

2019 级水利水电工程专业培养方案

培养目标

本专业面向工程建设领域的发展需要，培养具有良好的道德品质和社会责任感【目标 1】；掌握坚实的自然科学和人文社会科学等通识基础知识以及土木、水利与交通专业的基本理论和专业知识【目标 2】；具有较高的外语水平与计算机应用能力【目标 3】；具备土木、水利与交通专业实践和专业综合应用能力【目标 4】；经过注册工程师的基本训练，能够在土木、水利与交通领域从事设计、研发【目标 5】、运营、维护【目标 6】、施工、管理【目标 7】等方面的工作；自学能力强，富有创新创业精神和团队合作精神【目标 8】；德智体美劳全面发展、具有全球竞争力【目标 9】的高素质复合型科学技术和管理人才。

毕业要求

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。
3. 分析问题：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，分析、表达水利工程实践中遇到的复杂工程问题，掌握问题的本质所在，并形成有效结论。
4. 解决方案：针对土木、水利与交通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：针对土木、水利与交通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. 应用现代工具：能够针对土木、水利与交通工程领域的复杂工程问题，合理选择或充分利用现代工程工具和信息技术工具开展工作，并了解这些工具的优越性和局限性所在。
9. 环境与可持续发展：能够分析、评价土木、水利与交通工程相关领域的工程实践和复杂工程问题对环境、健康及社会可持续发展等的影响。
10. 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。
11. 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；同时具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行良好的沟通和交流。
12. 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

房屋建筑学 钢筋混凝土结构基本原理 工程水文学 交通工程 土力学 工程地质 土木工程施工基础工程 钢结构设计原理 材料力学 工程荷载与可靠度设计原理 建筑材料 结构力学 I 流体力学

(乙)

推荐学制 4年 最低毕业学分 162+5.5+6+8 授予学位 工学学士

学科专业类别 土木类

课程设置与学分分布

1. 通识课程 70.5+5.5 学分

(1) 思政类 16+2

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)
551E0050	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.0	2.0-0.0	三(春夏)/四(秋冬)
371E0020	形势与政策 II	+1.0	0.0-2.0	二、三、四

(2) 军体类 8+2.5

体育 I、II、III、IV、V、VI 为必修课程，要求在前 3 年内修读；四年级修读体育 VII—体测与锻炼。详细修读办法参见《浙江大学 2019 级本科生体育课程修读办法》。

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)
481E0030	体育 I	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)
481E0040	体育 II	1.0	0.0-2.0	一(春夏)
031E0011	军事理论	2.0	2.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
481E0050	体育 III	1.0	0.0-2.0	二(秋冬)
481E0060	体育 IV	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
481E0070	体育 V	1.0	0.0-2.0	三(秋冬)
481E0080	体育 VI	1.0	0.0-2.0	三(春夏)
481E0090	体育 VII—体测与锻炼	+0.5	0.0-1.0	四(秋冬)/四(春夏)

(3) 外语类 6+1

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

修读以下课程或其他外语类课程（课程号带“F”的课程）

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)

(4) 计算机类 5 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，要求学生修读以下计算机类通识课程：

1) 必修课程 2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0290	计算机科学基础 (A)	2.0	2.0-0.0	一(秋冬)

2) 选修课程 3 学分

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)
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)
821T0190	线性代数 (甲)	3.5	3.0-1.0	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。创新创业类课程现有《创业基础》、《创业启程》、《大学生 KAB 创业基础》、《职业生涯规划 A》、《职业生涯规划 B》。

(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. 专业基础课程 20 学分

以下课程必修

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)
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)

12121530	流体力学实验	0.5	0.0-1.0	二(春夏)
12122570	材料力学*	3.0	3.0-0.0	二(春夏)
121C0011	测量学(甲)	2.5	2.0-1.0	二(春夏)
121C0070	流体力学(乙)*	2.5	2.5-0.0	二(春夏)
261C0080	材料力学实验	0.5	0.0-1.0	二(夏)

3. 专业课程 64.5 学分

(1) 专业必修课程 38.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
12122381	土木工程导论	1.5	1.0-1.0	一(冬)
121C0030	建筑材料*	2.5	2.5-0.0	二(秋冬)
12121480	建筑材料实验	0.5	0.0-1.0	二(冬)
68120200	数值计算方法	2.0	1.5-1.0	二(春)
12120330	房屋建筑学*	2.5	2.0-1.0	二(春夏)
12122770	工程荷载与可靠度设计原理*	2.0	2.0-0.0	二(春夏)
12121311	工程经济	2.0	2.0-0.0	二(夏)
12121590	工程地质*	2.0	1.5-1.0	二(夏)
12120360	钢筋混凝土结构基本原理*	4.5	4.0-1.0	三(秋冬)
12120751	交通工程*	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
121C0041	结构力学 I *	3.0	2.0-2.0	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)
12121670	土木工程施工*	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
12122500	钢结构设计原理*	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
12122160	基础工程*	2.0	1.5-1.0	三(夏)

