

# 给排水科学与工程本科专业人才培养方案

## 一、专业概述

重庆大学给排水科学与工程专业于 1955 年开始招收本科生，是全国首批开设该专业的高校之一。专业原名为“给水排水工程”，2006 年更名为“给排水科学与工程”专业，对应二级学科为市政工程。我校市政工程专业 1981 年获硕士学位授予权，1998 年获博士学位授予权，并设立博士后科研流动站，是重庆大学国家“一流学科”的二级学科、重庆市重点学科，也是国家“985”科技创新平台和“211”重点建设学科的重要专业领域。专业办学 60 余年来，已毕业本科学生 4000 余名，硕士研究生 1200 余名，博士研究生 150 余名。他们工作在设计、施工、科研、高校、政府及企业管理等单位，为我国社会经济发展、城市建设和人民生活质量的提高做出了重要贡献。

我校给排水科学与工程专业办学质量优秀，在国内外具有很高的知名度和影响力。1992 年全国给排水工程专业毕业设计评估本专业获 A 级通过，2004 年首批通过全国高等学校给水排水工程专业评估，2009 年、2014 年及 2019 年又均以优秀的成绩通过了专业评估认证的复评。2015 年通过了英国皇家特许水务与环境管理学会 CIWEM 国际认证。本专业是国家级优势特色专业、国家专业综合改革试点专业、国家卓越工程师教育培养计划专业，拥有国家级大学生工程实践教育基地，也是重庆市“三特行动计划”特色专业，2019 年入选重庆市本科一流专业，同年入选国家级一流本科专业建设点。

本专业师资队伍规模和水平处于国内同专业前茅，现有教师 31 人，其中教授 13 人、副教授 15 人，高级职称教师和博士学位教师分别占教师总数的 90.3% 和 94.7%。教师中有国家“百千万人才工程”入选人员、国家有突出贡献的中青年专家、中国水业人物（教学科研贡献奖）获得者、住建部“十一五”科技创新先进个人、重庆市设计大师、霍英东教育基金会高等院校青年教师教学奖获得者。孙慧修教授获 2018 年度中国水业人物终身成就奖。本专业教学团是重庆市高等学校市级教学团队。

随着社会经济发展需求，给排水科学与工程专业的工作范围已由传统的城市给水、排水和建筑给排水扩充至城市防洪、城市河湖水系治理及管理、水资源保护与利用、水处理设备与材料、城市节水技术与设备、海绵城市与综合管廊、城市水文循环及调控等领域，对城市建设和社会经济发展起到了重要作用。

专业核心课程：水分析化学、流体力学、水处理生物学、水文学与水文地质学、电工电子学、水质工程学、给水排水管道系统、建筑给水排水工程、水资源利用与保护、水工程设备基础、给排水工程仪表与控制、水工程施工、水工程经济。

## 二、标准学制

四年

## 三、授予学位

工学学士

#### 四、专业培养目标及培养规格

##### 1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，瞄准水科学与工程的国际科技前沿和国家重大需求，秉承“耐劳苦、尚俭朴、勤学业、爱国家”的校训，践行“研究学术、造就人才、佑启乡邦、振导社会”的办学宗旨，培养“德智体美劳”全面发展，具备扎实的自然科学基础、人文科学知识和专业知识，具有良好的社会和职业道德、创新意识和实践能力，具有国际视野，独立工作、团队合作和终生学习能力的卓越人才。服务于水资源保护与利用、城镇给水排水、建筑给水排水、城市水系统等领域，以及城镇建设相关的智慧水务和水安全等方面。

预期毕业 5 年后，可期达到以下目标：

①具备数学、自然科学等基础理论知识和给排水科学与工程专业知识，具备系统解决给排水科学与工程领域复杂工程问题的能力；

②具有在给排水科学与工程相关领域从事规划设计、工程建设、运营管理和技术开发的能力，具有较强的工程实践和组织管理能力；

③具备应用现代技术和工程工具解决实际问题的能力，能够担当复杂工程项目的技术或管理骨干、专业负责人或项目负责人；

④在工作中表现出高尚的职业素质和道德水准，高度的社会责任感和生态环保意识；具有较强的团队合作精神、良好的沟通表达能力；

⑤能够主动拓展和更新知识，具有终身学习能力，能够适应和胜任社会及行业发展的需求。

##### 2. 毕业要求

本专业学生通过数学、自然科学和工程科学基础理论知识以及专业知识的学习，并接受设计、实验、实习、创新项目等一系列实践训练，具备在给排水科学与工程领域从事规划设计、工程建设、运营管理的基本能力，并具有科学研究的初步能力，具备运用所学知识分析给排水科学与工程领域复杂工程问题的能力。通过人文社科、文体军训、法律、经济等课程的学习和实践，达到身心健康、品德优良，具有国际视野和社会责任，适应并驾驭未来发展的要求。

