

# 机械工程学院文件

院字〔2020〕14号

## 关于本科培养目标的认知机制和合理性与达成情况评价办法的文件

(试行)

院属各单位：

为进一步落实机械设计制造及其自动化专业在认证有效期内持续改进以及支持车辆工程、机械电子工程和能源与动力工程等专业的认证申请工作，依据《工程教育认证办法》、《工程教育认证学校准备工作指南》、《工程教育认证状态保持与持续改进工作指南(试行)工认协(2020)27号》、《教育部高等教育教学评估中心普通高等学校本科专业认证工作规程(试行)教高评中心函〔2020〕号》，特制定本文件。

培养目标是一个专业的最顶层设计，学生经过一段时间工程实践之后，预期能够达到的职业和专业成就，它包括了基本要求（知识、能力、素质）、专业领域、职业特征、人才定位和职业能力。专业培养目标认知在一定程度上对培养目标的达成起到重要作用，有必要梳理专业培养目标认知机制。专业培养目标的合理与否直接决定着培养目标是否可以起到人才培养的导向性作用，故制定专业培养目标合理性评价有重要意

义。专业培养目标的达成是人才培养过程的追求，在充分了解各专业毕业生的职业和就业状态以及能力发展情况的前提下，结合工程教育认证要求，客观评价各专业培养目标的达成情况，制定专业培养目标达成情况评价办法对专业的毕业要求持续改进起到决定性作用。鉴于此，结合学院实际情况，特构建一套内、外部反馈相结合的培养目标评价指标框架体系。

### 一、培养目标评价工作小组

由学院教育教学指导委员会主导成立各专业培养目标达成度评价小组。学院教育教学督导委员会负责监督并确认评价数据的正当性和合理性。评价小组的主要组成为：学院主管教学的副院长为评价小组组长，学生工作负责人和系主任（或专业负责人）为副组长，评价小组的成员为系副主任或专业其他负责人、骨干教师代表、教学管理人员、学工组成负责就业的人员和2-3名企业/行业专家。

### 二、培养目标的认知机制

工程教育认证强调“以学生为中心，以产出为导向”，培养目标是学生毕业五年左右的职业期许和专业成就，学生应明晰培养目标，为自己职业生涯发展规划目标，并将其转化为勤奋努力的内生动力；教师作为学生的培养者，更需要清楚学生应该达到什么样的培养目标，帮助学生未来发展奠定坚实的基础；用人单位是毕业生的使用者，明白专业培养目标才能做到人尽其用、才尽其专、用尽其才。所以有必要对利益相关方（学生、教师、用人单位）建立对培养目标的认知机制，梳理其认知渠道并分析其认知情况。

梳理我院各专业培养目标的认知渠道有以下几点：

1. 培养目标是结合学校定位、社会需求提出，并经全体专业教师在反复研讨和论证的基础提出的，每个专业教师均参与了研讨和论证，并且在定稿后，系、教研室均要安排系统解读，对专业的培养目标均有较深的理解。

2. 在制订培养计划时，对各项毕业要求对培养目标的进行了明确，所有教师均有所了解。

3. 每个培养计划制定周期，专业会对培养目标的达成情况进行评价和分析。基于评价分析结果，提出对下一轮培养计划的修改或完善措施。

4. 在每届学生的新生入学见面会上，学院领导、系负责人、班主任会专门对专业的培养目标、毕业要求以及课程体系等进行讲解。

5. 培养计划的论证由企业代表参加，相关企业可以由此直接了解专业的培养目标。

6. 含培养目标的培养计划一直公开在学院网站上，要求学生、教师、企事业单位下载阅读、理解。

为掌握学生、教师对培养目标的认知情况，需要对学生、教师、用人单位（人事部门）分别进行抽样调查，调查问卷及对问卷统计分析内容见附件1所示。培养目标的认知情况可以适时开展，由教学办负责人组织实施。

