

给排水科学与工程本科专业人才培养方案

【Undergraduate cultivation scheme of water science and engineering】

（专业代码：081003）

一、专业简介

我国的给排水科学与工程专业最早设立于 1952 年，2012 年教育部修订的《普通高等学校本科专业目录》(2012)将本专业名称统一确定为“给排水科学与工程”专业(代码 081003)。在最新的《普通高等学校本科专业目录 2020 版》中，给排水科学与工程专业列为工学门类中土木类的十个本科专业之一。

青岛理工大学给排水科学与工程专业从 1964 年开始办学，1979 年招收第一届本科生，是山东省成立最早的给排水科学与工程专业。专业经过 50 多年的建设和发展，已成为教育部国家级特色专业建设点（2010），山东省特色专业（2010），山东省名校工程重点建设专业（2016），2016 年成为山东省立项建设的高水平应用型大学专业群重点建设专业；2018 年获批山东省新旧动能转换高校对接产业项目专业群建设的核心专业。本专业 2009 年 6 月首次通过了住房和城乡建设部的专业评估，2014 年 6 月顺利通过复评，2019 年 6 月再次通过专业评估认证。2019 年成为国家一流本科专业建设点。目前在校本科生 712 人，已累计为社会培养了四千余名本科专业人才。

本专业师资力量雄厚，现拥有专任教师 33 人，其中教授 11 名，副教授 19 名，97%以上具有博士学位，2003 年设立市政工程硕士点；2010 年设立市政工程二级学科博士点。具有本、硕、博完整的人才培养体系；教学和科研设施先进，目前已拥有山东省市政工程重点学科、教育部工业流体节能与污染控制重点实验室、山东省能源与环境装备重点实验室，城镇污水处理与资源化国家地方联合工程中心等一批先进实验室；本专业积极服务于区域及地方经济发展，近年来主持及参与国家重大水专项课题、国家重点研发项目、国家自然科学基金等科研项目 50 余项，科研成果多次获得包括国家科技进步二等奖、山东省科技进步一等奖等在内的各项奖励；本专业十分重视科研与教学的有机结合，注重学生创新能力和实践能力培养，在办学过程中形成了以科研优势促进教学，重视学生应用能力培养的办学特色，早在 1996 年在首轮全国给排水专业毕业设计评估中就获得 A 级（优秀），近年毕业生的就业率和进修率持续保持高水平。毕业生具备较强的实践应用能力和较高的综合素养，深受社会认可，就业率连续多年保持在 95%以上，考研学生也广受本专业名校的

青睐。

给排水科学与工程专业的毕业生可在城市规划、市政工程、生态环保、建筑设计等领域从事建筑给排水工程、城市给排水工程、工业给排水工程、水资源保护和水污染控制等方面的规划、设计、施工、管理、应用开发及教学工作。

二、培养目标

培养适应新时代中国特色社会主义现代化建设需要，能为国家及区域经济建设服务，德、智、体、美、劳全面发展，具有爱国情怀、人文情怀、科学精神和专业素养，同时具备高度社会责任感和职业道德，具有扎实的自然科学与人文科学基础，具备计算机应用、外语读写及信息获取能力，掌握给排水科学与工程学科的理论知识，获得工程师专业素质训练，具有良好的沟通能力和持续学习能力，具有国际化视野和可持续发展理念，专业知识面广、实践能力强、综合素质高的应用创新型人才。

本专业毕业生可在市政给排水工程、建筑给排水工程、水环境保护和水资源开发利用与管理等领域，承担规划、设计、施工、运营、管理、初步科学研究及技术开发等工作。毕业5年后能达到专业或行业的业务骨干水平，并能够通过升学、继续教育或其它的终身学习途径拓展职业能力，实现自我发展。具体目标分解为如下五个方面：

1.培养目标：具有良好的人文社会科学素养、心理素质、社会责任感和工程职业道德，能够在工作中综合考虑经济、法律、安全、健康、伦理等方面的问题。

2.培养目标：具有坚实的数学、计算机和自然科学等理论基础知识，以及给排水科学与工程及相关领域的专业基础知识，具备较强的获取知识和综合运用知识的能力，具有较强的发现问题、分析问题和解决问题的能力。

3.培养目标：熟练掌握给排水科学与工程领域的专业理论与技能，熟悉相关标准、规范和法规，具备在本专业领域从事规划、设计、施工、运营、管理与技术研发工作以及解决相关复杂工程问题的能力。

4.培养目标：能够与时俱进，具有通过升学、继续教育或自主学习和终身学习来拓展职业范围的能力，具备5年内晋升工程师岗位并成为技术骨干的能力。

5.培养目标：具有国际化视野和跨文化交流与合作能力，具有团队精神和管理能力，具备在团队合作中承担组织管理和沟通协调工作的能力

三、毕业要求

毕业要求1 工程知识：能够将数学、自然科学、专业基础理论知识和专业知识综合应

用于解决复杂的给排水科学与工程问题；

毕业要求 2 问题分析：能够应用数学、自然科学和给水工程、排水工程、建筑给排水工程等专业技术基本原理，识别、表达和分析复杂的给排水科学与工程问题，并结合文献研究获得合理有效的结论；

毕业要求 3 设计/开发解决方案：能够通过课程设计、综合实验和毕业设计等训练，能够针对复杂给排水科学与工程问题提出解决方案，设计满足给排水工程特定需求的工艺系统、处理单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

毕业要求 4 研究：能够基于科学原理并采用相应的科学方法对给排水科学与工程领域的复杂问题进行研究，包括设计实验方案、确定技术路线、合理分析与解释获取的数据，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：能够针对复杂的给排水科学与工程问题，有效开发、合理选择与使用恰当的专业技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题采用计算机软件预测与模拟的工具，并能够理解相关技术手段的局限性；