毕业生应达到以下知识、能力和素质的要求：

**毕业要求 1-工程知识：**具有从事给排水科学与工程领域工作所需的数学和自然科学，掌握工程力学、土建工程基础、工程测量、电工电子学、流体力学（水力学）、水分析化学、水处理生物学、水文学与水文地质等工程基础理论知识，掌握给水排水管道系统（含取水）、水质工程学、建筑给排水工程等专业知识和技能，并能将所学知识用于解决本领域复杂工程问题。

1.1 具备数学和自然科学基础理论知识，并能应用于解决给排水复杂工程问题。

1.2 掌握工程力学、土建工程基础、工程测量、电工电子学、流体力学（水力学）、水分析化学、水处理生物学、水文学与水文地质等工程基础理论知识，并能应用于解决给排水复杂工程问题。

1.3 掌握给水排水管道系统（含取水）、水质工程学、建筑给排水工程等专业知识和技能，并能应用于解决给排水复杂工程问题。

**毕业要求 2-问题分析：**能够应用数学、自然科学和给排水科学与工程学科的基本理论，识别、表达、并通过文献研究，系统分析本领域的复杂工程问题，并获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和给排水科学与工程学科的基本理论，对给排水科学与工程及相关领域的复杂工程问题进行识别、表达。

2.2 能够通过文献研究、调研等方法，对复杂工程问题进行系统分析。

2.3 能够经过理论推导、实验验证、对比分析、总结归纳、综合判断等方法，获得有效的分析结

论。

**毕业要求 3-设计/开发解决方案：**能够运用所学知识，设计针对给排水科学与工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的给排水工程系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中考虑经济、社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 能够运用所学知识，设计针对给排水科学与工程领域复杂工程问题的解决方案。

3.2 能够设计满足特定需求的给排水工程系统、单元或工艺流程，能够用设计图纸、研究报告等形式呈现设计/开发成果。

3.3 能够在设计环节中考虑经济、社会、健康、安全、法律、文化以及环境等的需求，对解决方案和设计进行论证和分析。

**毕业要求 4-研究：**能够基于科学原理并采用科学方法，包括设计实验、分析与解释数据、信息综合等，对给排水科学与工程领域复杂工程问题进行研究，并得到合理有效的结论。

4.1 能够基于科学原理并采用科学方法有针对性的设计科学实验，并有效实施。

4.2 能够基于科学原理并采用科学方法，包括设计实验、分析与解释数据、信息综合等，对给排水科学与工程领域复杂工程问题进行研究；并通过信息综合得到合理有效的结论。

**毕业要求 5-使用现代工具：**能够运用计算机软件进行辅助工程设计、数据分析与处理，能够选择与使用恰当的技术、方法、工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行分析、模拟与预测，并能够理解其局限性，能够通过专业资料数据库、期刊文献等渠道了解给排水工程领域的前沿技术进展。

5.1 能够运用计算机软件进行辅助工程设计、数据分析与处理。

5.2 能够选择与使用恰当的技术、方法、工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行分析、模拟与预测，并能够理解其局限性。

5.3 能够通过专业资料数据库、期刊文献等渠道了解给排水工程领域的前沿技术进展。

**毕业要求 6-工程与社会：**了解给排水工程领域相关的政策、法律法规和规范标准，能够基于给排水科学与工程相关背景知识对专业工程实践和复杂工程问题解决方案进行合理分析，评价对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的社会责任。

6.1 了解国家当前的政策和法律法规，了解给排水工程领域相关的规范标准。

6.2 具有工程实习的经历，能够基于工程背景知识分析和评价给排水工程设计、运行管理对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的社会责任。

**毕业要求 7-环境和可持续发展：**能够理解和评价给排水科学与工程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 理解环境和可持续发展的内涵和意义。

7.2 能够理解和评价复杂给排水工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

**毕业要求 8-职业规范：**具有较好的人文社会科学素养和较强的社会责任感，能够在本领域工程实践理解并遵守工程职业道德和规范。

8.1 具有较好的人文社会科学素养和较强的社会责任感。

8.2 能够在给排水工程实践中理解并恪守工程职业道德和规范。

**毕业要求 9-个人和团队：**同时兼具独立工作和团队合作能力，能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能够理解团队合作的意义，同时兼具独立工作和团队合作能力。

9.2 能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

**毕业要求 10-沟通：**具备有效的表达与交流能力，具有一定的专业素养，能够撰写专题报告、设

计图纸及文本，陈述发言、清晰表达。能够就给排水工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。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 具备有效的表达与交流能力，具有一定的专业素养，能够撰写专题报告、设计图纸及文本，陈述发言、清晰表达。

