

# 2023 级土木工程专业培养方案（中外合作）

## 一、培养目标

本专业是浙江工业大学与澳大利亚联邦大学联合的中外合作本科教育项目。

本专业培养具有良好的道德品质、人文素养、职业操守、社会责任感，具有国际视野和跨文化沟通交流能力，具有主动学习和创新意识，掌握土木工程学科基本理论知识和工程技能，能从事土木工程相关领域的项目策划与管理、规划与设计、研究与开发、施工和验收、运维和管理等工作，具有较高外语水平的国际化、应用型高级工程技术人才。

上述培养目标包含以下四个方面：

目标 1：能掌握扎实的工程科学基础知识、土木工程学科的基本理论及专业知识和技能，为毕业后能解决复杂工程问题打下良好基础；

目标 2：能掌握与所从事工程相关专业及部门的工作特点、规范标准和管理方法，具备发现问题、分析问题和解决问题的能力，能独立提出专业技术方案，能胜任土木工程专业相关的项目策划与管理、设计与施工、研究与开发等工作；

目标 3：具有良好的思想品德和人文素养，工作中能自觉考虑社会、环境等因素，具备管理工作团队、协调项目及国际合作能力，能够组织制定工作计划并有效实施；

目标 4：能适应社会和行业发展需求，具有主动学习和终身学习意识和能力，及时掌握新技术，有技术创新能力，能成长为行业技术骨干。

目标 5：具有良好的土木工程专业英语沟通能力和国际视野，具备参与涉外土木工程项目的各方面专业知识和能力。

上述 5 个目标可归纳为 15 个字：“实基础，强能力，高素质，重发展，国际化”。

## 二、毕业要求

本专业主要学习土木工程的基础理论、专业知识和工程技能，接受工程实践训练，注重实践能力和工程创新能力的培养，注重土木工程国际化、应用型高级工程技术人才的培养。本专业达到下列培养要求：

1. 掌握土木工程知识：能够运用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，将复杂工程问题用专业语言加以描述，并能通过建模、推演、分析、求解，综合解决复杂工程问题。

2. 具备土木工程问题分析能力：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对复杂工程问题进行识别，并运用图纸、图表和文字等准确表述；能够综合运用文献、规范、标准等资料对复杂工程问题进行分析并获得有效的结论。

3. 具备土木工程问题的设计开发能力：能够运用工程设计语言正确表述土木工程设计或施工方案，能够设计满足特定需求的构件（节点）、结构、体系；在解决土木工程复杂问题时能够考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，并具有创新意识。

4. 具备研究能力：能够基于土木工程基本原理和方法对复杂工程问题进行理论和实验研究，包括搜集信息、确定合理研究方案、正确建模、选择合适参数、科学设计和实施实验、正确处理分析与解释相关数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 掌握现代土木工程工具：能够针对土木工程专业的复杂工程问题，能合理选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具用于解决复杂土木工程问题，包括对问题的模拟与分析，并能够理解其局限性。同时对新技术具有一定的开发能力。

6. 能理解土木工程建设与社会可持续发展的关系：能够基于土木工程相关背景知识进行合理分析，评价土木工程实践和复杂问题解决方案，理解土木工程复杂问题的解决过程及结果对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及对环境和可持续发展的影响，并理解土木工程师应承担的责任。

7. 具有高尚的思想修养和职业操守：具有人文社会科学素养、社会责任感和法律意识，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，热爱祖国、履行责任、奉献社会。

8. 具备团队工作能力和良好的沟通交流能力：具有团队合作精神，能够在解决土木工程复杂工程问题时多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色，共同达成工作目标。能够通过撰写报告、陈述发言、撰写设计文稿、答辩等方式准确表达专业见解，能与业内外、团队内外人士就复杂工程问题进行有效沟通与交流。

9. 具备项目管理能力：能理解掌握土木工程相关管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用，提出合理的解决方法，并具有一定的组织、管理和领导能力。

