无机非金属材料工程专业工程教育专业认证

教师知晓手册



华北水利水电大学材料学院

2021.04

**提 示**

无机非金属材料工程专业评估（认证）专家组将于2021年6月来我校进行现场考查。为更好地配合完成无机非金属材料工程专业评估（认证）的现场考查工作，请各位老师做到以下几点：

一、认真学习本资料的内容，了解什么是专业认证，以及认证的目的、意义、程序和方法。

二、了解和掌握无机非金属材料工程专业的培养目标、毕业要求、课程设置、学校和学院在提升学生综合素质方面所采取的措施。

三、老师要认真备课，编写好教案，严格按照教学大纲和授课计划执行，以接受专家的听课考查。

四、提前10分钟到教室准备上课，带齐教材、教学日历、课程大纲和教案，按时上下课，组织好课堂秩序，提高教学效果。

五、授课教师应了解本人所授课程应达到的毕业要求指标点及其支撑强度，实验室教师、学生管理部门教师、资料室教师以及各有关部门工作人员应了解专家对本部门所负责工作考查的目的、内容、关注要点，请全体教师和有关部门工作人员熟知在可能涉及到的访谈工作中专家所要了解的信息，并务必做好相应学习和准备工作。

六、注重言行举止，展现良好的精神风貌，积极配合专家的访谈。

# 第一部分 工程教育认证基本知识

## 1. 什么是工程教育认证？

工程教育专业认证是国际通行的工程教育质量保证制度，也是实现工程教育国际互认和工程师资格国际互认的重要基础。

在我国，工程教育专业认证是由专门职业或行业协会、学会（联合会）会同该领域的教育工作者和相关行业、企业专家一起进行的，针对高等教育本科工程类专业开展的一种合格评价。

## 2. 我国为什么要开展工程教育认证？

我国开展工程教育专业认证的目的主要包括：

（1）构建工程教育的质量监控体系，推进工程教育改革，进一步提高工程教育质量；

（2）建立与工程师制度相衔接的工程教育专业认证体系，促进工程教育与工业界的联系，增强工程教育人才培养对产业发展的适应性；

（3）促进中国工程教育的国际互认，提升我国工程技术人才的国际竞争力。

## 3. 工程教育认证的基本理念是什么？

我国工程教育专业认证主要倡导三个基本理念：

（1）**学生中心**（Students-Centered/SC）理念：强调以学生为中心，围绕培养目标和全体学生毕业要求的达成进行资源配置和教学安排，并将学生和用人单位满意度作为专业评价的重要参考依据。（把全体学生学习效果作为关注的焦点。）

（2）**产出导向**（Outcome-Based Education/OBE）理念：强调专业教学设计和教学实施以学生接受教育后所取得的学习成果为导向，并对照毕业生核心能力和要求，评价专业教育的有效性。（教学设计和实施目标是保证学生取得特定学习成果。）

（3） **持 续 改 进** （Continuous Quality Improvement/CQI）理念：强调专业必须建立有效的质量监控和持续改进机制，能持续跟踪改进效果并用于推动专业人才培养质量不断提升。（建立“评价-反馈-改进” 闭环，形成持续改进机制。）

## 4. 什么是《华盛顿协议》？

《华盛顿协议》（Washington Accord）是本科工程教育学位互认协议， 1989 年由美国、英国、加拿大、爱尔兰、澳大利亚、新西兰 6 个国家的民间工程专业团体共同发起和签署。该协议主要针对国际上本科工程教育学位（其学制一般为四年）资格互认，由各签约成员确认已认证的工程教育学位，并建议毕业于任一签约成员已认证专业的人员均应被其他签约国（或地区）视为已获得从事工程工作的学术资格。

## 5. 我国加入《华盛顿协议》有什么积极意义？

我国于 2013 年 6 月 19 日获得《华盛顿协议》全会全票通过，成为该协议第 21 个成员（预备成员），并于 2016 年 6 月 2 日已成为该协议正式成员国（第 18 个正式成员）。

## 6. 我国加入《华盛顿协议》的积极意义：

（1）表明我国工程教育质量及其保障能够得到国际工程教育界的认可；

（2）意味着能够为工程教育类学生提供具有国际互认质量标准的“ 通行证” 和将来走向世界打下基础；

（3）标志着我国工程教育国际化迈出了重大步伐，促进我国工程类产业走出国门、走向世界。

## 7. 通过专业评估（认证）有何意义？

（1）对于学生：

① 学历被“华盛顿协议” 成员国互认，拿到进入国际就业市场的“入场券”；

② 学历背景更容易获得行业认可；

（2）对于专业：

① 推进专业教育改革，提高人才培养质量；

② 提升专业影响力、社会认可度与国际知名度；

③ 建立与工程师制度相衔接的工程教育专业认证体系，促进工程教育与工业界的联系，增强工程教育人才培养对产业发展的适应性。

## 8. 工程教育专业认证标准包括哪些基本内容？

我国的工程教育认证标准以《华盛顿协议》提出的毕业生素质要则（Graduate Attribute Profiles）为基础，符合国际实质等效要求。现认证标准由通用标准和专业补充标准两部分构成。通用标准规定了在业学生、培养目标、毕业要求、持续改进、课程体系、师资队伍支持条件7个方面的要求；专业补充标准规定相应专业领域在上述一个或多个方面的特殊要求和补充。认证标准各项指标的逻辑关系为：学生为中心，以培养目标和毕业要求为导向，通过足够的师资队伍完备的支持条件保证各类课程教学的有效实施，并通过完善的内、外部质量控制机制进行持续改进，最终保证学生培养质量满足要求。

## 9. “毕业要求”和“培养目标”是一回事吗？

不是的。

毕业要求是学生在毕业时应该达成的核心能力；

培养目标是对该专业毕业生在毕业后5年左右能够达到的职业和专业成就的总体描述。毕业要求的达成支撑了培养目标的达成。

## 10. 如何理解“以成果为导向”（简称 OBE）？

（1）工程教育认证的根本目的，是促进或提升“教育产出” 即成果（学生学到什么），也即 OBE，而非“教育输入” （教师教了什么）。“”

（2）什么是工程教育认证的“成果”？就是面向全体合格毕业生的培养目标和毕业要求，其集中体现了学校和专业究竟能使学生走向职业岗位时具备什么素质和能力、并且这些“期望”、“承诺”的素质和能力确实成为了学生毕业时和毕业后一段时间表现的现实，这是认证的出发点和考核点。 “华盛顿协议” 所承认的，就是经过工程专业训练的学生具备了怎样的职业素养和从业能力，即“教育成果”。