10.2 能够就给排水工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

10.3 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。

**毕业要求 11-项目管理：**理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能够在给排水科学与工程相关的多学科环境中应用。

11.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。

11.2 能将工程管理原理与经济决策方法在给排水工程实践中进行应用。

**毕业要求 12-终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习扩展知识和适应社会发展的能力。

12.1 对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 掌握自主学习的方法，具有不断学习和适应社会发展的能力。

### 3. 本专业毕业要求对培养目标支撑关系

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
1	√				
2	√				
3		√			
4	√	√	√		
5			√		
6				√	
7				√	
8				√	
9		√	√	√	
10				√	
11		√	√		√
12			√		√

## 五、毕业学分要求及学分布

课程类别	必修课程	选修课程	备注
公共基础课程	14		思政类
	5	3	军体类
		8	外语类
	11	3.5	数学类
	7.5		物理类
	3		生化类
		0.5	计算机类
通识教育课程		8	

大类基础课程	4	0.5	
专业基础课程	27		
专业课程	22	5	
实践环节	38		含思政类实践课程 2 学分
个性化模块		8	
最低毕业学分	168		
备注	实践教学环节占比：25%（含军事技能 2 学分、创新实践 2 学分）		

## 六、课程设置一览表

给排水科学与工程专业课程设置一览表

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论	实验/实践	课外学时	推荐学期	备注
<b>公共基础课程</b>								
<b>要求：形势与政策总共 2 学分，采用每学期上 8 学时，最后一学期根据前 7 学期的成绩综合测评，获得 2 学分。</b>								
<b>必修课程 44.5 学分</b>								
MET11001	军事技能	2	32	32			1	军体类
MET11002	军事理论	2	32	32			1	军体类
NSE1100	国家安全教育	0	16	12	4		1	
SEM8802	新生研讨课	1	16	16			1	大类基础
MATH10821	高等数学 II-1	5	80	80			1	数学类
MT10200	中国近现代史纲要	3	48	48			1	思政类
PESS21001	大学体育核心素质课	1	32	32			1	军体类
CHEM10004	大学化学 II	3	48	48			1	生化类
MT10101	思想道德与法治	2	32	32			2	思政类
MATH10822	高等数学 II-2	6	96	96			2	数学类
PHYS10013	大学物理 II-1	3.5	56	56			2	物理类
CHEM10033	有机化学（1）	3	48	48			2	大类基础

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论	实验/实践	课外学时	推荐学期	备注
PHYS10023	大学物理 II-2	4	64	64			3	物理类
MT20300	马克思主义基本原理	3	48	48			3	思政类
MT20400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64			4	思政类
MT	形势与政策	2					1-8	思政类
	<b>小计</b>	44.5						
<b>选修课程：</b> 推免研究生要求英语、体育课程必须在前 6 学期获得最低学分要求。								
CHEM19002	化学实验室技术安全	1	16	14	2		1	大类基础
CST11011	程序设计技术（基于 C）	3	48	32	32		2	计算机类，学分 $\geq$ 0.5。
CST11012	程序设计技术（基于 Python）	3	48	32	32		2	
CST11013	程序设计技术（基于 C++）	3	48	32	32		2	
MATH10862	线性代数 II	3	48	48			2	数学类，学分 $\geq$ 3.5。
MATH20042	概率论与数理统计 II	3	48	48			3	
EUS1	学业素养英语课程集 1	2					1	分级教学
EUS2	学业素养英语课程集 2	2					2	
EGP	英语拓展课程集	4					3-4	外语类
PESS1	体育自选项目 1	1					2	军体类
PESS2	体育自选项目 2	1					3	军体类
PESS3	体育自选项目 3	1					4	军体类
<b>通识教育课程</b>								
<b>要求：在读期间共计选修 8 学分</b>								
	<b>小计</b>	<b>8</b>						
<b>专业基础课程</b>								
<b>必修课程 27 学分</b>								
CEME20101	给排水科学与工程概论	1	16	16			3	
CHEM30046	物理化学（V）	2	32	32			3	
EE21380	电工电子学（III）	2.5	40	32	16		3	

