1

附件 1：

工程教育认证专业类补充标准

化工与制药类、生物工程类及相关专业补充标准

本补充标准适用于按照教育部有关规定设立的，授予工学学
士学位的化工与制药类、生物工程类以及应用化学、生物技术、
生物信息学、石油工程、油气储运工程、海洋油气工程等专业。
1．课程体系
课程体系设置应确保学生在毕业时能够运用数学（含高等数
学、线性代数等）、自然科学（含化学、物理、生物等）、工程科
学原理（含信息、机械、控制）和实验手段，表达和分析化学、
物理和生物过程中的复杂工程问题；能够研究、模拟和设计化学、
物理和生物过程，具有系统优化的知识和能力；能够理解和分析
在化学、物理和生物过程中存在的 HSE 风险和危害，了解现代企
业 HSE 管理体系。
2．师资队伍
从事专业教学工作的 80%以上的教师应有至少 6 个月以上的
企业工程实践经历。讲授安全、环保、工程设计等课程的教师应
该具有与之相关的工程实践经验。

2

计算机类专业补充标准

本补充标准适用于按照教育部有关规定设立的，授予工学学
士学位的计算机类专业。
1．课程体系
课程设置支持学生掌握计算与计算系统抽象以及自动计算
特征相关的基本知识，包括离散结构、程序设计、数据结构、计
算机算法、计算机组成、操作系统、计算机网络、软件开发过程、
数据管理与应用等领域的核心概念、基本原理，以及相关基本技
术和方法，培养学生计算思维、基本算法、程序设计和系统能力，
并能运用这些知识设计、实现或者部署复杂计算系统。
必须保证学生受到足够的训练，包括课程作业与专业实践环
节。专业课程，特别是基础类课程必须有数量和难度与培养学生
解决复杂工程问题能力相适应的作业。专业实践环节至少应包含：
（1）两个基于多门课程综合、具有一定规模的系统设计与
开发。
（2）毕业设计（论文）（至少占总学分的 8%，或不少于 14
周）选题需有明确的应用背景，一般要求有系统实现。
2．师资队伍
大部分授课教师在其学习经历中至少有一个阶段是计算机
类专业学历。

4

材料类专业补充标准

本补充标准适用于按照教育部有关规定设立的，授予工学学
士学位的材料类专业。
1．课程体系
课程体系设置应确保学生在毕业时具备应用自然科学（含高
等物理和高等化学等）、计算机技术和工程原理等知识的能力；
系统理解并能够综合应用有关材料（含冶金）领域中组成与结构、
性质、合成与制备（含工艺流程等）、应用（含使用性能）等方
面的科学与工程原理；通过理论分析、实践和实训、逻辑计算、
统计以及建立数学模型等方法，解决合成与制备等工艺过程的材
料选择、设计、工艺（含新工艺新流程等）及参数确定等材料（含
冶金）领域复杂工程问题。
2．师资队伍
教师的专业知识必须覆盖专业领域中有关组成与结构、性质、
合成与制备（含工艺流程等）、应用（含使用性能）等方面的内
容。

5

电子信息与电气工程类专业补充标准

本补充标准适用于按照教育部有关规定设立的，授予工学学
士学位的电气类、电子信息类与自动化类专业。
1.课程体系
本大类专业课程体系必须提供与专业名称相符的，具有相应
的广度和深度的现代工程内容；其课程设置必须覆盖数学（含离
散数学）、自然科学（物理学，根据需要可以包括化学、生命科
学、地球科学和空间科学等）等知识领域及其应用，以及分析和
设计与专业名称相符的复杂对象（包括硬件、软件和由硬件及软
件组成的系统）所必需的现代工程内容；各专业设置相关知识领
域课程，形成各自特色。其中，
电气类专业课程设置还必须包括电磁理论、能量转换原理等
核心知识领域，能够支撑在电气工程（包括电能生产、传输、应
用等）中的认知识别、规划设计、运行控制、分析计算、实验测
试、仿真模拟等能力的培养。
电子信息类专业课程设置还必须包括物理机制、电子线路、
信号/信息的获取、分析、存储和传输等核心知识领域，能够支
撑在电子工程（包括电子、光子、信息等）中相应的信号/信息
处理、材料、元器件、电路、系统和网络等分析与设计能力的培
养。
自动化类专业课程设置还必须包括建模、检测、控制、系统

