



# 把握认证要求， 推进专业教学改革

天津大学 曾周末

2017年5月5日·西安



# 主要内容

- ✦ 1、工程教育专业认证
- ✦ 2、用认证要求推进专业建设
- ✦ 3、如何着手准备认证





# 工程教育专业认证

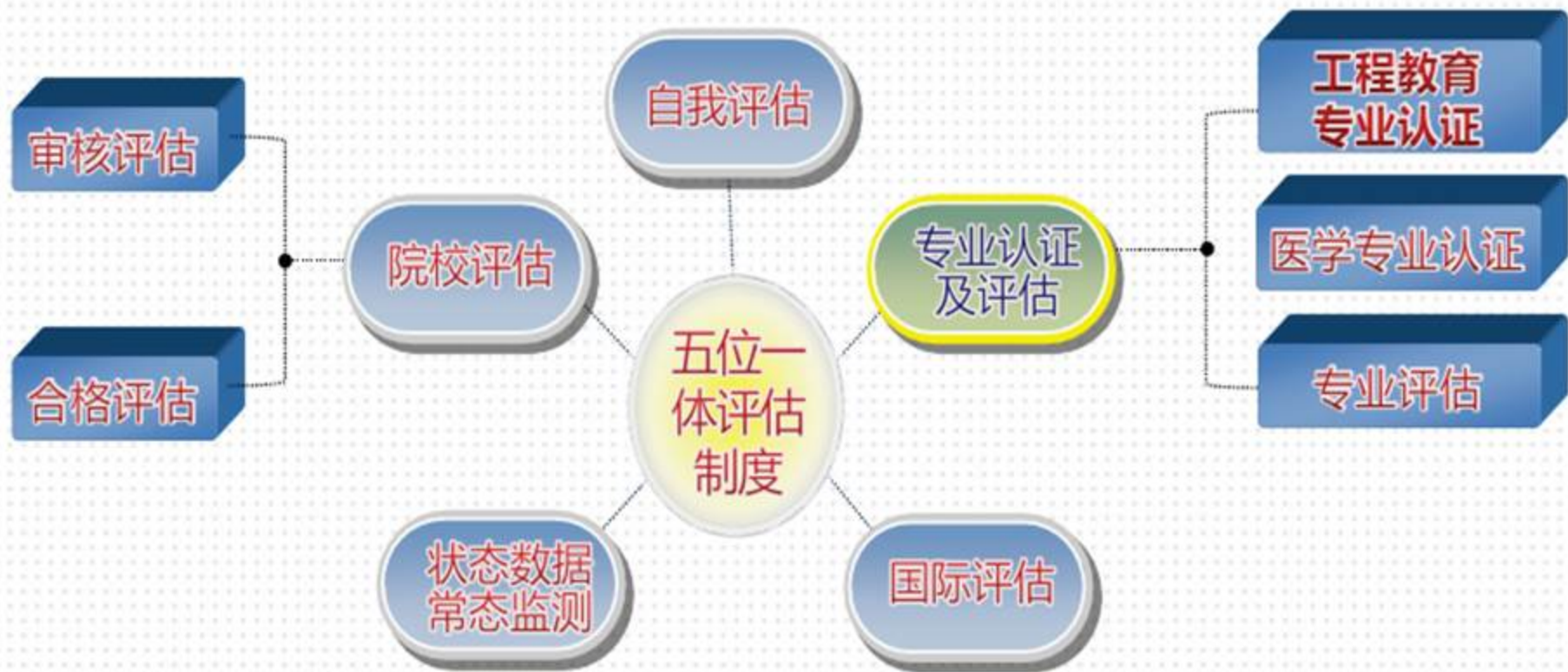
## 国际高等教育三大质量评价体系





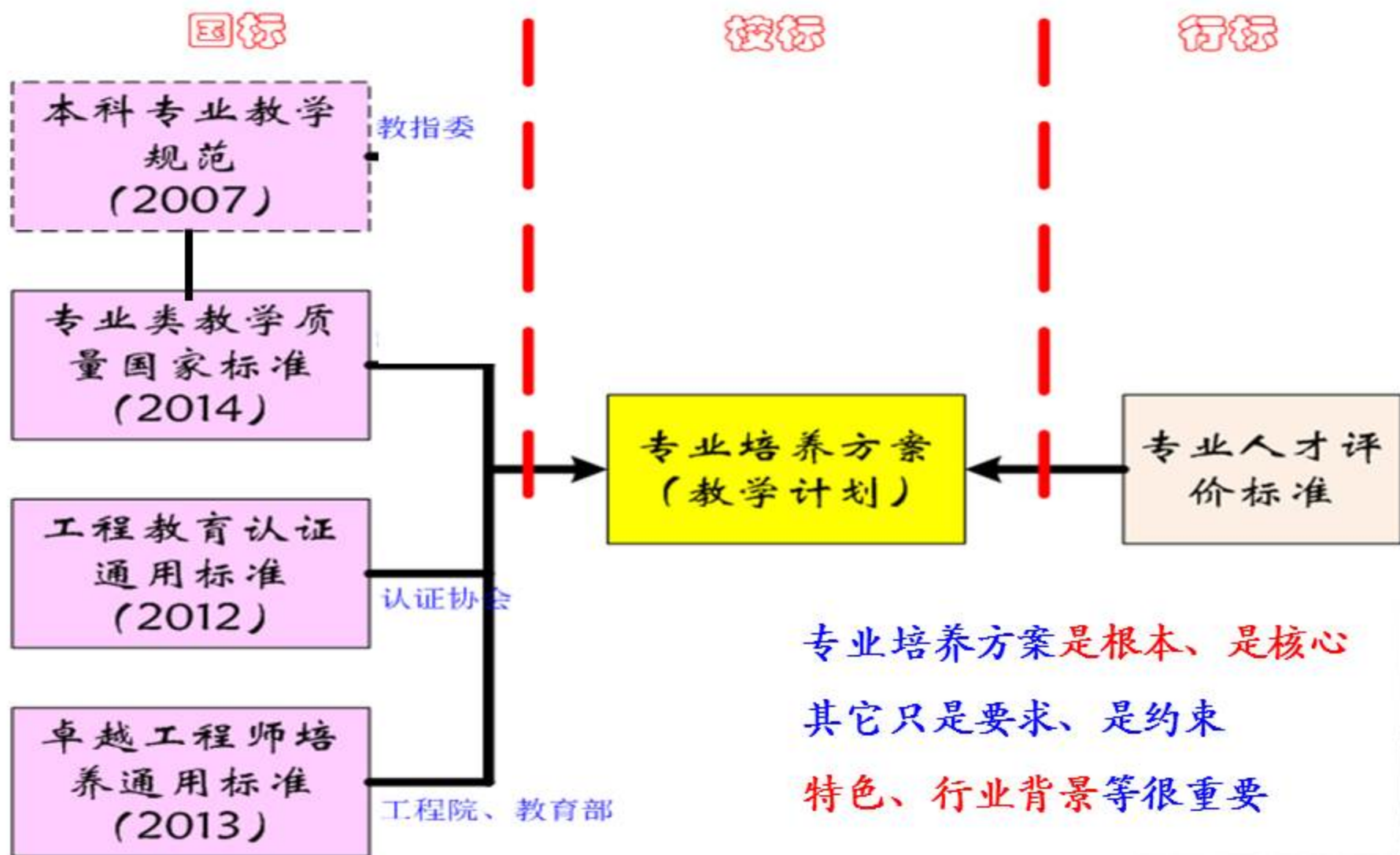
# 工程教育专业认证

国家高等教育五位一体质量保障体系



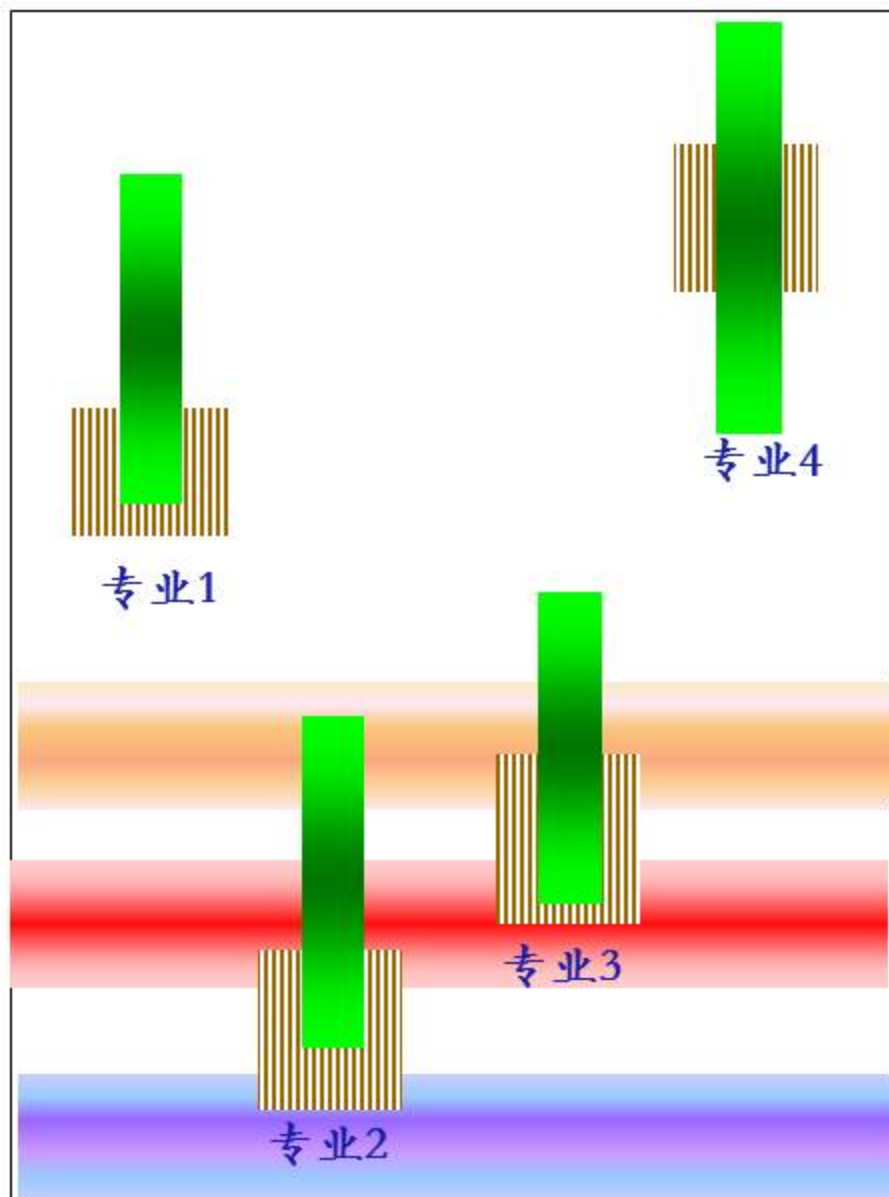


# 用标准约束培养过程





# 用标准约束培养过程



合格为基础，鼓励多样性



本专业制定的标准



毕业生实际能力表现



卓越标准



认证标准

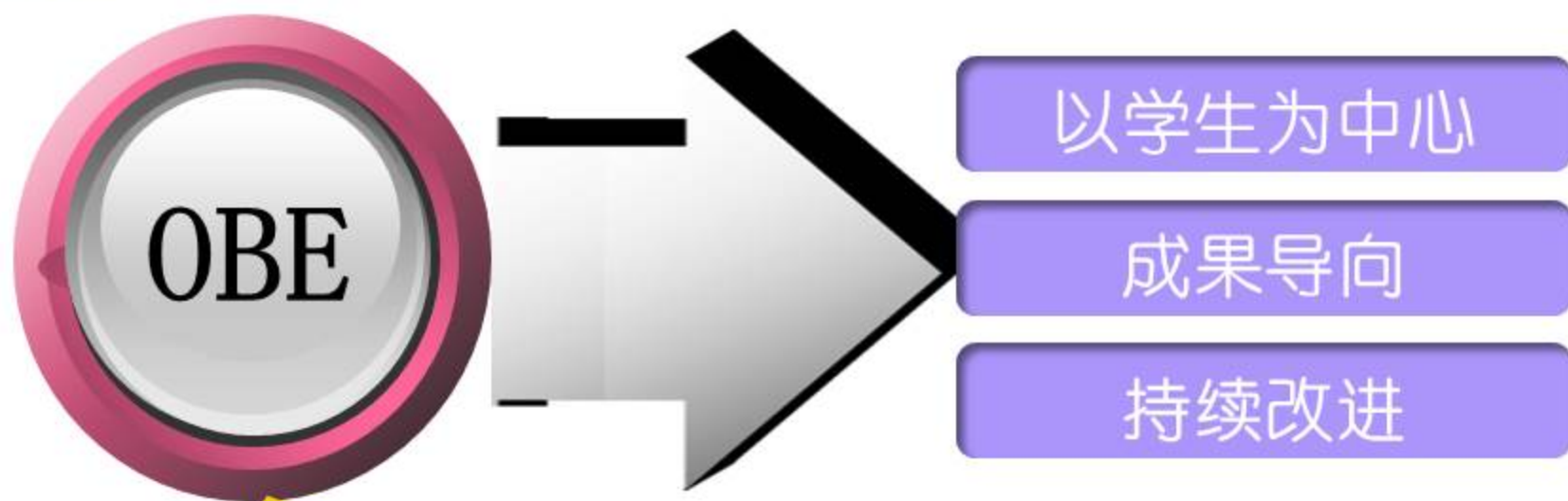


国家标准





## 认证理念：目标导向教育



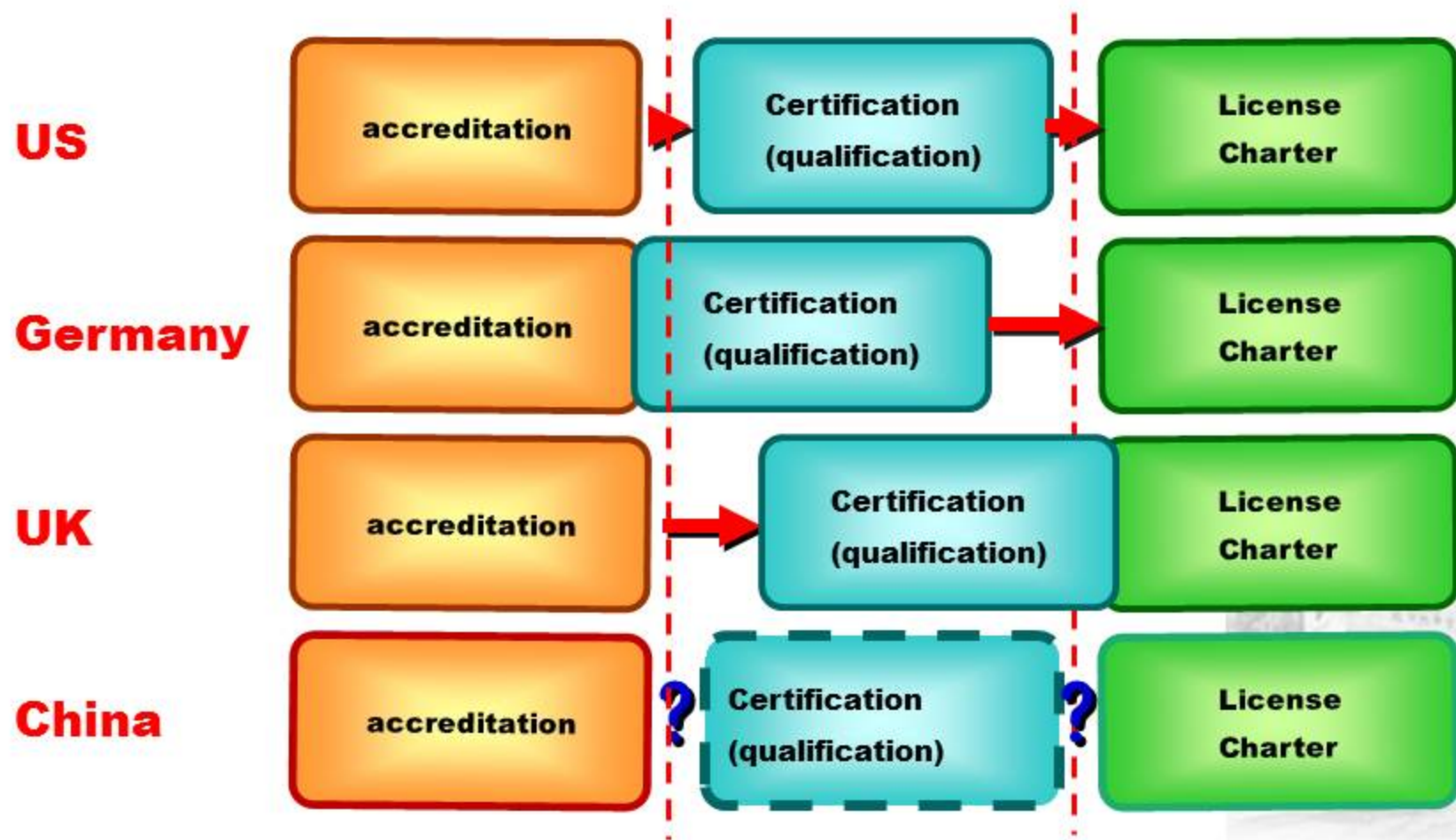