### 三、培养目标的合理性评价

培养目标的合理性评价主要针对最近一次修订的培养目标展开调研与

分析工作，包括内部评价和外部评价两部分内容，以培养计划修订周期一半的时间为评价周期，一般 2~3 年。

## 1. 内部评价

内部评价的调研对象为校内专家、专业骨干教师。召开专业内的关于培养目标合理性评价的座谈交流会，就最近一次修订的培养目标是否符合教育部对高校人才培养目标的规定；是否符合中国工程教育专业认证协会要求（标准与补充标准）以及教育部专业类教学指导委员会对专业人才的要求（专业国家标准）；是否符合国家经济、技术发展需求；是否符合学校和专业的层次及定位；是否具有本专业办学特色；是否对毕业生就业的专业领域、职业特征、职业定位以及应具备的职业能力有清晰合理的描述等内容展开调研。将上述座谈调研活动形成会议纪要，格式见附件2。内部评价由系、专业负责人负责组织实施。

## 2. 外部评价

外部评价的调研对象为用人单位和同行专家以及毕业5年左右的毕业生等利益相关方。各专业应开展针对毕业生及用人单位的问卷调查工作，针对毕业生的职业发展现状、毕业生是否符合企业对人才需求、毕业生及用人单位对专业现行的培养目标的合理性进行评价，调查问卷及问卷统计分析内容见附件3。另外可召开企业专家、同行专家的座谈交流会，针对现行培养目标是否符合国家经济、技术发展需求，是否符合企业对人才需求等内容展开调研，并形成会议纪要，格式见附件4。外部评价由学工组负责人组织实施，参与座谈会应含有主管教学的领导、系/教研室负责人、负责就业工作的辅导员参加。

## 四、培养目标的达成情况评价

### 1. 评价周期

培养目标达成情况评价按培养计划修订周期安排，与当年修订专业培养方案的时间同步，一般3~5年。各专业也可以根据自身发展需要缩短培养目标合理性与达成度评价的周期。每轮开展培养目标达成情况评价时均应制定相应的评价工作计划，经学院教育教学指导委员会审定后报教务处备案。

### 2. 评价对象与内容

培养目标达成情况评价对象是已毕业5年左右的毕业生，人数或比例必须具有代表性，通过开展针对毕业生本人、毕业生用人单位及行业组织等相关利益方的调研工作，依据跟踪和调查得到的信息对各个培养目标达成情况进行综合分析评价，形成培养目标达成情况的总体判断。

### 3. 评价办法

培养目标达成情况以定量评价与定性评价相结合。

#### (1) 定量评价（只针对职业能力的支撑情况进行评价）

培养目标达成情况的定量评价采用毕业要求对培养目标中达到职业能力的支撑情况进行评价，为方便开展定量评价，设置毕业要求对培养目标中职业能力的支撑权重矩阵，格式见附件5。定量评价由系/专业负责人牵头完成。

假设培养目标中有4个方面的职业能力，毕业要求有12个，毕业要求对培养目标的支撑权重矩阵为：

$$Q = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.3 & 0.1 & 0.0 & 0.0 \\ 0.1 & 0.1 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.1 & 0.1 & 0.0 \\ 0.0 & 0.1 & 0.1 & 0.0 \\ 0.0 & 0.1 & 0.3 & 0.2 \\ 0.0 & 0.1 & 0.2 & 0.2 \\ 0.0 & 0.0 & 0.1 & 0.4 \\ 0.0 & 0.1 & 0.1 & 0.0 \\ 0.0 & 0.1 & 0.1 & 0.2 \\ 0.0 & 0.1 & 0.0 & 0.0 \\ 0.1 & 0.1 & 0.0 & 0.0 \end{bmatrix}$$

每项毕业要求的实际达成评价价值假设为

$$C = [78 \ 87 \ 90 \ 67 \ 87 \ 83 \ 90 \ 78 \ 80 \ 76 \ 87 \ 73]$$

则培养目标中各项职业能力的实际支撑达成评价价值为

$$O = CQ = [O_1 \ O_2 \ O_3 \ O_4]$$

培养目标中职业能力的实际支撑总达成评价价值为

$$O_t = \min O_i, i = 1, 2, 3, 4$$

上述计算中C的取值可以是每位学生每项毕业要求实际达成评价价值、每项毕业要求的总体实际平均达成评价价值、每项毕业要求的总体实际达成评价价值进行计算，由此可得到不同评价对象的评价价值。

