

2018 级水利水电工程专业培养方案

培养目标

注重理论和实践教学，培养具有扎实的自然科学、人文与社会科学基础和全球竞争力，能在水利水电工程、水资源开发利用、水利防灾减灾和水环境整治等领域从事勘测、规划、设计、施工、科研和管理及其信息技术应用方面工作的高素质、复合型高端人才。学生主要学习水利工程的基础理论和基础知识，掌握水利水电工程、水文水资源及水环境工程等领域的基本知识和专业技能，接受工程制图、力学分析、工程计算、工程测量、模型实验、BIM 设计等基本能力的训练，深入了解现代信息与管理技术在水利工程中的应用。

毕业要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 品德修养和职业规范：遵纪守法，诚实守信，具有良好的思想品质和社会责任感；在专业实践中能自觉遵守职业道德和行业规范，履行职责。
2. 知识结构：掌握基本的人文社科基础知识；掌握扎实的数学、力学等自然科学基础知识，以及水利工程领域的专业基础知识和专业知识。掌握结构力学、水力学与河流动力学、水文水资源学、土力学与工程地质学、水环境学等方面的基本理论、知识和技能；掌握水资源与水能规划、钢筋混凝土结构、水工建筑物、工程水文等方面的基本知识和技能，具备从事水资源规划、水利水电工程设计、水环境整治、水灾害防治等工作的能力；掌握工程测量、水利工程施工技术与管理、水利工程 BIM 设计等方面的基本知识和技能，具备从事勘测、施工和管理工作的能力；
3. 分析问题：了解本学科的理论前沿和发展动态，掌握文献检索和资料查询的基本方法，具有一定的科学研究能力；能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，解决水利工程设计、施工等相关技术问题，并使专业知识在实践中得到应用。
4. 解决方案：针对水利工程领域的复杂工程问题，能够应用工程知识和实践经验，找到解决问题的思路，设计、策划解决问题的具体方案，并满足工程、社会、环境等多方面的需要。
5. 设计开发：针对水利工程设施抵御外部环境影响的特点，能够进行主体结构或局部构件的设计和研发工作；针对工程实践中遇到的复杂技术问题，能够开展技术改进、技术攻关或技术开发等方面的工作。
6. 研究探索：能够基于科学原理并运用科学方法，对工程实践中遇到的复杂问题进行探索和研究，包括实验设计、数据分析、结论归纳等环节。
7. 项目管理：能够掌握并运用工程管理和工程经济的基本原理和决策方法，进行实际工程项目的策划、运营、组织和管理。
8. 政策分析：熟悉国家关于水利水电、水资源与水环境工程建设和管理的方针、政策和法规。
9. 团队合作：能够在多学科、跨部门的团队中承担队员、小组或团队负责人的角色。
10. 沟通交流：具有较强的业务交流和沟通能力，能够通过陈述发言、撰写报告、设计文稿、提问应答等方式与业界及公众进行有效的交流；同时能够在跨文化背景下进行良好的沟通和交流。
11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，在实践中通过自主学习不断提升自我。

专业主干课程

工程地质与水文地质 工程水文学 流体力学 水工建筑物 土力学 水利工程施工技术与管理 水工钢

钢筋混凝土结构 水力学与河流动力学 水资源与水能规划 水文学原理 结构力学 I

推荐学制 4年 最低毕业学分 160+6+8 授予学位 工学学士

学科专业类别 水利类

交叉学习:

辅修: 29.5 学分, 修读标注“*”的课程, 并在标注“**”的课程中选修 2 门。

双专业: 39 学分, 修读学科基础课程中标注“*”的课程和全部专业必修课程。

双学位: 56 学分, 在双专业课程的基础上, 修读实践教学环节和毕业论文。

课程设置与学分分布

1. 通识课程 64.0+6 学分

(1) 思政类 14+2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
371E0010	形势与政策 I	+1.0	0.0-2.0	一(秋冬)+一(春夏)
551E0010	思想道德修养与法律基础	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
551E0020	中国近现代史纲要	3.0	3.0-0.0	一(春夏)
551E0030	马克思主义基本原理概论	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
551E0040	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5.0	4.0-2.0	三(秋冬)/三(春夏)
371E0020	形势与政策 II	1.0	0.0-2.0	二、三、四

