**水文与水资源工程专业2016版本科培养方案（2019年修订）**

**一、培养目标**

本专业致力于培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，培养适应国家经济社会发展对水文与水资源工程人才的需求，厚基础、强能力、高素质，具有家国情怀、创新精神、实践能力和国际视野的高级专门技术人才。学生毕业后5年左右，能够在水利、能源、地矿、环保、水务、城建等部门，尤其是在矿业部门，胜任水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域的勘测、评价、规划设计、预测预报、治理、管理和科学研究工作；具有工程师或与之相关的专业能力；能够通过继续学习扩展知识，提升能力，服务水利以及相关行业。

具体可以分为四个方面：

1、人文社会及职业素养目标：德、智、体、美、劳全面发展，具有高尚的职业道德、社会责任感、历史使命感及人文社会科学素养。严格遵守工程职业道德和规范，牢记作为工程师对社会所应承担的责任，并在工程实践中自觉履行。在解决水文、水资源、水环境、水生态及水安全等领域复杂工程问题时，充分考虑人文社会等影响因素，坚持可持续发展的科学思维方法。

2、知识和技能目标：具有扎实的数学、自然科学、工程基础、工程管理、经济决策基础知识和水文水资源领域的专业理论、专业知识以及坚实的外语和计算机应用技能，能够熟练利用这些知识和技能解决水文、水资源、水环境、水生态及水安全等领域复杂工程问题。

3、专业能力目标：能够基于自然、工程数学、工程管理、经济决策、专业知识和理论，利用现代工程工具，设计水文、水资源、水环境、水生态及水安全等领域复杂工程问题的系统性解决方案，制定正确的研究路线和可行的研究方案，收集资料，分析研究，就复杂工程问题或设计的解决方案对人文社会以及经济、环境和生态等可能造成的影响进行科学评价。预计毕业后5年左右，具有工程师或与之相关的专业能力。

4、发展能力目标：具有团队协作精神，能在多学科背景下的团队中，组织、协调和指挥团队开展工作。具有宽阔的国际视野，能够就水文、水资源、水环境、水生态及水安全等领域复杂工程问题，在不同背景下进行有效沟通和交流。能够进行工程管理和经济决策分析。通过继续学习，扩展知识，提示能力，不断创新，不但可以服务水利，而且能够服务其它相关行业。

**二、毕业要求**

1.工程知识：掌握数学、自然科学以及水文与水资源工程专业的工程基础和专业知识，能够用于解决水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域的复杂工程问题。

1.1 能够运用数学、自然科学、工程科学的基本原理和语言工具来表述有关水文与水资源等复杂工程问题。

1.2 能够运用有关建模知识和计算方法针对水文与水资源等复杂工程问题及具体的研究对象建立数学模型并求解。

1.3 能够运用有关数据处理知识和分析方法来推演和分析有关水文与水资源等复杂工程问题。

1.4 能够将有关逻辑推理知识和综合分析方法用于有关水文与水资源等复杂工程问题解决方案的比较与综合分析。

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水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够运用相关科学原理，识别和判断水文与水资源等复杂工程问题的关键环节。

2.2 能够基于相关科学原理和数学模型方法，正确表达和描述水文与水资源等复杂工程问题的整个过程与环节。

2.3 能够认识到解决问题有多种方案可选择，并运用相关科学原理和文献检索方法对各方案进行比较，并分析问题解决过程的各影响因素，获得有效结论。

3.设计/ 开发解决方案：能够设计针对水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的工程方案或工艺流程，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、生态等因素。

3.1 能够设计有关水文与水资源等复杂工程问题全周期、全流程的完整解决方案，以及特定需求或影响因素下的解决方案。

3.2 能够在有关水文与水资源等复杂工程问题解决方案设计过程中体现创新意识，考虑社会、安全、健康、法律、文化及环境、生态等制约因素的影响。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域复杂工程问题进行研究，包括设计研究与实验方案、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1能够基于科学原理，通过文献研究、调研等相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案，设计有关水文与水资源等复杂工程问题的研究路线及实验方案。

4.2能够根据研究路线和实验方案，构建实验系统并安全开展实验，收集资料、正确采集实验数据。

4.3能够对收集资料、实验数据和结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论或结果。

5.使用现代工具：针对水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的现代技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够了解水文与水资源工程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 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对有关水文与水资源等复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5.3 能够开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测有关水文与水资源的专业问题，并能够分析其局限性。

6.工程与社会：能够熟悉水文与水资源工程专业涉及的有关政策、规范和法规，并基于工程相关背景知识进行合理分析、评价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。

6.1 了解有关水文与水资源专业领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，并理解不同社会文化对工程活动的影响。