## (2) 定性评价

培养目标达成情况的定性评价主要采用校外评价，包括毕业生跟踪反馈、用人单位评价以及第三方评价。

### ➤ 毕业生跟踪反馈

毕业生跟踪反馈的调查对象主要指毕业5年左右的毕业生（校友）。各

专业可以根据现行的培养目标设计调查问卷，问卷的内容应易于理解与回答，且反馈的信息有助于客观分析培养目标达成情况。各专业也可以召开校友座谈会或实地调研，了解和掌握毕业5年左右的毕业生的职业发展状况，如主流职业领域、工作性质、职业发展和专业成就、薪资水平、岗位角色或职称、自身满意度。各专业应依托 各类信息化工具或管理平台，构建相对稳定可靠的毕业生沟通和联系 的渠道，按期按需开展毕业生跟踪反馈的调研工作。毕业生跟踪反馈 办法据学院文件《毕业生就业/升学跟踪及其用人单位调查办法》执行。**此项工作由学工组牵头完成**，形成毕业生跟踪反馈评价报告加入培养目标达成情况分析报告中。

#### ➤ 社会用人单位评价（含行业专家）

各专业可以选取有代表性的用人单位、委托相关责任人反馈毕业生工作现状及能力发展现状。各专业也可以采用函调、问卷调查、座谈、访谈的形式开展调研工作，将本专业培养目标分解为用人单位对毕业生评价的若干问题，调查用人单位对毕业生职业道德、政治素养、专业能力和业务水平、综合素质的认可度以及职场发展潜力和竞争能力的评价，并对反馈的结果进行统计分析。各专业应积极与具有代表性的用人单位或者行业组织等保持长期稳定的联系，为本专业培养目标达成度评价工作搭建平台。社会用人单位评价办法据学院文件《毕业生就业/升学跟踪及其用人单位调查办法》执行。**此项工作由系或专业负责人牵头，学工组配合完成**，形成社会用人单位评价报告加入培养目标达成情况分析报告中。

#### ➤ 第三方评价

定期搜集和整理社会第三方评价，通过调查机构（如第三方权威教育数

据机构麦可思公司)或媒体对不同专业学生培养质量的调查报告或评价排名等获取社会反馈信息,关注社会舆论对本专业毕业生知识更新情况、职业能力与创新、工程素养与社会责任、价值观与家国情怀等(相关内容可根据培养目标确定)的认可度,作为培养目标达成度评价的重要依据。**系或专业负责人通过归纳总结,形成第三方评价评价报告加入培养目标达成情况分析报告中。**

## 五、培养目标达成情况评价结果及使用(持续改进)

各专业培养目标达成情况评价小组要汇总整理上述三方面的反馈数据和相关调研报告,进行认真分析,形成专业培养目标认知情况、合理性与达成情况评价报告(格式见附件6)。培养目标的认知情况一方面说明培养目标达成情况评价的可信性,一方面也可以作为改进或拓展认知渠道的依据,而培养目标合理性评价结果是修订培养目标的主要依据。

考虑到评价的是毕业5年左右的学生,校内完成毕业要求对培养目标中职业能力达成支撑的定量评价并不能反映这些毕业生的真实状况,而且学生毕业后面临的工作环境千差万别,不确定因素较多,在进行培养目标达成情况评价时,定量评价仅作参考,应侧重于定性评价,重视整体判断,尽量避免不确定因素的干扰。培养目标达成情况评价的结果作用于毕业要求的修订,持续改进毕业要求以更有力地支撑培养目标的达成。

培养目标认知情况、合理性与达成情况评价报告提交学院本科教育教学指导委员会,经审核后向学院公布。

本办法自公布之日起执行,由学院教育教学指导委员会负责解释。



原本科培养目标的认知机制和合理性与达成情况评价办法与此文件有冲突的按此文件执行。

附件 1：对培养目标的认知情况调查问卷及统计分析报告

附件 2：培养目标合理性内部评价座谈交流会会议纪要

附件 3：培养目标合理性外部评价调查问卷及统计分析报告

附件 4：培养目标合理性外部评价座谈交流会会议纪要

附件 5：毕业要求对培养目标中各项职业能力的支撑权重矩阵

附件 6：培养目标认知情况、合理性与达成情况评价报告

机械工程学院(章)

2020年10月30日

机械工程学院

4301000145888

## 附件 1：对培养目标的认知情况调查问卷及统计分析报告

### 学生/教师培养目标认知情况调查问卷（可通过网络开展）

\_\_\_\_\_专业\_\_\_\_\_届

0-1.您的身份？学生 教师 企事业单位代表

0-2.您是否阅读思考了完整的专业培养目标？

1. 专业培养目标描述中体现了如下哪些内容？多项选择

基本要求（知识、能力、素质） 专业领域 职业特征 人才定位 职业能力 …

2. 专业培养目标中职业能力分解了多少项？单项选择

3. 专业培养目标中各项专业培养目标的理解程度？(分项问题)

