

兰州大学资源环境学院

一、学院简介

院 训：海纳百川 独树一帜

发展目标：国内一流、国际上具有影响的综合性、研究型学院。

※历史沿革

资源环境学院源于 1946 年国立兰州大学建立的地理系；1952 年地理系设立自然地理学本科专业；1958 年更名为地质地理系；1975 年成立冰川冻土研究室（专业）；1987 年设经济地理学本科专业，1991 年获批地理学国家理科基础研究与教学人才培养基地，1996 年设立环境科学本科专业。1999 年成立由地理科学系、地质学系和大气科学系组成资源环境学院；同年成立环境科学系；2000 年西部环境教育部重点实验室立项建设，2001 年 9 月通过教育部验收并正式对国内外开放；2001 年设立环境工程本科专业；2002 年成立水文学与水资源工程系；2004 年大气科学学院独立设置；2009 年西部环境与气候变化研究院独立设置；2011 年地质科学与矿产资源学院独立设置；2015 年 3 月资源环境学院、西部环境与气候变化研究院合并成立新的资源环境学院。

※师资队伍

学院现有在编教职工 193 人，其中：专任教师 154 人（教授 66 人、副教授 48 人、青年研究员 12 人，讲师 28 人）、实验技术及其他专业技术人员 21 人、党务行政人员 18 人。专兼职教师队伍中有院士 3 人、长江学者奖励计划特聘教授

3 人、国家杰出青年基金获得者 4 人、万人计划领军人才 2 人、国家教学名师 1 人，长江学者奖励计划青年学者人选 3 人、优秀青年基金获得者 5 人、青年拔尖人才 1 人，新世纪优秀人才 15 人。

※学科建设

1981 年获得自然地理学硕士学位授予权；1986 年获得博士学位授予权；1987 年设立经济地理学与城乡区域规划本科专业；1991 年地理学被国家教委首批批准为“国家理科基础科学研究和人才培养基地”；1995 年，教育部、中国科学院与甘肃省以兰州大学地理系为依托联合成立“西部资源环境科学研究中心”；1997 年兰州大学将自然地理学列为“211 工程”重点建设学科；1998 年设立地理学博士后科研流动站；2000 年地理学被国务院学位委员会确立为一级学科博士点；2002 年自然地理学在国家重点学科评审中名列第一名；2003 年获批环境科学和古生物地层学两个博士点以及环境工程、岩土工程和水文水资源三个硕士点；2004 年地图学与地理信息系统博士点通过评审开始招生，地理学基地在由教育部和国家基金委联合组织的评估中被评为优秀，学院成为教育部“985 工程”重点建设单位；2005 年新批城市与区域规划硕士点，自然地理学被评为国家基金委“创新研究团队”；2007 年新批地球系统科学、生物地理学两个博士点、硕士点；2009 年西部环境教育部重点实验室在第二轮评估中获得优秀；2010 年 5 月中国西部循环经济研究中心被批准为甘肃省高等学校人文社会科学重点研究基地；2012 年 12 月甘肃省环境地质与灾害防治工程技术研究中心获批；2014 年 9 月甘肃省

环境污染预警与控制重点实验室（培育基地）获批。

学院现有博士后流动站 1 个（地理学），一级学科博士点 1 个（地理学），二级学科博士点 6 个（自然地理学、人文地理学、遥感与地理信息系统、地球系统科学、第四纪地质、环境科学），硕士点 9 个（自然地理学、人文地理学、地图学与地理信息系统、城市与区域规划、地球系统科学、第四纪地质、水文学及水资源、环境科学、环境工程）。本科专业 6 个，其中，国家级一流专业建设点 4 个（自然地理与资源环境、人文地理与城乡规划、地理信息科学、环境科学），省级一流专业建设点 2 个（环境工程、水文与水资源工程）。学院拥有国家重点学科、国家级地理学人才培养基地、一级学科博士点、博士后科研流动站，已成为我国西部地学与环境科学基础研究、学术交流和人才培养中心。

※人才培养

学院视教学质量为办学的生命线，始终把人才培养作为根本任务，在人才培养目标与培养模式创新、教学内容创新、课程体系创新、教学方法与手段创新、教材建设等方面进行了深入的研究与探索。学院先后承担和完成了国家级、省部级、校级教学改革研究项目 20 余项，获得省级以上教学成果奖 6 项。其中，由李吉均等完成的“立足西部、改革创新，建设一流国家理科地理学基地”2005 年荣获第五届高等教育国家级教学成果一等奖，2007 年王乃昂教授入选“第三届全国高等学校教学名师奖”。2015 年 2 月，我院与甘肃省地质环境研究所联合，率先建立甘肃省第一个研究生联合培养基地——“环境地质与灾害防治”联合培养研究生示范基地，