6.2 能够分析和评价有关水文与水资源复杂工程解决方案及工程实践对社会、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，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对水文、水资源、水环境、水生态及水安全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。

7.1 具有环境保护和可持续发展意识和理念，知晓和理解环境保护和可持续发展的内涵。

7.2 针对有关水文与水资源工程项目，能够评价其对自然生态环境及社会经济可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 要有正确价值观、劳动观，能够树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。

8.2 能够知晓和理解“诚实公正、诚信守则”的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。

8.3 能够牢记水文水资源专业工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境、生态保护中应该承担的社会责任，并在工程实践中自觉履行责任。

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。

9.1 理解团队合作的意义，能够主动与其他学科成员共享信息，具有有效沟通与合作共事的意识。

9.2 具有组织、协调和指挥团队开展工作的能力，能够在团队中独立或合作开展工作能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10.沟通：能够就水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域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、回应质疑，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。

10.1 能够针对有关水文与水资源的专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，并理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，了解水文水资源工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11.项目管理：能够理解相关水文与水资源工程项目中涉及的管理与经济决策的理论和方法，能在多学科环境下( 包括模拟环境)加以应用。

11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策的理论和方法，理解工程实践全过程中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。

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。

12.1 具有自主学习和终身学习的意识，能够理解其必要性。

12.2 具有自主学习和终身学习的能力，包括对技术问题的理解能力,归纳总结能力和提出问题的能力等。

**三、主要业务范围**

本专业主要学习和掌握水文与水资源工程的基础理论、基本知识和基本技能，受到应用基础研究方面的科学思维和科学实践训练，具备从事水资源勘察与评价、水资源开发利用与保护、水情分析与预测预报、矿山水害防治、技术经济分析等相关工作的基本知识和基本技能。

毕业生可在水利水务、能源、国土资源、城市建设、环境保护、交通、农林、国防等部门从事水文、水资源、地下水科学及环境保护等方面的勘测、分析评价、规划设计、预测预报、管理、技术经济分析等工作，也可在高校及科研部门从事教学科研工作。