## 11. “以学生为中心”关注什么？

（1）是否将学生作为专业和教学工作的出发点与归宿点？例如：专业方向和课程的设置是考虑学生发展需求，还是有什么就提供什么？

（2）是否关注了全体学生？例如：课外创新活动和社团活动的参与面，少数学生参与及成果不是专业认证的关注点！

（3）是否关注了在校期间学生发展的各个阶段、各个环节？

（4）是否建立了可行的机制保障学生发展？

例如：有要求吗？谁来做？做什么？什么时候做？做了有无成效？成效用什么来说明？

（5）教师是否明确“学生中心” 的理念在教学和培养中如何体现？教学设计、教学实施、教学评价、教学管理都必须贯穿以学生为中心。

## 12. 如何理解“持续改进” ？

工程教育认证制度本身的一大重要特点就是持续改进的质量文化。认证标准并不要求专业目前必须达到一种较高的水平，但要求专业必须（1）对自身在标准要求的各个方面存在的问题具有明确的认识和信息获取的途径；（2）有明确可行的改进机制和措施；（3）能跟踪改进之后的效果；（4）并收集信息用于下一步的继续改进。

## 13. 什么是“复杂工程问题”？

工程教育认证标准中提到的“复杂工程问题”，指的是复杂的工程问题，而不是复杂工程的问题。 “复杂工程问题”必须具备下述特征（1），同时具备下述特征（2）-（7）的部分或全部：

（1）必须运用深入的工程原理，经过分析才可能得到解决；

（2）涉及多方面技术、工程和其它因素，并可能相互有一定冲突；

（3）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；

（4）不是仅靠常用方法就可以完全解决的；

（5）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；

（6）问题相关各方的利益不完全一致；

（7）具有较高的综合性，包含多个相互关联的子问题。

## 14. 专业是否必须进行定量化的毕业要求达成情况评价？

毕业要求达成情况评价是指专业针对特定毕业要求，基于学生在相关教学环节行为表现的考核结果，综合评价和判断全体学生的毕业要求达成情况。毕业要求达成情况评价结果是专业持续改进教学工作的重要依据，评价工作本身是专业自评工作的重要内容。毕业要求达成情况评价方法多种多样，基于学生课程考试成绩定量化的“算分法” 只是多种方法中的一种。

参加认证的专业普遍采用“算分法”进行评价，这对大家短时间内理解开展毕业要求达成情况评价的意义，掌握基本的评价方法具有积极意义，但随着评价工作深入开展，专业应对于“算分法”的利弊有更加深刻的把握，应积极研究，针对自身特点和不同的指标项，采用适应性更强，更加多样的评价方法。应该明确，课程评价是毕业要求达成评价的基础，如果课程评价只依靠学生考试成绩，而且不能证明考试成绩的合理性，在此基础上通过“ 算分法” 进行的毕业要求达成情况评价没有说服力，这种做法不值得鼓励。

## 15. 为什么说课程评价是毕业要求达成情况评价的基础，课程评价的重点是什么？

毕业要求通过指标点分解落实到课程，当课程设置与毕业要求建立合理的对应关系后，课程目标的达成情况决定了相应毕业要求的达成情况。课程评价就是判断课程目标的达成情况，为课程改进提供依据，同时为毕业要求达成情况评价提供基础材料。

课程评价应包括对课程目标的分析，对课程教学内容、教学方式、考核方式的分析，以及学生课程考试成绩与课程目标达成期望值的对比分析等。非常关键的是，课程内容能够支撑相应指标点要求；课程教学方式支持能力培养要求；课程考试深度、广度与评分标准（特别是及格标准）能够反映目标要求。所以，仅仅依据学生考试成绩进行评价是不充分的，尤其是当考试内容的合理性没有经过证明的前提下，考试成绩无法作为课程目标达成的评价依据。

当前，课程评价的关键是合理性评价，重点应关注课程考核内容与方法合理性评价。课程考核的合理性主要体现考核方式和内容是否能够围绕课程目标，针对课程目标的特点，选择考核内容和考核方式，同时还应关注评分标准的确立。

## 16. 毕业要求达成情况评价与课程评价的关系是什么？

毕业要求达成情况评价与课程评价的目的、对象、方法均不同，课程评价是毕业要求达成情况评价的基础，两者的具体关系见下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **评价名称** | **毕业要求达成情况评价** | **课程评价** |
| 内涵 | 跟踪某届学生的学习轨迹对毕业要求进行达成情况评价，反映学生毕业要求达成的总体情况 | 从课程的视角对学生的 学 习 效 果 进 行 评价，反映课程目标实现情况；为毕业要求达成情况评价提供基础 |
| 评价对象 | 认证期内的某届获学士学位的毕业生 | 修读该课程的全体学生 |
| 评价目的 | 发现学生能力短板，改进培养方案 | 发现教学短板，改进课程教学 |
| 评价周期 | 一般 2-4 年 | 一般 1-2 年 |
| 评价方法 | 定性与定量相结合 | 定性与定量相结合 |

## 17. 如何理解认证标准中对培养目标的合理性评价和达成情况评价？

在认证标准“培养目标”项中，要求“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”，在标准“持续改进”项中，要求“建立……社会评价机制，对培养目标是否达成进行定期评价”，前者是对培养目标合理性评价的要求，后者是对培养目标达成情况的评价要求。

培养目标合理性评价是修订和完善培养目标的需要，重点关注培养目标与内外部需求的吻合度，包括全球化和工程技术发展趋势，国家和地区发展变化，行业和用人单位发展变化，学校定位和专业教育发展变化，学生和家长的期望等，专业可以面向各个相关利益方开展多种形式的调研（问卷、走访等），并对调研结果进行分析研究，形成评价结果。根据专业的服务面向和毕业生的就业去向，尤其要加强对相关行业企业的调研，重视用人单位的意见。培养目标合理性评价结果是修订培养目标的主要依据。

培养目标达成情况评价是改进和完善专业人才培养过程的需要，是修订和完善专业毕业要求的重要依据。培养目标达成情况评价重点关注培养目标的要求与毕业生实际表现是否吻合，即目标的实现情况。培养目标达成情况最常见的评价方式是对用人单位以及相关各方进行调查，跟踪毕业生的职业发展，了解毕业生就业岗位状况及其适应岗位的情况，通过用人单位对毕业生以及毕业生对自身的评价，得出评价结果。培养目标达成情况评价的结果应通过持续改进机制，作用于毕业要求的修订。

