断“基于评价结果所做持续改进工作”的合理性？	10
14. 专家应如何做好角色转换，履行不同角色赋予的工作和责任？	11
15. 结论审议时如何判断“达成”的描述是否合理？	12
16. 结论审议时如何判断“达成，存在问题项”的描述是否合理？	12
17. 结论审议时如何判断“达成，存在关注项”的描述是否合理？	13

为帮助专家理解与把握工程教育认证工作的“主线”和“底线”，确保通过认证的专业符合认证标准和基本要求，中国工程教育专业认证协会学术委员会组织制定了《工程教育认证如何把握“主线”“底线”若干问题的指引（专家版）》（以下简称《工作指引》），供专家在认证实践中参照使用。

本《工作指引》仅作为认证工作的辅助性参照文件，用于帮助认证专家统一认识，在认证实践中理解与把握认证重点。专家需按照“面向产出”的认证理念与各项要求，根据《工程教育认证标准》（T/CEEAA 001-2022）要求开展认证，推动专业教学、考核与评价逐步向“面向产出”转变。

一、“主线”“底线”提出的基本考虑

1. 提出“主线”“底线”的原因

建立“面向产出”人才培养体系，推动专业从单纯的“知识传授”向“能力培养”转换，是提升专业人才培养质量，推动工程教育改革的重要方向，但考虑当前相当部分专业尚处于转换过程的初级阶段，专家在认证过程中，应“抓大放小”，在认证标准把握过程中不宜“过细过全”，避免“纠结细节”。为引导专家把握认证重点，聚焦课堂教学与考试、考核、评价向“面向产出”转换，基于上述工作现状，提出了认证工作的“主线”“底线”要求。目的是引导专家聚焦教育教学改革关键环节，引导学校在能力所及的范围内，确保基本的课程教学质量，并分阶段逐步实现改进。

2. 抓“主线”、守“底线”建议重点考查的内容

建议重点考查学生考试、考核等课程教学相关材料，特别是

用于评价毕业要求达成的核心课程，**重点**是判定用于评价毕业要求达成的教学与考核材料是否聚焦产出，是否仅为单纯的知识层面认知要求。具体包括：

①**实践教学**。通过**有挑战性**的任务培养学生解决复杂工程问题的能力，而不仅仅只有“**演示性、验证性**”的实验或实践内容。

②**考试考核**。试卷、过程考核（例如课程作业）、实践环节报告和毕业设计等原始考核材料不仅涉及到知识的理解，更应注重对知识的应用能力，尤其是作为课程目标达成情况评价的环节应能够支撑课程目标，即学生的能力培养需求，而不仅仅考核学生对知识点的掌握。

3. 专家如何抓“主线”？

(1) 总的原则

专家考查专业的教学活动是否能够支撑学生毕业要求的达成。

①专家应判断专业是否有明确的知识、能力和素养要求，**毕业要求和支撑毕业要求的课程目标是否明确面向能力产出要求**。

②专家考查应以“产出”直接相关的证据为主，**建议重点关注专业用于评价课程目标达成情况的课程考核、实践等教学环节的具体内容、评价标准及原始证明材料是否与“产出”目标相关**。

(2) 考查重点

①**毕业要求是否明确；支撑毕业要求达成的课程目标是否具体、合理**。

②**学生是否真正理解毕业要求**。

③**教师是否能以“产出导向”的观念解释自己的教学任务**。

④**体现学生能力提升的证据，例如课程作业、考试、实践环节评价等**。

4. 专家如何守住“底线”？

(1) 总的原则

专家考查专业是否有产出评价机制和证据，确保产出目标达成。

(2) 考查重点

一是考查评价机制是否存在。建议重点检查是否有制度性文件和定期评价报告，证明该机制确实存在；

二是考查专业的内部评价过程是否聚焦于“产出”，如：①评价的核心是否为“能力目标”；②课程教学是否支撑毕业要求达成；③课程考核、评分标准是否针对能力目标；④质量保障相关文件是否明确能力产出要求。

三是考查基于内部评价开展持续改进的效果，比如，书面考试内容的改进情况、实践环节的改进情况等。

鉴于当前实际，建议重点关注：

① 是否根据评价结果进行改进，并以此反推评价改进机制的有效性。例如，课程目标达成情况评价报告和毕业要求达成情况评价报告中，是否包含上次评价改进措施的实施情况及效果分析。

② 评价过程和结果是否合理，重点是评价标准、考试考核等原始证据，是否真正面向产出。

③ 专业设置的“达成标准”是否合理，是否确实能够反映课程目标达成。达成标准可以是定量的分数，也可是定性的文字描述。无论定性还是定量，重点关注“达成标准”的设置是否合理，是否有助于持续改进。

