

水利类教学质量国家标准

1 概述

水是生命之源、生产之要、生态之基。兴水利、除水害，事关人类生存、经济发展、社会进步，历来是治国安邦的大事。水利是经济社会发展不可替代的基础支撑，是生态环境改善不可分割的保障系统。增强水利支撑保障能力，实现水资源可持续利用，是促进经济长期平稳较快发展与社会和谐稳定的保证。水利建设事业事关经济社会发展全局，不仅关系防洪安全、供水安全、粮食安全，而且关系经济安全、生态安全、国家安全。

水利是人类社会为了生存和发展的需要，采取各种人工措施对自然界的水进行控制、调节、治导、开发、管理和保护，以减轻和免除水灾害，并利用水资源，适应人类生存、满足人类发展需要的活动。水利科学是一门人类社会改造自然的科学，涉及自然科学和社会科学许多门类的知识。它的内涵学科主要有基础学科和专业学科，其中基础学科包括水文学、水力学、河流动力学、固体力学、土力学、岩石力学等；专业学科包括防洪、水力发电、港口与航道、海岸防护与围垦、水土保持、城镇供水与排水等。它的外延学科主要有：气象学、地质学、地理学、测绘学、农学、林学、生态学、机械学、电机学以及经济学、历史学、管理科学、环境科学、计算机科学等。

水利类专业包括水利水电工程专业、水文与水资源工程专业、港口航道与海岸工程专业、水务工程专业。水利水电工程专业的毕业生可从事水利水电工程及相关工程领域的勘测、规划、设计、施工、监理、运行管理和科学研究等方面的工作；水文与水资源工程专业的毕业生能在水利（水务）、国土、能源、交通、城建、农林、环保、地矿等部门从事水文、水资源及水环境领域的勘测、评价、规划、设计、预测预报、管理和科学研究等方面的工作；港口航道与海岸工程专业的毕业生可从事港口、航道与海岸工程领域以及相关工程领域的勘测、规划、设计、施工、管理和科学研究等方面的工作；水务工程专业毕业生可在水务、市政、环境、水利等部门从事与水务工程有关的规划、设计、施工、管理以及相关的科研和理论研究工作。

2 适用专业范围

2.1 专业类代码

水利类（0811）

2.2 本标准适用的专业

水利水电工程（081101）

水文与水资源工程（081102）

港口航道与海岸工程（081103）

水务工程（081104T）

3 培养目标

3.1 专业类培养目标

本专业类培养适应国家经济社会发展需要，德、智、体、美全面发展，具有较好的自然科学、人文社会科学基础知识，具备计算机、外语的应用技能，获得工程师的基本训练，较系统地掌握水利类专业基本理论、基础知识与技能，知识面宽、能力强、素质高，能在水利、能源、交通、建筑等行业从事工程勘

测、规划、设计、施工、科研和管理工作的高级工程技术人才和管理人才。

3.2 学校制定专业培养目标的要求

各高校应根据上述培养目标和自身办学定位，结合各自专业基础和学科特色，在对区域和行业特点以及学生未来发展需求进行充分调研与分析的基础上，以适应国家经济和社会发展对多样化人才培养需要为目标，细化人才培养目标的内涵，准确定位本专业类的人才培养目标。

在专业人才培养方案中，培养目标应包括学生毕业时的要求。

各高校还应根据科技及经济、社会持续发展的需要，对人才培养质量与培养目标的吻合度进行定期评估，建立适时调整专业发展定位和人才培养目标的有效机制。

4 培养规格

4.1 学制

4年。

4.2 授予学位

工学学士。

4.3 参考总学时或学分

水利类专业总学分为140~180学分。各高校可根据具体情况做适当调整。

4.4 人才培养基本要求

4.4.1 思想政治和德育方面

按照教育部统一要求执行。

4.4.2 业务方面

培养的学生必须达到如下的知识、能力与素质基本要求：

(1) 具有从事工程工作所需的相关人文社会科学知识、自然科学知识以及一定的经济管理知识。

(2) 具有综合运用科学理论和技术手段分析并解决工程问题的基本能力；掌握必要的工程基础知识以及专业的基本理论、基本知识；接受专业实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计的基本训练，具有创新意识和对新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力。

(3) 掌握文献检索、资料查询及运用计算机与信息技术获取和处理相关信息的基本方法。

(4) 了解国家对与专业相关职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面方针、政策和法规，能正确认识工程对自然和社会的影响。

(5) 具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和较强的人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力。