在当前情况下，对培养目标合理性评价和达成情况评价的要求，重点关注机制的建立。通过自评，专业应逐步建立起稳定的机制，根据自身特点，明确评价对象、方式、责任主体、流程、周期和评价重点等，不断提高评价结果的信度和效度。需要说明的是，因为培养目标反映毕业生毕业后5年左右的专业和职业成就的预期，而学生工作后面临的工作环境千差万别，不确定因素较多，专业在进行培养目标合理性和达成情况评价时，应重视整体判断，尽量反映总的发展和变化趋势，避免不确定因素的干扰。

## 18. 什么是“毕业要求” 达成度评价？

“毕业要求”达成度评价是指由所有教师和管理人员通过采用不同的评估方法评估自己负责的毕业要求达成情况（评估），由专业经过对所有评估数据的分析、比较和综合，得出毕业要求达成情况（评价）。完整的毕业要求达成度评价不仅仅是单纯的评价环节本身，而应该包括以下基本过程：确定毕业要求及其分解指标点、设置相应的教学环节支撑、围绕毕业要求实施教学活动、制定评价计划、选择恰当的评价方法、实施评估并收集评估数据、分析得出评价结果、将评价结果用于持续改进等。评价的目的是将毕业要求落实到每门课程和每位教师，并通过评价为专业持续改进工作提供依据，保证所培养的毕业生达成专业制定的毕业要求。

毕业要求达成度评价既不是课程考核（考试、报告、设计、作业等），也不是课程教学目标的达成度评价。（1）对学生的课程考核（考试）为课程达成度评价提供了基础数据，但不是毕业要求达成度评价的全部，甚至也不是”课程” 评价的全部。（2）课程达成度评价还应体现考核（考试）是否完整覆盖了相关指标点涵盖的全部能力要求，更为重要的是需要对考核（考试）内容和形式是否合理进行评判，并且建立考核内容和毕业要求之间的关系。做到这些，考核（考试）的成绩才能作为课程达成度评价的依据。（3）对毕业要求达成度的评价包括多种方法，以相关课程考核结果为基础，并采用合理的计算方法算出达成度仅是毕业要求达成度评价的方法之一。

## 19. 当前做好认证工作的重点和难点问题是什么？

当前情况下，要保证认证工作取得实效，专业应重点做好以下两项工作：

第一，专业应真正推动建立基于学生学习结果的持续改进机制。首先，应建立起“评价—反馈—改进” 的工作闭环，要有稳定的制度保障工作运转，评价的结果要及时反馈，反馈意见要在工作改进中发挥作用；其次，评价要从“评教” 向“评学” 转变，要从根本上改变传统的教学督导评教制度，不仅关注教师，要明确教师教只是保证学生学习结果的一个因素，要从保证学生学习结果的角度审视教师的教学工作、教学资源配置和专业为学生提供指导服务情况。

第二，专业要明确对课程的要求，落实任课教师的责任。课程是保证毕业要求达成的最后一公里，如果一线教师不行动，没有按照认证的要求改进课程目标、内容、方法和考核，认证工作的目标将无法实现。专业必须采取措施，调动全体教师积极性，明确OBE理念对课程教学的要求，以完善课程大纲为抓手，督促任课教师，围绕对应的毕业要求指标点，明确课程目标，优化课程内容，改进教学方法，完善考核方式，定期进行课程评价，从根本上保证认证理念的落实。

# 第二部分 无机非金属材料工程专业相关知识

## 无机非金属材料工程专业培养目标

本专业主要面向水利水电行业人才需求，培养具有扎实基础理论和专业知识，在材料工程及相关领域，尤其是新型建筑材料，从事科学研究和技术开发、管理、工程设计等方面工作，具有学习能力、实践能力、创新能力和创业能力的高素质应用型人才。

学生毕业后5年左右，预期达到以下目标：

（1）成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具备较高的文化素质、科学修养、职业精神和社会责任感。

（2）能够综合运用基础理论知识和先进的专业技术手段，能从事材料工程及相关领域的技术与产品研发、设计、生产、加工及检验等工作，参与或主导制定企业发展规划。

（3）能够使用现代工具，与业界同行及相关专家有效沟通，具有强的团队协作能力和工作执行力，成为所在单位的技术骨干或管理人才，具备中级技术水平要求的基本能力。

（4）根据社会经济发展和职业发展需求，能够持续学习、自我完善和适应职业不断发展，并能在多学科背景下较好地开展交流和合作。

## 无机非金属材料工程专业毕业要求

依据工程教育认证通用标准中的12条毕业要求及工程教育认证材料类专业补充标准中的补充规定，结合无机非金属材料工程专业本科培养目标、华北水利水电大学的办学定位以及我校无机非金属材料工程专业的特点对毕业要求进行了阐述。“毕业要求”不仅要求学生具备当代大学生应有的爱党爱国、遵纪守法、诚实守信等基本思想政治品德和个人素质，还对毕业生的知识、能力、素质等方面要求进行了清楚阐述，具体的毕业要求如下：

**毕业要求1：工程知识**

具备数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够将这些知识用于解决复杂专业工程问题。

**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和专业知识，通过查阅和分析文献，具备对复杂工程问题进行识别、表达及分析的能力，以获得有效结论。

**毕业要求3：设计/开发解决方案**

能够针对复杂工程问题，设计解决方案，构建满足无机非金属材料领域特定需求的系统、单元或工艺流程，并能在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

**毕业要求4：研究**

具备基于材料科学、制备、加工等科学原理知识，并能够采用科学方法对无机非金属材料领域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。

**毕业要求5：使用现代工具**

能够针对无机非金属材料相关领域复杂工程问题，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，熟练使用现代分析检测仪器和软件，具备预测和模拟复杂工程问题的能力，并能够理解其局限性。

**毕业要求6：工程与社会**

能够基于无机非金属材料相关领域的背景知识进行合理分析，在解决专业工程实践和复杂工程问题的同时，分析、评价解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

**毕业要求7：环境与可持续发展**

能够理解和评价针对无机非金属材料领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

**毕业要求8：职业规范**

具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在无机非金属材料工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

**毕业要求9：个人与团队**

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，并能有效开展工作。

**毕业要求10：沟通与表达**

能够就无机非金属材料领域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。

**毕业要求11：项目管理**

理解并掌握工程管理原理与经济决策的基本知识和方法，并能在多学科环境中应用。

**毕业要求12：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。

## 毕业要求中“复杂工程问题”的特征

毕业要求中提到的“复杂工程问题”，指的是复杂的工程问题，而不是复杂工程的问题。 “复杂工程问题”必须具备下述特征（1），同时具备下述特征（2）-（7）的部分或全部：