10. 具有终身学习意识和能力：能正确认识自主学习和终身学习的重要性，具有追踪新知识意识，具备适应土木工程行业发展的能力。

11. 具有良好的土木工程专业英语沟通能力和国际视野，具备参与涉外土木工程项目的各方面专业技术和能力，未来可以成为国际化、应用型高级工程技术人才。

### 三、主干学科

力学、土木工程。

### 四、专业核心课程

画法几何与工程制图、理论力学、材料力学、流体力学、结构力学、工程测量、工程材料、混凝土技术和土木建造、混凝土结构、钢结构、结构分析、房屋建筑学、工程地质、岩土工程介绍、岩土工程、水力与水文学、建模和仿真、智能设计和建造、交通和运输、道路工程、工程项目管理和可持续设计等。

### 五、全英语教学课程

工程材料、水力与水文学、混凝土技术和土木建造、结构分析、岩土工程介绍、工程项目管理和可持续设计、岩土工程、交通和运输、道路工程、智能设计和建造、建模和仿真。

### 六、双语教学课程

工程地质、弹性力学、结构选型与概念设计、文献检索与论文写作。

### 七、计划学制

4年。

## 八、授予学位

工学学士学位。

## 九、学分基本要求

毕业学分要求：186.5 学分 +7（第二课堂）学分。

第二课堂学分要求：7 学分。包括：体能训练（1 学分），军事技能拓展（1 学分），广雅教育（1 学分），就业指导与实践（1 学分），创新创业实践（1 学分），综合素质拓展与实践（2 学分）。

## 十、课程设置与学分分布

### (一) 先修课程

除大学数学基础为必修外，其它课程供高考实行选考科目省份未选考化学、技术科目的学生修读，所修课程学分不计入毕业总学分。

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式
X810002	大学数学基础	2.0	32	2.0	一1	考查
X126001	大学信息基础	1.0	16	1.0	一1	考查
X201002	大学化学基础	2.0	32	2.0	一1	考查

### (二) 通识课程 44 学分

#### 1. 通识必修课程 要求 34 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式
G209031	大学英语	4.0	64	4.0		一1	考试
E104312	强化英语训练	4.0	64	4.0		一1	考试
G226005	程序设计基础Python	4.0	64	4.0	16	一1	考试
G207007	心理健康与自我成长	1.0	16	1.0		一1	考试
G227004	国家安全教育	1.0	16	1.0		一1	考查
G237016	“四史”教育	1.0	16	1.0		一1	考查
G237019	思想道德与法治	3.0	48	3.0		一1	考试
G213001	体育 I	1.0	32	2.0		一1	考试
G213002	体育 II	1.0	32	2.0		一2	考试
G237002	中国近现代史纲要	2.0	32	2.0		一2	考试
G237003	马克思主义基本原理	3.0	48	3.0		二1	考试
G213003	体育 III	1.0	32	2.0		二1	考试
G237017	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.0	32	2.0		二1	考试
G237020	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	3.0		二2	考试
G213004	体育 IV	1.0	32	2.0		二2	考试

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式
G237021	形势与政策	2.0	32+32*	2.0		四2	考查

\* 备注：《形势与政策》课程其中 32 学时安排线上教学。

## 2. 通识选修课程 要求 10 学分

通识选修课实行“六选五模式”：即人文社科类专业学生应在科学素养模块至少选修一门课程，理工类专业学生应在人文情怀模块至少选修一门课程；所有学生应在艺术修养、社会责任、国际视野、创新创业等每一个模块至少选修一门课程。

## (三) 学科基础课程 92 学分

### 1. 学科基础必修课程 要求 89 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G104297	画法几何与工程制图	2.0	32	2.0		一1	考试	
G210013	高等数学 I	5.0	80	5.0		一1	考试	
G410016	大学物理实验 B	1.0	32	2.0	32	一1	考查	
G210092	高等数学 II	6.0	96	6.0		一2	考试	
G210024	大学物理 I	3.0	48	3.0		一2	考试	
G104156	理论力学	3.0	48	3.0		一2	考试	
G204003	土木工程专业导论	1.0	16	1.0		一2	考查	
G104467	工程化学 B	1.0	16	1.0		二1	考查	
G210381	线性代数 B	2.0	32	2.0		二1	考试	
G210383	概率论与数理统计 B	2.0	32	2.0		二1	考试	
G102193	材料力学	3.5	56	3.5		二1	考试	
G104159	流体力学	2.0	32	2.0	8	二1	考查	
E104302	工程材料	4.0	64	4.0	8	二1	考试	
E104304	工程项目管理和可持续设计	4.0	64	4.0	32	二1	考试	
G104140	结构力学 A	3.0	48	3.0		二2	考试	
G104466	工程测量	2.5	40	2.5	16	二2	考试	
E104305	岩土工程介绍	4.0	64	4.0		二2	考试	