非常高、高、尚可、尚欠、低

### 学生/教师培养目标认知情况调查问卷统计分析

\_\_\_\_\_专业\_\_\_\_\_届

问卷情况：通过网络或纸质问卷，面向学生发出？份；面向教师发出？份。收回？份学生问卷；收回？份教师问卷，符合要求。通过统计“是否阅读思考了完整的专业培养目标？”确定：有效学生问卷？份，占学生总数的？，符合要求；有效教师问卷？份，占学生总数的？，符合要求。

1. 专业培养目标描述中体现了如下哪些内容？多项选择

对选择正确的项进行分别统计，对选择全部正确的进行统计，说明对培养目标描述中要素的关注程度。

2. 专业培养目标分解了多少项？单项选择

正确与错误的比例，说明什么问题？

3. 专业培养目标中各项专业培养目标的理解程度? (分项问题)

对每一项专业培养目标理解程度分别进行统计，说明对各项的理解程度区别，这些会使学生或教师影响学生定位和教师的站位。

通过对以上的问卷统计分析，总体情况如何？发现这些数据可能会如何影响学生培养目标达成情况的？

分析人：

年 月 日

## 附件 2：培养目标合理性内部评价座谈交流会会议纪要

### 培养目标合理性内部评价座谈内容及纪要

座谈时间：	座谈地点：
参与座谈人员：	
座谈内容（不限于如下以下内容）	
<p>培养目标是否符合教育部对高校人才培养目标的规定？</p> <p>培养目标是否符合中国工程教育专业认证协会要求（标准与补充标准）以及教育部专业类教学指导委员会对专业人才的要求（专业国家标准）？</p> <p>培养目标是否符合国家经济、技术发展需求？</p> <p>培养目标是否符合学校和专业的层次及定位？</p> <p>培养目标是否具有本专业办学特色？</p> <p>培养目标是否对毕业生就业的基本要求（知识、能力、素质）、专业领域、职业特征、人才定位以及职业能力有清晰合理的描述？</p>	
座谈纪要	
座谈了解专业培养目标中职业能力的合理性	
专业培养目标中总体目标和 N 项职业能力	合理性
基本要求（知识、能力、素质）：	<input type="checkbox"/> 非常合理 <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 尚欠 <input type="checkbox"/> 差
专业领域：	<input type="checkbox"/> 非常合理 <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 尚欠 <input type="checkbox"/> 差
职业特征：	<input type="checkbox"/> 非常合理 <input type="checkbox"/> 合理

	<input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 尚欠 <input type="checkbox"/> 差
人才定位:	<input type="checkbox"/> 非常合理 <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 尚欠 <input type="checkbox"/> 差
职业能力 1:	<input type="checkbox"/> 非常合理 <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 尚欠 <input type="checkbox"/> 差
...	<input type="checkbox"/> 非常合理 <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 尚欠 <input type="checkbox"/> 差
职业能力 N:	<input type="checkbox"/> 非常合理 <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 尚欠 <input type="checkbox"/> 差

### 附件 3：培养目标合理性外部评价调查问卷及统计分析报告

## \_\_\_\_\_专业培养目标合理性外部评价调查问卷

(20XX 版)

\_\_\_\_\_专业的培养目标是：……。为了解该专业培养目标的合理性，请您完成以下问卷：

0-1.您的身份？毕业生 用人单位专家 同行专家

1.您认为本专业的培养目标与社会对人才需求的总体符合度如何？

完全符合 符合 尚可 尚欠 不符合

2.您认为本专业的培养目标与学校的定位符合吗？

完全符合 符合 尚可 尚欠 不符合

3.您对本专业总培养目标的认同度如何？

非常合理 合理 尚可 尚欠 不合理

4.各分项培养目标的认同度如何？（假设有 M 项培养目标）

非常合理 合理 尚可 尚欠 不合理

5.您对本专业的培养目标设置有何意见？\_\_\_\_\_

## \_\_\_\_\_专业培养目标合理性外部评价调查问卷统计分析

(20XX 版)