（1）必须运用深入的工程原理，经过分析才可能得到解决；

（2）涉及多方面技术、工程和其它因素，并可能相互有一定冲突；

（3）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；

（4）不是仅靠常用方法就可以完全解决的；

（5）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；

（6）问题相关各方的利益不完全一致；

（7）具有较高的综合性，包含多个相互关联的子问题。

## 毕业要求对培养目标的支撑关系

**表1 无机非金属材料工程专业毕业要求与培养目标之间的支撑关系**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 培养目标  毕业要求 | 培养目标1 | 培养目标2 | 培养目标3 | 培养目标4 |
| **毕业要求1**-工程知识 |  | √ | √ |  |
| **毕业要求2**-问题分析 |  | √ | √ |  |
| **毕业要求3**-设计/开发解决方案 |  | √ | √ |  |
| **毕业要求4**-研究 |  | √ | √ |  |
| **毕业要求5**-使用现代工具 |  | √ | √ |  |
| **毕业要求6**-工程与社会 | √ | √ | √ |  |
| **毕业要求7**-环境和可持续发展 |  |  | √ | √ |
| **毕业要求8**-职业规范 | √ |  | √ |  |
| **毕业要求9**-个人和团队 |  | √ |  | √ |
| **毕业要求10**-沟通 |  | √ |  | √ |
| **毕业要求11**-项目管理 |  | √ | √ |  |
| **毕业要求12**-终身学习 | √ |  |  | √ |

## 毕业要求指标点分析

为了更好的实现毕业要求的达成，进一步将本专业的12项毕业要求分解为33个可衡量性、逻辑性、导向性和专业特点的指标点，分解后的指标点更加有针对性的引导教师教学、学生学习，具体分解情况如下：

**毕业要求1：工程知识**

1.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于恰当表述工程问题。

1.2 能针对具体的对象建立适当的数学模型并求解。

1.3 能够将相关知识和数学模型的方法用于推演、分析无机非金属材料专业工程问题。

1.4能够将相关知识和数学模型方法用于无机非金属材料专业复杂工程问题解决方案的比较与综合。

**毕业要求2：问题分析**

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学等相关科学的基本原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节。

2.2 能基于数学、自然科学和工程科学等相关科学原理和数学模型方法，正确表达复杂工程问题。

2.3 能认识到解决无机非金属材料领域的复杂工程问题存在多种可选择的方案，并能通过文献研究寻求可替代的解决方案。

2.4 能运用基本原理，借助文献研究，分析无机非金属材料研发、生产和应用过程中的影响因素，并获得合理有效的结论。

**毕业要求3：设计/开发解决方案**

3.1 掌握工程设计和产品开发的全周期、全流程的设计或开发方法和技术，了解设计目标和技术方案的各种影响因素，能分析、阐明设计或开发的合理性。

3.2 能够针对无机非金属材料的特定需求，完成粉碎、成型、烧结等单元的设计。

3.3 能够运用国内外的行业相关标准和技术，进行无机非金属材料生产系统和工艺流程的开发设计，并体现创新意识。

3.4 能够针对复杂工程问题，在无机非金属材料工厂设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

**毕业要求4：研究**

4.1 能够基于材料科学、材料工程等科学原理，通过文献研究、实验、分析测试等相关方法，调研和分析无机非金属材料领域复杂工程问题的解决方案。

4.2 能够根据无机非金属材料研究对象的特征，选择合理的研究路线，进行实验方案的设计，给出最佳实验方案。

4.3 能够根据实验方案构建实验系统，依据实验操作及安全规程，安全地开展实验，并能正确采集实验数据。

4.4 针对无机非金属材料实验数据进行有效的处理、分析和解释，通过信息综合，获得合理有效的结论。

**毕业要求5：使用现代工具**

5.1 了解材料专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.2 能够选择和使用恰当的现代工程检测仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件等工具，针对无机非金属材料领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5.3 能够针对无机非金属材料相关领域具体的研究对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，对结构、性能等专业问题进行模拟和预测，并能理解和分析其局限性。

**毕业要求6：工程与社会**

6.1 了解无机非金属材料专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，并理解应承担的责任以及不同社会文化对工程活动的影响。

6.2 能分析和评价无机非金属材料专业相关工程实践，如材料的设计、生产、加工、应用等对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的工程和社会等责任。

**毕业要求7：环境与可持续发展**

7.1 掌握环境保护及可持续发展的基本知识，知晓和理解国家的环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。

7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性，能够正确分析和评价无机非金属材料产品周期中可能对人类、环境和社会可持续发展造成的损害和隐患。

**毕业要求8：职业规范**

8.1 树立和践行社会主义核心价值观，具备较高的思想觉悟，良好的社会道德、人文社会素养和艺术素养，理解个人与社会的关系，了解中国国情。

8.2 理解并自觉遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，能够在工程实践中自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任。

**毕业要求9：个人与团队**

9.1 能准确表达自己的想法，并能与其他学科的成员进行有效沟通和交流，合作共事，胜任团队成员的角色，承担相应的责任。

9.2 能够独立完成团队分配的工作，并能理解团队中每个角色的含义以及对于整个团队目标的重要性，能与团队成员合作开展工作。

9.3 具有组织管理能力，能够综合团队成员的意见，组织、协调和指挥团队开展工作。

**毕业要求10：沟通与表达**

10.1 能够针对无机非金属材料领域的专业问题，通过口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，能与业界同行和社会公众进行有效的沟通交流，并理解其差异性。

10.2 能够通过交流、查阅中外文献资料等方式，了解无机非金属材料专业领域的最新发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就无机非金属材料专业问题，在跨文化背景下进行基本交流、沟通和合作。

**毕业要求11：项目管理**

11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法。了解工程项目及产品全周期、全流程的成本构成，理解其涉及的工程管理与经济决策问题。

11.2 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

**毕业要求12：终身学习**

12.1 能在社会发展的大背景下，对自我探索和学习的必要性有正确的认识，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 具有自主学习的能力，通过自主学习和探索，能够对技术问题具备提出、归纳和总结的能力。

## 课程体系与毕业要求关联度

本专业依据《中国工程教育专业认证协会工程教育认证标准》所规定的12项毕业要求，以及无机非金属材料工程专业本科生培养方案（2019版），确定支撑每条指标点的关键教学活动，本专业课程设置针对上述毕业要求的支撑及对应关系矩阵。矩阵中中字母“H、M、L”分别表示支撑关联度“高、中、弱”。在计算时通常用中、高关联的进行计算。