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论	实验/ 实践	课外 学时	推荐 学期	备注
GRA10001	画法几何	2	32	32			3	
GGE21003	工程测量（II）	2.5	40	34	12		3	
GRA11002	工程制图与计算机绘图	2	32	26	12		4	
CEME20103	流体力学（水力学）（I）	3.5	56	56			4	
CEME20107	土建工程基础	1.5	24	24			4	
CEME20109	水文学与水文地质学	2	32	32			4	
CEM21001	工程力学	3	48	46	4		4	
CEME30101	泵与泵站	1.5	24	24			4	后半学期排课
CEME20104	水分析化学	2	32	32			5	
CEME20108	水处理生物学	1.5	24	24			5	
	<b>小计</b>	<b>27</b>						
<b>专业课程</b>								
<b>必修课程 22 学分</b>								
CEME30102	水资源利用与保护（双语）	1.5	24	24			5	
CEME30103	给排水管道系统 1	2	32	32			5	
CEME30104	给排水管道系统 2	2	32	32			5	
CEME30105	建筑给排水工程	3	48	48			5	
CEME30106	水质工程学 1	3	48	48			6	
CEME30107	水质工程学 2	3	48	48			6	
CEME30108	水质工程学 3（双语课）	2	32	32			6	
CEME30109	水工程设备基础	1.5	24	24			6	后半学期排课
CEME30112	给排水工程仪表与控制	1.5	24	24			6	后半学期排课
CEME30110	水工程施工	1.5	24	24			7	
CEME30111	水工程经济	1	16	16			7	
	<b>小计</b>	<b>22</b>						
<b>选修课程 ≥ 5 学分，建议按照模块选修。</b>								
<b>模块 1. 通用模块</b>								
CEME40101	科学研究方法导论	1.5	24	24			7	
CEME40102	水工程计算机辅助设计	1.5	24	24			7	
CEME40103	工程伦理学	1.5	24	24			7	
<b>模块 2. 水系统工程</b>								
CEME40104	城市水系统与市政工程规划	1.5	24	24			7	
CEME40105	消防工程	1.5	24	24			7	
CEME40106	高层建筑给排水系统设计	1.5	24	24			7	
CEME40107	城镇防洪与雨水利用（含海绵	1.5	24	24			7	

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论	实验/ 实践	课外 学时	推荐 学期	备注
	城市)							
CEME40108	城市综合管廊技术	1.5	24	24			7	
CEME40117	绿色建筑水系统	1.5	24	24			7	
模块 3. 工程管理								
CEME40109	水工程法规	1.5	24	24			7	
CEME40110	水工程设施运营管理	1.5	24	24			7	
CEME40111	水工程监理	1.5	24	24			7	
CEME40112	给排水工程案例	1.5	24	24			7	
CEME40113	给排水工程结构	2	32	32			7	
模块 4. 水质科学与技术								
CEME40114	环境保护概论 (双语)	1.5	24	24			7	
CEME40115	水工程原理 (双语)	1.5	24	24			7	
CEME40116	城市水体治理与修复	1.5	24	24			7	
CEME40118	水环境监测原理与技术	1.5	24	24			7	
CEME40119	仪器分析	1.5	24	24			7	
CEME40124	污泥处理与处置	1.5	24	24			7	
水系统智能化								
CEME40120	水系统智能化基础	1.5	24	24			7	
CEME40121	水系统智能化技术	1.5	24	24			7	
CEME40122	水系统智能化应用	1.5	24	24			7	
CEME40123	水工程信息模型	1.5	24	24			7	
<b>实践环节</b>								
<b>要求：依托专业实践教育（各类实习实践）、社会实践活动、创新创业活动等相关课程和培养环节，统筹安排劳动教育课内外时间，累计总学时不少于 32 学时。</b>								
<b>必修课程 38 学分</b>								
<b>实验类课程 7 学分</b>								
CHEM12000	大学化学实验 I	1	16		32		1	
CHEM12033	有机化学实验 (1)	1	16		32		2	
CHEM32045	物理化学实验	0.5	8		16		3	
PHYS12011	大学物理实验	1.5	24		48		3	
CEME22701	流体力学综合实验	0.5	10		20		4	
CEME22101	水分析化学实验	0.5	8		16		5	
CEME22001	水处理生物学实验	0.5	10		20		5	
CEME32000	工业水处理实验	0.5	8		16		6	
CEME32101	水质工程学实验	1	16		32		6	