(2) 专业模块课程 10 学分

水利水电工程专业的学生须选择水利工程模块的课程修读 8 学分或以上, 在其他模块课程中修读 2 学分或以上。超出的修读课程学分在满足个性课程要求下, 可计入个性课程学分。

1) 结构工程 8 学分

A. 以下课程必修 2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
121C0050	结构力学 II **	2.0	2.0-0.0	三(春)

B. 以下课程选修 6 学分

钢筋混凝土结构设计和钢结构设计为结构工程模块限选课, 至少选择一门限选课修读。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
12122750	桥梁工程**	3.5	3.0-1.0	三(秋冬)
12121620	弹性力学**	2.0	2.0-0.0	三(冬)
12120371	钢筋混凝土结构设计**	3.0	2.0-2.0	三(春夏)
12120240	大跨空间结构**	2.0	2.0-0.0	三(夏)
12121720	高层建筑结构**	2.0	2.0-0.0	四(秋)
12122760	砌体结构与木结构**	2.0	2.0-0.0	四(秋)
12120340	钢结构设计**	2.0	1.0-2.0	四(秋冬)
12590050	工程抗震**	2.0	2.0-0.0	四(冬)

2) 岩土工程 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)
12195500	岩石力学与工程应用**	1.5	1.5-0.0	三(夏)
12120270	地基处理**	2.0	2.0-0.0	四(秋)
12194510	岩土工程勘测与测试技术**	2.0	1.5-1.0	四(秋)
12195520	地下结构设计**	1.5	1.5-0.0	四(秋)

12121751	土动力学与工程应用**	1.5	1.5-0.0	四(冬)
12191171	环境岩土工程**	1.5	1.5-0.0	四(冬)
12195510	隧道工程**	1.5	1.5-0.0	四(冬)

3) 交通工程 8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
12122320	交通系统分析**	2.0	2.0-0.0	三(秋)
12122660	道路工程**	3.5	3.0-1.0	三(秋冬)
12122340	交通工程设计**	2.0	2.0-0.0	三(冬)
12122350	交通规划**	2.0	2.0-0.0	三(春)
12122361	交通管理与控制**	2.0	2.0-0.0	三(夏)
12195760	轨道交通运营组织与管理**	2.0	2.0-0.0	三(夏)
12122640	道路材料**	2.0	2.0-0.0	四(秋)

4) 市政工程 8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
12122740	建筑给水排水工程**	2.0	2.0-0.0	三(秋)
12122730	给水排水管网系统**	2.5	2.5-0.0	三(春)
12121651	给水工程**	2.5	2.5-0.0	四(秋)
12121661	排水工程**	2.5	2.5-0.0	四(秋)
12122720	给排水工程施工**	1.5	1.5-0.0	四(冬)

5) 工程管理 8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
12121770	工程信息管理**	2.0	2.0-0.0	三(春)
12122700	运筹学**	2.0	2.0-0.0	三(春)
12194310	工程项目管理**	2.0	2.0-0.0	三(春)
12122710	国际工程管理**	2.0	2.0-0.0	三(夏)
12121760	房地产经济与评估**	2.0	2.0-0.0	四(冬)

6) 水利工程 8 学分

A. 以下课程必修 6 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
12122192	水力学与河流动力学**	2.0	1.5-1.0	三(秋冬)
12122690	水资源系统分析**	2.0	2.0-0.0	三(夏)
12120932	水工建筑物**	2.0	2.0-0.0	四(秋冬)

B. 以下课程选修 2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
12122670	水工建筑物设计**	2.0	2.0-0.0	三(秋)
12194450	水利工程规划**	2.0	2.0-0.0	三(春)
12120921	水电站建筑物**	2.5	2.5-0.0	四(秋)
12122680	智慧水利工程**	2.5	2.5-0.0	四(秋)

(3) 实践教学环节 8 学分

1) 必修课程 6.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
12188011	测量实习	1.5	+2	二(短)
12188141	生产实习	2.0	+4	三(短)
12188271	专题设计训练	3.0	0.0-6.0	四(秋冬)

2) 选修课程 1.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
12188070	房屋建筑学课程设计	1.5	+2	二(短)

12188280 创造性设计 1.5 +2 二(短)

(4) 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	+20	四(冬)+四(春夏)

4. 个性修读课程 7 学分

个性修读课程学分是学校为学生设置的自主发展学分。学生可利用个性修读课程学分,自主选择修读感兴趣的本科课程(通识选修课程认定不得多于 2 学分)或经认定的境内、外交流的课程。本专业推荐修读以下课程或专业模块课程。