## 课程设置对毕业要求指标点的支撑和对应权重关系

**表3 课程设置对毕业要求指标点的支撑和对应关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **毕业要求指标点** | **支撑课程** |
| **1.工程知识：**具备数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够将这些知识用于解决复杂专业工程问题。 | （1）能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于恰当表述工程问题。 | 高等数学A(1-2) |
| 大学物理B(1-2) |
| 无机材料物理化学 |
| 材料科学基础 |
| （2）能针对具体的对象建立适当的数学模型并求解。 | 数学实践与建模 |
| 无机材料物理化学 |
| 材料科学基础 |
| （3）能够将相关知识和数学模型的方法用于推演、分析无机非金属材料专业工程问题。 | 无机材料物理化学 |
| 材料科学基础 |
| 无机材料性能 |
| （4）能够将相关知识和数学模型方法用于无机非金属材料专业复杂工程问题解决方案的比较与综合。 | 无机材料性能 |
| 材料科学基础 |
| 无机材料物理化学 |
| **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和专业知识，通过查阅和分析文献，具备对复杂工程问题进行识别、表达及分析的能力，以获得有效结论。 | （1）能够应用数学、自然科学和工程科学等相关科学的基本原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节。 | 线性代数A |
| 大学物理B(1-2) |
| 无机非金属材料加工原理和生产设备 |
| 材料工程基础 |
| （2）能基于数学、自然科学和工程科学等相关科学原理和数学模型方法，正确表达复杂工程问题。 | 线性代数A |
| 工程力学A |
| 无机非金属材料加工原理和生产设备 |
| 材料工程基础 |
| （3）能认识到解决无机非金属材料领域的复杂工程问题存在多种可选择的方案，并能通过文献研究寻求可替代的解决方案。 | 文献检索与科技写作 |
| 粉体工程 |
| 无机非金属材料加工原理和生产设备 |
| 材料工程基础 |
| （4）能运用基本原理，借助文献研究，分析无机非金属材料研发、生产和应用过程中的影响因素，并获得合理有效的结论。 | 文献检索与科技写作 |
| 粉体工程 |
| 无机非金属材料加工原理和生产设备 |
| 材料工程基础 |
| **3.设计/开发解决方案**：能够针对复杂工程问题，设计解决方案，构建满足无机非金属材料领域特定需求的系统、单元或工艺流程，并能在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | （1）掌握工程设计和产品开发的全周期、全流程的设计或开发方法和技术，了解设计目标和技术方案的各种影响因素，能分析、阐明设计或开发的合理性。 | 工程图学概论（土建类） |
| 机械设计基础 |
| 无机非金属材料工厂课程设计 |
| （2）能够针对无机非金属材料的特定需求，完成粉碎、成型、烧结等单元的设计。 | 混凝土学 |
| 无机材料热工基础与设备 |
| 无机非金属材料工厂课程设计 |
| 无机非金属材料生产设备课程设计 |
| （3）能够运用国内外的行业相关标准和技术，进行无机非金属材料生产系统和工艺流程的开发设计，并体现创新意识。 | 混凝土学 |
| 无机非金属材料工艺学课程设计 |
| 无机非金属材料工厂课程设计 |
| （4）在无机非金属材料工厂设计中能够综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。 | 建设工程法规 |
| 工程经济学 |
| 无机非金属材料工艺学课程设计 |
| 无机非金属材料工厂课程设计 |
| **4.研究**：具备基于材料科学、制备、加工等科学原理知识，并能够采用科学方法对无机非金属材料领域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。 | （1）能够基于材料科学、材料工程等科学原理，通过文献研究、实验、分析测试等相关方法，调研和分析无机非金属材料领域复杂工程问题的解决方案。 | 文献检索与科技写作 |
| 分析化学 |
| 材料研究方法与测试技术 |
| 无机非金属材料工艺学 |
| （2）能够根据无机非金属材料研究对象的特征，选择合理的研究路线，进行实验方案的设计，给出最佳实验方案。 | 试验设计与数据处理 |
| 胶凝材料学 |
| 无机非金属材料工艺学 |
| 无机非金属材料工艺学实验 |
| （3）能够根据实验方案构建实验系统，依据实验操作及安全规程，安全地开展实验，并能正确采集实验数据。 | 试验设计与数据处理 |
| 胶凝材料学 |
| 无机非金属材料工艺学 |
| 无机非金属材料工艺学实验 |
| （4）针对无机非金属材料实验数据进行有效的处理、分析和解释，通过信息综合，获得合理有效的结论。 | 试验设计与数据处理 |
| 胶凝材料学 |
| 无机非金属材料工艺学 |
| 无机非金属材料工艺学实验 |
| 毕业设计（论文） |
| **5.使用现代工具**：能够针对无机非金属材料相关领域复杂工程问题，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，熟练使用现代分析检测仪器和软件，具备预测和模拟复杂工程问题的能力，并能够理解其局限性。 | （1）了解材料专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。 | 高级语言程序设计(C) |
| 计算机与信息技术 |
| 计算机在材料科学中的应用 |
| 材料研究方法与测试技术 |
| （2）能够选择和使用恰当的现代工程检测仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件等工具，针对无机非金属材料领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。 | 计算机在材料科学中的应用 |
| 材料研究方法与测试技术 |
| 毕业设计（论文） |
| （3）能够针对无机非金属材料相关领域具体的研究对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，对结构、性能等专业问题进行模拟和预测，并能理解和分析其局限性。 | 材料研究方法与测试技术 |
| 计算机在材料科学中的应用 |
| 毕业设计（论文） |
| **6.工程与社会**：能够基于无机非金属材料相关领域的背景知识进行合理分析，在解决专业工程实践和复杂工程问题的同时，分析、评价解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | （1）了解无机非金属材料专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，并理解应承担的责任以及不同社会文化对工程活动的影响。 | 建筑材料管理 |
| 认识实习 |
| 材料工程基础实践 |
| 毕业实习 |
| （2）能分析和评价无机非金属材料专业相关工程实践，如材料的设计、生产、加工、应用等对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的工程和社会等责任。 | 建筑功能材料 |
| 建筑材料管理 |
| 材料工程基础实践 |
| 毕业实习 |
| **7.环境和可持续发展**：能够理解和评价针对无机非金属材料领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 | （1）掌握环境保护及可持续发展的基本知识，知晓和理解国家的环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。 | 建设工程法规 |
| 工程经济学 |
| 无机非金属材料工艺学 |
| 生产实习 |
| （2）能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性，能够正确分析和评价无机非金属材料产品周期中可能对人类、环境和社会可持续发展造成的损害和隐患。 | 建设工程法规 |
| 工程经济学 |
| 材料制备科学 |
| 无机非金属材料工艺学课程设计 |
| 生产实习 |
| **8.职业规范**：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在无机非金属材料工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 | （1）树立和践行社会主义核心价值观，具备较高的思想觉悟，良好的社会道德、人文社会素养和艺术素养，理解个人与社会的关系，了解中国国情。 | 马克思主义基本原理 |
| 思想道德修养 |
| 法律基础 |
| 形势与政策（1-4） |
| 创新创业基础 |
| 毕业实习 |
| （2）理解并自觉遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，能够在工程实践中自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任。 | 建筑材料管理 |
| 创新创业实践 |
| 毕业实习 |
| **9.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，并能有效开展工作。 | （1）能准确表达自己的想法，并能与其他学科的成员进行有效沟通和交流，合作共事，胜任团队成员的角色，承担相应的责任。 | 金工实习 |
| 混凝土综合实训 |
| 认识实习 |
| （2）能够独立完成团队分配的工作，并能理解团队中每个角色的含义以及对于整个团队目标的重要性，能与团队成员合作开展工作。 | 素质拓展 |
| 社会实践 |
| 混凝土综合实训 |
| （3）具有组织管理能力，能够综合团队成员的意见，组织、协调和指挥团队开展工作。 | 建筑材料管理 |
| 创新创业实践 |
| 混凝土综合实训 |
| **10.沟通**：能够就无机非金属材料领域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。 | （1）能够针对无机非金属材料领域的专业问题，通过口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，能与业界同行和社会公众进行有效的沟通交流，并理解其差异性。 | 材料科学与工程导论 |
| 计算机在材料科学中的应用 |
| 毕业设计（论文） |
| （2）能够通过交流、查阅中外文献资料等方式，了解无机非金属材料专业领域的最新发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。 | 材料科学与工程导论 |
| 专业外语 |
| 毕业设计（论文） |
| （3）具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就无机非金属材料专业问题，在跨文化背景下进行基本交流、沟通和合作。 | 材料科学与工程导论 |
| 专业外语 |
| 毕业设计（论文） |
| **11.项目管理**：理解并掌握工程管理原理与经济决策的基本知识和方法，并能在多学科环境中应用。 | （1）掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法。 | 建筑材料管理 |
| 建设工程法规 |
| 工程经济学 |
| （2）了解无机非金属材料领域工程项目及产品全周期、全流程的成本构成，理解其涉及的工程管理与经济决策问题。 | 建筑材料管理 |
| 无机非金属材料工厂设计 |
| （3）能在多学科环境下（包括模拟环境），在无机非金属材料产品开发、设计和优化等解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。 | 建设工程法规 |
| 工程经济学 |
| 无机非金属材料工厂设计 |
| **12.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。 | （1）能在社会发展的大背景下，对自我探索和学习的必要性有正确的认识，具有自主学习和终身学习的意识。 | 素质拓展 |
| 材料科技前沿 |
| 毕业设计（论文） |
| （2）具有自主学习的能力，通过自主学习和探索，能够对技术问题具备提出、归纳和总结的能力。 | 创新创业基础 |
| 社会实践 |
| 毕业设计（论文） |