**形式：**工程技术人才走向市场的准备（工程师资格认证）

**内容：**教学设计、实施的目标是让学生通过教育过程取得学习成果



# 形式：工程职业规制

学习经历认证（社会） 工程职业资格认证（社会） 执业资格认定（政府）



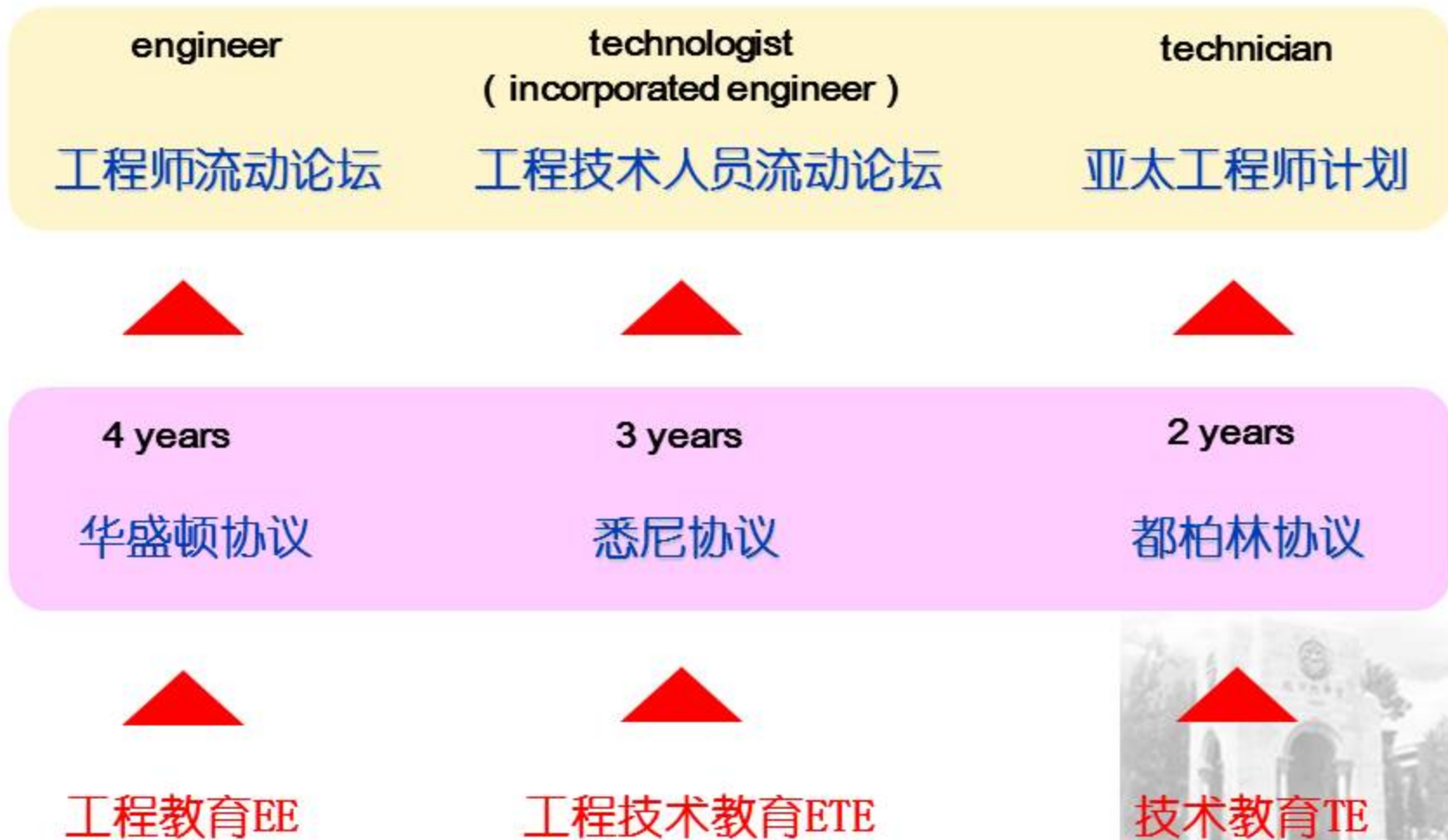




# 形式：国际互认

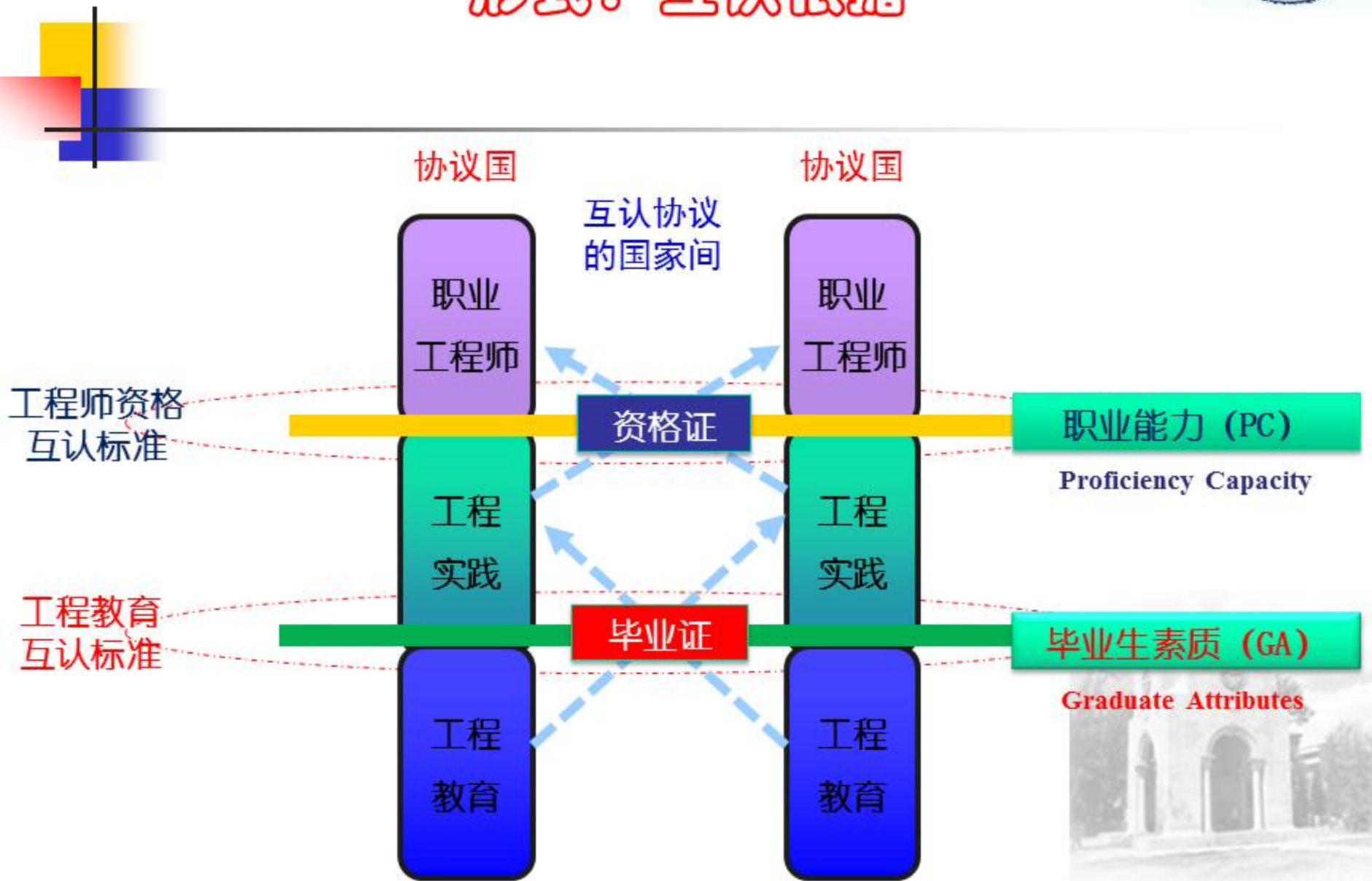
工程职业资格互认

学习经历互认





# 形式：互认依据



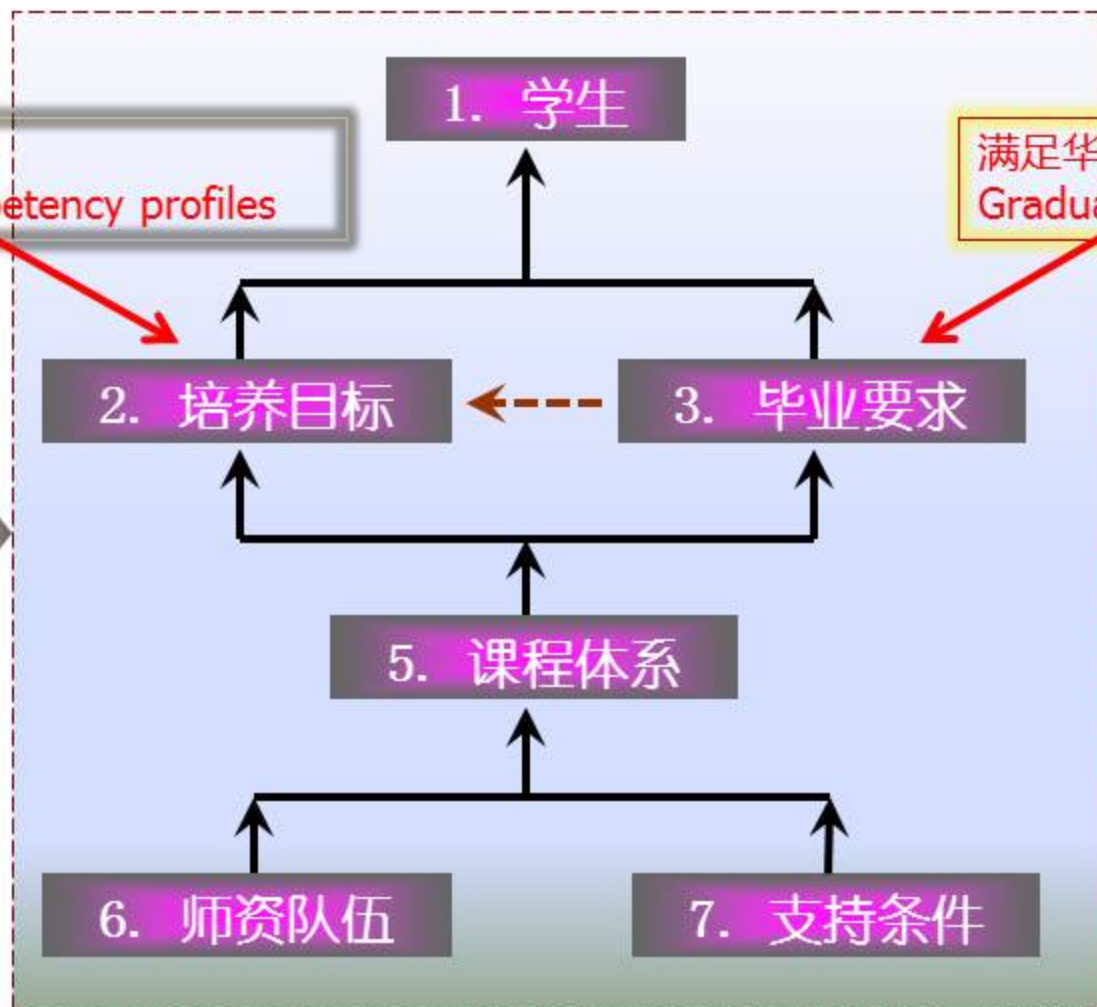


# 形式：互认依据

满足华盛顿协议的  
Professional competency profiles

满足华盛顿协议的  
Graduate Attribute Profiles

4. 持续改进





## 内容：以学生为中心



- 培养目标——学生毕业后的发展预期
- 毕业要求——学生毕业时能达到的水平  
(知识、能力、素质)
- 教学内容——根据对学生的期望而设计
- 教学条件——有利于学生达成预期
- 效果评价——学生的表现
- 工作对象——全体毕业学生