毕业要求 6 工程与社会：熟悉给排水科学与工程领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，能够基于给排水工程相关背景知识进行合理分析，评价工程实践结果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；

毕业要求 7 环境和可持续发展：能够理解可持续发展理念的内涵，正确评价针对复杂给排水工程问题的工程实践以及产品开发对环境、社会可持续发展可能造成的影响，并提出相应的对策。

毕业要求 8 职业规范：具有正确的价值观、人文社会科学素养、社会责任感和职业操守，能够在给排水工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，自觉履行责任；

毕业要求 9 个人和团队：具有团队合作精神，能与其他成员有效沟通，协作共事，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，具备组织、协调能力；

毕业要求 10 沟通：能够利用撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式就复杂的给排水科学与工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下通过语言和书面表达方式进行沟通与交流；

毕业要求 11 项目管理：理解并掌握给排水科学与工程管理原理与经济决策方法，了解给排水工程项目施工过程及概预算，并能在多学科交叉管理环境中加以应用；

毕业要求 12 终身学习：具有在社会发展的大背景下，自主学习和终身学习的意识，

有对给排水行业发展中所出现的新问题、新技术不断学习、自觉探求和主动适应产业发展的能力。

表 1 给排水科学与工程专业毕业要求指标分解表

毕业要求	二级指标点
(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、专业基础理论知识和专业知识综合应用于解决复杂的给排水科学与工程问题。	1.1 能够将数学、物理等自然科学的基本知识运用于解决给排水科学与工程专业的工程问题中
	1.2 能够将化学、微生物、流体力学等专业基础知识应用于解决给排水科学与工程专业的复杂工程问题
	1.3 能够运用工程制图、测量等工程基础知识对复杂的给排水科学与工程问题提出解决方案
	1.4 能够将专业知识应用于解决复杂的给排水科学与工程问题，并提出解决方案
(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学的基本原理，识别、表达和分析复杂的给排水科学与工程问题，并结合文献研究获得合理有效的结论。	2.1 能够应用数学、自然科学的基本原理识别、表述和分析复杂的给排水科学与工程问题
	2.2 能运用水质工程学、建筑给排水工程等专业基本原理，通过文献研究，工程实验等手段分析并获得给排水工程的关键参数及有效结论
(3) 设计/开发解决方案：通过专业课程、课程设计、综合实验和毕业设计等训练，能针对复杂给排水科学与工程问题提出解决方案，设计满足给排水工程特定需求的工艺系统、处理单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够分析给排水科学与工程问题的特定需求，确定具体的设计目标、比较和选择合理的工艺系统或工艺流程
	3.2 能够针对给排水科学与工程问题，进行方案优选和工艺流程设计，并提出具有一定创新意识的解决方案
	3.3 能够综合利用专业理论知识和实践训练，针对特定需求开展初步的工程设计，并进行优化、调整和改进
	3.4 能够针对复杂的给排水科学与工程问题，在工程设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并对工程的可行性进行评价
(4) 研究：能够基于数学、专业基础和科学原理并采用相应的科学方法对给排水科学与工程领域的复杂问题进行研究，包括设计实验方案、确定技术路线、合理分析与解释获取的数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够针对复杂的给排水科学与工程问题比较和选择合理的实验方法，并理解其适用范围
	4.2 能够基于相应的科学原理和科学方法，独立设计可行的实验方案，正确操作实验装置，安全开展工程相关的实验
	4.3 能够结合文献信息分析实验结果以获得合理有效的结论，能够正确采集、整理实验数据，对数据进行分析 and 模拟，通过信息综合得到合理有效的结论
(5) 使用现代工具：能够针对复杂的给排水科学与工程问题，有效开发、合理选择与使用恰当的专业工具、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂工程问题采用计算机软件预测与模拟的工具，并能够理解相关技术手段的局限性。	5.1 能够恰当运用现代专业技术、工程工具、文献检索及资料查询等手段或工具，获取专业知识，并应用于解决复杂工程问题。
	5.2 能够运用最新的计算机软件以及信息技术工具对复杂给排水科学与工程问题进行模拟和预测，并理解模型的适用范围与局限性
(6) 工程与社会：熟悉给排水科学与工程领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，能够基	6.1 熟悉给排水科学与工程专业的技术标准、设计规范、知识产权、产业政策和法律法规；
	6.2 能够合理分析和评价给排水科学与工程实践及给排

毕业要求	二级指标点
于给排水科学和人文社会科学相关背景知识进行合理分析,评价专业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。	水工程复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响
	6.3 能够理解从事给排水科学与工程专业相关工作所应承担的责任
(7) 环境和可持续发展:能够理解可持续发展理念的内涵,正确评价针对复杂给排水工程问题的工程实践以及产品开发实践对环境、社会可持续发展可能造成的影响,并提出相应的对策。	7.1 能够了解给排水复杂问题的工程实践对环境、社会可持续发展可能造成的影响
	7.2 能够根据环境和社会可持续发展原则,正确评价给排水复杂工程实践对自然环境和社会的影响,并提出相应对策
(8) 职业规范:具有正确的价值观、人文社会科学素养、社会责任感和职业操守,能够在给排水工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,自觉履行责任。	8.1 具有科学的世界观、正确的人生观和价值观,具有良好的人文社会科学素养、健康的体魄和健全的人格
	8.2 能够在给排水科学与工程实践中遵纪守法、遵守职业道德,具备责任心和社会责任感。
(9) 个人和团队:具有团队合作精神,能与其他成员有效沟通,协作共事,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,具备组织、协调能力。	9.1 能够理解多学科交叉对工程的重要性,理解团队中每个角色的职责及其对整个团队实现目标的意义
	9.2 能够在多学科背景下的专业实践活动中胜任团队成员及负责人的角色,具有合作、沟通和协调能力
(10) 沟通:能够利用撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式就复杂的给排水科学与工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下通过语言和书面表达方式进行沟通与交流。	10.1 能够对给排水科学与工程实践中出现的问题做出书面和口头的清晰表达,并能规范撰写相关报告
	10.2 了解给排水科学与工程学科国内外发展趋势并能与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,听取反馈并发表个人见解
	10.3 至少掌握一门外语,能够在跨文化背景下通过语言和文字进行沟通和交流
(11) 项目管理:理解并掌握给排水科学与工程管理原理与经济决策方法,了解给排水工程项目施工过程及概预算,并能在多学科交叉管理环境中加以应用。	11.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法
	11.2 能在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法开展初步的给排水科学与工程设计
(12) 终身学习:具有在社会发展的大背景下,自主学习和终身学习的意识,有对给排水行业发展中所出现的新问题、新技术不断学习、自觉探求和主动适应产业发展的能力。	12.1 能认识不断探索和自主学习的必要性,具有自主学习和终身学习的意识
	12.2 能够采用合适的方法进行自主学习和终身学习以持续发展自身能力
	12.3 能够表现出自我学习和探索的成效