## 教学过程管理相关规章制度

（1）学校**每4年**开展一次培养方案修订工作。

（2）任课教师应按照**教学大纲**规定的内容，结合选定使用的教材，**拟定课程授课计划**，按照规定认认真真填写，经系主任审查同意，纸质版签字后，**于开课一周内提交所在学院电子、纸质版各一份**。

（3）**调停课的办理程序**：

办理课程调整手续**需教师本人（特殊情况可由教学秘书）填写《调（停）课、调换教师申请表》**一式2份，经教学院长同意并签字，交至教学秘书处办理。教学秘书应及时通知校督导团，**当事教师应及时通知上课班级的学生**。

**开学初第一周不允许调课，**通常每个学期的每位教师只允许调课一次，学校公派和学院公派出去的除外。

（4）教学大纲编写的规定

教学大纲编写时，如果是非考试性课程或者非技术性环节考核，需要有明确的评分标准。过程性环节考核需要有明确的考核指标和评分标准。

（5）课程考核与存档工作

① **命题和考核**要求应以课程教学大纲为依据，主要教学环节考核（考核方式、考核内容、评分标准）的质量要求应包含课程对有关毕业要求指标点的支撑要求。**出题后需填写试卷命题审核表，由教学指导分委员会签字通过。**

② 以考试为主要考核形式的课程，考试结束后，任课教师须在一周内将学生成绩通过教务网络管理系统提交，并打印学生纸质成绩单一式3份由任课教师签名后，分别由学生所在学院、教师所在学院和教师本人留存。任课教师将试卷按学号顺序排列，并与学生成绩单、试卷（含答案）、课程目标达成情况分析报告、课程质量分析报告、过程成绩记录单、试卷命题审核表，一起装入试卷袋中（试卷袋封面上各项信息记录要齐全），于考试结束一周内交学院存档。

③ 以论文、报告等形式为主要考核形式的课程，任课教师需提交成绩单、学生论文或报告（有明确的得分批注）、纸质材料、成绩分析报告、学生平时情况，由学院统一归档。

④ 实验实习课程设计类的实践课程，任课教师需提交成绩单、学生实习报告\实验报告\课程设计成果、成绩分析报告、学生平时情况、实习报告\实验报告\课程设计指导书，由学院统一归档。

（6）毕业设计（论文）指导教师全过程指导学生完成毕业设计（论文）的各项工作，每周对学生的指导时间不少于10小时；严格过程管理，定期检查学生的工作进度和工作质量，并做好指导工作记录。对学生的毕业设计（论文）进行形式审查，认真评阅学生的毕业设计（论文），并在评语中明确指出学生毕业设计（论文）中存在的问题与不足。（指导周记录需要和毕业设计相关资料一并提交）

（7）学生成绩已经提交成绩管理系统，一般不得更改。成绩确有错误的，任课教师在教务处网页上下载并填写《华北水利水电大学成绩更正表》一式2份（教务科、学院各存档1份），办理相关手续后，到教务处教务科办理成绩更正。