## 内容：成果导向

### 目标

- 学生应该得到什么学习成果？

### 需求

- 为什么要让学生得到这些学习成果？

### 过程

- 如何帮助学生得到这些学习成果？

### 评价

- 学生是否得到了这些学习成果？

### 改进

- 如果未得到，怎么办？

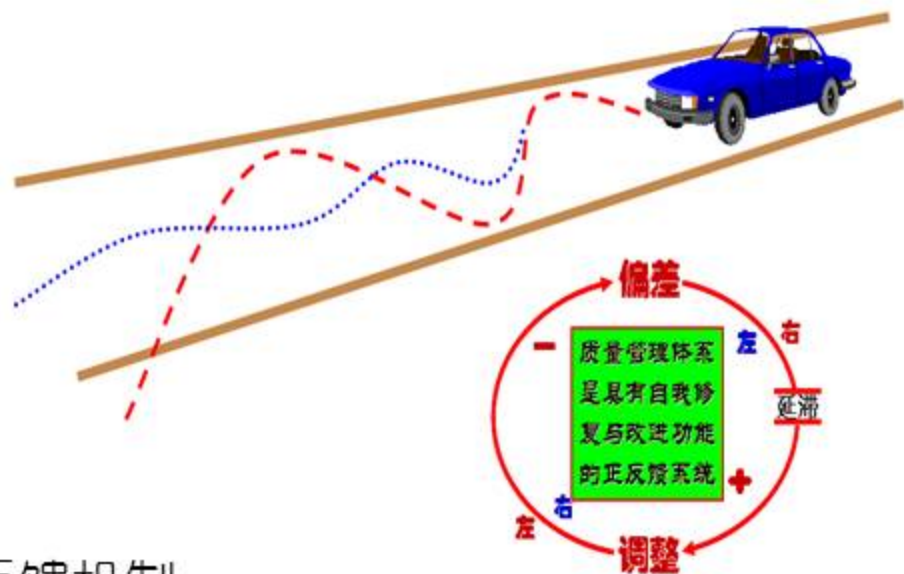
教学改革、  
专业建设应  
该关注的





## 内容：持续改进

- 确保目标达成
- 循序渐进
- 依据——达成效果（学生表现）
- 常态化——定期评价是基础
- 制度化——有效的质量监控与反馈机制
- 多样化——自评、第三方，多层次，形式、方法自定
- 有责任人——每个教师均承担责任





# 主要内容

- ✦ 1、工程教育专业认证
- ✦ 2、用认证要求推进专业建设
- ✦ 3、如何着手准备认证





## 用认证要求推进专业建设

- 参加认证：关系学生前途  
专业建设、教学改革的准则  
校、院教学组织/提升质量的抓手  
人才培养理念的变革（社会认可、学生收获）
- 把认证的要求落实到日常教学过程中
- 教师全员参与