二、关于“主线”“底线”在认证实施过程中的具体问题

1. 如何判定专业毕业要求能否覆盖标准毕业要求？

判定专业毕业要求是否覆盖认证标准，不仅要看文字描述是否覆盖，更重要的是，应考查对毕业要求的理解是否到位以及在课程层面的落实是否到位。

① 文字描述

根据标准项“毕业要求”，判断专业毕业要求描述的学生各项能力能否完全覆盖标准毕业要求，且能力水平不低于毕业要求标准，专业能否自证覆盖关系。

应特别关注在描述层面是否漏掉解决复杂工程问题的能力要求，以及团队合作、沟通交流、工程素养、终身学习、环境与可持续发展等方面的非技术能力要求。

② 理解落实

根据专业提供的课程大纲、教学文档、考核评价材料等基础性证据，判断用于评价的课程目标和教学内容等能否体现专业毕业要求的准确理解和覆盖。

2. 毕业要求是否需要分解？

是否分解毕业要求，是专业建设问题，专业可自主选择是否分解。**关键**是要判定专业能否提出能有效考核且评价“解决复杂工程问题能力”的课程目标。专家不宜以“毕业要求是否分解”作为判定专业是否达标的依据。**核心**是所有毕业要求均由科学合理、可衡量、可评价的课程目标进行落实，**建议重点关注**课程考核相关原始证据是否确实能够考核相应的能力目标。

3. 如何判定专业毕业要求可衡量？

可衡量的内涵：毕业要求表述的能力指标，在本科阶段是否可落实、可考核、可评价。

建议：专家在撰写认证报告时区分“可衡量”在不同标准项中的区别：

①**标准项“毕业要求”**关注“可衡量”在课程中能否落实，即专业毕业要求所描述的能力和素养，是否能在课程中落实，也就是判断专业“能不能做”；

②**标准项“课程体系”**关注“可衡量”是否有合理的课程体系支撑，每项毕业要求是否有明确、具体、有效的课程目标支撑，即判断专业“有没有做”；

③**标准项“持续改进”**关注“可衡量”是否有评价机制保障，课程教学和考核方式是否与课程目标相匹配并可评价，即专业能否“证明做到”。

专家在入校查证过程中若有疑问，应寻求佐证材料。

4. 从哪些角度判断课程体系能支撑毕业要求？

①**课程体系对毕业要求的支撑关系合理：**培养方案中建立了课程体系对毕业要求的支撑关系，明确了每项毕业要求的支撑课程群，合理下达了课程的支撑任务，人文社会科学类通识教育课程、数学与自然科学类课程、符合本专业毕业要求的工程基础类课程、专业基础类课程、专业类课程对能力形成的逻辑关系与支撑作用清晰合理。

②**课程大纲设计能面向产出：**建立了课程目标对毕业要求的支撑关系，设计了实现课程目标的教学内容，明确了检验课程目标达成情况的考核/评价环节、方法以及评价标准。

③**课程教学能落实产出要求**：各类课程的教学能支持学生相关能力的培养；考核内容、方法和评分标准能检验学生能力的达成情况。

5. 如何判断课程教学能够落实毕业要求？

核心：教学和考核内容/方法的转变与进步：

①**教学内容/方法**：专业核心课程教学内容和方法已从逐步从注重知识传授向强化能力训练转变；作业、研讨、小论文等学习活动有利于学生能力提升；设计、论文、实习等实践性环节能结合工程实际，具有综合性/设计性，能体现解决复杂工程问题的能力特征。

②**考核内容/方法**：近三年的试卷、作业等能针对课程目标设计，能体现学生基于知识解决问题的能力，考核重心放在能力考核，而非知识记忆；考核方法能支持多样化的能力考核，特别是非技术能力的考核，合格标准能严格执行。

6. 课程大纲审核应重点关注什么？

①**课程目标**：课程目标与其支撑的毕业要求有明确、有效的关联，课程目标描述的学生能力应体现本课程在课程体系中的地位和能力要求的层次。

需要特别说明的是，虽然推荐专业设置毕业要求观测点，并建议用于毕业要求达成情况评价的课程目标和设置的毕业要求观测点一一对应，但不应将上述作为判定达成的依据，专业也可从实际情况出发设置课程目标和毕业要求的对应关系。最重要的是判断专业能否给出对应关系的合理性解释，并能通过课程目标达成情况，合理有效地评价相关毕业要求的达成情况。

②**考核要求**：支撑毕业要求/观测点的课程目标，其考核内容

和考核方式是否能够有效评价课程目标；有针对课程目标达成的考核/评价标准，且合格标准能明确课程目标达成的底线。

7. 审核内部质量评价机制应重点关注什么？

①**面向产出的机制建设**：近年来，学校/学院/专业按照面向产出的要求，对教学质量评价机制、评价标准和监控流程是否做出改进，改进是否留下一定的证据。是否定期执行内部质量评价，即围绕产出目标的达成是否形成监控、评价、反馈、改进的闭环。