(6) 具有对终身学习的正确认识和学习能力以及适应发展的能力。

(7) 具有国际视野和跨文化交流、竞争与合作的能力。

(8) 具有创新精神、创业意识和创新创业能力。

4.4.3 体育方面

按照教育部统一要求执行。

4.4.4 美育方面

按照教育部统一要求执行。

5 师资队伍

5.1 师资队伍数量和结构要求

专任教师数量和结构满足本专业教学需要，生师比不高于18:1。

新开办专业至少应有15名专任教师，在70名学生的基础上，每增加10名学生，须增加1名专任教师。

专任教师中具有硕士、博士学位的比例不低于 50%。

专任教师中具有高级职称的比例不低于 30%。

5.2 教师背景和水平要求

5.2.1 专业背景

从事本专业类必修专业课教学工作的教师，其本科和研究生学历中至少有一个学历属于相关专业类的学科专业，并有较好的学缘结构。

5.2.2 工程背景

从事本专业类专业课程和专业实践环节教学工作的教师中，80%以上应有参与工程实践的经历。从事专业课程教学工作的主讲教师要有明确的科研方向，应有本专业领域的科研经历。

5.3 教师的职业素质要求

忠实履行教书育人职责，主动承担教学任务，积极参与教学研究、教学改革和教学建设，积极参与教师专业发展，不断更新教育理念，改进教学方法，按照教育教学规律开展教学。

具有水利学科或相关学科的教育背景，熟练掌握课程教学内容，能够根据人才培养目标、课程教学的内容与特点、学生的特点和学习情况，结合现代教学理念和教育技术，合理设计教学过程，做到因材施教、注重效果。

关心学生成长，加强与学生的沟通交流，对学生的生涯、生涯规划提供必要的指导。

积极参与科学研究，不断提高学术水平，掌握水利学科发展的最新动态，不断更新教学内容，指导学生课外学术和实践活动，培养学生的创新意识和实践能力。

5.4 教师发展制度环境

实施教师上岗资格制度、青年教师助教制度、青年教师任课试讲制度；实施青年教师培养计划，建立高效的青年教师专业发展机制，使青年教师能够尽快掌握教学技能，传承学校优良教学传统。

应加强教师的师德师风、教学心理健康教育以及教育理念、教学方法、教学技术培训，提高专任教师的师德水平和教学水平。

6 教学条件

6.1 教学设施要求

6.1.1 专业资料

有满足教学要求的图书、期刊、手册、年鉴、工程图纸、电子资源、应用软件等各类资源。各类资源的利用率高，有完整的借阅、使用档案。

6.1.2 实验条件

实验仪器设备种类能满足各课程实验的要求，仪器设备台套数应保证每个学生都能动手操作。

6.1.3 实践基地

有相对稳定的专业实习基地。实习基地所能提供的实习内容覆盖面广，能满足认识实习、生产实习的教学要求。建有大学生科技创新活动基地，参与科技活动的学生覆盖面广。

6.2 信息资源要求

6.2.1 基本信息资源

通过手册或者网站等形式，提供本专业的培养方案，各课程的教学大纲、教学要求、考核要求，毕业审核要求等基本教学信息。

6.2.2 教材及参考书

专业基础课程中 2/3 以上的课程应采用正式出版的教材，其余专业基础课程、专业课程如无正式出版教材，应提供符合教学大纲的课程讲义。

6.2.3 图书信息资源

提供必要的水利类及相关学科的图书，生均专业图书量不少于 50 册，每年新增专业图书生均不少于

2 册。凡是折合在校生数超过 500 人的，当年进书量应不少于 1 000 册。每种电子图书按 1 册图书计算。

提供必要的水利类及相关学科的期刊。提供主要的专业数字资源，并具备足够的利用条件。

提供专业基础课、专业课课程网站，提供一定数量的网络教学资源及其他形式的专业信息资源。

6.3 教学经费要求

教学经费投入能较好地满足人才培养需要，毕业生均年教学日常运行支出不低于 1 200 元。新建专业应保证一定数额的不包括固定资产投资在内的专业开办经费，特别是应有实验室建设经费。

7 质量保障体系

各专业应在学校和学院相关规章制度、质量监控体制机制建设的基础上，结合专业特点，建立专业教学质量监控和学生发展跟踪机制。

7.1 教学过程质量监控机制要求

各高校应对主要教学环节（包括理论课程、实验课程等）建立质量监控机制，使主要教学环节的实施过程处于有效监控状态；各主要教学环节应有明确的质量要求；应建立对课程体系设置和主要教学环节教学质量的定期评价机制，评价时应重视学生与校内外专家的意见。

7.2 毕业生跟踪反馈机制要求

各高校应建立毕业生跟踪反馈机制，及时掌握毕业生就业去向和就业质量、毕业生职业满意度和工作成就感、用人单位对毕业生的满意度等；应采用科学的方法对毕业生跟踪反馈信息进行统计分析，并形成分析报告，作为质量改进的主要依据。

