**地质类专业**

    本补充标准适用于地质工程、勘查技术与工程和资源勘查工程专业。

**地质工程专业**

    本补充标准适用于地质工程专业（专业编号081401），含工程地质、岩土钻掘工程等方向。

    1.课程体系

    1.1 课程设置

    1.1.1数学与自然科学类课程

    课程设置应使学生具备应用数学、物理和化学的原理和方法解决相关地质问题的能力。数学类课程应包括高等数学、线性代数、数理统计等；物理类课程应包括大学物理及实验等；化学类课程应包括大学化学或普通化学等。

    1.1.2工程基础类课程

    工程基础类课程应覆盖以下核心内容：工程力学、结构力学、钢筋混凝土结构原理、工程测量、工程（机械）制图、计算机与信息技术基础等，包含其核心概念、基本原理及相关技术与方法。

    1.1.3专业基础类课程

    专业基础类课程应以使学生掌握本专业的共性知识和基本科学方法为目的。工程地质方向应包括：普通地质学、矿物学、岩石学、构造地质学、地貌学与第四纪地质学、水文地质学等；岩土钻掘工程方向应包括：地质学基础、机械设计基础、液压传动、电工与电子技术、流体力学等。

    1.1.4专业类课程

    工程地质方向包括岩体力学、土力学、工程地质学基础、工程地质勘察、基础工程与地基处理、岩土测试技术、工程地质数值模拟等。

    岩土钻掘工程方向包括基础工程学、岩土钻掘工程（艺）、岩土钻掘设备、岩土测试技术、岩土施工工程、钻井液与工程浆液等。

    1.2 实践环节

    具有满足地质工程需要的完备的实践教学体系，主要包括实验课程、课程设计、野外实习，积极开展科技创新等多种形式的实践活动。

    （1）实验课程：岩土室内实验、岩土原位测试、材料力学实验、工程勘察技术与工艺实验、地质工程计算机软件应用等。

    （2）课程设计：计算机课程设计、钢筋混凝土课程设计、工程地质勘察或岩土钻掘技术课程设计、基础工程课程设计等。

    （3）野外实习：野外地质教学实习、专业教学实习、生产实习或毕业实习，应建立相对稳定的实习基地，密切产学研合作，使学生参与到生产实践中。

    1.3 毕业设计（论文）

    应制定与毕业要求相适应的标准和检查保障机制，提高毕业生的专业素质。

    毕业设计（论文）应符合本专业培养目标，选题以地质工程设计或解决工程实际问题为主，需有明确的应用背景。

    对选题、内容、学生指导、答辩等提出明确要求，保证毕业设计（论文）的工作量和难度，引导学生完成调研、选题、资料搜集及综述、问题分析、实践或实验、成果整理、毕业设计（论文）撰写等环节，给学生有效的指导。

    2.师资队伍

    2.1 专业背景

    从事主干专业课程教学工作的教师，其本科、硕士和博士学位中，必须有其中之一毕业于地质工程专业及相关专业。

    2.2 工程背景

    从事专业教学工作的80%以上的教师，至少要有1年以上企业（包括地矿企业和勘察设计单位）或工程实践（包括指导实习、与企业合作项目、企业工作等）经历。

    3.支撑条件

    3.1  实验条件

    （1）实验教学技术人员数量充足，应满足学生进行地质学、岩土力学、工程地质学或岩土钻掘工程学、机械设计等方面实验的基本要求，保证实验环境的有效利用，指导学生进行实验。

    3.2  实践基地

    （1）学校应加强与地质工程行业的联系，建立稳定的产学研合作实践基地。

    （2）实践基地应以与专业对口的校外企业、勘察设计单位、地勘单位为主，能满足全体学生进行地质教学实习、生产实习或毕业实习等实践环节的教学要求。

**勘查技术与工程专业**

    本补充标准适用于勘查技术与工程专业（专业编号081402），含勘查地球物理、勘查地球化学等方向。

    1.课程体系

    1.1 课程设置

    1.1.1数学与自然科学类课程

    学校应根据培养方向需求合理设置课程，使学生具备应用数学、物理和化学的原理和方法解决相关地质问题的能力。数学类课程包括高等数学、线性代数、计算方法、工程数学、数理统计、数学物理方程等。物理类课程包括大学物理、弹性波动力学、位场理论、电磁场理论和近现代物理基础等；化学类课程包括大学化学或普通化学等。