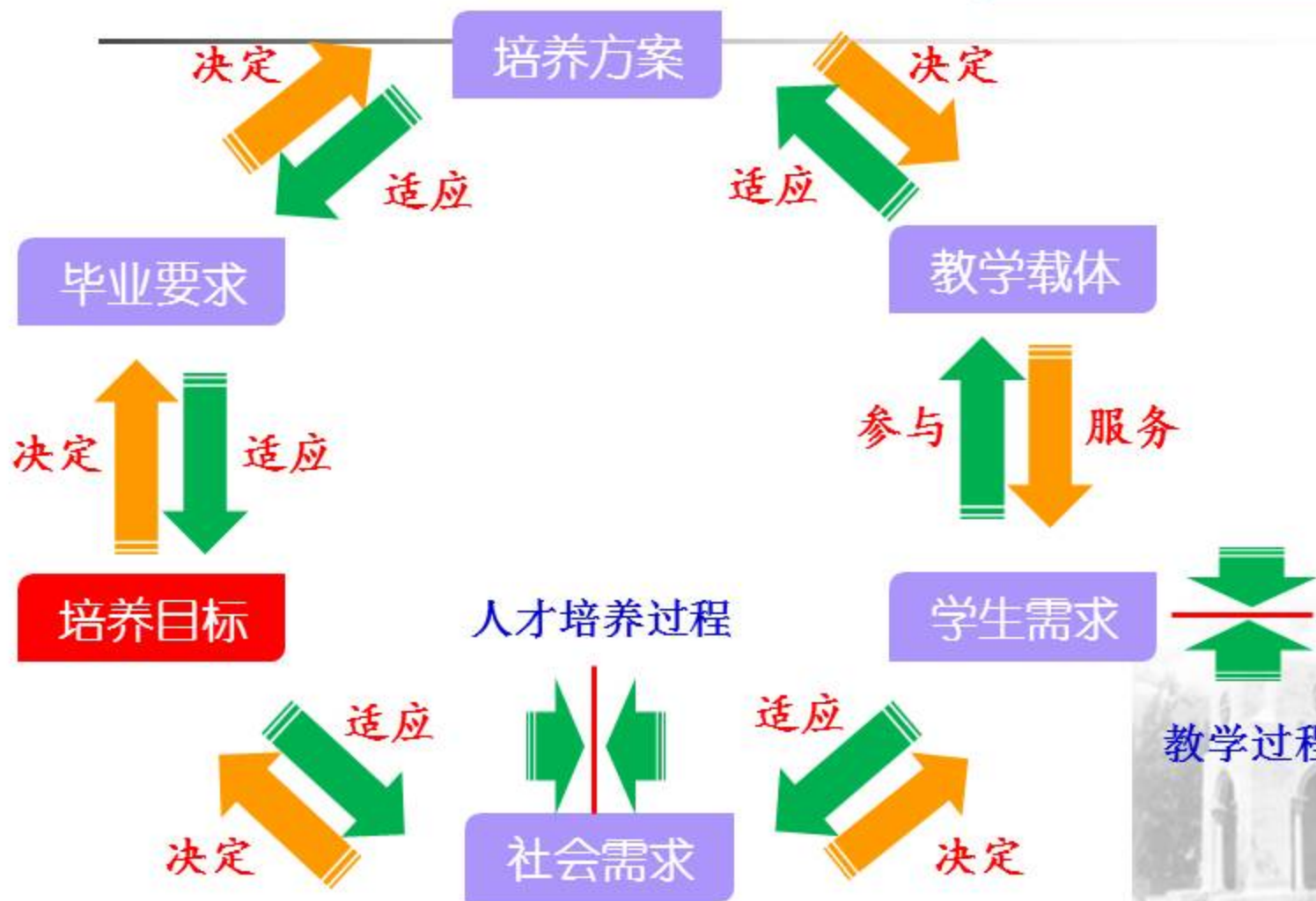






# ◎OBE: 人才培养

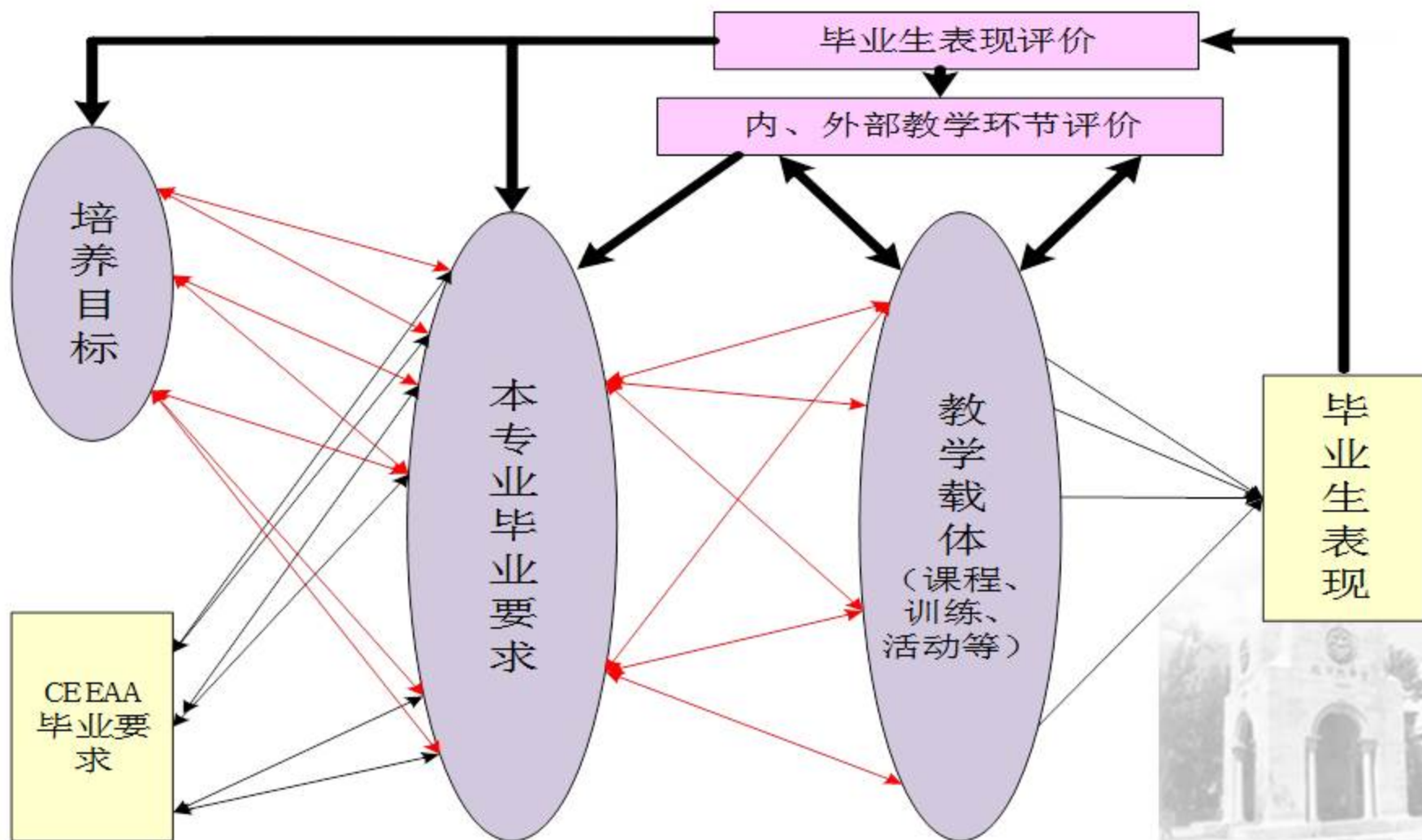
目标—方法—结果





# OBE: 专业建设

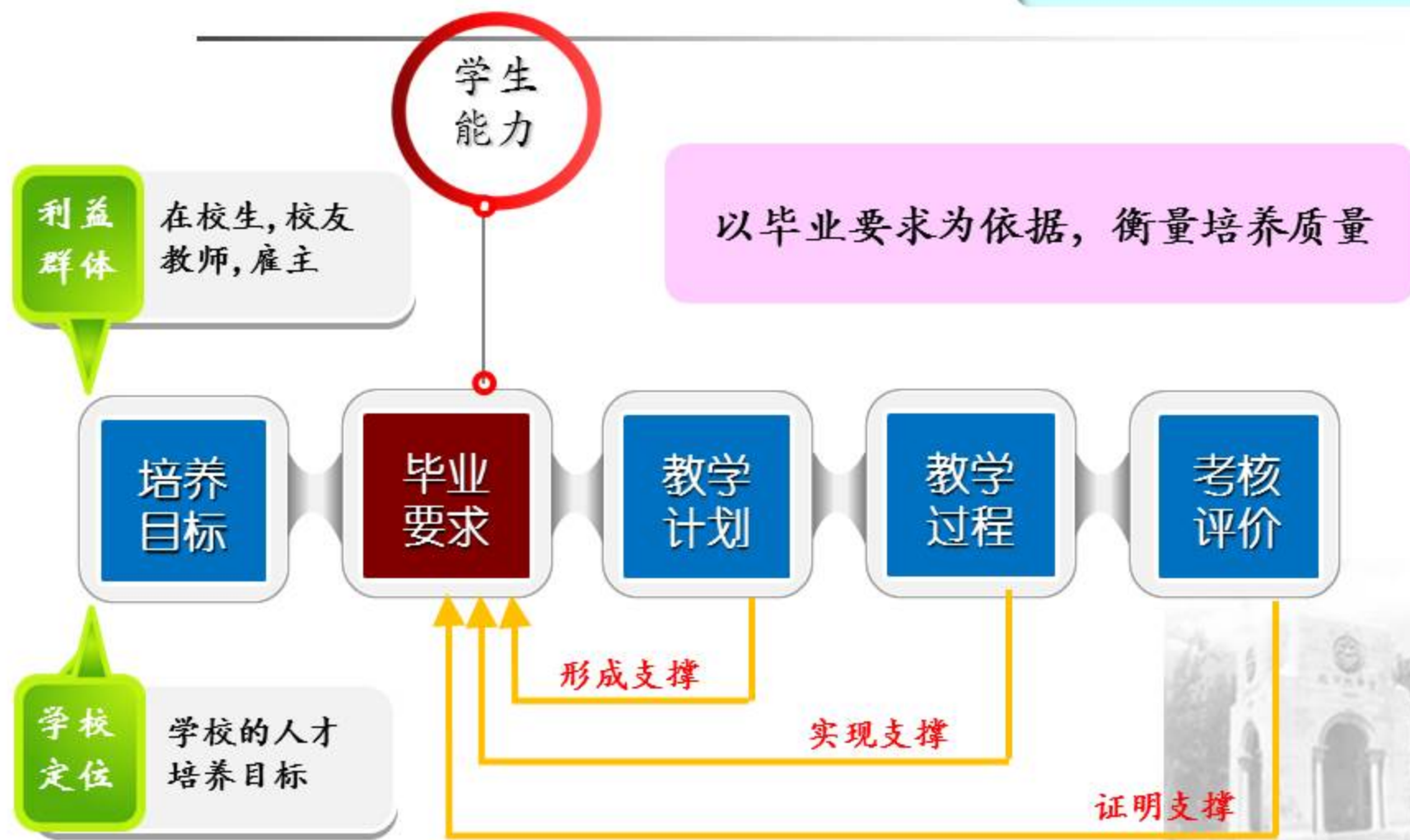
目标—方法—结果





# ◎OBE: 课程体系设计

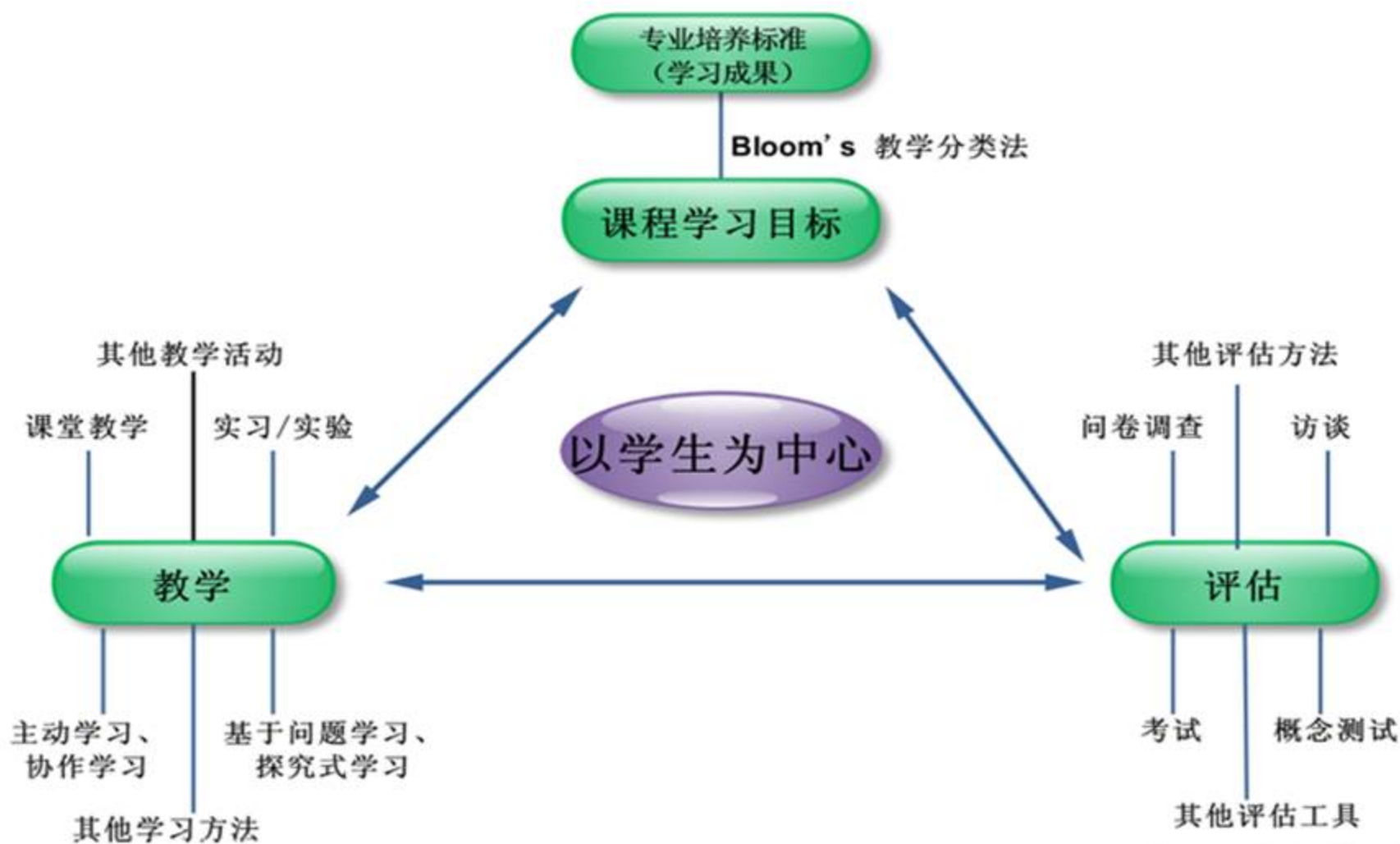
目标—方法—结果





# OBE: 教学载体实施

目标—方法—结果





# 如何落实专业建设目标?

明确培养目标

细化毕业要求

落实教学责任

坚持持续改进





---

**培养目标：明确可把握**





## 培养目标：明确可把握

### 示例1：

- 本专业培养适应社会主义现代化建设需要、德智体美全面发展，具有较强的创新精神与实践能力的，具备测量控制与仪器方面的专业知识，能在计量测试与控制领域内从事相关仪器仪表与系统的设计制造、科技开发、应用研究及运行管理等方面工作的高级工程技术人员。





## 培养目标：明确可把握

### 示例2：

本专业培养计算机工程专业人才，在相关领域从事工程设计、技术开发和经营管理工作，经过几年的实际工作，能达到：

1. 胜任软、硬件及计算机工程系统设计和应用
2. 了解当代全球和社会问题，具有职业道德和良好的沟通、交流技能
3. 运用数学和科学工具解决工程问题
4. 胜任岗位职责，具有终身学习能力