7.3 专业的持续改进机制要求

各高校应建立持续改进机制，针对教学质量存在的问题和薄弱环节，采取有效的纠正与预防措施，进行持续改进，不断提升教学质量。

附录 水利类专业知识体系和课程体系要求与建议

1 专业类知识体系

1.1 知识体系

1.1.1 通识类知识

通识类知识主要包括人文社会科学类、数学和自然科学类基础知识。

人文社会科学类基础知识主要包括法律、伦理、经济管理等知识领域，以及国家规定的其他教学内容。

数学类基础知识主要包括线性代数、微积分、微分方程、概率论和数理统计等知识领域。

自然科学类基础知识主要包括物理学、生态学（或环境学）等知识领域，还可包括化学知识领域，具体应符合教育部相关课程教学指导委员会制定的基本要求，各高校可根据自身人才培养定位提高教学要求，以加强学生的相关基础。

1.1.2 学科基础知识

学科基础知识主要包括工程基础类基础知识和专业基础类基础知识。

水利水电工程专业、港口航道与海岸工程专业的工程基础类基础知识包括力学、制图、测量、材料、地质、经济、计算机与信息技术等知识领域。

水文与水资源工程专业的工程基础类基础知识包括力学、测量、地理（或地质）、水化学、经济、计算机与信息技术等知识领域。

水务工程专业的工程基础类基础知识包括力学、制图、测量、地理（或地质）、水化学、计算机与信息技术等知识领域。

水利水电工程专业的专业基础类基础知识包括专业概论（或水利工程概论）、水力学、土力学、工程水文学、钢筋混凝土结构学、钢结构等知识领域。根据专业特色，还可包括弹性力学与有限元法、河流动力学、电工学及电气设备等知识领域。

水文与水资源工程专业的专业基础类基础知识包括水利概论（或水利工程概论）、水力学、水文学（或水文地质学）、气象学、水文统计等知识领域。根据专业特色，还可包括水环境化学、河流动力学、地下水动力学、地理信息系统、水利经济等知识领域。

港口航道与海岸工程专业的专业基础类基础知识包括专业概论（或水利工程概论）、水力学、土力学、工程水文学、钢筋混凝土结构学、河流动力学、海岸动力学等知识领域。

水务工程的专业基础类基础知识包括水力学、工程水文学、钢筋混凝土结构学等知识领域。根据专业特色，还可包括水环境化学、城市规划原理、地下水动力学、地理信息系统、工程项目管理等知识领域。

1.1.3 专业知识

水利水电工程专业的专业知识包括水资源规划及利用、水工建筑物、水电站、水利水电工程施工、工程项目管理等知识领域。

水文与水资源工程专业的专业知识包括应用水文与水灾害防治、水资源利用、水环境与水生态保护等知识领域。

港口航道与海岸工程专业的专业知识包括港口规划与布置、港口与海岸建筑物、航道工程、水运工程施工等知识领域。

水务工程专业的专业知识包括城市水利工程、城市防洪与减灾、水务规划与管理、给水排水工程等知识领域。

1.2 主要实践性教学环节

水利类专业的主要实践性教学环节包括课程实验与实习、专业实习、课程设计、毕业设计（论文）及其他实践环节。

课程实验与实习包括自然科学类、工程基础类和专业基础类部分知识领域的课程实验与实习，还包括专业类课程的实验。

专业实习包括认识实习、生产实习等。

水利水电工程专业、港口航道与海岸工程专业的课程设计包括钢筋混凝土结构以及不少于3门专业课的课程设计。水文与水资源工程专业的课程设计包括不少于3门专业课的课程设计。水务工程专业的课程设计包括城市水利工程等不少于3门专业课的课程设计。

毕业设计（论文）应结合工程实际进行综合训练，也可对专门技术问题进行专题研究。课件制作、调研报告、技术总结等不能作为毕业设计（论文）的选题。

其他实践环节包括工程技能训练、科技方法训练、科技创新活动、公益劳动、社会实践等。

2 专业类核心课程建议

2.1 课程体系构建原则

课程体系是人才培养模式的载体，课程设置应能支持培养目标及培养要求的达成。课程设置由各高校根据培养目标与办学特色自主确定，并应有企业或行业专家参与。课程体系必须包括：

(1) 人文社会科学类通识教育课程（至少占总学分的15%），使学生在从事工程设计时能够考虑经济、环境、法律、伦理等各种制约因素。

(2) 与本专业类培养目标相适应的数学与自然科学类课程（至少占总学分的15%），使学生掌握理论和实验的方法，为学生将相应基本概念运用到工程问题的表述、恰当数学模型和方法的选择中，并能进行分析推理论证奠定基础。

(3) 符合本专业类培养目标的工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程（至少占总学分的30%），工程基础类课程与专业基础类课程应能体现数学和自然科学在本专业应用能力培养，专业类课程