(2) 军体类 5.5+3 学分

体育 I、II、III、IV 为必修课程, 每门课程 1 学分, 要求在前 2 年内修读。学生每年的体质测试原则上低年级随课程进行, 成绩不另记录; 高年级独立进行测试, 达标者按+0.5 学分记, 三、四年级合计+1 学分。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
03110021	军训	+2.0	+2	一(秋)
031E0020	体育 I	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)
031E0030	体育 II	1.0	0.0-2.0	一(春夏)
031E0010	军事理论	1.5	1.0-1.0	二(秋冬)/二(春夏)
031E0040	体育 III	1.0	0.0-2.0	二(秋冬)
031E0050	体育 IV	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
03110080	体质测试 I	+0.5	0.0-1.0	三
03110090	体质测试 II	+0.5	0.0-1.0	四

(3) 外语类 6+1 学分

外语类课程最低修读要求为 6+1 学分, 其中 6 学分为外语类课程选修学分, +1 为“英语水平测试”或小语种水平测试必修学分。学校建议一年级学生的课程修读计划是“大学英语 III”和“大学英语 IV”, 并根据新生入学分级考试或高考成绩预置相应级别的“大学英语”课程, 学生也可根据自己的兴趣爱好修读其他外语类课程(课程号带“F”的课程); 二年级起学生可申请学校“英语水平测试”或小语种水平测试。详细修读办法参见《浙江大学本科生“外语类”课程修读管理办法》(2018 年 4 月修订)(浙大本发〔2018〕14 号)。

1) 必修课程 +1.0 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0600	英语水平测试	+1.0	0.0-2.0	

2) 选修课程 6 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0020	大学英语III	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
051F0030	大学英语IV	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)/一(春夏)

或其他外语类课程(课程号带“F”的课程)

(4) 计算机类 3 学分

学校对计算机类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标, 要求学生在以下计算机类通识课程中选择修读:

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0200	Python 程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0220	Java 程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0280	C 程序设计基础	3.0	2.0-2.0	一(春夏)

(5) 自然科学通识类 23.5 学分

学校对自然科学类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标, 要求学生修读如下自然科学类通识课程:

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
821T0150	微积分(甲) I	5.0	4.0-2.0	一(秋冬)
821T0190	线性代数(甲)	3.5	3.0-1.0	一(秋冬)
771T0050	工程化学	2.0	2.0-0.0	一(春)
771T0110	工程化学实验	0.5	0.0-1.0	一(春)
761T0030	大学物理(乙) I	3.0	3.0-0.0	一(春夏)
821T0160	微积分(甲) II	5.0	4.0-2.0	一(春夏)
761T0040	大学物理(乙) II	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)
761T0060	大学物理实验	1.5	0.0-3.0	二(秋冬)

(6) 创新创业类 1.5 学分

在创新创业类课程中任选一门修读。

(7) 通识选修课程 10.5 学分

通识选修课程下设“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”“科技创新”“生命探索”及“博雅技艺”等 6+1 类。每一类均包含通识核心课程和普通通识选修课程。

通识选修课程修读要求为:

- 1) 至少修读 1 门通识核心课程;
- 2) 至少修读 1 门“博雅技艺”类课程;
- 3) 理工农医学生在“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”四类中至少修读 2 门;
- 4) 在通识选修课程中自行选择修读其余学分;
- 5) 若上述 1) 项所修课程同时也属于上述第 2) 或 3) 项, 则该课程也可同时满足第 2) 或 3) 项要求。

2. 专业课程 88.5 学分

(1) 学科基础课程 30.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
121C0090	画法几何	2.5	2.0-1.0	一(秋冬)
12195620	水利工程导论	1.0	1.0-0.0	一(冬)
121C0100	土木工程制图	2.0	1.5-1.0	一(春)
061B0010	常微分方程	1.0	1.0-0.0	一(夏)
061B9090	概率论与数理统计	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)
261C0062	理论力学(乙)	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)