# 培养目标：明确可把握

- 三符合（明确）

毕业生表现

——就业情况、能力表现、竞争优势等

社会需求

——技术、人才，就业面等

专业条件和特质

——定位、特色、行业背景等

- 实

可把握（总口号、标语）





---

# 毕业要求：易落实可评价





## 业要求：与培养目标的关系

培养人的定位；  
个人能力、素质；  
岗位层次、性质；  
个人发展方向与状态

培养目标

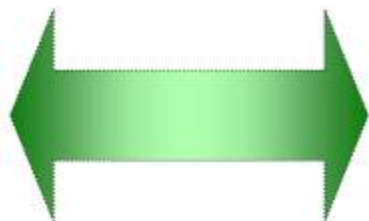
毕业要求

- 学生毕业 5 年左右能够达到的职业或专业成就的**总体**描述。
- 构建专业知识结构、形成课程体系、组织教学活动的基本依据

- 学生**毕业时**所应该掌握知识、能力的**具体**描述。
- 学生完成学业时应取得的成果

5年后啥层次

毕业时有什么

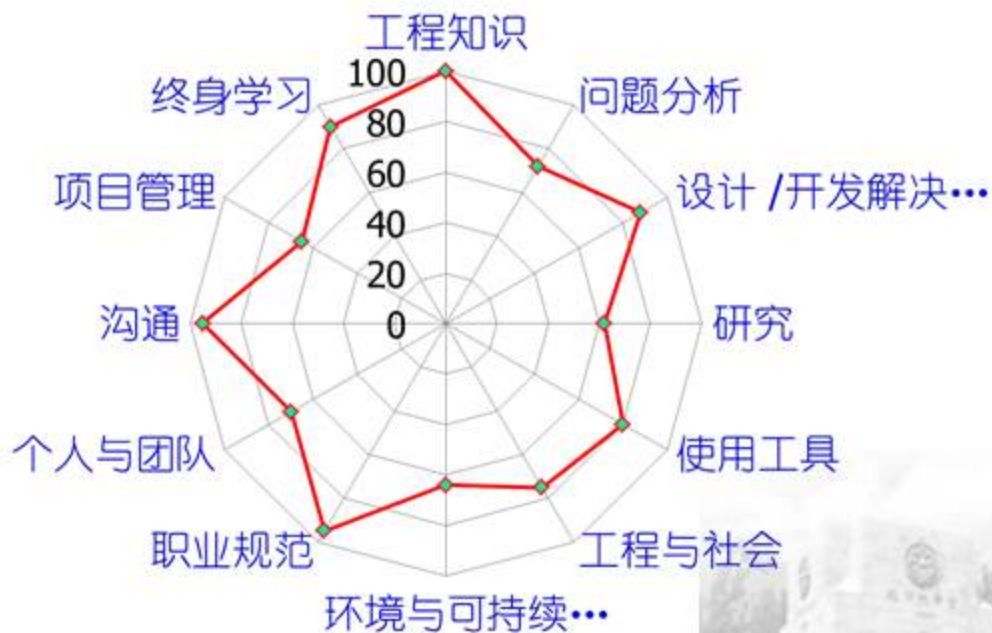
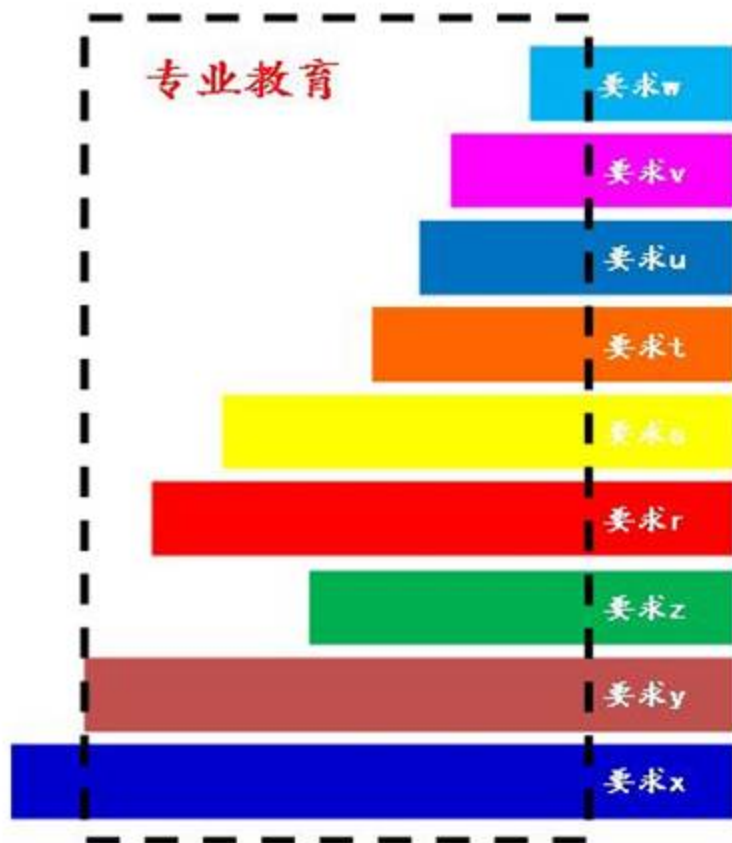




# 毕业要求：易落实可评价

毕业要求应完全覆盖以下内容

专业教育



做该做的、做需要做的



# ①、细分考察要素

## 毕业要求考察要素

本专业毕业要求

毕业要求1

毕业要求2

...

毕业要求t

考察点1.1

考察点1.2

...

考察点1.m

考察点2.1

考察点2.2

...

考察点2.n

...

考察点s.1

考察点s.2

...

考察点s.r

环节1

环节2

环节3

...

环节p

教学环节/载体

CEEAA毕业要求

毕业要求1

毕业要求2

...

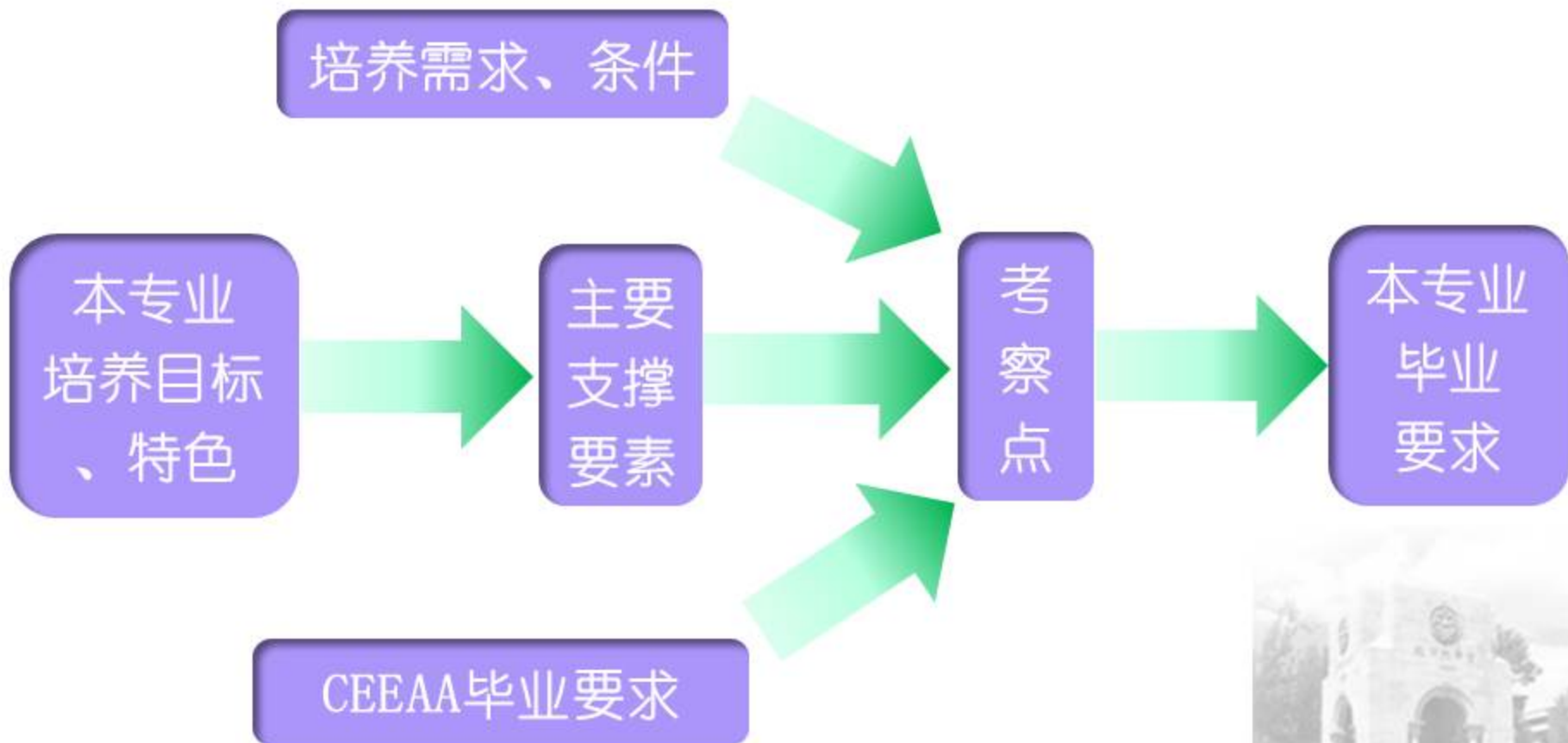
毕业要求12

一个毕业要求涵盖多个考察点

一个考察点由多个教学环节支撑



## ①、细分考察要素





# 示例1：某土木工程专业毕业要求

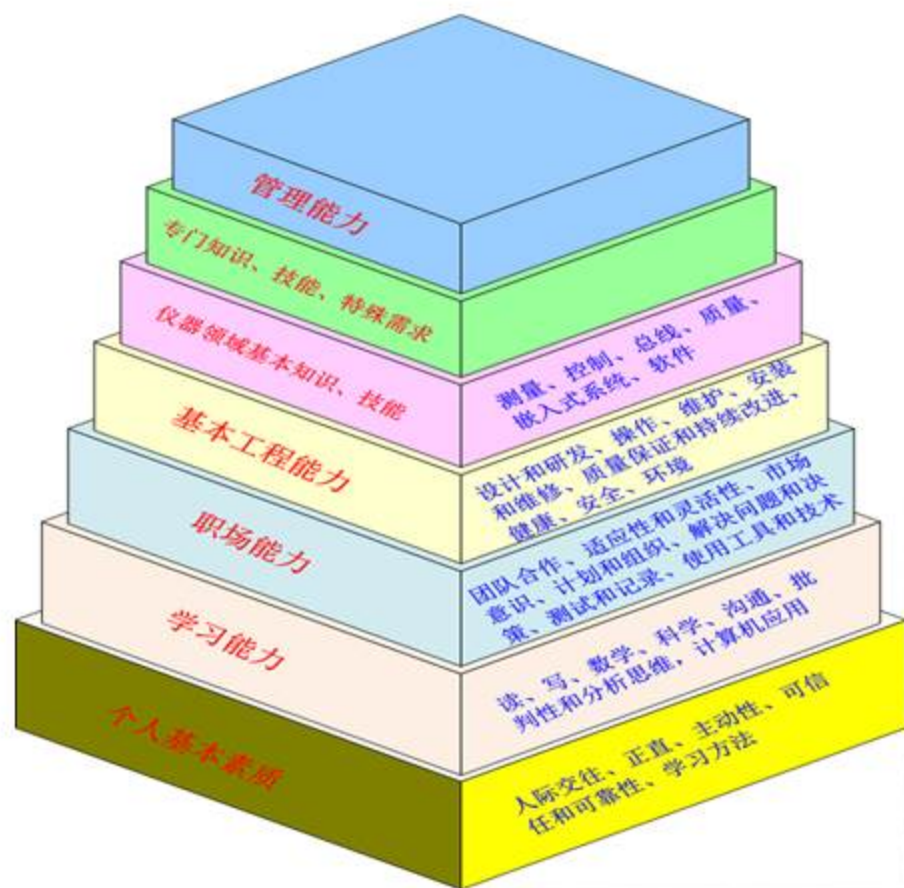
毕业要求	能力要素	
	一级	二级
<p>(1) 掌握工程科学基础理论，具备人文社会科学素养；</p> <p>(2) 掌握土木工程专业知识，解决建筑工程、地下工程、道桥工程至少一个领域的土木工程问题及项目工程管理问题；</p> <p>(3) 具有项目建设动态的工程管理领域专业知识；</p>	1.1 数学、物理、化学等自然科学知识	1.1 数学、物理、化学等自然科学知识
	1.2 人文社会科学基本知识	1.2 人文社会科学基本知识
	1.3 核心工程基础知识	1.3.1 力学原理 1.3.2 材料学 1.3.3 信息科学与计算机技术 1.3.4 环境科学
	1.4 土木工程领域专业知识	1.4.1 土木工程专业基础知识 1.4.2 结构基本原理和方法 1.4.3 工程项目经济与管理知识 1.4.4 施工原理与方法
	1.5 土木工程相关领域综合知识	1.5.1 从事建筑工程、地下工程、道桥工程至少一个领域的项目设计、施工和管理能力
	1.6 项目建设工程管理专业知识	1.6.1 工程经济学原理与方法 1.6.2 工程项目管理与成本控制原理 1.6.3 工程项目开发、投融资、决策原理 1.6.4 企业管理、会计和财务管理原理与方法 1.6.5 土木工程相关法规
<p>(4) 具备有效交流和团队合作能力；</p>	2.1 领导能力	2.1 领导能力
	2.2 团队合作能力	2.2.1 组建有效团队 2.2.2 在跨学科团队中工作 2.2.3 团队有效运行
	2.3 交流能力	2.3.1 外语交流能力 2.3.2 应用语言、书写、图表和电子方式进行工程表达和交流