**四、主干学科和专业核心课程**

主干学科：水利工程、地质资源与地质工程。

学科基础核心课程：概率论与数理统计、线性代数、电工技术与电子技术C、工程力学、普通地质学。

专业核心课程：水力学与渗流力学、水文学原理、水文地质学基础A、地下水动力学A、水文测验、水文预报、专门水文地质学、水资源评价与利用。

**五、最低毕业学分要求**

最低毕业学分为190学分。其中必修学分：171学分，选修课19学分。

**六、教学时数**

理论教学总学时数：2204学时，132学分；实习环节58学分。

**七、学制和修业年限**

学制：4年。

修业年限：在3～7年。

**八、授予学位**

工学学士学位

教学院长：董守华 专业负责人：许进鹏**水文与水资源工程专业本科教学进程表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程性质 | 课程编号 | 课程类型 | 课 程 名 称 | 学分数 | 学时数 | 开课学期 |
| 总学时 | 讲授 | 实验 | 自主学习 |
| 通识基础课程 | 通识知识必修课程 | G18201 | A | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4 | 64 | 64 |  |  | 3 |
| G18101 | A | 马克思主义基本原理 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |
| G18301 | C | 中国近现代史纲要 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |
| G18401 | C | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |
| G30101 | C | 形势与政策 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |
| G10801 | A | 高等数学A（1） | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |
| G10802 | A | 高等数学A（2） | 3 | 48 | 46 | 2 |  | 1 |
| G10803 | A | 高等数学A（3） | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |
| G10804 | A | 高等数学A（4） | 3 | 48 | 46 | 2 |  | 2 |
| G10901 | A | 大学物理A（1） | 4 | 64 | 64 |  |  | 2 |
| G10902 | A | 大学物理A（2） | 4 | 64 | 64 |  |  | 3 |
| G06532 | C | 大学化学C | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |
| 小 计 | 35 | 560 |  |  |  |  |
| 基础知识必修课程 | G12401 | B | 综合英语1 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |
| G12402 | B | 综合英语2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |
| G12403 | B | 综合英语3 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 |
| G12404 | B | 综合英语4 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |
| G13101 | B | 体育（1） | 0.5 | 24 | 24 |  |  | 1 |
| G13102 | B | 体育（2） | 0.5 | 24 | 24 |  |  | 2 |
| G13103 | B | 体育（3） | 0.5 | 24 | 24 |  |  | 3 |
| G13104 | B | 体育（4） | 0.5 | 24 | 24 |  |  | 4 |
| G13105 | B | 体育（5） | 0.5 | 24 | 24 |  |  | 5 |
| G13106 | B | 体育（6） | 0.5 | 24 | 24 |  |  | 6 |
| G13107 | B | 游泳 | 1 |  |  |  |  | 6 |
| G30102 | C | 军事理论 | 2 | 36 | 16 |  | 20 | 1 |
| G08501 | B | 大学计算机基础(A) | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |
| G08504 | B | Visual Basic程序设计 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 2 |
| G30103 | C | 大学生心理健康教育 | 0.5 | 16 | 16 |  |  | 1 |
| 小 计 | 19 | 396 |  |  |  |  |
| 通识基础课程至少修读54学分 |
| 课程性质 | 课程编号 | 课程类型 | 课 程 名 称 | 学分数 | 学时数 | 开课学期 |
| 总学时 | 讲授 | 实验 | 自主学习 |
| 专业知识课程 | 学科基础必修课程 | M10811 | A | 线性代数 | 2.5 | 40 | 38 | 2 |  | 3 |
| M10813 | A | 概率论与数理统计 | 3 | 48 | 46 | 2 |  | 4 |
| M02630 | A | 工程力学C | 5 | 80 | 70 | 10 |  | 3 |
| M04404 | A | 电工技术与电子技术C | 3.5 | 56 | 56 |  |  | 3 |
| M05101 | A | 普通地质学 | 4 | 64 | 52 | 12 |  | 2 |
| M05102 | C | 构造地质学 | 3 | 48 | 36 | 12 |  | 3 |
| M05103 | C | 计算机地质制图(英语) | 2 | 32 | 22 | 10 |  | 5 |
| M05509 | C | 地理信息系统B  | 2  | 32  | 24 | 8 |  | 6 |
| M05301 | C | 水环境及水化学 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |
| 小 计 | 27 | 432 |  |  |  |  |
| 学科基础课程至少选修 | 27 | 432 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程性质 | 课程编号 | 课程类型 | 课 程 名 称 | 学分数 | 学时数 | 开课学期 |
| 总学时 | 讲授 | 实验 | 自主学习 |
| 专业知识课程 | 专业主干课程 | M05302 | A | 水力学与渗流力学 | 3 | 48 | 42 | 6 |  | 4 |
| M05303 | A | 水文地质学基础A | 3 | 48 | 40 | 8 |  | 4 |
| M05304 | A | 水文学原理 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |
| M05305 | A | 地下水动力学A | 3.5 | 56 | 50 | 6 |  | 5 |
| M05306 | A | 专门水文地质学 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 |
| M05307 | A | 水文测验 | 2 | 32 | 28 | 4 |  | 4 |
| M05308 | A | 水文预报 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |
| M05309 | A | 水资源评价与利用 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |
| M05310 | C | 矿井水害防治 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 6 |
| M05311 | C | 水文统计与水文计算 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |
| M05312 | C | 气象学与气候学 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |
| M05313 | C | 水环境保护 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |
| M05315 | C | 地下水污染（英语） | 2  | 32 | 32 |  |  | 7 |
| 小 计 | 32 | 512 |  |  |  |  |
| 专业选修课程 | M05226 | C | 水文工程钻探 | 2  | 32  | 28 | 4 |  | 6 |
| M07152 | C | 工程测量 | 2 | 32 | 24 | 8 |  | 5 |
| M05424 | C | 水文工程物探  | 2  | 32  | 26 | 6 |  | 6 |
| M05225 | C | 工程地质学基础B  | 2  | 32  | 32 |  |  | 7 |
| M05316 | C | 环境水文地质学 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |
| M05545 | C | 矿物岩石学基础 | 2 | 32 | 20 | 12 |  | 5 |
| M05314 | C | 地下水科学进展（英语） | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |
| M05317 | C | 地下水数值模拟 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |
| M05202 | C | 地貌学与第四纪地质学B | 2 | 32 | 26 | 6 |  | 5 |
| M05318 | C | 水利计算 | 2 | 32 | 30 | 2 |  | 6 |
| M05319 | C | 水利工程概论  | 2  | 32  | 32 |  |  | 6 |
| M05320 | C | 水利法规与经济  | 2  | 32  | 32 |  |  | 7 |
| M05321 | C | 水资源规划与管理 | 2  | 32  | 32 |  |  | 6 |
| M05322 | C | 水文水资源程序设计方法 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |
| M05323 | C | 水文专业经典文献阅读（双语） | 1 | 16 | 16 |  |  | 7 |
| M05324 | C | 水资源污染控制 | 2  | 32  | 32 |  |  | 7 |
| 小计（建议专业选修课至少选修5学分） | 31 | 496 |  |  |  |  |
| 专业主干课程和选修课程至少选修 | 37 | 592 |  |  |  |  |
| 专业知识课程至少修读64学分 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程性质 | 课程编号 | 课程类型 | 课 程 名 称 | 学分数 | 学时数 | 开课学期 |
| 总学时 | 讲授 | 实验 | 自主学习 |
| 综合素质课程 | 素质教育课程 | 创新创业类课程 | 2 |  |  |  |  |  |
| 人文社科类课程 | 2 |  |  |  |  |  |
| 艺术鉴赏类课程 | 2 |  |  |  |  |  |
| 科学技术类课程 |  |  |  |  |  |  |
| 经济管理类课程 | 2 |  |  |  |  |  |
| 体育军事类课程 |  |  |  |  |  |  |
| 素质教育课程至少选修 | 10 | 160 |  |  |  |  |
| M07320 | C | 环境生态工程 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |
| M06227 | C | 工程项目管理 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |
| M02320 | C | 建筑给排水 | 1.5 | 24 | 24 |  |  | 6 |
| M09336 | C | 应用文写作 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |
| 专业拓展课程中其他课程 |  |  |  |  |  |  |
| 专业拓展课程至少选修 | 4 | 64 |  |  |  |  |
| 综合素质课程至少修读14学分 |
| 理论教学总学分：132学分 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程性质 | 课程编号 | 课程类型 | 课 程 名 称 | 学分数 | 学时数 | 开课学期 |
| 总学时 | 讲授 | 实验 | 自主学习 |
| 通识基础实践 | P18202 | A | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 | 2 | 2周 |  |  |  | 3 |
| P08508 | B | 大学计算机基础上机实践 | 1 | 32 |  | 32 |  | 1 |
| P08509 | B | 程序设计上机实践 | 1 | 32 |  | 32 |  | 2 |
| P10901 | A | 物理实验（1） | 1 | 32 |  | 32 |  | 2 |
| P10902 | A | 物理实验（2） | 1 | 32 |  | 32 |  | 3 |
| P12405 | B | 英语口语1 | 0.5 | 16 | 16 |  |  | 1 |
| P12409 | B | 英语实践1 | 0.5 | 16 | 16 |  |  | 1 |
| P12406 | B | 英语口语2 | 0.5 | 16 | 16 |  |  | 2 |
| P12410 | B | 英语实践2 | 0.5 | 16 | 16 |  |  | 2 |
| P12407 | B | 英语口语3 | 0.5 | 16 | 16 |  |  | 3 |
| P12411 | B | 英语实践3 | 0.5 | 16 | 16 |  |  | 3 |
| P12408 | B | 英语口语4 | 0.5 | 16 | 16 |  |  | 4 |
| P12412 | B | 英语实践4 | 0.5 | 16 | 16 |  |  | 4 |
| 小计 | 10 |  |  |  |  |  |
| 专业教育实践 | 学科基础实践 | P04404 | C | 电工技术与电子技术实验C | 0.5 | 16 |  | 16 |  | 3 |
| P05101 | C | 地质认识实习 | 2 | 2周 |  |  |  | 3 |
| P05102 | C | 计算机地质制图课程设计 | 1 | 1周 |  |  |  | 5 |
| P05103 | C | 新生研讨 | 0.5 | 8 | 8 |  |  | 2 |
| 小计 | 4 |  |  |  |  |  |
| 专业实践 | P05301 | C | 水文测验生产实习 | 4 | 4周 |  |  |  | 5 |
| P05302 | C | 专门水文地质学课程设计 | 2 | 2周 |  |  |  | 5 |
| P05303 | C | 水环境保护课程设计 | 2 | 2周 |  |  |  | 6 |
| P05304 | C | 水文水资源综合实验 | 2 | 32  |  | 32 |  | 6 |
| P05305 | C | 水文地质测绘生产实习 | 6 | 6周 |  |  |  | 7 |
| P05306 | C | 水文统计与水文计算课程设计 | 1 | 1周 |  |  |  | 6 |
| P05307 | C | 矿井水害防治课程设计 | 2 | 2周 |  |  |  | 7 |
| P05308 | C | 毕业实习 | 3 | 3周 |  |  |  | 9 |
| P05309 | C | 毕业设计（论文） | 13 | 13周 |  |  |  | 9 |
| 小计 | 35 |  |  |  |  |  |
| 综合素质实践 | P30104 | C | 军事训练 | 2  | 2周 |  |  |  | 1 |
| P05104 | C | 创新创业实践 | 2 | 2周 |  |  |  | 8 |
| P30105 | C | 社会实践 | 2 | 2周 |  |  |  | 7 |
| P30106 | C | 公益服务 | 1 | 32 |  |  |  | 7 |
| P30107 | C | 校园文化活动 | 2 | 64 |  |  |  | 7 |
| 小计 | 9 |  |  |  |  |  |
| 实践教学总学分：58学分 |