表 2 毕业要求与培养目标对应关系矩阵

	培养目标 1 人格素养	培养目标 2 基础知识	培养目标 3 专业能力	培养目标 4 持续发展	培养目标 5 沟通交流
毕业要求 1: 工程知识		√	√		

	培养目标 1 人格素养	培养目标 2 基础知识	培养目标 3 专业能力	培养目标 4 持续发展	培养目标 5 沟通交流
毕业要求 2: 问题分析		√	√		
毕业要求 3: 设计/开发解决方案	√	√	√		
毕业要求 4: 研究		√	√		
毕业要求 5: 使用现代工具		√	√	√	
毕业要求 6: 工程与社会	√		√	√	
毕业要求 7: 环境和可持续发展	√		√		
毕业要求 8: 职业规范	√			√	
毕业要求 9: 个人和团体				√	√
毕业要求 10: 沟通	√			√	√
毕业要求 11: 项目管理	√			√	√
毕业要求 12: 终身学习				√	√

四、课程设置

（一）主干学科

土木类，水利类

（二）核心课程及主要实践性教学环节（含主要专业实验）

核心课程：工程力学、无机化学、流体力学、水处理微生物学、给排水工程经济、水文与水文地质学、水泵与泵站、给排水工程仪表与控制、水工程施工、水工艺设备基础、水资源利用与保护、给排水管道系统 1、给排水管道系统 2、水质工程学 1、水质工程学 2、建筑给排水工程。

主要实践环节：工程测量实习、水泵与泵站课程设计、给排水管道系统课程设计（给水、排水）、建筑给排水工程课程设计、水质工程学课程设计（给水、排水）、工程概预算、水质工程学 1 生产实习、水质工程学 2 生产实习、建筑给排水工程生产实习、认识实习、毕业实习、毕业设计（论文）、虚拟仿真综合实习。

主要实验：包括公共基础实验、专业基础实验、专业实验等。公共基础实验结合学校对工科学科的要求，按照符合专业培养目标的原则安排实验内容。专业基础实验有无机化学实验、物理化学实验、分析化学实验等；专业实验单独设课。

（三）各教学环节学时学分比例

表 3 课程设置学时、学分比例

类别		理论学时	实践学时	总学时	学时比例	学分	学分比例	备注
通识教育平台	必修	636	104	740	29.9%	39	22.3%	总学时 2472 总学分 175
	选修	96	0	96	3.9%	6	3.4%	
专业教育平台	必修	1204	68	1272	51.5%	79.5	45.4%	
	选修	120	24	144	5.8%	9	5.1%	
实践教学平台	必修	68	152	220	8.9%	41.5	23.7%	
	选修	0	0	0	0	0	0	
其中，集中实践教学环节						41.5	23.7%	总实践环节学分：53.75 课内实践学分：12.25 集中实践学分：41.5 占比：30.7%

表 4 专业认证课程设置学时、学分要求

课程类别	通用标准要求	专业补充要求	学分		占总学分比例（%）			是否符合要求
			必修	选修	必修	选修	小计	
数学与自然科学类课程	≥15%	≥15%	35	0	20.0%	0.0%	20.0%	符合
工程及专业相关	≥30%	≥30%	46.5	10	26.6%	5.7%	32.3%	符合
工程实践与毕业设计（论文）	≥20%	≥20%	41.5	0	23.7%	0.0%	23.7%	符合
人文社会科学类课程	≥15%	≥15%	37	5	21.1%	2.9%	24.0%	符合
总计			160	15	91.4%	8.6%	100%	

五、教学进程表

表 5 教学进程表

周 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
一	◇	△	▲	▲		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	☆	☆		
二	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◇	◆	—	—	—	—	—	—	—	☆	☆		
三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	☆	☆		
四	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	☆	☆		
五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	☆	☆		
六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	◆	☆	☆		
七	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◆	○	◆	○		☆	☆		
八	◆	◆	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□						
符号说明	—理论教学 ○课程设计 ◆实习 ◇实训 ☆考试 ▲军训 △入学教育 □毕业设计（论文）																					