②**质量监控重心的转移**：教学质量监控的重点、评价数据的收集和审核要求，是否从单纯“评教”转向更关注“评学”。教学质量监控更聚焦学生的学习收获和感受，对考核评价数据与学生能力达成的相关性是否有明确的要求和审核把关措施。

8. 用于毕业要求达成情况评价的是“全部必修课”还是“核心专业课”？

【建议区分】：

①**从培养的视角，应明确能支撑毕业要求达成的课程设置/课程体系**：此类课程与标准项课程体系相关，专业应提供合理的课程支撑矩阵，说明“专业毕业要求的形成过程，且最终能达到毕业要求”。

②**从评价的视角，应明确用于毕业要求达成情况评价的课程**：此类课程与标准项“持续改进”达成情况评价相关，专业应提供达成情况评价的完整证据。用于毕业要求达成情况评价的课程群，应能够评价专业毕业要求达成情况的要素和程度水平。

专家不宜以专业用哪类课程进行毕业要求达成情况评价作为判定专业是否达标的依据。**底线**是用于毕业要求达成情况评价的所有课程必须提供合理的面向产出的证据，**关键**是上述课程的课

程目标能力考核的原始证据可覆盖全部毕业要求。

说明：

①数学、自然科学和人文社会科学等**公共基础课**：如作为用于毕业要求达成情况评价的课程，应提供评价的真实证据，证据形式是否合理，由专家判断；

②**专业核心课**：**建议**对所有专业核心课进行面向产出的改革和评价，在其中选择最具代表性、最能表征毕业要求内涵的课程作毕业要求达成情况评价，但并不作为专业建设和专家考查的底线要求。

小结：“专业核心课”面向产出的完整、合理证据是专家考查重点。

9. 是否必须按照完整执行一届的培养方案作达成评价？

认证专家的任务是考查专业是否有能“持续”保证毕业生达到标准要求的“内部质量评价机制”，并非“跟踪”某个时期的学生达标状况，即毕业要求达成情况评价的核心是说明专业是否建立了稳定、可靠、有效的“内部质量评价机制”，能促使全体学生毕业时能达到专业毕业要求，并支持培养目标的达成，对应的证据是评价机制在“一段时间（3-4年）”内的运行结果，结果的主要内容是内部有效的评价报告。

根据目前的认证实际情况，建议暂按完整执行了一轮符合工程认证标准的培养方案进行毕业要求达成情况评价，以证明专业内部质量评价机制的建立与稳定运行。

培养目标、毕业要求达成评价的本质是支撑专业基于产出要求的课程体系设置和课程的质量状况。如果专业当前使用的制度文件相比以往有重要变化，比如专业培养方案或课程大纲发生了

变化，由注重知识传授转向“基于产出”，导致同一时间段，专业有不同的教学计划和目标在实施，专家的审查重点在于专业提供的评价证据是否能证明满足认证标准要求，可要求专业提供连续四年的证据以证明其机制的稳定有效，重点关注专业“内部质量评价机制”是否存在、稳定且有效，不宜刚性要求凡是调整必须执行一轮。

10. 毕业要求达成情况评价的审核重点是什么？

①对基于课程数据的评价，专家应关注专业用于评价各项毕业要求的课程或教学环节选择是否恰当，能否体现专业核心课程和重要实践环节的主要支撑作用，包括教学内容能否支撑毕业要求所描述的能力培养，相关课程目标达成情况的评价结果能否说明相关毕业要求的达成情况。

②对基于主观判断的评价，专家应关注专业对基于学生表现的主观评价，其评价人是否恰当，评价观测点是否明确合理，是否覆盖全体学生，是否具有明确的评价标准。

③对评价结果的使用情况，专家应关注专业是否根据评价结果，分析学生能力的成长和短板，用于课程体系和课程教学的持续改进。特别关注“持续改进”标准项的佐证材料是否充分。

11. 课程目标达成情况评价的审核重点是什么？

①课程考核内容：对用于课程目标达成情况评价的考核环节（比如作业、试卷、实验、设计、论文等），重点关注考核命题、任务书等是否与课程目标相关联，考核结果能否体现学生相关能力的达成情况；

②课程考核方法：基于学生表现、各类学习报告的考核是否有明确的考核/评价标准，观测或评价方法是否恰当，能否覆盖全

体学生，合格标准能否体现课程目标的“达成预期”；

③**课程评价证据**：教学大纲明确了课程目标及其与毕业要求的支撑关系，对课程考核有明确要求；专业对各类考核有严格有效的预审机制和审核记录；有针对课程目标评价结果的短板分析和具体的持续改进措施。