将为我省和全国在防灾减灾的科学研究和工程实践方面培养出大批既具理论水平，又具实践能力的优秀研究生与实用人才。

学院注重发挥多学科交叉的优势，积极开展综合科学考察与野外实习基地建设。2006 年以来，学院连续承办国家基金委、教育部重点支持的暑期香港-大陆高校地理学联合实习项目；2007 年组织石羊河流域综合科学考察；2008 年参与甘肃地震灾区的重建规划工作；2009 年 30 余名师生徒步穿越巴丹吉林沙漠；2010 年 6 月，联合西南师大成功举办嘉陵江源科学考察；2011 年开展腾格里沙漠科学考察。2012 年，开展与香港中文大学、香港大学、中山大学地理学联合实习。2014 年参加了日本亚洲青少年科技交流计划。2014 年启动了兰州大学本科教学质量提升工程（3468 工程）“马衔山地球科学实践教学基地”建设项目，该地区地学要素相对齐全，交通便利，又处干旱与半干旱地区，基地建成后将涵盖从兰州地区的黄河阶地到马衔山顶的冰冻圈地貌，包括土壤、植被、生态、水文、气候气象、积雪、冻土、古冰川、冰冻圈及其对人类活动的影响等，是理想的野外综合教学、科研实践基地。

二、专业及专业方向

专业名称	专业代码	校内专业代码	学制(年)	学位授予
环境工程	082502	490302	4	工学
环境科学	082503	490301	4	工学
水文与水资源工程	081102	490501	4	工学
地理信息科学	070504	490101	4	理学
人文地理与城乡规划	070503	490502	4	理学
自然地理与资源环境	070502	490503	4	理学

三、教学行政管理人员及联系电话

职务	姓名	办公电话
教学院长	管清玉	0931-8915817
教学秘书	刘兴德	0931-8912404
教学秘书	李涵秋	0931-8912404

兰州大学资源环境学院

水文与水资源工程专业人才培养方案

一、专业简介

1. 专业概述

水为生命之源、生态之基、生产之要，自古以来，人类即与水为邻，与水相伴，人类文明发展史与水紧密相关，与水利密切相关。水利是人类社会为了生存和发展的需要，采取各种人工措施对自然界的水进行控制、调节、治导、开发、管理和保护，以减轻和免除水灾害，并利用水资源，适应人类生存、满足人类发展需要的活动。水利作为国家基础设施和支柱性产业，在深入研究自然界中水的时空分布及演化规律基础上，通过实施工程及非工程措施，实现水资源的充分保护和合理利用，促进人与自然和谐相处，保障社会可持续健康发展。水利建设事业事关经济社会发展全局，不仅关系防洪安全、供水安全、粮食安全，而且关系经济安全，生态安全、国家安全。

水利的发展经历了从工程水利、资源水利到民生水利的转变，防御洪涝灾害、保障生活生产用水、治理水土流失和水环境污染等，是水利科学目前面临的关系国计民生的重要任务。给洪水以出路、洪水资源化，开源节流、建设节水型社会、实现水资源的高效利用，控污治污、发展绿色经济、充分依靠大自然的自我修复能力等等将对水资源的开发、利用和保护以及水利工程的规划、设计、建设、管理理念产生深远的影响，水利科学需要从理论上、技术上不断创新。

教育部于 2012 年颁布了《普通高等学校本科专业目录（2012

年)》，将水利类划分为水文与水资源工程专业、水利水电工程专业、港口航道与海岸工程专业、水务工程专业。其中水文与水资源工程专业的毕业生能在水利(水务)、国土、能源、交通、城建、农林、环保、地矿等部门从事水文、水资源及水环境领域的勘测、评价、规划、设计、预测预报、管理和科学研究等方面的工作。

2. 专业介绍

水文与水资源工程是以地球科学基本理论为基础，以水文过程、水资源、水环境为主要研究对象，涉及水利工程、地理学、地质学、环境科学与工程、农业工程、计算机科学与技术、经济学和管理学等学科。通过系统学习水及水资源的形成、分布、循环与演化机理，水旱灾害防治与预测、水资源开发利用、水环境评价与保护、水资源规划管理等方面的基础理论、基础知识和基本技能，受到工程分析、科学运算、实验与测试等方面基本训练，具有应用所学知识分析实际问题、开展科学研究、组织生产管理，以及为区域经济社会可持续发展提供必要水文水资源信息的基本能力。

本专业始建于1977年水文地质与工程地质专业，经1998年全国专业调整为水文与水资源工程专业，2003年本专业首届本科生毕业，2019年获批省级一流建设专业。兰州大学水文与水资源工程专业属水利大类招生，专业代码为081102，学制四年，授予工学学位。兰州大学水文与水资源工程专业每年招生规模35人左右，目前在校生数量为121人。