## 示例2：某测控专业毕业要求

### 仪器领域能力模型：七类九个方面的毕业要求

- (1) 掌握工程科学基础，具备人文社会科学素养；
- (2) 掌握测量、控制技术与仪器系统的专门知识，能解决仪器设计、开发和工程应用的问题；
- (3) 具有仪器工程项目管理的专门知识；
- (4) 具备有效交流和团队工作能力；
- (5) 具有批判思维和创新意识，能够对仪器工程问题进行建模、仿真、实验和分析；
- (6) 掌握本领域相关的现代工具，能有效利用信息资源，具有终身学习能力；
- (7) 具有良好的职业道德和社会责任感；
- (8) 理解社会和外部环境对仪器工程的影响，具有全球化意识；
- (9) 能系统性地对仪器工程项目的开发、设计、维护和管理







## 示例3：某计算机工程专业毕业要求

1. 学习一种编程语言
2. 学习软硬件基本知识，能理解集成系统设计
3. 能设计、实现基于微处理器的系统，并控制外围设备
4. 能设计和模拟计算机体系结构
5. 能理解高级语言和数据结构
6. 具备有关电气与电子线路、大规模集成电路、数字信号处理和控制系统的应用知识
7. 理解和运用工程经济和项目规划的概念
8. 了解职业道德与工程解决方案之间的关系
9. 能设计、实施实验，解释和报告实验结果
10. 具备基本的数学和科学技能
11. 良好的口头和书面沟通技能，包括科技写作技能
12. 了解世界及知识领域的多样性
13. 能胜任相关入门级的职业
14. 有终身学习的愿望和能力
15. 有胜任研究生学习的基础和分析能力





## ②、明确培养载体





## ②、明确培养载体

- 体系设计与培养目标的一致性
- 体系设计与毕业要求的一致性
- 强调三者的关联关系，（不是单纯教学内容的完整性）
- 教学环节实施的整体性（保证毕业要求、培养目标达成）
- **专业特质：** 专业定位，已有基础、条件，专业特色
- × 简单增、减课程？
- × 因人设课？
- × 照搬？





### ③、知识只是一个方面

- 《华盛顿协议》四年本科——复杂工程问题 (Complex)  
能够用数学、自然科学、工程基础和专业知**识**解决复杂工程问题
- 《悉尼协议》三年大专——广义工程问题 (Broadly-defined)  
能够利用数学、自然科学、工程基础和专业知**识**确定及实现工程流程、程序、系统和方法
- 《都柏林协议》两年专科——狭义工程问题 (Well-defined)  
能够将数学、自然科学、工程基础和专业知**识**用于广泛的实践操作流程和实践工作。





### ③、知识只是一个方面



#### 复杂工程问题、非技术因素影响七特征：

- 深入分析才能解决——知识深度
- 涉及多方面的技术与工程因素——矛盾与冲突
- 需要建立合适的模型——深度分析
- 常用方法不能完全解决——多方案选择
- 与现有标准和规范矛盾——突破现有准则
- 相关各方利益不完全一致——冲突与协调
- 综合性，多个关联子问题——依存与关联





### ③、知识只是一个方面

复杂工程问题、非技术因素：

关注技术层次、水平、复杂程度：

会不会做  
水平如何

关注非技术要素：

沟通、交流、表达、文字、数据、  
团队、组织、协调 -----  
环境、安全、法律、标准、经济、  
人文、道德、-----

要不要做  
能不能做好  
该不该做  
值不值得做

三个要素

能做（单一）

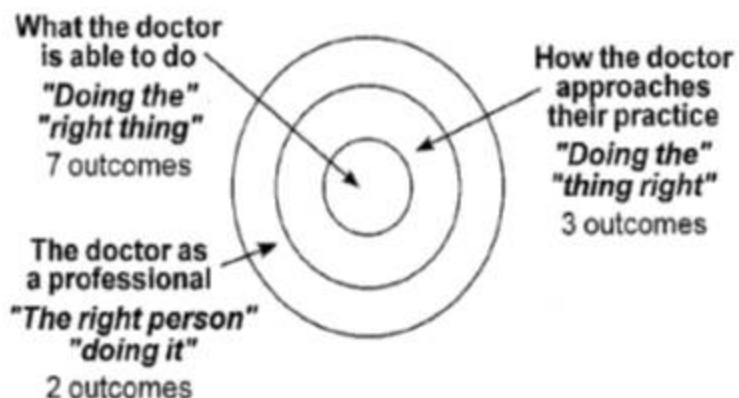
做好（完成）

做对（完美）

- 非单一环节承载（毕设、人文课）？ →几个课程（主要）， →教 意识



## 示例4：某临床医学专业毕业要求



- (1)内圈——医生能做什么（业务能力）
- (2)中圈——医生处理业务工作的方式（学术、情感、分析和创造的能力）
- (3)外圈——医生个人品质发展（社会责任）

一级要素	二级要素
内圈：医生能做什么 ——“做正确的事”	1. 临床技能
	2. 实际操作规程
	3. 病人调查
	4. 病人管理
	5. 健康促进和疾病预防
	6. 沟通交流
	7. 适当的信息处理技术
中圈：医生如何把工作做好 ——“把事情做正确”	8. 理解社会、基础和临床科学及基本原则
	9. 恰当的态度、道德理解力和法律责任
	10. 恰当的决策技巧、临床推理和判断
外圈：做职业医生 ——“正确的人做事”	11. 医生在医疗服务中的角色
	12. 个人发展能力



## 示例5：某化工专业毕业要求

### 毕业要求2

**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。

2.1

通过文献研究，运用数学、自然科学基础知识基本原理分析解决复杂工程问题

能识别和判断复杂工程问题的关键参数和环节

2.2

识别化工反应过程的复杂工程问题，正确选择数学模型

能认识到解决问题有多种选择方案

2.3

能够通过推理建立正确的数学模型并求解

能分析文献寻求可替代的解决方案

2.4

分析复杂化学工程问题的解决途径并能进行改进

能正确表达一个工程问题的解决方案

2.5

能运用基本原理证实解决方案的合理性

描述1

描述2

描述2更能体现“复杂工程问题”的要求





## ④、关注达成评价

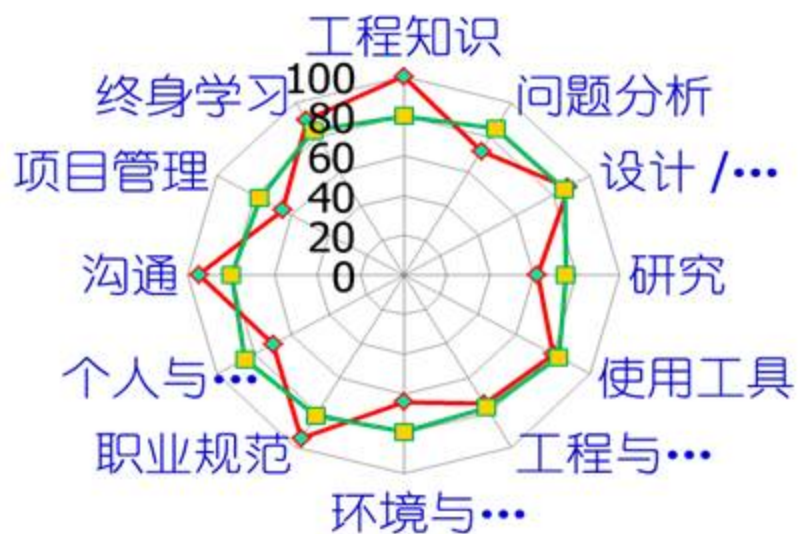
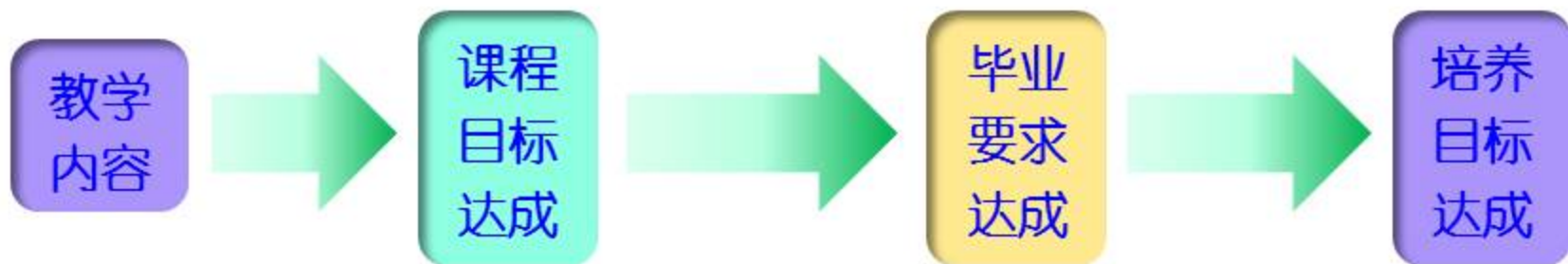
- **评价目的：**找差距、找问题、明确改进方向
- **评价功能：**诊断、导向、发展
- **评价要求：**
  - 自我设计，灵活多样
  - 定性、定量相结合
  - 形成性评价，及时发现专业建设、教学**过程**中的问题，帮助专业改进工作，自我完善，保障学生达成毕业要求（培养目标）

关注**做**评价，关注**评价结果**的利用





## ④、关注达成评价





# 毕业要求：易落实可评价

- 体现专业特质（我校的、测控的）  
专业定位、条件、特色，（应该做什么，能做什么）
- 与毕业生表现相符合  
有毕业要求构架，能支撑培养目标达成；  
有具体的知识、能力、素质目标要求；  
能处理复杂工程问题；  
能考虑非技术因素的影响
- 能力要素分解、细化  
**易落实**：用具体教学环节支撑，有责任人  
**可评价**：可考核，有责任人  
**全覆盖**：CEEAA的毕业要求

落实责任的依据



---

**责任主体：教师**





## 责任主体：教师

谁对教学过程负责？

- 校、院系领导？
- 专业负责人？
- 教师？



**教师！！**

培养目标



毕业要求



教学载体



教学内容





# 责任主体：教师

**兑现：**教师在**教学过程中**有要求，有检查，有评价

**落实：**通过**教学大纲**贯彻具体环节的**教学目标**

**定责：**能力要素由具体的**教学环节**实施

**细化：**“**毕业要求**”分解为“**能力要素**”（考察点）

教学体系设计：责任到人

认证：谁对教学负责





# 责任主体：教师



- 体系设计**形成**对**毕业要求**的支撑：
  - 导向性：成果导向，能力导向
  - 逻辑性：全覆盖，工程知识、工程能力、通用技能、工程态度
  - 可衡量性：易于体现学习成果，易于评价学习成果
  - 专业特质：我校的，测控的
- 教学过程**实现**对**毕业要求**的支撑：教学大纲明确责任，具体措施兑现承诺
- 教学评价**证明**对**毕业要求**的支撑：课程目标达成  $\longrightarrow$  毕业要求达成





## 责任主体：教师

体现：教学大纲、课程目标达成评价

教师对教学过程的一种承诺

师生之间的一份约束教、学责任的合同

专业与教师之间的一份约束教学责任的合同

教师在承接教学任务的同时，承担对毕业要求条款达成的责任

明确采用何种方式来实现承诺

利用评价检查承诺的兑现情况、检查学生学习情况







## 示例1

### ME 467/567: “光学测量与质量控制” 教学大纲

主讲:

助教:

上课时间、答疑时间:

课程描述、学分:

参考书:

课程目标:

课程内容:

作业、演示、实验、综合练习:

课程目标达成途径:

达成评价方式:

ABET机械工程专业毕业要求:

认证时通过教材、讲义、实验报告、作业、试卷、报告等来检查是否落实责任? 如何落实责任? 效果如何?