专业提供的课程考核评价数据应能反映学生能力的达成情况，具体评价方法允许专业自行设计，专家不必追究方法的精准或粗放，基本可行即可。

12. 是否需要对所有课程进行课程目标达成情况评价？

如果课程用于毕业要求达成情况评价，就必须对其**支撑的毕业要求/观测点的课程目标**进行评价，并且专业必须拿出评价的**证据**。

没有用于毕业要求达成情况评价的课程，从课程面向产出改进的角度，专业需要证明课程的整个教学过程已经开始面向产出，考核的是学生的能力，这种证明可以是学生能力达成情况的报告或总结，反映教师对学生能力的关注。

13. 如何判断“基于评价结果所做持续改进工作”的合理性？

应关注专业是否厘清不同评价之间的逻辑关系，建议：

- 培养目标合理性评价结果是修订培养目标的重要依据，用于修订培养目标；
- 培养目标达成情况评价结果是修订毕业要求的重要依据，也可用于课程体系、课程教学质量持续改进；
- 毕业要求达成情况评价结果是修订课程体系设置、课程教学质量持续改进、师资队伍和支持条件的重要依据；
- 课程目标达成情况评价结果是改进课程教学设计、实施和评价

的重要依据。

一般情况下，新的培养方案应该是上一轮培养方案的持续改进的结果。

14. 专家应如何做好角色转换,履行不同角色赋予的工作和责任?

认证专家在整个认证工作中，根据工作需要会承担不同的角色，例如：申请书审核专家、自评报告审核专家、入校考查专家、专委会结论审议委员、认证协会结论审议委员等。总的来说，专家在承担不同角色时应该按照认证协会秘书处发布的《工程教育认证各环节工作规程汇编（试行）》发挥作用，各种角色的重点工作如下：

申请书审核专家：按照认证标准，依据《工程教育认证申请审核工作参考》，在满足基本条件的前提下，重点关注“底线”中课程目标达成情况评价机制是否建立和有效实施、毕业要求达成情况评价机制是否建立并已开始运行，核查培养方案、证明机制建立的规范文件、课程教学大纲、课程目标达成情况评价报告及相关材料，具体要求可以参考《工程教育认证申请审核工作参考》中的问题 7-10。

自评报告审核专家：按照认证标准，依据《工程教育认证自评审核工作参考》，在全面考查各项标准的前提下，重点关注与“主线”和“底线”密切相关的培养方案、毕业要求、课程体系和持续改进部分，具体要求可参考《工程教育认证自评审核工作参考》中的问题 2-10。

入校考查专家：按照认证标准，依据《工程教育认证现场考查专家组工作指南》《工程教育认证线上线下相结合考查工作

指南》，认真履行工作职责，重点关注举证材料的针对性、原始性、真实性、准确性、各项制度的执行情况和效果，须特别重视“主线”和“底线”相关问题；根据查证情况，对照认证标准，逐条判断标准达成情况，问题项和关注项须针对标准提出。

结论审议委员：按照认证标准，依据《工程教育认证结论审议工作参考》，全面核查认证报告的规范性、科学性、准确性和一致性，重点关注认证报告中的两个方面，一是达成依据是否充分，是否能支撑达成的结论，材料和结论是否自洽匹配；二是提出的问题是是否紧扣标准，至于报告本身所反映问题的严重性和数量多少不是结论审议所关注的重点。

15. 结论审议时如何判断“达成”的描述是否合理？

认证报告中标准项 3.0、4.1、5.0 的“达成表述”是否紧扣标准，结合专业实际，有理有据地说明了判断标准项达成的主要依据，这些依据的描述是否简明清晰，逻辑合理，有针对性，体现标准要求。如，对于标准项 4.1 的达成描述，是否说明了专业面向产出的质量监控机制和产出目标达成情况评价机制的建立情况，以及依据评价机制开展的课程体系合理性评价、课程目标达成情况评价和毕业要求达成情况评价的实施情况和效果。

16. 结论审议时如何判断“达成，存在问题项”的描述是否合理？

如果认证报告中有标准项出现“达成，存在问题项”的结论，应重点判断描述的问题是否与标准相关，是否明确问题对标准达成的影响，问题的描述是否指向明确，便于专业持续改

进，问题的性质是否属于现实存在的，对标准达成已经产生影响的问题（需要注意的是，只要是现实存在的问题，无论问题大小，都属于“问题项”）。

17. 结论审议时如何判断“达成，存在关注项”的描述是否合理？

如果认证报告中有标准项出现“达成，存在关注项”的结论，应重点判断关注项的描述是否与标准相关，关注项的性质是否属于目前尚未产生影响，但对专业达标状态保持有潜在影响的问题；关注项的描述是否清晰，便于专业理解、关注和改进；另外，关注项的判据是否合理，是否与“问题项”混淆，是否以“专家建议”等不恰当的表述呈现，也是审议时需要指出的问题。