毕业要求	毕业要求 1 工程知识				毕业要 求 2 问题分 析		毕业要求 3 设计/开发解决 方案				毕业要求 4 研究			毕业 要求 5 使用 现代 工具		毕业要求 6 工程与社 会			毕业要 求 7 环境和 可持续 发展		毕业 要求 8 职业 规范		毕业 要求 9 个人 和团 队		毕业要求 10 沟通			毕业 要求 11 项目 管理		毕业要求 12 终身学习		
指标分解点	1. 1	1. 2	1. 3	1. 4	2. 1	2. 2	3. 1	3. 2	3. 3	3. 4	4. 1	4. 2	4. 3	5. 1	5. 2	6. 1	6. 2	6. 3	7. 1	7. 2	8. 1	8. 2	9 .1	9. 2	10 .1	10 .2	1 0. 3	1 1. 1	1 1. 2	1 2. 1	1 2. 2	1 2 : 3
形势与政策																H			H		M		M		L					L		
思想道德与法治																H			H		M		M		L					L		
中国近现代史纲要																H			H		M		M		L					L		
马克思主义基本原理																H			H		M		M		L					L		
毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系 概论																H			H		M		M		L					L		
军事理论课																					L		M							H		
军事训练																					L		M							H		
大学英语 I、II、III																							M		H							
大学体育 I-IV																					M		L							H		
大学计算机														H																		
创新创业基础							M																							H		
就业指导																					M				H					L		
职业生涯规划																					M				H					L		
大学生心理健康																					H		M									

毕业要求	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案				毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会			毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通			毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习		
指标分解点	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	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	12.3
人文社科体育类课组																					H							M		L		
自然科学与工程技术类课组	M				M																									H		
创新创业类课组							M																					M		H		
美育教育课组																					H				L					M		
高等数学	H				H																											
线性代数	H				H																											
概率论与数理统计	H				H																											
大学物理	H				H																											
工程力学	H				M						M										L											
工程制图 B	M						H																									
工程测量 B	M						L							H																		
物理实验	H				H																											
电工基础	M										H																					
金工实训							L														M		H									
电子实训																							H									
测量实习																							H									
学术英语																							M		H							
跨文化交际英语																							M		H							
劳动教育基础																					M		H									
公益类劳动实践																					H		M									

毕业要求	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案				毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会			毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通			毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习			
指标分解点	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	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	12.3	
专业实践类劳动实践																			L		M		H										
第二课堂实践	M										L																			H			
无机化学	H				M																												
分析化学	H				M																												
有机化学	M				M																												
物理化学	M				M																												
无机化学实验					M						M																						
分析化学实验					H						H																						
物理化学实验					M						M																						
流体力学		H			M							H	H																				
水工程经济							M			M																			H	H			
水处理微生物学		H			M						L	M	M																				
水文与水文地质学				H			L							M	M					L													
给排水科学与工程概论																M	M					H				M							
水处理实验技术						M					M	H	H							L												M	
水泵与泵站				H		H	M	M	M	M										L													
水工程施工				L				H		H										M													
给水排水管道系统 1				H		H	H	M	M	L				M	M	M	M	M	L	L										L	L	L	
给水排水管道系统 2				H		H	H	M	M	L				M	M	M	M	M	L	L										L	L	L	
水质工程学 1				H		H	H	H	H	L	L					M	L	M	L	L						M							

毕业要求	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案				毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会			毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通			毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习		
指标分解点	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	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	12.3
水质工程学 2				H		H	H	H	H	M	L					M	L	M	M	M						M						
建筑给水排水工程				M		H	H	H	H	M						M		M	L	L					M							
水资源利用与保护				H		H	M	H	M		L					M	L	M	H	H										L		
水工艺设备基础	L	M		M																			M									
水质分析实习					M						M	H	H																			
水泵与水泵站课程设计						H			H	M										M					L							
给水排水管道系统课程设计 1				H		H	H	H	H	M				M	M	M	M	M	M	M			L	L								
给水排水管道系统课程设计 2				H		H	H	H	H	M				M	M	M	M	M	M	M			L	L								
建筑给排水工程课程设计				M		H	H	H	H	M						M																
水质工程学 1 课程设计						M			H	H						M	M			M					M				M			
水质工程学 2 课程设计				H		H	H	H	H	M						M																
给排水虚拟仿真综合实习															H		L	M						M							M	L
给水排水工程仪表与控制	H							M							H																	

毕业要求	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案				毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会			毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通			毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习		
指标分解点	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	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	12.3
水工程施工实习														M		M		H		M						M						
认识实习																				L		M	H	M	M	H						M
生产实习																	M	H	M	M		M	H	H		M					M	M
毕业实习																	M	H	M	M		M	H	H	M	M					M	M
毕业设计（论文）										H	H			H			M					M			M	M			M			M

注：H—关联程度高、M—关联程度中、L—关联程度低

七、修业要求

（一）修业年限与授予学位

本专业标准学制为四年，学校实行学分制下的弹性学制，允许学生在 3~8 年内修满学分。

（二）毕业标准与要求

计划总学时 2472 学时，总学分为 175 学分。学生修完规定课程，修满规定学分，准予毕业。符合学位授予条件者，经校学位委员会审核通过，可授予工学学士学位。

给排水科学与工程专业的学生毕业需满足以下条件：

- （1）学生在修业年限内按培养方案要求获得不低于 175 学分的总学分；
- （2）应获得培养方案中规定的全部必修环节的不低于 160 学分（通识教育平台 36 学分，专业教育平台 79.5 学分，实践教学平台中的集中实践教学环节 41.5 学分）；
- （3）通识教育平台选修课程模块修读要求：人文社科体育类课组至少选修 2 学分，其中“四史”模块中必须选修至少一门课程；自然科学与工程技术类课组至少选修 1.5 学分；创新创业类课组至少选修 1.5 学分；美育教育课组至少选修 2 学分。
- （4）实践教育平台修读要求：基础实践模块中军事训练实际训练时间不得少于 112 学时，记 2 学分；专业实践模块按照教学计划进程安排实施；专业实践类不少于 16 学时，第二课堂模块达到 2 学分。
- （6）学生修完规定课程，修满规定学分，准予毕业。符合学位授予条件者，经校学位委员会审核通过，可授予工学学士学位。