6

集成与应用技术等核心知识领域，能够支撑在现代自动化工程中
的系统建模、检测与识别、信息处理与分析、自动控制、优化决
策、系统集成原理以及人工智能应用等能力的培养。
未来特设专业的课程可选择相近专业的核心知识领域或者
根据专业特色进行设置。
2.师资队伍
讲授专业核心课程的教师必须了解相应专业领域及其工程
实践的最新进展。
讲授主要设计类课程的教师必须具有足够的教育背景和设
计经验，且这些设计类课程的教学不能仅依赖于某一位教师。

7

安全科学与工程类专业补充标准

本补充标准适用于按照教育部有关规定设立的，授予工学学
士学位的安全科学与工程类专业。
安全科学与工程类专业是研究人类生产及生活过程中事故
或灾难的发生机理和规律，及其预防与应对的一类专业，包括安
全工程、应急技术与管理、职业卫生工程。研究对象为工业生产、
自然环境、社会生活等领域的各种事故或灾难。研究内容主要包
括事故或灾难的孕育、发生、发展的原因和规律，预防、控制与
应急的原理和方法，后果及其影响分析、防控方法策略等。
1.课程体系
课程体系设置应确保学生在毕业时能够运用数学、自然科学、
工程科学、管理科学知识和实验手段，识别危险源，为降低风险
而分析、设计、研究、表达和优化解决方案，实施设计方案并评
价实施绩效。
2.师资队伍
从事本专业类教学工作的教师，在其学历教育中至少有一个
是安全科学与工程类专业学历，或者具有两年以上本专业类的教
育培训、科学研究、工程或管理实践等工作背景。

8

测绘地理信息类专业补充标准

本补充标准适用于按照教育部有关规定设立的，授予工学学
士学位的测绘类及地理信息相关专业。
1．课程体系
课程设置支持学生掌握地球空间信息科学与技术的基本知
识，包括地理时空基准、大地测量与导航定位、工程与工业测量、
摄影测量与遥感、地图制图与地理空间信息工程以及测绘地理信
息技术在相关应用领域的核心概念、基本原理、技术、方法和测
绘与地理信息服务相关政策、法规等，培养学生测绘地理信息的
数据采集、处理、分析、服务能力。
学生须受到足够的专业工程训练，包括专业实践环节。专业
课程须有培养学生解决复杂工程问题能力的作业或设计。专业实
践教学环节至少应包含：
（1）核心专业课程应有工程案例分析和适当规模的程序设
计作业。
（2）有校企联合且运行良好的实训基地,有不少于 2 周的实
训经历。
（3）毕业设计（论文）完成时间不少于 12 周，选题需有明
确的应用背景。
2．师资队伍
专业课授课教师至少有一个阶段是测绘地理信息相关专业

9

的学历。核心专业课程授课教师应具有主持完成测绘地理信息工
程项目的能力与相应经历。

10

纺织类专业补充标准

本补充标准适用于按照教育部有关规定设立的，授予工学学
士学位的纺织类专业（包括纺织工程、服装设计与工程和非织造
材料与工程等）。
1．课程体系
课程体系设置应确保学生在毕业时掌握揭示纤维及其集合
体的组成结构、形态特征、性能演变及其规律的纺织材料学知识
集，掌握涵盖整个纺织生产链和全生命周期调控的纺织工程学知
识集，掌握兼顾科技和人文属性、艺术和功能统一的纺织类产品
设计学知识集，以及掌握从设计、制造到销售并集成信息、经济、
社会等要素的纺织管理学知识。能综合运用上述知识和原理，解
决纤维与纤维集合体由原材料状态向制品状态转换过程中的复
杂工程问题，并注重制造过程的高效化、精细化及人体和环境友
好。
2．师资队伍
从事专业教学工作的 70%以上的教师，其本科、硕士和博士
学历中，至少有一个为纺织类专业学习经历；80%以上的教师至
少要有 6 个月以上纺织类或相关企业工程实践经历。