## 评价结果用于专业持续改进的机制

**表4 评价结果用于专业持续改进的机制简表**

| **评价**  **内容** | **数据来源与收集办法** | **执行主体** | **评价记录** | **结果反馈**  **使用说明** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 培养目标合理性 | 用人单位、行业专家、一线教师、往届毕业生 | 培养方案修订小组、院系相关部门 | 合理性调研表、合理性评价报告 | 培养目标修订 |
| 培养目标达成情况 | 用人单位、行业专家、往届毕业生 | 培养方案修订小组、院系相关部门 | 会议记录、调查意见反馈表、评价报告 | 毕业要求修订 |
| 毕业要求达成情况 | 直接评价和间接评价相结合、定量评价和定性评价相结合 | 毕业要求达成情况评价小组、院系相  关部门 | 课程目标达成情况评价审核表、课程评分表和毕业要求达成情况评价汇总表 | 课程体系修订 |
| 课程体系 | 应届生、往届毕业生、用人单位、企业专家、兄弟院校调研 | 培养方案修订小组、院系相关部门 | 课程体系评价分析报告 | 课程体系及教学大纲的修订 |
| 课程质量 | 毕业要求的全部支撑课程 | 教务处、任课教师、课程负责人、专业负责人、院系相关部门 | 课程目标达成度评价审核表、课程质量报告 | 教学的方法、内容及考核方法等教学环节的优化 |
| 综合评价 | 培养目标、毕业要求、课程体系、课程大纲及各教学环节 | 学院、认证办、港航系、课程负责人 | 专业排名、社会评价、用人单位评价 | 教学工作评价及教学质量的持续改进 |

# 第三部分 教师访谈

以学生为中心、以产出为导向、持续改进的工程教育理念需要每个老师的参与，需要每个老师理解自己在学生培养、培养目标达成中的作用。老师需要对以下问题进行深入思考，并贯穿到教学工作中！

（1）每位老师要了解本次认证的背景和意义，重视本次专业认证，学习专业认证通用标准。

（2）各位相关老师学习了解专业的培养目标。

（ 3）熟悉所承担的教学任务对培养目标和毕业要求的支撑关系。

（4）提前准备参加座谈会的内容，教师座谈了解的重点：

➢ 教师是否了解本专业的培养目标及其要求；

➢ 本人承担的工作与培养目标之间的关系；课程内容设置与毕业生能力培养的对应关系；

➢ 教学工作投入状况；课程的评教及反馈情况，参与的学生学习指导工作，教学过程的持续改进情况；

➢ 工作环境是否能满足所承担的任务的要求；

➢业务发展是否得到足够的支持。接受了哪些培养、培训或进修，参加的教学研讨会和培养目标研讨会等。

（5）教师访谈：要准备应对专家提问，主要围绕：讲课内容是否符合大纲规定，讲课内容与培养目标中的哪些能力培养相对应，教学讲课质量评价方法和方式、如何反馈？

（6）试卷分析：试题分析增加各考题满足专业认证中的什么要求？成绩分析增加得分率的高低反映的问题，如何改进？

（7）现场考查有考察实验室内容，相关实验员提早准备（安全、以及承担的课程、实验室介绍）。

**1. 认证专家现场考查会晤教师的内容有哪些？**（教师回答）（了解）

会晤教师：通过教师访谈、座谈、列席教研室活动等形式，了解专业教师对专业培养目标、课程设置思路、教师素质要求、课程设置、教学组织模式等方面的理解、看法与意见；了解学校以及院系教材使用、教书育人等方面的看法与意见；有关人才培养的理念、制度、政策、计划、措施的落实情况与效果；同时了解教师对所授课程在专业教育中作用的理解程度， 重点考察所授课程的课程目标具体内容及毕业要求指标点的支撑情况。

**2. 专家组通过访谈主要获取哪些信息？（了解）**

（1）专业如何保证学生培养目标的实现及其实现过程；

（2）学生能力的达成情况；

（3） 教师在教学中的投入情况及其教学工作对学生能力培养的贡献情况；

（4）管理制度对学生培养的保证情况以及管理人员对学生能力培养的认识；

（5）用人单位对该专业人才培养质量的评价。

**3. 工程教育专业认证对于师生有何益处？**

（1）强化和规范专业建设，提高学生工程实践能力；

（2）增强专业的核心竞争力；

（3）增强专业的社会影响力和声望，吸引优秀的学生报考本专业；

（4）显著提高本专业社会和企业认可程度，为学生今后的就业、升学以及长期职业发展创造有利的条件，学生和教师都将是工程教育专业认证的受益者；

（5）在国外，拥有通过认证的工程专业的相关学习经历还是获得注册工程师资格的必要条件。

**4. 教师需明确所教课程应支持的毕业要求**

所有老师需明确知道所教课程应支持的毕业要求，并能介绍通过课程教学是如何实现所支持的毕业要求的，特写是要明确知道，课程内容及教材有没有把所支持的毕业要求真正贯彻进去。

每一门课程都有相对应的毕业要求指标点，每一门课程的教学大纲、课程考核材料合理性检查确认表、课程目标达成度评价表、课程分析表。但不限于指定给出的毕业要求指标点，可以根据自己讲授课程的内容，对照十二条毕业要求进行补充。培养目标学习的程度；了解学生知晓培养目标、毕业要求的途径。考查专家组会晤学生应有广泛代表性。

**5. 教师对学生的学习指导/就业指导等了解从事学生指导的情况**，学生指导方式和内容主要有：

（1） 学习指导： 选课指导；课程指导；毕业设计指导；学习方法指导；班会交流；考研指导；科技创新指导；

（2） 就业指导： 职业生涯指导；就业指导；职业发展指导；

**6. 教师需要了解工程教育认证的“通用标准” 和“专业补充标准” 。**

**材料类专业**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**

（1）符合工程逻辑，使学生能够考虑各种制约因素下解决工程技术问题。

（2）具有材料的基础知识和材料工程的专门知识，能分析、评价材料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；

实习应包含对材料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%以上具有在材料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。

**7. 教师学习指导中要重点给学生介绍培养目标、毕业要求等内容。**

**8. 你是否给学生经常讲解专业，以增强学生对专业的认知和认可程度？是否给学生就转专业问题进行过辅导和交流？**

是的，上课时会讲到，课下聊天时学生也会问到有关就业、考研等问题，我会趁此机会就专业的情况做简单介绍。

转专业时作为专业教师也会专门跟他们讲我们的专业特色和就业领域。

**9. 你是否是辅导员？主要开展哪些工作？**

（1）在学风建设过程中，开展师生座谈会，进行学习方法和学习效果的交流，一个学期1次；主要负责家校联动系列活动、考风考纪动员、学风建设，开展集中宣讲、激励分享等活动，促进学生学风建设；

（2）在学习与发展过程中，进行发展性学习支持服务和情感性学习支持服务，对学生实行全方位服务；

（3）开展学生的就业指导工作。

**10. 你是否是班导师？主要开展哪些工作？ 开展工作的频率如何？学生对你工作的反应如何？**

（1） 在“班会”环节中，班导师作为责任人，以《华北水利水电大学学生手册》为基本要求，明确遵纪、诚信等基本日常行为规范，明确班长和各班委应承担的主要职责，并通过开展“社会主义核心价值观”“立德树人教育”等主题班会，引导学生践行社会主义核心价值观。