八、指导性教学计划进程安排

表 7 指导性教学计划进程安排

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修（双专业 1；双学位 2）	备注
							授课	实验	上机	设计	课外实践					
通识教育课程	必修	思想政治课组	BK1110511X	形势与政策 Situation and Policy	2	64	48				16	2	1-8	考查		
			BK11104002	思想道德与法治 Moral and Legal Education	3	48	40				8	3	2	考查		
			BK11107001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	40				8	3	1	考查		
			BK11103001	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	48	40				8	3	1	考查		
			BK11102001	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	48	40				8	3	4	考查		
			BK11101003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40				8	3	3	考查		
		语言文化课组	BK109110X1	大学外语I College Foreign LanguageI	4	64	64					4	1	考试		
			BK109110X2	大学外语II College Foreign LanguageII	4	64	64					4	2	考试		
		军事体育课组	BK112011XX	大学体育I Physical EducationI	1	36	32				4	2	1	考试		
			BK112012XX	大学体育II Physical EducationII	1	36	32				4	2	2	考试		

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修（双专业 1；双学位 2）	备注
							授课	实验	上机	设计	课外实践					
			BK112013XX	大学体育III Physical EducationIII	1	36	32				4	2	3	考试		
			BK112014XX	大学体育IV Physical EducationIV	1	36	32				4	2	4	考试		
			BK23000021	军事理论课 Military Theory	2	36	36						1	考试		
		信息技术课组	BK105011X0	大学计算机 Computer Science	2	32	20		12			4	1	考试		
		创新创业课组	BK22903031	创新创业基础 Innovation and Entrepreneurship Fundamentals	2	32	24				8		4	考试		
			BK22904040	就业指导 Employment Guidance	0.5	8	8					2	6	考查		
			BK2290101X	大学生心理健康 Psychological Health Education	2	32	24				8	2	1-2	考查		
			BK22902021	职业生涯规划 Career Development	0.5	8	8						2	考试		
		实验室安全课组	BK10400100	实验室安全教育 Laboratory Safety Education	1	16	12				4		1	考试		
	选修	人文社科体育类课组			2	32	32									
		自然科学与工程技术类课组			1	16	16									
		创新创业类课组			1	16	16									
		美育教育课组			2	32	32									
	合计				45	836	732		12		92					

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修（双专业 1；双学位 2）	备注
							授课	实验	上机	设计	课外实践					
专业教育平台	专业大类基础课程	专业大类基础知识课程	BK10601011	高等数学 A 上 Advanced mathematics A1	5	80	80					5	1	考试		
			BK10601012	高等数学 A 下 Advanced mathematics A2	6	96	96					6	2	考试		
			BK10601201	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40					3	2	考试		
			BK10601301	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	2.5	40	40					3	3	考试		
			BK10603011	大学物理 A 上 University Physics A1	3	48	48					3	2	考试		
			BK10603012	大学物理 A 下 University Physics A2	3	48	48					3	3	考试		
			BK10602050	工程力学 A Engineering Mechanics	4	64	58	6				4	3	考试		
			BK10411150	无机化学 Inorganic Chemistry	3.5	56	56					4	1	考试		
			BK10110020	工程测量 B Engineering Surveying B	2	32	22				10	2	4	考试		
			BK10506060	电工基础 B Fundamental Theory of Electrical Engineering B	4	64	60	4				4	4	考试		
			BK10605041	工程制图 B 上 Engineering drawing B 1	2.5	40	40					4	1	考试		
			BK10605042	工程制图 B 下 Engineering drawing B 2	3	48	36		12			4	2	考试		
			BK10418191	水工程经济 Water Engineering Economy	1.5	24	24					2	5	考试		
			小计 Subtotal		42.5	680	648	10	12		10					
	大类		BK10412110	流体力学 A Fluid mechanics	4	64	58	6				4	4	考试	1, 2	

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修（双专业 1；双学位 2）	备注
							授课	实验	上机	设计	课外实践					
	平台课程		BK10411160	分析化学 Analytical Chemistry	2	32	32					4	2	考试	2	
			BK10411170	有机化学 Organic Chemistry	2	32	32					3	3	考试		
			BK10411040	物理化学 Physical Chemistry	3	48	48					4	4	考试		
			BK10418104	水处理微生物学 Microbiology of water treatment	2.5	40	32	8				3	5	考试	2	
			BK10412041	水文与水文地质学 Hydrology and hydrogeology	2	32	30	2				3	5	考试	1， 2	
			BK10418010	给排水科学与工程概论 Introduction of water science and Engineering	1	16	16					2	2	考试		
			小计				16.5	264	248	16						
	合计				59	944	896	26	12		10					
	专业课程	专业核心课程	BK10418067	水质工程学I Water Quality Engineering（I）	3	48	44				4	4	6	过程化考核	1,2	
			BK10418077	水质工程学II Water Quality Engineering(II)	3	48	44				4	4	6	过程化考核	1,2	
			BK10418041	给水排水管道系统I The Pipe Engineering of Water & Wastewater(I)	1.5	24	24					2	5	过程化考核	2	
			BK10418051	给水排水管道系统II The Pipe Engineering of Water & Wastewater(II)	1.5	24	24					2	5	过程化考核	2	
			BK10418087	建筑给水排水工程 Building Water and Wastewater Engineering	3	48	44				4	4	7	过程化考核	1,2	
			BK10418024	水泵与泵站 Pump and pump station	2	32	28	4				2	5	过程化考核	2	
			BK10418038	水工程施工 Construction of Water Engineering	1.5	24	24					2	6	过程化考核		