## 示例1

### ME 467/567: “光学测量与质量控制” 教学大纲

#### 课程目标:

合格学生能够:

1. 了解与光学测量、质量控制相关的专业术语。 (a, d, e, f, h, j)
2. 解释激光三角法原理，能在工程问题中应用。 (a, b, c, e)
3. ... ..

#### ABET机械工程专业毕业要求:

(a) 应用数学、科学和工程知识

(b) 设计和实施实验，分析实验数据

(c) 设计一个满足工程需要的系统、部件或过程，并能考虑经济、环境、社会、政策、人文、健康、安全、制造能力、可持续发展等因素的影响

(e) 提出工程问题，对工程问题进行建模，并解决工程问题



## 示例2

一、课程性质与目的

二、课程目标

三、教师信息

四、基本要求 (含先修课程)

五、教学内容

六、实验内容 (具体要求参见实验指导书)

七、参考文献 (相关的教材、课程、参考资料、网上资源等)

八、达成课程目标的途径和措施

(除计划采取的一系列措施外,还应包含课程考核方式、主要内容、形式、成绩评定方式等)

九、课程目标对毕业要求的支撑

十、课程目标达成评价

十一、教学进程

## 课程目标

强调知识和能力目标；

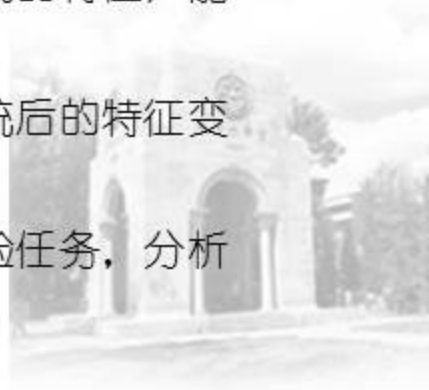
强调引导学生学习；

强调学习成果；

具体、明确：“用什么干什么”

了解、具有、熟悉、理解、掌握？动词描述的对象不具可操作性

- 1、能解释相关的专业术语；
- 2、能利用电路的基本概念和基本定律实现和分析简单电路，能应用基本电路定律解决工程问题；
- 3、能利用时间函数描述常用信号，解释信号的特征，能完成信号的分解；
- 4、能利用微分方程建立一般系统的时域模型，能选用适当的方法求解、讨论解的物理意义、解释系统的特征，能应用微分方程解决工程问题；
- 5、能利用傅里叶变换方法在频域描述信号和系统、解释信号和系统的特征，能应用傅里叶变换方法解决工程问题；
- 6、能利用拉普拉斯变换方法在复频域描述信号和系统、解释信号和系统的特征，能应用拉普拉斯变换方法解决工程问题；
- 7、能解释信号和系统不同描述形式间的关系；能分析信号通过线性系统后的特征变化；能利用信号和系统分析的方法，解决简单实际工程应用问题；
- 8、能利用Matlab等工具进行仿真分析；能利用实验条件设计和完成实验任务，分析实验数据。





## 课程目标

### 课程目标陈述原则：表现学生学习成果

1. 完成主体——学生，而不是教师
2. 表现内容——学生所得，而不是教学活动、教学措施、教学方法等
3. 内容可评价——能证明学生所得

### Example

- × 提高学生的团队合作能力 (关注教师)
- ✓ 能够在团队中有效工作 (关注学生)
  - × 了解常见机构的工作原理 (干什么?)
  - ✓ 能够利用\*\*知识解释\*\*机构的工作原理 (用\*\*\*干\*\*\*)
- × 参加\*\*科技竞赛 (关注活动)
- ✓ 能够在\*\*科技竞赛中\*\*\*\* (制作、组织) (关注表现)





## 达成课程目标的途径与措施

- 1、把握主线，引导学生掌握相关概念、方法的物理意义，利用熟悉的现象、案例帮助学生建立数学描述与工程对象的关系，避免简单停留在电路层次和数学层次。
- 2、精讲多练，课堂讲授以问题提出、思想方法、内容归纳、案例应用为主，辅以习题课介绍计算方法及其应用技巧。
- 3、多环节训练、督促检查，巩固学习成果：
  - ① 作业：
  - ② 实验：
  - ③ 随堂测验：
  - ④ 个人访谈：
  - ⑤ 文献综述：

这部分的主体：教师  
精细设计；精心组织；  
有付出，评价后，有成就感，有方向



## 达成课程目标的途径与措施

⑥ 讨论报告：3人一组，每人一题。报告内容包括立意介绍、建模、理论分析、仿真分析（利用Matlab或其它工具）、实验验证。

⑦ 期末考试：内容涉及课程的基本概念和基本方法，题型包括选择题、判断题、简答题、计算题等。

4、成绩评定（%）（同小组成员参与讨论报告评分）

作业	实验	随堂测验	个人访谈	文献综述	大作业/讨论报告				期末考试
					学习讨论	答辩表现	规范性	完成情况	
5	15	10	5	15	3	4	3	10	30



# 课程目标对毕业要求的支撑

课程目标								毕业要求	
8	7	6	5	4	3	2	1		
		√	√	√	√	√	√	1	<b>工程知识：</b> 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。
		√	√	√	√	√	√	2	<b>问题分析：</b> 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。
								3	<b>设计/开发解决方案：</b> 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	<b>研究：</b> 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。
√								5	<b>使用现代工具：</b> 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。
								6	<b>工程与社会：</b> 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。
								7	<b>环境和可持续发展：</b> 能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
√	√							8	<b>职业规范：</b> 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。
√	√							9	<b>个人和团队：</b> 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。
								10	<b>沟通：</b> 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 design 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。
								11	<b>项目管理：</b> 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。
								12	<b>终身学习：</b> 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。





## 课程目标达成评价

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某毕业要求所设计环节的总分}}$$

毕业要求	达成目标值分配									
	作业	实验	随堂测验	个人访谈	文献综述	大作业/讨论报告				期终考试
						学习讨论	答辩表现	规范性	完成情况	
3	0.3		0.3							0.4
4		0.5							0.5	
				0.3	0.7					
						0.6	0.4			
								0.1	0.9	

请多个专家参与；  
根据环节对能力要素影响的重要性排序（0-1）；  
选主要的2-3个环节。



# 教学进程

周次	日期	教学内容	学时分配			学习要求	
			讲课	习题课	实验	预习	作业
1	03.09-03.13	第一章 ----	1			P1-21	
		第二章 ----	3			P198-221 P22-76	P38: 1.2, 1.9, 1.13, 1.14, 1.20
2	03.16-03.20	第二章 ----	4				P77: 2.1, 2.4, 2.6
3	03.23-03.27	习题课1: ----		2			
		实验1: ----			2		
4	03.30-04.03	第三章 ----	4			P80-118	P118: 3.1, 3.2, 3.4,
5	04.06-04.10	第三章 ----	1			P106-118	3.9, 3.10, 3.11, 3.14,
6	04.13-04.17	第三章 ----	2				3.15, 3.16, 3.19
		第四章 ----	2			P198-209 P225-234	P222: 6.4, 6.6, 6.7

明确学习内容、要求;  
提前告知;  
更多



## 课程评价示例

- **评价目的：**找差距、找问题、明确改进方向
- **评价数据来源：**学生的表现
- **评价组织者：**教师
- **评价方法：**

考试成绩分析  
问卷调查分析  
评分表分析  
平时考查记录

### ■ 评价结果利用：自我反思

本课程在专业教育中的作用是什么？

对于本门课程，学生应该如何学习才能实现课程目标？

如何指导、帮助学生达到课程目标？

你如何根据学生特质、学生学习情况，调整教学方法？

你曾经设计过哪些教学活动？学生参与情况如何？

个人教学过程中的得失？下一次如何调整、改进？



## 课程评价示例

### ➤ 考核成绩分析法

通过考试成绩了解教学目标达成情况。容易做，设计比较难、复杂

**内容：**课程教学目标，具体的知识点、能力要素

**考核方式：**考试、考查、报告、陈述、讨论、--- --- (给分)

**考核内容设计：**能体现课程教学目标中的相关要求

**考核题型组织：**能反映学生学习情况

(1) 分析、计算、应用、设计题：评价较高层次的理解能力、归纳推理能力、组织和表达能力等

(2) 选择、问答、填空、判断题：评价较低层次的知识记忆、一般理解和判断能力等





## 课程评价示例

### ➤ 问卷调查分析法

适当地设计调查表内容，帮助专业发现问题，改进工作

**内容：**课程教学目标，具体的知识点、能力要素，毕业要求（考察点）

	内容	完全认可	认可	基本认可	不认可	完全不认可
1	---					
2	---					
3	---					
4	---					
5	---					



## 课程评价示例

### ➤ 评分表分析法

评价者可以对每一个内容给出具体分数。与问卷调查分析类似，**量化**程度高一些，帮助专业发现问题，改进工作

**内容：**课程教学目标，具体的知识点、能力要素，毕业要求（考察点）

评价主题						
内容	优秀	良好	中等	及格	需改进	差
	100——90	89——80	79——70	69——60	59——40	39——0
内容1						
内容2						
内容3						



## 考核成绩分析

训练环节	作业	随堂测验	期终考试	实验	个人访谈	文献综述	大作业/讨论报告			
							学习讨论	答辩表现	规范性	完成情况
成绩比例 (%)	5	10	30	15	5	15	3	4	3	10
平均得分	4.1	7.9	22.1	11.3	4.0	10.1	2.7	3.4	1.8	6.4
达成情况 (%)	82	79	74	75	80	67	90	85	63	64

不足——指导不够：

不知道如何做（综述、规范、设计实验）；

选题太大，完成不好；

习惯于跟着走





## 考核成绩分析

训练环节	作业	随堂测验	期终考试	实验	讨论报告完成情况	个人访谈	文献综述	大作业/讨论报告			
								学习讨论	答辩表现	规范性	完成情况
达成情况 (%)	82	79	74	75	64	80	67	90	85	63	64
毕业要求	3		4		6		8		9		
达成目标值	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.7	0.6	0.4	0.1	0.9
达成值	0.25	0.24	0.30	0.37	0.32	0.24	0.47	0.54	0.34	0.06	0.57
毕业要求达成情况	0.79		0.69		0.71		0.88		0.63		

对专业的贡献:

达成值\*专业分配值

0.6 or 0.7 算达成?







## 调查分析

问题：喜欢具体的对象（电路，微分方程）

实质：具体——抽象——一般化，不讲的不学

改进：思想方法，提要求，用任务带——

通过本课程的学习，我

	数据统计 (%)						数据统计 (%)				
	完全同意	同意	基本同意	不同意	完全不同意		完全同意	同意	基本同意	不同意	完全不同意
1	97		3		0		89		11		0
2	100		0		0		92		8		0
3	82		18		0		84		16		0
4	78		22		0	时	77		21		2
5	65		26		9		65		30		5
6	78		15		7		75		11		14
7	71		29		0		65		31.5		3.5
8	78		22		0		75		21.5		3.5
9	70		26		4		37		44		19
10	80		20		0		79		16		5
11	78		22		0		65		23		2



## 责任主体：教师

指导思想：以学生为主

■ 对话式：

**知识、思维、心灵**

■ 开放性：

**时间、空间、内容**

■ 能力型：

**学习、应用、终身学习**

■ 问号式：

**探究、批判**

**学中做、做中学、做中思**





## 责任主体：教师



教学过程：激发学生的积极性、主动性





## 责任主体：教师

- 修改教学大纲、公开教学大纲  
明确各环节的任务、达成措施、评价方法  
教师承担责任，在教学过程中兑现、落实  
进行效果评价  
开展教学改革，持续改进工作
- 教学目标达成评价证明支撑毕业要求达成