11

地质类专业补充标准

本补充标准适用于按照教育部有关规定设立的，授予工学学
士学位的地质类专业。
1．课程体系
保证学生受到该专业所必须的野外地质工作和工程技术基
本技能训练，包括地质及工程基础教学实习和专业实践环节。地
质及工程基础教学实习野外教学时间不应少于 5 周，培养学生运
用地质学和工程学的基本概念、原理和分析方法，观察、分析和
描述野外地质现象的能力，掌握解决现场工程问题的方法与技术。
专业实践环节时间安排不应少于 5 周，应有野外、场地和室内工
作量，并形成报告（设计/论文），培养学生解决地质类工程问题
的能力。
2．师资队伍
从事专业教学工作的教师，其学习经历中，至少有一个阶段
是地质类专业。从事专业教学工作的 80%以上教师，至少要有累
计 1 年以上地质类企业或工程实践（包括企业工作或完成工程类
项目、应用型研究项目）经历。

12

环境类专业补充标准

本补充标准适用于按照教育部有关规定设立的，授予工学学
士学位的环境科学与工程类专业。
1．课程体系
课程体系设置应确保学生在毕业时能运用数学（含高等数学、
线性代数、概率论及数理统计等）、自然科学（含化学、物理、
生物等）、工程科学原理和实验方法、专业知识（含水气固等污
染防治与资源化利用、生态修复等）和经济决策、工程管理等知
识以及现代工具，掌握工程相关的安全、健康、环境可持续发展
等知识，具备开展生态与环境保护、污染防治的识别、表达、规
划、管理、模拟、分析、评价、研究、开发、设计与优化的能力，
能分析、评价、控制工程项目对社会、健康、安全和环境的影响，
理解应承担的社会责任。
在实践教学环节中受到足够的专业实践训练。
2．师资队伍
从事专业教学工作的教师应有 6 个月以上的相关工程实践
经历。讲授专业课程的教师原则上应具有本专业的学习经历。

13

矿业类专业补充标准

本补充标准适用于按照教育部有关规定设立的，授予工学学
士学位的矿业类专业（主要为采矿工程、矿物加工工程、矿物资
源工程）。
1．课程体系
课程设置应确保学生在毕业时受到足够的专业课程、专业教
学环节的训练，满足煤和非煤固体矿产资源（不包括石油和天然
气田等液态资源）的开采与矿物加工的需要。
专业课必须有与课程目标要求相匹配的课堂教学、课后自主
学习及与培养学生解决复杂工程问题能力相适应的课程作业及
要求，并在课程教学大纲的成绩评定方法和评分标准中有明确要
求且有效实施。课程教学内容要与时俱进地不断完善，以适应社
会对现代化矿业类人才的需求。
专业实践教学环节应包含：
（1）至少含有三次体现不同教学目的的校外实习（总学时
不少于 8 周）；
（2）毕业设计（论文）时间不少于 12 周，其中工程设计应
占与专业定位相适应的比例;来源于矿业类工程实践的选题比例
不低于 80%。
2．师资队伍
专任教师的教育经历中至少有一个矿业类专业学历，从事专
业教学工作的教师应具有 6 个月以上的矿业相关工程实践经历。

14

食品科学与工程类专业补充标准

本补充标准适用于按照教育部有关规定设立的，授予工学学
士学位的食品科学与工程类专业。
1．课程体系
课程设置应确保本专业学生在毕业时具备工程制图、信息、
机械工程、单元操作等方面的工程基础；确保实践教学体系能结
合食品行业或产业的工程实际问题，开展工程实践训练，强化工
程意识和提供工程实践经历。
2．师资队伍
专业课程授课教师必须有食品科学与工程类及相关专业的
学习经历，且应有 6 个月以上的相关工程实践经历。