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修（双专业 1；双学位 2）	备注
							授课	实验	上机	设计	课外实践					
			BK10418097	水资源利用与保护 Water Resources Exploitation, Utilization and Management	2	32	28				4	2	6	过程化考核		
			BK10418130	水工艺设备基础 Water Craft Equipments Foundation	1.5	24	24					2	6	考试		
			BK10418140	给水排水工程仪表与控制 Instrumentation and control of water Engineering	1.5	24	24					2	7	考试		
				小计	20.5	328	308	4			16					
		专业选修课程	BK10418850	水工艺与工程新技术 New Technology of Water and wastewater treatment	1.5	24	24					2	7	考试		此部分共提供 16.5 学分课程，要求至少选修 6 学分
			BK10418860	建筑设备（暖通部分） Building Equipment(heating and electricity supply)	1.5	24	24					2	6	考试		
			BK10418870	高层建筑给排水与消防 Tall Building Firefight, Water Supply and Drainage Engineering	1.5	24	24					2	7	考试		
			BK10418880	工程概预算 Engineering Budget 1	1.5	24	16			8		2	7	考试		
			BK10418890	城市规划原理（给排水规划） Principles of Urban Planning	1.5	24						2	7	考试		
			BK10418450	工程伦理 Engineering ethics	1.5	24	24					2	7	考试		
			BK10418900	BIM 技术及在市政工程中的应用基础 BIM technology and application for water and wastewater treatment	1.5	24	8		16			2	7	考查		
			BK10418146	水工结构（含课设） Structural Design of Water Supply and Sewerage Engineering	3	48	32			16		4	7	考试		
			BK10418920	土建工程基础	1.5	24	16	8				2	2	考试		

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修（双专业 1；双学位 2）	备注
							授课	实验	上机	设计	课外实践					
			BK10418840	给排水科学与工程专业英语 Professional English for water and waste water science and engineering	1.5	24						2	7	考试		
			BK10411180	仪器分析 B Instrumental Analysis B	1.5	24	16	8				2	4	考试		
			专业深度扩展选修小计		6/16.5	96/264	216	8	16	24						16.5 学分中 选 6 学分
			BK10418810	给排水 AutoCAD 绘图方法及应用 AutoCAD drawing and application for water & wastewater treatment	1	16	8		8			2	7	考查		此部分要求 至少选修 3 学分
			BK10418820	建设工程监理概论 Introduction to Supervision in Construction	1	16	16					2	6	考试		
			BK10418770	给排水技术前沿讲座 Cutting-edge lecture for water and sewerage	1	16	16					2	7	考试		
			BK10418740	城市防涝及海绵城市理论 Prevent waterlogging and sponge city theory	1	16	16					2	6	考试		
			BK10418830	给水深度处理技术及水质安全保障系统 Water advanced treatment technology	1	16	16					2	7	考试		
			BK10418711	污水资源化利用 Wasterater advanced treatment technology	1	16	16					2	7	考试		
			BK10418720	建筑中水回用技术 Building wastewater reuse technology	1	16	16					2	7	考试		
			BK10418730	城市管网优化技术基础 City pipe network optimization technology base	1	16	16					2	6	考试		
			BK10418910	城市水系统智能化应用 Intelligent application of urban water system	1	16	16						7	考试		
			BK10418780	水处理膜技术及应用 Membrane Technology and Application in Water Treatment	1	16	16					2	7	考试		

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修（双专业 1；双学位 2）	备注
							授课	实验	上机	设计	课外实践					
			BK10418750	海水淡化技术及应用 Desalination technology and application	1	16	16					2	7	考试		
		专业广度扩展选修小计			3/10	48/160										11 学分中选 3 学分
		合计			9	144										
实践教学平台	基础实践模块	基础实验	BK10604011	物理实验上 Physics experiments 1	1	32		32				2	2	考试		
			BK10604012	物理实验下 Physics experiments 2	0.5	16		16				2	3	考试		
			BK10411151	无机化学实验 Inorganic Chemistry Experiments	0.5	16		16					1	考查		
			BK10411041	物理化学实验 Physical Chemistry Experiments	0.5	16		16					5	考查		
			BK10411031	分析化学实验 Analytical Chemistry Experiments	0.5	16		16					2	考查		
		基础技能训练	BK10230210	金工实训 Metalworking Practice	1								3	考查		
			BK10230310	电子实训 Electronic Practice	1								4	考查		
			BK10110120	工程测量 B 实习 Surveying practice	1								4	考试		
		军事训练	BK23020020	军事训练	2								1	考查		
		语言类实践	BK10911013	学术英语 I	2	32	32					2	3	考试		入学考试
			BK10911013	学术英语 II	2	32	32					2	4	考试		AB 级必选
			BK10911033	跨文化交际英语 I	2	32	32					2	3	考试		入学考试 C
			BK10911034	跨文化交际英语 II	2	32	32					2	4	考试		级必选
		小计			12	160	64	96								