（2）一是班导师通过开展主题班会进行宣传教育，推动良好校风学风的养成；二是加强专业与学生家长的沟通，实施家长工程，确保教师与家长双管齐下，促进学生更好的完成学业；三是实施诚信教育工程，每次期末考试前，班导师召开严肃考风考纪主题班会，组织学生学习《华北水利水电大学考试管理办法》、《华北水利水电大学学生纪律处分规定》；四是以朋辈引领规范学风，通过学霸寝室、学霸标兵等的评比，增强大学生学习意识，促进优良学风的形成；五是动员班级优秀学生对被学业警示的同学进行帮扶和指导，从日常学习和生活的层面有针对性的加强学风建设，提高被学业警示学生的成绩；六是定期开展师生代表座谈，师生共建优良学风。

一般一学期3-4次。

**11. 你是否了解并参与了专业工程教育认证的相关工作？**

参与了，专业要求全员参与，在毕业要求分解过程中全程参与，以及在课程达成度评价、质量评价报告等撰写过程中对工程认证的理念加深了理解。

**12. 你了解专业的培养目标和毕业要求吗？从哪里了解到的？**

（1）教研室活动时会讨论。

（2）定期要进行修订，能够参与到。

（3）认证期间经常进行研讨毕业要求的分解

（4）通过学院网站（https://www5.ncwu.edu.cn/cailiao）、QQ群、微信群等多渠道知晓和理解本专业培养目标。

**13. 专业通过工程教育认证对你有什么意义？**

通过认证的进行，规范了教学过程和教学资料，改革了传统的教学模式，创新了教学评价及教学方法，促进了教师教学水平的提高，自己所带的课程也得到了建设，而且通过认证，专业得到了很好的建设，老师们之间也增加了凝聚力。

**14.** **你了解本专业学生的就业前景吗？**

答：我知晓本专业的人才可从事新材料、机械汽车、航空航天、电力电子、新能源等领域的技术与产品开发、工程设计与经营管理、科学研究等方面的工作。同时，考研也是不错的就业选择，可以报考本专业或相关专业的研究生。

**15. 疫情期间，老师们是如何来完成教学任务的？考试是怎么进行的？ 你是否满意教学的效果？**

线上教学、线上考试，总体比较满意。

**16. 疫情期间，实习等教学实践环节是如何来完成的？**

通过线上教学，一般地，首先由带队教师线上进行教学，将实习单位的生产工艺流程及其生产工艺机理给学生讲授，然后播放生产单位生产实习视频（生产原料、工艺、设备等），有的实习辅助播放相关生产工艺流程的动画方式进行视频教学，最后线上结合视频和原理进行讨论、答疑方式进行。

**17. 你是否了解课程达成？如何进行课程达成评价？**

课程目标评价以全方位评价为基础，采用形成性评价与终结性评价相结合、理论考试与项目化成果相结合。在课程大纲中明确了支撑每一个课程目标达成的考核方式（内容）及其权重。评价过程中，由授课教师收集评价依据材料，计算课程目标达成情况，进行课程目标达成情况评价，完成课程目标达成评价报告；评价组负责审核评价依据合理性和课程质量评价合理性；经过学院教学指导分委员会审核确认的评价结果反馈给授课教师，用于课程的持续改进。

价值塑造课程目标对应毕业要求中的非技术性指标，采用评分表分析法进行评价。教师对学生学习过程（如小组项目、科研训练等）中体现的工程与社会、职业道德、团队合作和终身学习等能力的对应关系设置评分表，对学生达成价值塑造目标情况进行定量评价，课程组负责对评分表与课程目标的相关性进行审核。

知识传授课程目标对应毕业要求中的技术性指标，采用课程考核分析法进行评价。依据各门课程的考核材料，包括课程试卷、作业、课堂项目、课程设计说明书、图纸、实验报告、实习报告等进行知识传授课程目标评价。考核资料需明确指出对应课程目标（评分标准）。

能力培养课程目标同时对应毕业要求中的技术性指标和非技术性指标，结合课程考核分析法和评分表分析法进行评价。理论教学环节考核的项目包括学生的课堂表现，随堂测验、作业、小组项目及期末考试情况；实验教学环节考核的项目包括线上自学情况及测试、线下操作、实验操作技能；实践环节（实习实训、课程设计）考核的项目包括课程设计说明书、过程表现、日志、图纸及总结报告等。评价的焦点是对课程目标达成情况的评价，也是对学生培养效果的评价，通过对每个课程目标和学生个体达成情况的计算和分析，直接查找短板，有的放矢地进行持续改进。

**18. 你是否了解毕业要求达成，如何进行毕业要求达成评价？**

专业选定标准化测试成绩分析法及形成性考核法等直接评价法为主要的毕业要求达成情况评价方法，问卷调查法和访谈法等间接评价法为辅助的评价方法。

（1）直接评价法

标准化测试成绩分析法：主要是针对课程的期末试卷，按照其对毕业要求内涵观测点支撑的权重，根据学生所得分数计算毕业要求内涵观测点的达成情况值。

形成性考核分析法：主要通过平时作业、大作业、书面报告、小组PBL项目、阶段性测试、专题小组讨论等环节进行评价。各环节均需制定明确的考核评分细则，据此对相应观测点的达成情况进行评价。

口头测试法：主要通过答辩环节进行评价，用于设计类和实践类课程的考核，通过师生问答来评价学生技术性和非技术性指标的达成情况。

行为观察法：主要通过学生课堂参与讨论、互动等的表现、实习实践过程中的参与表现等，评价学生非技术性指标的达成情况。

直接评价法对某个毕业要求内涵观测点达成情况的评价计算方法：某个毕业要求内涵观测点达成情况评价值为支撑课程达成情况评价值加权和，即：

某个毕业要求内涵观测点达成情况评价值=Σ(支撑该观测点的课程权重×对应课程目标达成情况评价值)。

毕业要求内涵观测点评价值的选择实行“最小”原则，即评价结果取各观测点最小值。如果最小的评价值都能满足评价标准，那么该项毕业要求内涵观测点达成。

（2）间接评价法

间接评价法包括问卷调查法和访谈法。

问卷调查法：校内问卷调查的对象为应届毕业生。评价组根据客观性和易判性原则，紧扣专业公开的12条毕业要求设计出易于调研对象理解的问卷题目，对应届毕业生发放。根据收集的毕业要求达成情况评价问卷调查表，在确保数据有效可靠的前提下，计算出毕业要求各分项观测点达成情况的评价值。

访谈法：主要通过与在校生、毕业生、用人单位等进行座谈的方式，调研分析他们对本专业毕业要求核心能力达成情况的自我满意度等。