15

交通运输类专业补充标准

本补充标准适用于按照教育部有关规定设立的，授予工学学
士学位的交通运输类专业。
1. 课程体系
数学和自然科学类课程应对微积分、几何与代数、概率与数
理统计、大学物理等相关知识和运用能力有较好支撑。
工程基础类课程应具有较好的工程力学、工程图学、运筹学
工程基础，并对土木工程基础、机械工程基础、电工电子基础、
计算机技术基础、信息控制技术基础等部分相关领域的工程能力
有较好支撑。
设置符合专业核心教育定位的专业课程和实践环节。实践环
节应包括必要的实验、课程设计、实习及工程训练等，毕业设计
（论文）以工程设计为主。
2. 师资队伍
从事专业基础类、专业类课程教学的主讲教师，原则上具有
硕士或博士学位。每 3 年应有 3 个月以上的工程实践经历。专业
教师中高级职称教师占专任教师的比例不低于 45%。

16

水利类专业补充标准

本补充标准适用于按照教育部有关规定设立的，授予工学学
士学位的水利类专业以及农业工程类的农业水利工程专业。
1.课程体系
（1）符合工程逻辑，涵盖解决水利勘测、规划、设计、实
施、管理、维护等全周期、全流程过程中复杂工程问题的知识、
能力和素质培养，使学生能够考虑各种制约因素下解决工程技术
问题。
（2）具有生态、环境的基础知识和水利工程生态、环境的
专门知识，能分析、评价水利复杂工程问题解决方案对生态、环
境的影响，并能考虑生态、环境的制约因素。
（3）工程实践各环节注重工程能力的培养:
课程实验应有综合实验项目；
实习应包含对水利工程问题复杂性的了解；
课程设计不少于 4 个，其中专业类课程设计不少于 2 个;
做毕业论文的学生，至少有一门专业类课程设计能使他得到
解决复杂工程问题的训练；
毕业设计/论文的时间不少于 12 周，应包括对所涉及的经济
决策、生态环境影响的理解与评价。
2．师资队伍
（1）40%以上承担专业基础类、专业类课程教学的教师应具

17

有高级职称；聘请企业或行业专家为兼职教师应承担培养方案中
一定的教学任务。
（2）专业类课程教师一般至少有一个本专业领域的学历，
主讲教师具有本专业或相近专业领域的科研方向与经历。
（3）85%以上专业类课程教师具有本专业领域工程实践的经
历，15%以上具有在水利企事业单位或相近单位累计参加工程实
践半年以上的经历。
（4）具有发展青年教师工程能力、知识融合能力、教学能
力的培养计划。

18

土木类专业补充标准

本补充标准适用于按照教育部有关规定设立的，授予工学学
士学位的土木类专业。
1．课程体系
课程设置应确保学生在毕业时能够应用工程力学、结构力学、
流体力学、工程材料、工程测量、工程制图、工程经济等工程基
本原理与方法，掌握土木类工程设施或系统的设计、建造、运维、
管理的核心概念与专业技术，具有综合运用宽口径专业知识和技
能识别、表达、分析和解决土木类复杂工程问题的能力。
2．师资队伍
从事专业基础课和专业课教学（含实践教学）的专任教师，
一般应有土木类相关专业学历；从事专业主干/核心课（含实践
环节）教学工作的教师应具有相应的工程实践经历；承担专业课
教学的骨干教师应有明确稳定的研究方向。
专任教师每年实际指导毕业设计的学生不应超过 8 人。
3．支持条件
有满足教学需要的现行工程建设法规文件、国家标准、行业
标准和工程图集，有课程教学和毕业设计所必需的正版专业软件，
有相对稳定的校外专业实习基地。

21

核工程类专业补充标准

本补充标准适用于按照教育部有关规定设立的，授予工学学
士学位的核工程类专业。
１．课程体系
课程体系至少包含如下知识领域之一：理论力学、量子力学、
电动力学、统计力学、流体力学、热力学、放射化学、化工原理。
体现核安全文化。保证学生掌握核物理、辐射探测、辐射防护的
基础知识，具备相适应的实验能力、信息技术、电工电子技术和
工程制图能力。
毕业设计（论文）必须一人一题。
2. 师资队伍
讲授专业课程的教师，应具有核工程类或核物理专业的学历
或进修经历，或者有在核工程类相关企业/研究院所的工作经历。
从事专业教学（含专业实验教学）的教师，80％以上应具有累计
不少于半年相关企业或研究机构的工程实践经历。认证专业的专
任教师中再列入其他认证专业的不得超过 50%。
3. 支持条件
专业所在学校应具有从事放射性工作的资质和许可证。