    1.1.2工程基础类课程

    工程基础类课程包括工程测量、计算机与信息技术基础、数字信号处理或数据处理、高级计算机语言与编程等，包含其核心概念、基本原理及相关技术与方法。

    1.1.3专业基础类课程

本专业基础类课程包括地质学基础、地球物理学概论或地球化学概论、岩石物理学基础等，应使学生掌握本专业的共性知识和基本的科学方法。

    1.1.4专业类课程

    勘查地球物理方向应包括：重力勘探、磁法勘探、电法勘探、地震勘探、地球物理数据处理与解释；或地球物理测井原理与技术、测井资料处理与解释、生产测井等。

    勘查地球化学方向应包括：勘查地球化学、地质样品分析、地球化学数据处理与解释等。

    1.2 实践环节

    具有满足勘查技术与工程需要的完备的实践教学体系，主要包括实验课程、课程设计、野外实习等环节，积极开展科技创新等多种形式的实践活动。

    （1）实验课程：基本物理参数（化学成分）测量分析、物理模拟和数值模拟、勘查仪器认识与操作、勘查数据采集等实验。

    （2）课程设计：高级计算机语言课程设计、勘查技术课程设计等。

    （3）野外实习：测量实习、野外地质教学实习、勘查技术野外教学实习、生产实习等，应建立相对稳定的实习基地，密切产学研合作，使学生掌握本专业基本的野外工作方法技术。

    1.3 毕业设计（论文）

    应制定与毕业要求相适应的标准和检查保障机制，提高毕业生的专业素质。

    毕业设计（论文）应符合本专业培养目标，选题以解决实际问题为主，应有明确的应用背景。

    对选题、内容、学生指导、答辩等提出明确要求，保证毕业设计（论文）的工作量和难度，引导学生完成调研、选题、资料搜集及综述、问题分析、实践或实验、成果整理、毕业设计（论文）撰写等环节，给学生有效的指导。

    2.师资队伍

    2.1 专业背景

    从事主干专业课程教学工作的教师，其本科、硕士和博士学位中，必须有其中之一毕业于勘查技术与工程专业及相关专业。

    2.2 工程背景

    从事专业教学工作的80%以上的教师，至少要有1年以上企业（包括矿山和石油企业、勘察设计单位和地勘单位）或工程实践（包括指导实习、与企业合作项目、企业工作等）经历。

    3.支撑条件

    3.1  实验条件

    （1）实验教学技术人员数量充足，应满足学生完成本专业主要实验的基本要求，保证实验环境的有效利用，指导学生进行实验。

    3.2  实践基地

    （1）学校应加强与地矿行业的联系，建立稳定的产学研合作实践基地。

    （2）实践基地应以与专业对口的矿业（油田）公司、地矿单位、勘察设计单位及相关的科研部门为主，能满足学生进行地质教学实习、生产实习或毕业实习等实践环节的教学要求。

**资源勘查工程专业**

    本补充标准适用于资源勘查工程专业（专业编号081403），含固体矿产勘查、石油天然气勘查、煤及煤层气勘查等方向。

    1.课程体系

    1.1 课程设置

    1.1.1数学与自然科学类课程

    课程设置应使学生具备应用数学、物理和化学的原理和方法解决相关地质问题的能力。数学类课程应包括高等数学、线性代数、数理统计等；物理类课程应包括大学物理及实验等；化学类课程应包括大学化学或普通化学等。

    1.1.2工程基础类课程

    工程基础类课程的教学内容应覆盖以下内容：工程测量或测量学基础、计算机与信息技术基础、地学数据采集与处理等，包含其核心概念、基本原理及相关技术与方法。

    1.1.3专业基础类课程

    本专业的专业基础类课程应包括以下核心内容：普通地质学或地球科学概论、晶体光学或光性矿物学、结晶学、矿物学、岩石学、构造地质学、地层及古生物学、地球化学等，应使学生掌握资源勘查工程的共性知识和技术。

    1.1.4专业类课程

    本专业核心专业知识包括矿床地质、成矿（藏）条件与机理、矿石（油气）的成分和组构分析、矿产勘查理论与方法、矿产勘查技术、地学信息综合分析与应用等。

    1.2 实践环节

    具有满足资源勘查工程需要的完备的实践教学体系，主要包括实验课程、课程设计、野外实习，积极开展科技创新等多种形式的实践活动。

    （1）实验课程：样品采集与处理，矿物、岩石、化石等鉴定实验，矿石（油气）组成分析，地学数据采集与处理等实验。

    （2）课程设计：计算机课程设计、矿产（油气）勘查课程设计、勘查技术课程设计等。

    （3）野外实习：野外地质教学实习、生产实习或毕业实习，应建立相对稳定的实习基地，密切产学研合作，使学生参与到生产实践中。

    1.3 毕业设计（论文）

    应制定与毕业要求相适应的标准和检查保障机制，提高毕业生的专业素质。

    毕业设计（论文）应符合本专业培养目标，选题以解决资源勘查实际问题为主，应有明确的应用背景。

    对选题、内容、学生指导、答辩等提出明确要求，保证毕业设计（论文）的工作量和难度，引导学生完成调研、选题、资料搜集及综述、问题分析、实践或实验、成果整理、毕业设计（论文）撰写等环节，给学生有效的指导。

    2.师资队伍

    2.1 专业背景

    从事主干专业课程教学工作的教师，其本科、硕士和博士学位中，必须有其中之一毕业于资源勘查工程专业及相关专业。

    2.2 工程背景

    从事专业教学工作的80%以上的教师，至少要有1年以上企业（包括矿山、油田企业和地勘单位）或工程实践（包括指导实习、与企业合作项目、企业工作等）经历。

    3.支撑条件

    3.1  实验条件

    （1）实验教学技术人员数量充足，应满足学生进行专业教学实验的基本要求，保证实验环境的有效利用，指导学生进行实验。

    3.2  实践基地

    （1）学校应加强与地矿行业的联系，建立稳定的产学研合作实践基地。

    （2）实践基地应以与专业对口的校外矿山和油田企业、地勘单位为主，能满足全体学生进行地质教学实习、生产实习或毕业实习等实践环节的教学要求。