体系构建—具体工作—实际效果—→毕业要求





---

# 持续改进：多重评价





## 持续改进：多重评价

专业认证过程  $\equiv$  持续改进工作的过程

有效的  
持续改  
进机制



培养目标始终符合社会  
需求

毕业要求始终符合培养  
目标

教学活动始终保证毕业  
要求达成





# 三循环改进模式

**改进培养目标**

**改进毕业要求**

培养目标

毕业要求

能力要素

设计

设计

实施

保障

效果

效果

社会发展  
学校定位  
个人发展  
社会期望  
产业需求

**改进教学活动**

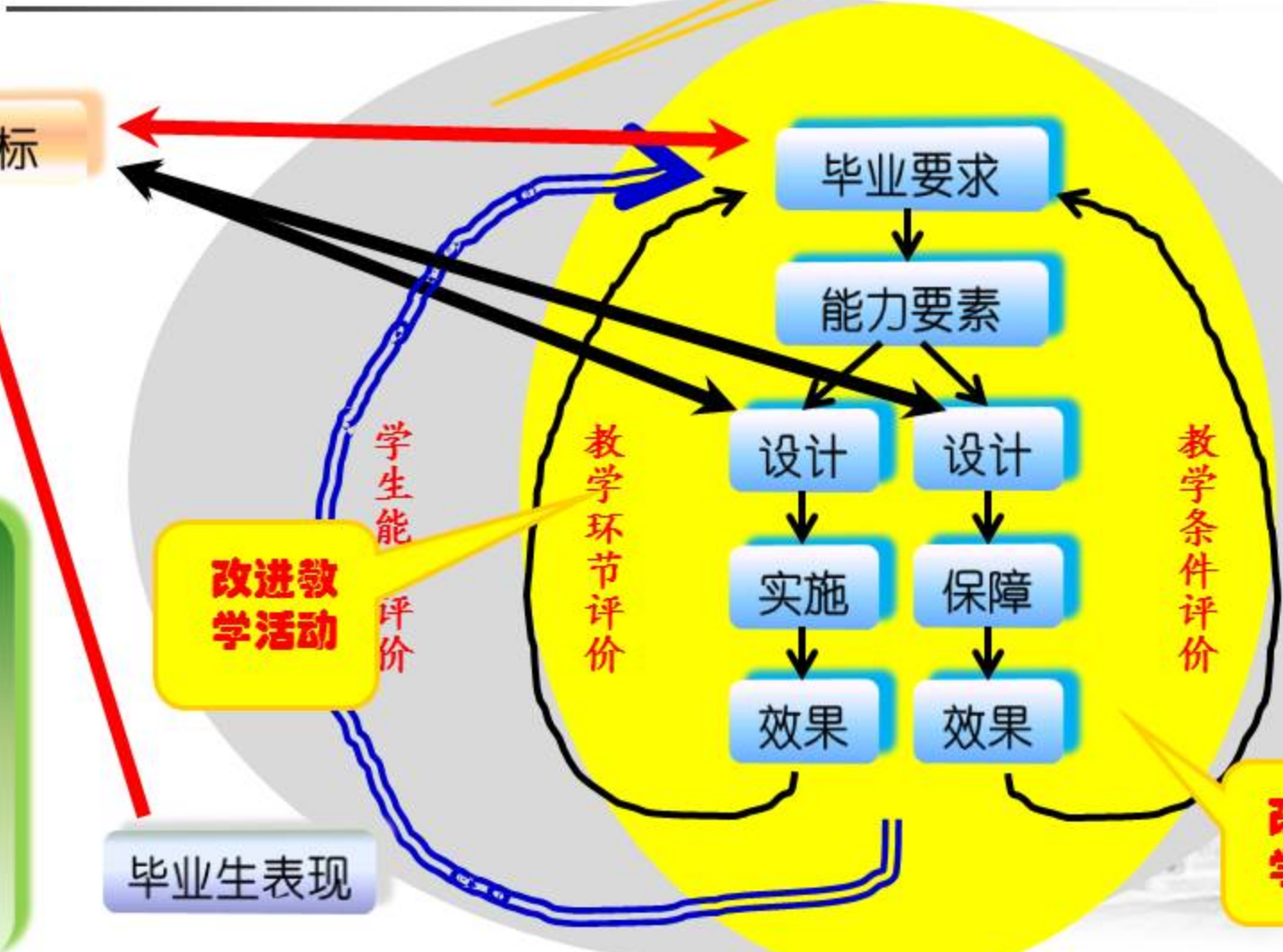
毕业生表现

**改进教学条件**

学生能力评价

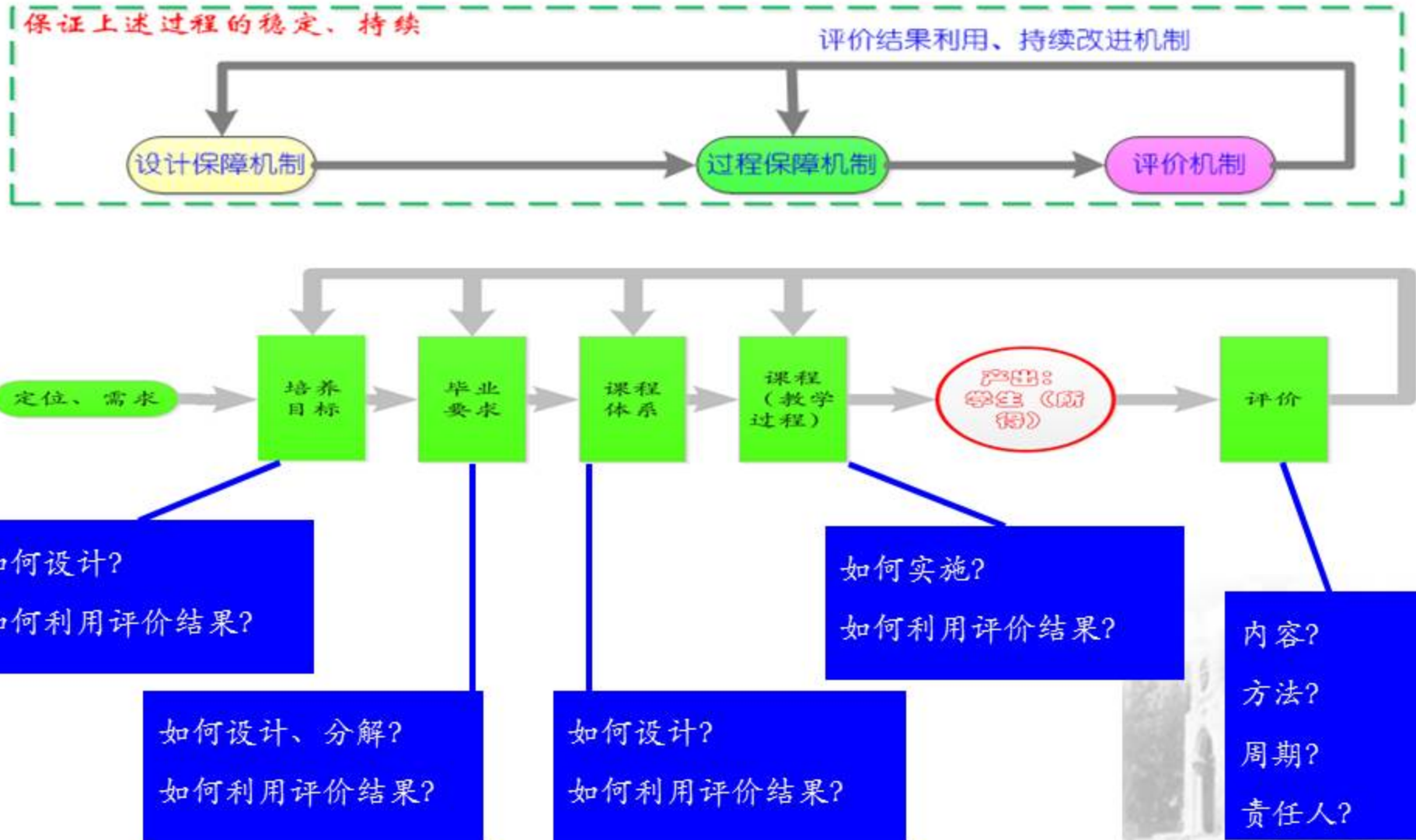
教学环节评价

教学条件评价





# 持续改进：机制约束过程







# 持续改进：利用评价结果

评价内容			性质	形式、方法	频次	责任人	
1	教学目标达成	全部环节个体	内部	自定	每年一次	主讲教师	
2	教学条件、管理服务	标准要求		在校生调查、 学生利用数据分析	自定 ( $\leq 4$ 年)		专业负责人
3	毕业要求达成	涉及条款		由教学环节评价合成	自定 ( $\leq 4$ 年)		
		所有条款	应届毕业生调查	每年一次			
		所有条款	外部	用人单位、 毕业生调查	自定 ( $\leq 4$ 年)	专业负责人	
4	培养目标达成				自定 ( $\leq 4$ 年)		
5	培养目标合理性			用人单位、校友、行业企业专家反馈	自定 ( $\leq 4$ 年)		



# 持续改进：多重评价

## • 持续改进

持续改进的实现有赖于有效的质量监控与反馈机制

有目标、有制度、有措施、有评价、评价结果被利用

有目标：学生为中心

改进的效果通过学生表现来体现

有机制：建立教学管理、质量保障制度，保障持续改进

有措施：常态化的（自我、学生、社会）评估与评价，

改进每一个教学活动

有责任人：每个教师在持续改进中均承担责任

结果利用：持续改进的依据





# 持续改进：多重评价

- 普遍存在的问题：

不评价

只评价教师

以考试作为评价的主要手段

制度多、规章多，不利用

评价结果不利用

认为有文件就是有机制

有制度就是有评价

有过程就是有效果





# 主要内容

- ✦ 1、工程教育专业认证
- ✦ 2、用认证要求推进专业建设
- ✦ 3、如何着手准备认证





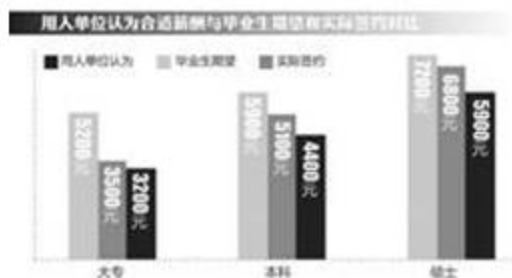
# 1、进行毕业生情况调查

- 调查对象：用人单位  
毕业生（5年左右）  
行业、企业专家

- 调查内容：  
行业需求：技术发展趋势，社会发展对行业的影响等；  
对就业人员知识、能力、素质的要求等

毕业生表现：就业面、层次，工作状况（薪酬、职位），自我满意度、社会满意度等

专业建设情况：培养目标、毕业要求、课程体系、教学组织等的合理性、适应性、成效--- ---





## II、调整专业培养目标

- 三符合

毕业生表现

——就业情况、能力表现、竞争优势等

社会需求

——技术、人才，就业面等

专业条件和特质

——定位、特色、行业背景等

- 实

明确、可把握（总口号、标语）





### III、明确专业毕业要求

- 体现专业特质（我校的、本专业的）

专业定位、条件、特色，（应该做什么，能做什么）

- 与毕业生表现相符合

支撑培养目标达成

- 明确

毕业生能力构架；有具体的知识、能力、素质要求；反映复杂工程问题、非技术因素的影响

- 能力要素分解、细化

**易落实**到具体教学环节实施培养、训练

**可评价**的基础

覆盖CEEAA毕业要求的前提

落实责任





## IV、用具体教学环节落实毕业要求

- 构建课程体系（包括实践教学体系）

支持毕业要求达成

- 落实教师责任

修改教学大纲、公开教学大纲

明确各环节的任务、达成措施、评价方法  
教师承担责任，在教学过程中兑现、落实  
进行效果评价

开展教学改革，持续改进工作

- 教学环节效果评价证明支撑了毕业要求达成



体系构建—具体工作—实施效果—→毕业要求





## V、制定措施定期对实施情况进行 检查、反思、调整

培养目标达成：社会调查

毕业要求达成：社会调查

应届毕业生调查

教学环节评价结果利用

教学（课程）目标达成：每个环节结束

教学条件、服务保障：资源使用记录、利用情况

学生评价（在校生调查）

评价结果利用的制度、措施：





## VI、保留过程的全部资料

- 教学文档
- 管理文件
- 学生成果
- 调查材料
- 会议纪要
- 规章制度
- 学生活动素材
- 教师业绩统计
- -----



专业认证：核实你说的是否做到？  
材料是否真实？





## VII、认证自然可得

- 自评报告：专业建设工作总结



自评报告



自评报告附件





# 总结

- **有意义：**人才培养观念的变革

教育成果——毕业生：社会认可

教学环节：学生所得，学生认可

教学条件：学生感受，学生认可

自我完善——目标，措施，评价，改进

- **难：**对付认证
- **易：**专业建设的结果

七件事常态化，与日常教学工作对接

全员参与





---

敬请批评指正!