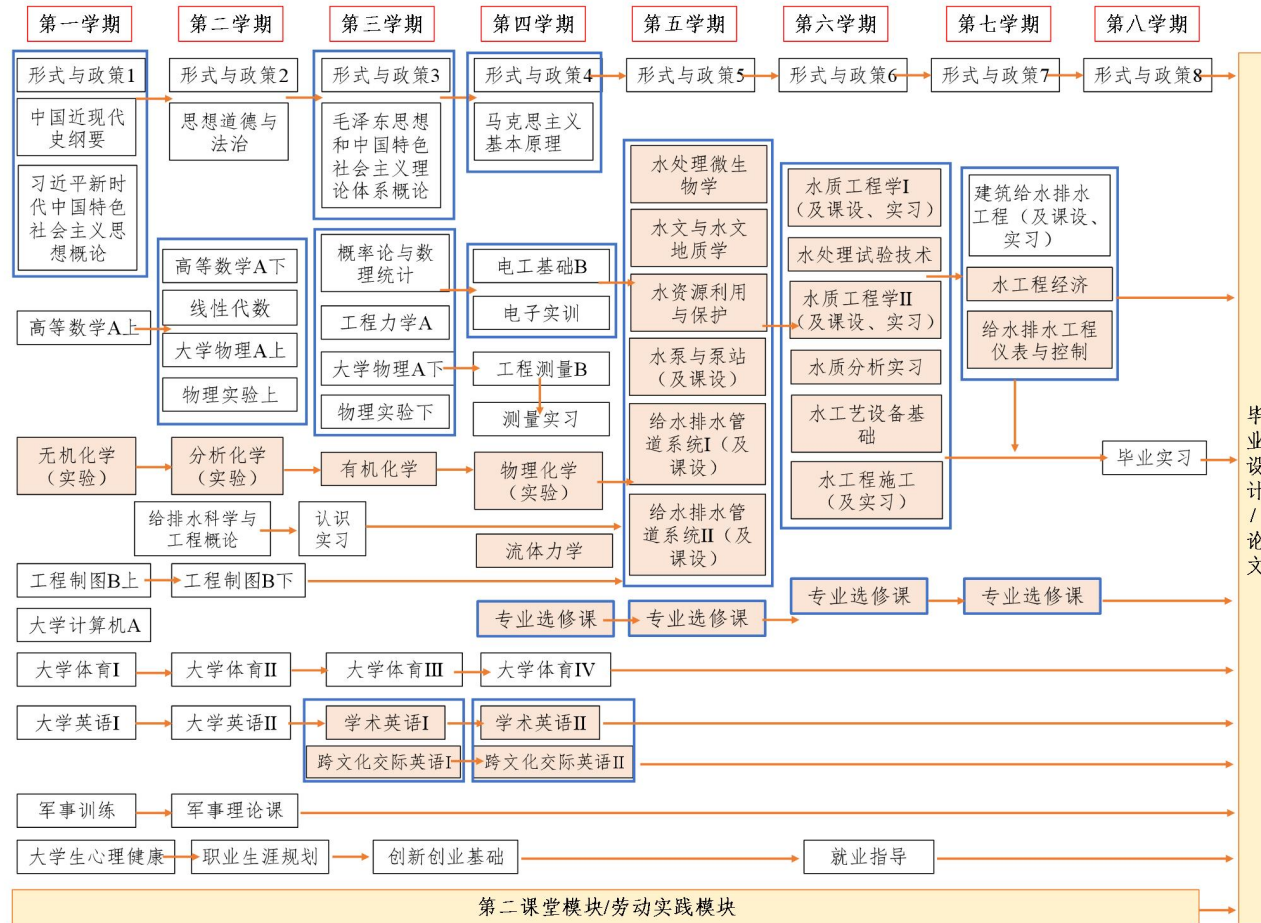
类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修（双专业 1；双学位 2）	备注
							授课	实验	上机	设计	课外实践					
专业实践模块	专业实验		BK10418513	水处理实验技术 Experimental technology of water & wastewater treatment	1	32		32					7	考查	1,2	
			BK10411035	水质分析实习 Water Quality Analysis Practice	1								4	考试		
	专业实习实训		BK10418011	认识实习 Cognition Practice	1								2	考查		
			BK10418081	建筑给排水工程生产实习 Building Water and Wastewater Engineering Production practice	1								7	考查	2	
			BK10418063	水质工程学I生产实习（含管网） Water Quality Engineering I Production practice	1.5								7	考查	2	
			BK10418073	水质工程学II生产实习（含管网） Water Quality EngineeringII Production practice	1.5								6	考查	2	
			BK10418031	水工程施工实习	1								6	考查		
			BK10418091	给排水虚拟仿真综合实习 Water and wastewater virtual simulation practice	1								7	考查	2	
	课程设计/论文		BK10418022	水泵与泵站课程设计 Pump and pump station curriculum design	1								5	考查		
			BK10418042	给水排水管道系统I课程设计 Pipe Engineering curriculum designI	1								5	考查		
			BK10418052	给水排水管道系统II课程设计 Pipe Engineering curriculum designII	1								5	考查		
			BK10418082	建筑给排水工程课程设计 Building Water and Wastewater Engineering curriculum design	1								7	考查	1,2	
			BK10418062	水质工程学I课程设计 Water Quality Engineering I curriculum design	1								7	考查	1,2	

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修（双专业 1；双学位 2）	备注
							授课	实验	上机	设计	课外实践					
			BK10418072	水质工程学II课程设计 Water Quality EngineeringII curriculum design	1							6	考查	1,2		
		毕业实习	BK10418530	毕业实习 Graduation practice	2							8	考查			
		毕业设计/论文	BK10418560	毕业设计 Graduation project	10							8	考查	2		
		小计				27	32		32							
	劳动实践模块	劳动教育基础	BK22900001	劳动教育基础	0.5	4	4					1-2, 7-8	考查			
		公益类劳动实践	BK22900002	公益类劳动实践		8					8	1-2	考查			
		专业实践类劳动实践	BK22900003	专业实践类劳动实践		16					16	3-6	考查			
		小计				0.5	28					24				
	第二课堂模块	第二课堂实践	BK46220020	第二课堂实践	2							1-7	考查			
		小计				2		4								
		合计				41.5	92	68	128			24				
总计					175											

表 8 面向其他专业学生开设的跨专业课程（至少三门）

课程 编码	课程名称 (英文名称)	学 分	总 学 时	总学时分配					周 学 时	建议 学期	考核 方式	每学期开出课程容量（课堂数× 学生数）
				授课	实验	上机	设计	课外实践				
BK10418740	城市防涝及海绵城市理论 Prevent waterlogging and sponge city theory	1	16	16					2	6	考试	100
BK10418097	水资源利用与保护 Water Resources Exploitation, Utilization and Management	2	32	28				4	2	6	过程化考 核	100
BK10418770	给排水技术前沿讲座 Cutting-edge lecture for water and sewerage	1	16	16					2	7	考试	100