应能体现系统设计和实现能力的培养。

(4) 工程实践与毕业设计（论文）（至少占总学分的 20%）。应设置完善的实践教学体系，应与企业合作，开展实习、实训，培养学生的动手能力和创新能力。毕业设计（论文）选题应结合本专业的工程实际问题，培养学生的工程意识、协作精神以及综合应用所学知识解决实际问题的能力。毕业设计（论文）的时间不少于 12 周。结合生产项目进行的毕业设计（论文），应由教师与企业或行业的专家共同指导、考核。

2.2 核心课程体系示例

核心课程体系是实现专业人才培养目标的关键。学校应根据专业的人才培养目标，结合上述专业知识体系中知识领域的要求，并考虑学校的办学特色，形成专业的核心课程体系。核心课程的名称、学分、学时和教学要求以及课程顺序等由学校自主确定。

2.2.1 水利水电工程专业核心课程体系示例

理论力学、材料力学、结构力学、工程制图、工程测量、工程材料、工程地质、工程经济、水力学、土力学、工程水文学、钢筋混凝土结构、钢结构、水资源规划及利用、水工建筑物、水电站、工程施工和工程项目管理。

2.2.2 水文与水资源工程专业核心课程体系示例

示例一（以地表水为特色）

测量学、自然地理学、普通地质学、工程经济、水力学、地理信息系统与遥感应用、水文学原理、气象学、水文统计（含概率论与数理统计）、地下水水文学、河流动力学、水环境化学、水资源利用、水环境保护、水文测验学、水文预报和水文水利计算。

示例二（以地下水为特色）

地质学基础、自然地理学或地貌学及第四纪地质学、水资源概论、水文气象学、水力学、水文学原理、水文地质学基础、地下水动力学、水环境化学、水环境监测与评价、水文水利计算、专门水文地质学、水资源保护与利用。

示例三（以农业水文为特色）

测量学、普通地质学、水力学、地貌学及第四纪地质学、水文学原理、环境土壤物理学、地下水动力学、水利工程概论、工程力学、气象气候学、水文统计（不含概率论与数理统计）、普通水文地质学、水环境化学、专门水文地质学、水文测验、水利经济、地理信息系统、水文水利计算、水资源评价、灌溉排水工程学、水环境保护、水资源管理。

2.2.3 港口航道与海岸工程专业核心课程体系示例

理论力学、材料力学、结构力学、工程制图、工程测量、工程材料、工程地质、土力学、钢筋混凝土结构、工程水文学、水力学、河流动力学、海岸动力学、港口规划与布置、港口海岸水工建筑物、航道工程、水运工程概预算、工程项目管理、海岸工程、水运工程施工。

2.2.4 水务工程专业核心课程体系示例

工程材料、环境学导论、水文地质及工程地质、钢筋混凝土结构、工程水文学、工程经济学、计算水力学、城市水利工程、给水排水工程、水处理工程、城市水资源利用与管理、水务规划与管理、水环境评价与保护、流域水文模型。

3 人才培养多样化建议

水利类专业内涵丰富，各高校应依据自身办学定位和人才培养目标，以适应水利行业发展对水利类多样化人才的需求和满足学生发展的不同需求为导向，积极探索学术研究型、应用技术型、复合型等人才培养途径，建立多样化的人才培养模式，并构建与之相适应的课程体系，建设优势特色课程，优化教学内容，改革教学方法，拓展选修课程方向、数量和课程内容，着力提升学生的学习能力、实践能力、创新能力和综合素质。

水利水电工程专业应在注重水利水电工程规划、设计、施工方面的基本理论和工程技术教育的基础上，加强水利水电工程建设管理、运行管理以及工程安全与环境方面的基本知识；水文与水资源工程专业应从偏重工程水文教育为主，向工程水文、水资源、水环境与水生态保护知识并重的专业内涵转变；港口航道与海岸工程专业应根据学校自身特点，在港口工程、航道工程或海岸工程方向，或者是沿海与内河港口方面各有侧重，形成办学特色；水务工程专业应在防洪排涝、城市水利工程、城市给排水设计、传统水文水资源为主的基础上，加强水环境保护、水生态建设知识等方面的教育。

4 有关名词释义和数据计算方法

4.1 名词释义

(1) 主讲教师

主讲教师是指每学年给本科生主讲课程的教师，给其他层次的学生授课或者指导毕业设计（论文）、实践等的教师不计算在内。

(2) 专任教师

专任教师是指承担学科基础知识和专业知识教学任务的教师。

4.2 数据计算方法

本标准所指的图书资料特指水利类及相关学科的专业图书，包括院系资料室和学校图书馆的馆藏图书。