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)
061B0090	偏微分方程	2.0	2.0-0.0	二(冬)
12121800	建设法规与工程合同管理	1.5	1.5-0.0	二(冬)
12195860	结构健康监测与振动控制	1.5	1.0-1.0	二(冬)
12195670	专业英语	1.0	1.0-0.0	二(夏)
12120520	环境工程概论	1.5	1.5-0.0	三(秋)
12122590	泵与泵站	1.5	1.5-0.0	三(秋)
12191030	CAD 基础与二次开发	2.0	1.5-1.0	三(秋)
12120790	结构试验	2.5	2.0-1.0	三(秋冬)
12191060	建筑设备	2.0	2.0-0.0	三(冬)
12195490	新材料结构	2.0	2.0-0.0	三(冬)
12590030	结构稳定理论	2.0	2.0-0.0	三(冬)
12122650	智能交通系统	2.0	2.0-0.0	三(春)
12191121	新型建筑材料	1.0	1.0-0.0	三(春)
12195820	建筑信息模型	2.0	1.0-2.0	三(春)
12121010	水资源学	2.0	2.0-0.0	三(夏)
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)
12195690	结构工程测试技术	1.5	1.0-1.0	三(夏)
12120530	环境水力学	2.5	2.5-0.0	四(秋)
12122610	水环境和水生态	2.0	2.0-0.0	四(秋)
12195480	高层建筑工程施工	1.0	1.0-0.0	四(秋)
12195660	绿色建筑	2.0	2.0-0.0	四(秋)
12195780	交通安全与防灾	2.0	2.0-0.0	四(秋)
12195790	大跨径桥梁	2.0	2.0-0.0	四(秋)
12194581	地下水水文学	2.5	2.5-0.0	四(秋冬)
12121810	桥梁施工	1.0	1.0-0.0	四(冬)
12122630	水利工程专业英语	2.0	2.0-0.0	四(冬)
12194490	特种结构	1.0	1.0-0.0	四(冬)
12194540	环境水文学	2.0	2.0-0.0	四(冬)
12195700	高等土力学	2.0	2.0-0.0	四(冬)
12195730	桥梁振动与稳定	1.0	1.0-0.0	四(冬)
12195800	城市公共交通	2.0	2.0-0.0	四(冬)
12122600	结构智能监控技术	2.0	2.0-0.0	四(春)
12122620	水文气象概论与预报	2.0	2.0-0.0	四(春)
12194290	工程保险与担保	2.0	2.0-0.0	四(春)
12195600	工程防灾减灾	2.0	2.0-0.0	四(春)
12195900	数字化设计与机器人建造	2.0	1.0-2.0	四(春夏)

5. 跨专业模块 +3 学分

跨专业模块是学校为鼓励学生跨学科跨专业交叉修读、多样学习而设置的学分。学生修读微辅修、辅修、双专业、双学位的课程或外专业的其他专业课程或经认定的跨学院(系)完成过程性的教学环节等,可认定为该模块学分,同时可计入相应的个性修读课程学分或第二课堂。若学生修读的跨专业课程符合微辅修/辅修条件,可在认定为跨专业模块学分的同时获得微辅修

/辅修证书。

6. 国际化模块 +3 学分

学生完成以下经学校认定的国际化环节可作为国际化模块学分，并可同时替换其他相近课程学分或作为其他修读要求中的课程。

- (1) 参加与境外高校的 2+2、3+1 等联合培养项目；
- (2) 境外交流学习并获得学分的课程；
- (3) 在境外参加 2 个月以上的实习实践、毕业设计（论文）、科学研究等交流项目；
- (4) 经学校认定的其他高水平的国际化课程。

7. 第二课堂 +4 学分

8. 第三课堂 +2 学分

9. 第四课堂 +2 学分

微辅修、辅修、双专业、双学位培养方案：

微辅修：12 学分，在标记*的课程中修读 12 学分。

辅修：30 学分，在标记*的课程中修读 30 学分。

双专业：48 学分，修读全部标记*的课程 38 学分，并选修专业模块课程 10 学分。

双学位：64 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。

微辅修：12 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
121C0030	建筑材料	2.5	2.5-0.0	二(秋冬)
12120330	房屋建筑学	2.5	2.0-1.0	二(春夏)
12122770	工程荷载与可靠度设计原理	2.0	2.0-0.0	二(春夏)
121C0070	流体力学(乙)	2.5	2.5-0.0	二(春夏)
261C0010	材料力学(甲) I	3.0	3.0-0.0	二(春夏)
12121590	工程地质	2.0	1.5-1.0	二(夏)
12120360	钢筋混凝土结构基本原理	4.5	4.0-1.0	三(秋冬)
12120751	交通工程	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
121C0041	结构力学 I	3.0	2.0-2.0	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)
12121670	土木工程施工	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
12122500	钢结构设计原理	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
12122160	基础工程	2.0	1.5-1.0	三(夏)