图 1 课程先后修关系



九、课程修读要求

表 9 课程修读要求

课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
	专业 大类 基础 知识 课程	BK10601011	高等数学 A 上	——
		BK10601012	高等数学 A 下	——
		BK10601201	线性代数	高等数学
		BK10601301	概率论与数理统计	高等数学, 线性代数
		BK10603011	大学物理 A 上	——
		BK10603012	大学物理 A 下	——
		BK10602050	工程力学 A	高等数学, 线性代数
		BK10411150	无机化学	——
		BK10110020	工程测量 B	高等数学
		BK10506060	电工基础 B	——
		BK10605041	工程制图 B 上	——
		BK10605042	工程制图 B 下	——
		BK10418191	水工程经济	高等数学
	大类 平台 课程	BK10412110	流体力学 A	高等数学, 线性代数
		BK10411160	分析化学	无机化学
		BK10411170	有机化学	无机化学
		BK10411040	物理化学	无机化学
		BK10418104	水处理微生物学	——
		BK10412040	水文与水文地质学	——
		BK10418010	给排水科学与工程概论	——

课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
	专业 核心 课程	BK10418067	水质工程学I	流体力学, 水处理微生物学, 物理化学, 水泵与泵站
		BK10418077	水质工程学II	流体力学, 水处理微生物学, 物理化学, 水泵与泵站
		BK10418041	给水排水管道系统I	流体力学
		BK10418051	给水排水管道系统II	流体力学
		BK10418087	建筑给水排水工程	流体力学
		BK10418024	水泵与泵站	流体力学
		BK10418038	水工程施工	——
		BK10418097	水资源利用与保护	水文与水文地质学
		BK10418130	水工艺设备基础	水质工程学I、II
		BK10418140	给水排水工程仪表与控制	电工基础 B, 水质工程学I、II
专业 教育 选修 课程	课程组 1	BK10418850	水工艺与工程新技术	水质工程学I、II
		BK10418860	建筑设备(暖电部分)	建筑给水排水工程
		BK10418870	高层建筑给排水与消防	建筑给水排水工程
		BK10418880	工程概预算	水质工程学I、II、建筑给水排水工程
		BK10418890	城市规划原理(给排水规划)	给水排水管道系统 I、II
		BK10418450	工程伦理	——
		BK10418900	BIM 技术及在市政工程中的应用基础	工程制图
		BK10418146	水工结构(含课设)	工程力学
		BK10411180	仪器分析 B	水分析化学
		BK10418920	土建工程基础	工程力学

课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
	课程组 2	BK10418810	给排水 AutoCAD 绘图方法及应用	工程制图
		BK10418820	建设工程监理概论	——
		BK10418770	给排水技术前沿讲座	水质工程学I、II
		BK10418740	城市防涝及海绵城市理论	给水排水管道系统II
		BK10418830	给水深度处理技术及水质安全保障系统	水质工程学I
		BK10418711	污水资源化利用	水质工程学II
		BK10418720	建筑中水回用技术	建筑给水排水工程
		BK10418730	城市管网优化技术基础	给水排水管道系统I、II
		BK10418910	城市水系统智能化应用	水质工程学、给水排水管道系统、水泵与泵站、给水排水工程仪表与控制
		BK10418780	水处理膜技术及应用	水质工程学I、II
		BK10418750	海水淡化技术及应用	水质工程学I、II

十、修读指导建议

修读指导建议

由于 1-4 学期的课程较多，建议在 5-7 学期合理安排选修课程。

表 10 建议各学期选修学分分布

学年	一		二		三		四	
学期	1	2	3	4	5	6	7	8
固定学分	25	30.5	23.5	22	15.5	13	13.5	12
建议选修学分	0	0	2	3	5	5	5	0

十一、辅修专业学分要求及授予学位

辅修双专业修读课程在指导性教学计划进程安排表辅修一栏以 1 标注；辅修双学位修

读课程在指导性教学计划进程安排表辅修一栏以 2 标注。辅修第二专业、第二学位，要达到辅修专业学分要求的最低标准。

十二、其他说明

1、经学校批准出国留学、研修所得学分换算办法，按学校有关规定执行。

2、学生在创新训练项目、学科竞赛、论文、专利、社会实践中取得优异成绩，经学院审定报学校团委认定后，记为创新创业实践学分，认定学分超出部分可替代通识教育选修模块、学科基础选修（跨学科门类）课程和专业任选课程学分，最高不超过 6 个学分。

3、对大学生参与创新训练计划、学科竞赛、论文撰写、专利开发、社会实践、创业实践等活动并取得一定成绩或成果，认定相应学分，可充抵通识教育选修模块、学科基础选修（跨学科门类）模块和专业任选课程模块学分，具体要求和学分认定办法，按学校有关规定执行。

4、经省级以上主管部门组织考核并获得相应职业技能等级证书，按级别高低分别计 2～4 学分，对应的课程可申请免修，免修课程的学分认定由各学院确认，报相关部门审核，教务处备案。

5、非英语专业新生参加“青岛理工大学英语水平测试”，成绩达到一定级别可申请 4、8、12 学分大学英语课程免修不免考；通过全国大学英语等级考试或国际认证英语水平测试（LELTS、TOFEL），获得相应成绩可以申请免修下一学期大学英语课程，并通过成绩换算，取得相应大学英语成绩，获得相应学分，免修申请只能申请一次。

6、“程序设计基础”课程如果通过了相应科目的计算机二级考试，成绩在 60 分以上的，可予以免修，其成绩作为课程成绩。

专业负责人：李钺 院长：毕兴平 教务处处长：石松 主管校长：李华