课程代码	课程名称	学分	总学时	理论	实验/实践	课外学时	推荐学期	备注
	<b>小计</b>	7						
<b>实践类课程 31 学分</b>								
MT13101	思想道德与法治实践	1	2 周		2 周		2	
CEME14706	认识实习	0.5	1 周				3	
CEME13716	综合项目课 1	1	3 周				3	职业调研、发明创造、新系统等
GGE24105	工程测量实习(II)	1	2 周		2 周		3	
MT23400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1	2 周		2 周		4	
CEME23717	综合项目课 2	2	4 周				S2	结合学业导师, 4 人/组, 科研、工程方案
CEME35101	给排水泵站综合设计	1.5	3 周				4	
CEME35102	给排水管道工程综合设计	2	4 周				5	
CEME35103	建筑给排水工程课程设计	1	2 周				5	
CEME35104	给水处理厂设计	1	2 周				6	
CEME35105	污水处理厂设计	1	2 周				6	
CEME34710	生产实习	2	6 周				S3	
CEME33711	综合项目课 3	1	2 周				S3	综合实验、项目: 团队合作
CEME35106	水工程经济课程设计	1	2 周				7	
CEME34715	毕业实习	1.5	4 周				8	
CEME45101	毕业设计(论文)	12.5	15 周				8	
	<b>小计</b>	31						
<b>劳动教育学时</b>								
CEME14704	认识实习		4					
CEME34710	生产实习		16					
CEME34715	毕业实习		12					
	<b>小计</b>		32					
<b>个性化模块</b>								
<b>要求: 在读期间至少修读 8 学分</b>								
<b>说明: 其组成包含非限制选修课程、交叉课程、短期国际交流项目、创新实践环节、第二课堂等</b>								
<b>非限制选修课程: 至少修读 1 门课程(编码为 IDUE 的课程)</b>								
<b>创新实践环节: 至少获得 2 学分</b>								
IPC2101	水工程科技创新与实践	2			4 周		7	

七. 课程关系拓扑图

第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
	形势与政策						
	英语 (1-4)						
	体育						
军事理论							
军事技能							
中国近现代史纲要	思想道德与法治	马克思主义基本原理	毛概				
中国近现代史纲要	思想道德与法治实践		毛概实践				
高等数学II-1	高等数学II-2	概率论与数理统计II					
	线性代数II						
大学化学II	有机化学 (I)	物理化学 (V)		水分析化学	水质工程学1	水工程经济	毕业设计
大学化学实验 I	有机化学实验 (I)	物理化学实验		水分析化学实验	水质工程学2	水工程经济课程设计	
化学实验室技术安全				水处理生物学	水质工程学3 (双语)	水工程施工	
	大学物理II-1	大学物理II-2	流体力学 (水力学) (I)	水处理生物学实验	水工程设备基础	专业选修课	
	计算机类公共基础课	大学物理实验	水文学与水文地质学	水资源利用与保护 (双语)	给排水工程仪表与控制		
		电子电工学 (III)	工程力学	给排水管道系统I	工业水处理实验		
		画法几何	流体力学综合实验	给排水管道系统II	水质工程学实验		
		工程测量 (II)	工程制图与计算机绘图	建筑给水排水工程	给水处理厂设计		
		工程测量实习 (II)	土建工程基础	建筑给水排水工程课程设计	污水处理厂设计		
			泵与泵站	给排水管道工程综合设计			
新生研讨课		认识实习	给排水泵站综合设计		生产实习		毕业实习
		给排水科学与工程概论			综合项目课3		
		综合项目课1	综合项目课2				

附：

课程（教学环节）与毕业要求（二级指标点）支撑关系矩阵

课程	毕业要求																												
	1-工程知识			2-问题分析			3-设计/开发解决方案			4-研究		5-使用现代工具			6-工程与社会		7-环境和可持续发展		8-职业规范		9-个人和团队		10-沟通			11-项目管理		12-终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
高等数学 II-(1,2)	H			H																									
大学化学 II	H			L																									
军事技能																			M		H								
军事理论																			M		H								
体育与健康(1-4)																			M		H								
中国近现代史纲要																			H									M	
新生研讨课													H				M		H										H
大学英语（1-4）																							M		H				
形势与政策									H						H			M		M								M	
大学物理 II-(1,2)	H			L																									
思想道德与法治									H						H				M	H									
有机化学（1,2）	H			L																									
马克思主义基本原理																			M				M					H	
线性代数(II)	M					H																							
概率论与数理统计 II	M					H																							
给排水科学与工程概论				M																H									
物理化学（V）	H			L																									