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
B104002	工程地质（双语）	1.5	24	1.5		二2	考查	
E104301	水力与水文学	4.0	64	4.0		二2	考试	
E104308	交通和运输	4.0	64	4.0	32	二2	考试	
E104303	混凝土技术和土木建造	4.0	64	4.0	16	二2	考试	
G104141	结构力学A II	3.0	48	3.0		三1	考试	
G104101	混凝土结构设计原理	3.5	56	3.5		三1	考试	
G104056	钢结构设计原理	3.0	48	3.0		三1	考试	
E104310	道路工程	4.0	64	4.0	16	三1	考试	
E104316	智能建造	4.0	64	4.0	8	三1	考试	
E104307	岩土工程	4.0	64	4.0	32	三2	考试	
G104145	结构试验原理	1.0	16	1.0		三2	考查	
E104315	建模和仿真	4.0	64	4.0	16	三2	考试	

## 2. 学科基础选修课程 要求 3 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
B104013	文献检索与论文写作（双语）	0.5	8	0.5		二2	考查	
G104094	荷载与结构设计方法	1.5	24	1.5		二2	考查	
G104306	建设法规	1.0	16	1.0		三1	考查	
G104036	弹性力学	2.0	32	2.0		三1	考查	
G104116	建筑设备	2.0	32	2.0		三2	考查	
G104268	智能建造与BIM技术	2.0	32	2.0	32	四1	考查	

## （四）专业课程 17 学分

### 1. 专业必修课程 要求 12 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G104050	房屋建筑学	2.5	40	2.5		二2	考试	

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
E104306	结构分析	4.0	64	4.0	16	三1	考试	
G104226	混凝土结构设计	3.0	48	3.0		三2	考试	
G104057	钢结构设计	2.5	40	2.5		三2	考试	

## 2. 专业选修课程 要求 3 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
B104012	结构选型与概念设计（双语）	2.0	32	2.0		三2	考查	
G104443	高层建筑结构	2.0	32	2.0		三2	考查	
G104161	砌体结构	1.5	24	1.5		三2	考查	
G104202	新型建筑材料	2.0	32	2.0		三2	考查	
G104144	结构设计程序应用	2.0	32	2.0		四1	考查	
G104087	公共建筑结构	2.0	32	2.0		四1	考查	
G104164	桥梁工程概论	2.0	32	2.0		四1	考查	
G104310	工程造价	2.5	40	2.5	8	四1	考查	

## 3. 跨专业个性化选修课程 要求 2 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G104133	建筑欣赏	2.0	32	2.0		二1		
G126830	智能物联网技术及应用	2.0	32	2.0		二2		
G103128	网络科学	2.0	32	2.0		四1		

## （五）集中进行的实践教学环节 33.5 学分

### 1. 实践必修课程 要求 33.5 学分

课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G207010	心理健康教育实践	1.0	2	一1		
G713012	大学军事	3.0	3	一1	含36学时军事理论教学	

课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G704023	计算机绘图	1.5	1.5	一短		
G504012	认识实习	0.5	1	一短		
G704033	土木工程测绘制图	1.0	1	一短		
G402135	材料力学实验	0.5	1	二1		
G737001	思想政治理论课社会实践	2.0	2	二短		
G504004	测量实习	1.0	2	二短		
G504006	地质实习	0.5	1	二短		
G704007	房屋建筑学课程设计	1.0	1	二短		
G213076	体质健康训练	0.5	1	三1		
G404410	工程结构自主实验	2.0	4	三2		
G704037	钢结构课程设计	1.0	1	三短		
G704020	混凝土结构课程设计	2.0	2	三短		
G504113	生产实习与劳动实践	2.0	4	四1		
G704040	专业实践	2.0	4	四1		
G604006	毕业设计	12.0	16	四2		

执笔者：徐晓兵

审核者：卢成原



# 十一、课程修读说明框图