问卷情况：通过网络或纸质问卷，面向毕业生发出？份；面向用人单位发出？份；面向同行专家发出？份。收回？份毕业生问卷；收回？份用人单位问卷；收回？份同行专家问卷。通过查看问卷的完整性，确定：有效毕业生问卷？份，占毕业生总数的？，符合要求；有效用人单位问卷？份，占用人单位总数

的？，符合要求；有效同行专家问卷？份，占同行专家总数的？，符合要求。

1. 您认为本专业的培养目标与社会对人才需求的总体符合度如何？

对每一类的每一选项进行统计，并就各选项求和，说明什么问题？

2. 您认为本专业的培养目标与学校的定位符合吗？

对每一类的每一选项进行统计，并就各选项求和，说明什么问题？

3. 您对本专业总培养目标的认同度如何？

对每一类的每一选项进行统计，并就各选项求和，说明什么问题？

4. 各分项培养目标的认同度如何？（假设有 **M** 项培养目标）

对每一类的每一选项进行统计，并就各选项求和，说明什么问题？

5. 您对本专业的培养目标设置有何意见？\_\_\_\_\_

将意见归类分析。

通过对以上的问卷统计分析，总体情况如何？发现这些数据可能会如何影响学生培养目标达成情况的？

分析人：

年 月 日

附件 4：培养目标合理性外部评价座谈交流会会议纪要

培养目标合理性外部评价座谈内容及纪要

座谈时间：	座谈地点：
参与座谈人员：	
座谈内容（不限于以下内容）	
培养目标是否符合国家经济、技术发展需求？	
培养目标是否符合企业对人才需求？	
座谈纪要	
座谈了解专业培养目标达成评价值	
专业培养目标中总体目标和 N 项职业能力	合理性
基本要求（知识、能力、素质）：	<input type="checkbox"/> 非常合理 <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 尚欠 <input type="checkbox"/> 差
专业领域：	<input type="checkbox"/> 非常合理 <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 尚欠 <input type="checkbox"/> 差
职业特征：	<input type="checkbox"/> 非常合理 <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 尚欠 <input type="checkbox"/> 差
人才定位：	<input type="checkbox"/> 非常合理 <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 尚欠 <input type="checkbox"/> 差
职业能力 1：	<input type="checkbox"/> 非常合理 <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 尚欠 <input type="checkbox"/> 差
...	<input type="checkbox"/> 非常合理 <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 尚欠 <input type="checkbox"/> 差
职业能力 N：	<input type="checkbox"/> 非常合理 <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 尚欠 <input type="checkbox"/> 差



附件 5：毕业要求对培养目标中各项职业能力的支撑权重矩阵

**专业毕业要求对培养目标中职业能力的支撑权重矩阵表**  
**(20XX版)**

为方便对培养目标中职业能力进行定量评价，现确认并发布\_\_\_\_\_专业毕业要求对培养目标中职业能力的支撑权重矩阵表。

培养目标 毕业要求	职业能力1	职业能力2	职业能力3
1.工程知识			
2.问题分析			
3.设计/开发解决方案			
4.研究			
5.使用现代工具			
6.工程与社会			
7.环境与可持续发展			
8.职业规范			
9.个人与团队			
10.沟通			
11.项目管理			
12.终生学习			

注：支撑每项职业能力的毕业要求权重和为1。

学院教育教学指导委员会（主任签署，学院章）：\_\_\_\_\_

年 月 日

附件6：培养目标认知情况、合理性与达成情况分析报告  
培养目标认知情况、合理性与达成情况分析报告

建议按如下标题撰写，每部分内容根据本文件相关要求自行编写。

一、基本数据

二、分析参数选择及依据

三、培养目标认知情况总结

四、培养目标的合理性评价总结

五、基于毕业要求达成情况的定量培养目标达成情况分析

六、培养目标定性达成情况的综合分析

七、结论与持续改进（重点）

专业负责人（全体）：\_\_\_\_\_

年 月 日

确认毕业要求达成情况评价报告中材料的正当性与合理性。

学院教育教学督导委员会（主任签字）：\_\_\_\_\_

年 月 日

同意报送学院教育教学指导委员会审议。

学院主管领导(签章)：\_\_\_\_\_

年 月 日

该毕业要求达成情况评价报告已经通过学院教育教学指导委员会审议，同意向学院全体教职工发布。

学院教育教学指导委员会（主任签署，学院章）：\_\_\_\_\_

年 月 日