061B0070	计算方法	2.5	2.0-1.0	二(春夏)
12110190	建筑材料	3.0	2.5-1.0	二(春夏)
12120831	流体力学*	3.0	2.5-1.0	二(春夏)
121C0011	测量学(甲)	2.5	2.0-1.0	二(春夏)
261C0031	材料力学(乙)	4.0	4.0-0.0	二(春夏)
261C0080	材料力学实验	0.5	0.0-1.0	二(夏)
121C0041	结构力学 I *	3.0	2.0-2.0	三(秋冬)

(2) 专业必修课程 33 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
12122300	水文学原理**	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)
12120440	工程地质与水文地质*	2.0	2.0-0.0	三(秋)
12122171	水工钢筋混凝土结构*	4.5	4.0-1.0	三(秋冬)
12122191	水力学与河流动力学*	2.5	2.0-1.0	三(秋冬)
12120460	工程水文学**	2.0	2.0-0.0	三(冬)
12121240	土力学*	3.0	2.5-1.0	三(春)
12122180	水利工程经济	2.0	2.0-0.0	三(春)
12122200	水资源与水能规划**	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
12121680	水利工程施工技术与管理*	2.0	2.0-0.0	三(夏)
12120921	水电站建筑物	2.5	2.5-0.0	四(秋)
12120930	水工建筑物*	4.5	4.0-1.0	四(秋冬)
12195671	专业英语	2.0	2.0-0.0	四(冬)

(3) 专业选修课程 8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
12121620	弹性力学	2.0	2.0-0.0	三(冬)
12121540	水工钢结构	2.0	2.0-0.0	三(夏)
12120530	环境水力学	2.5	2.5-0.0	四(秋冬)
12590050	工程抗震	2.0	2.0-0.0	四(冬)
12194100	结构安全监控技术	2.0	2.0-0.0	四(春)
12194570	水文气象学	2.0	2.0-0.0	四(春)

(4) 实践教学环节 9 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
12188470	认识实习	1.0	+2	一(短)
12188011	测量实习	1.5	+2	二(短)
12188181	工程设计施工讲座与生产实习	2.0	+2	三(短)
12188230	水利工程施工技术与管理课程设计	1.0	+2	三(短)
12188420	水工钢筋混凝土结构课程设计	1.0	0.0-2.0	三(春)
12188410	水资源与水能规划课程设计	1.0	0.0-2.0	四(秋)
12188400	水工建筑物课程设计	1.5	0.0-3.0	四(春)

(5) 毕业论文(设计) 8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
12189011	毕业设计(论文)	8.0	+12	四(春夏)

3. 个性课程 7.5 学分

个性课程学分是学校为学生设置的自主发展学分。学生可利用个性课程学分，自主选择修读感兴趣的本科课程或用于转换境内、外交流学习的多余课程学分。

本专业学生的个性课程修读还需满足以下要求：

- (1) 通识选修课程认定不得多于 2 学分；
- (2) 需修读其他专业的专业课程至少 1 门；
- (3) 本专业推荐修读以下课程：

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
-----	------	----	-----	--------

12195850	探究性与创新性实验	1.0	0.0-2.0	二(秋冬)
061B0070	计算方法	2.5	2.0-1.0	二(春夏)
12191030	CAD 基础与二次开发	2.0	1.5-1.0	三(秋)
12121620	弹性力学	2.0	2.0-0.0	三(冬)
12191161	工程事故分析与处理	1.5	1.5-0.0	三(夏)
12195680	有限单元法	2.0	1.5-1.0	三(夏)
12194471	水信息工程	2.5	2.5-0.0	四(秋冬)
12194581	地下水水文学	2.5	2.5-0.0	四(秋冬)
12194540	环境水文学	2.0	2.0-0.0	四(冬)
12195600	工程防灾减灾	2.0	2.0-0.0	四(春)

4. 第二课堂	+4 学分
5. 第三课堂	+2 学分
6. 第四课堂	+2 学分