本专业师资力量雄厚，现有专任教师26人(10人为留学或访学归国人员)，教师中高级职称占73.1%，其中：正高9人(教授7人，青年研究员2人)、副高10(副教授9人，高级工程师1人)

人、讲师 7 人，占比 26.9%。教师中包括中组部特聘教授 1 人、教育部新（跨）世纪优秀人才计划入选者 2 人、国家优秀青年基金获得者 1 人。师资队伍中具有博士学位教师 25 人，占专任教师总数的 96.2%，还有数十名行业专家作为校外导师，形成了教师结构合理、工程背景强、业务水平高的师资队伍，完全能满足水文与水资源工程专业教学的需要。

经过多年发展，依托环境地学国家级实验教学示范中心，本专业建立了较为完备的教学实验平台和实践基地，总面积超过 1500 m²，生均使用面积超过 10 m²。同时依托甘肃省水文与水资源勘测局、甘肃省水利水电设计研究院等单位建立了实习实践基地，以满足水文与水资源工程专业的实习实践训练。

水文与水资源工程专业坚持立德树人根本任务，遵循高等教育教学和人才成长规律，培养学生成为扎根西部、服务全国、具有国际视野的水利工程专业人才。当前，水文与水资源工程专业已成为我国西部特别是寒、旱区水利领域人才培养的重要基地，形成了“厚基础、重交叉、强能力”的创新人才培养体系。本专业将进一步强化资源融合与交叉，依托创新型、应用型、复合型不同发展路径，深入推进专业的高质量内涵式发展，持续提高新工科复合型人才培养能力和质量，着力培养国家和社会亟需的水利科学领域创新引领型专业人才。

二、培养目标

1. 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针政策，坚持社会主义办学方向，落实立德树人根本任务，深入贯彻落实全国教育大会、新时代全国高等学校本科教育

工作会议精神，遵循高等教育教学规律和人才成长规律，积极主动对接国家战略和社会需求，努力培养以实现中华民族伟大复兴为己任，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

2. 人才定位

本专业定位和专业特色：立足西北，面向全国，以社会发展需求为导向，培养适应我国社会主义现代化建设和未来社会与科技发展需要，具有宽厚基础和人文情怀，富有国际视野和工匠精神的水利类创新型技术人才与管理人才。

除了满足国家对于该专业办学的基本要求外，本专业将在以下几方面办出自己的特色：

- (1) 寒、旱区水文过程和水资源利用；
- (2) 地表水资源与地下水资源的一体化保护；
- (3) 水资源、水环境、水生态与社会经济的系统耦合。

毕业生适宜在高校、科研机构、水利、水电、农林、能源交通、城市建设、环境保护等部门从事水利水电工程、水文水资源领域教学、科研及工程规划、勘测设计和工程管理工作，也可攻读水利水电工程、水文学及水资源学科及相关学科的硕士、博士学位。

3. 培养目标

培养品德高尚、理想远大、人文底蕴与科学素养深厚、理论基础与专业技能扎实，具有健康体魄与家国情怀、国际视野与面向未来的创新型人才。毕业生在水文、水资源工程、水环境等相关领域具有就业竞争力，并有能力进入研究生阶段学习；能够通过继续教育或其他终身学习途径拓展自己的知识和能力；毕业后能够承担水文、水资源工程、水环境及相关领域的勘测、规划、

设计、施工与管理工作的；毕业后经过 5 年左右实际工作的锻炼，预期获得职业工程师资格或者具备相当水平的工作能力；能够在工作团队中作为核心成员或领导者有效地发挥作用。

本专业培养目标可以拆分以下目标点：

目标 1：人文素养

具有健康的体魄和良好的心理素质，具备高尚的职业道德、强烈的社会责任感和良好的人文科学素养，具有一定的批判性思维能力和科研攻关能力。

目标 2：工程基础

具有扎实的自然科学、人文科学基础，坚实的外语和计算机应用技能；全面掌握水文、水资源和水环境等领域的基本理论、基本知识、基本方法和基本技能；适应经济社会发展需求，能够通过继续教育或学习渠道增加知识和提升能力，紧跟相关领域新理论和新技术的发展。

目标 3：专业能力

针对水文、水资源、水环境等复杂工程问题，具备分析、解决和实际操作的能力，能提出系统性的工程解决方案；能够在水利、水务、能源、交通、城建、农林、环保、国土等部门从事与水文、水资源、水环境有关的勘测、评价、规划、设计、预测预报和管理等方面的生产实践以及教学和科学研究等工作。

目标 4：职业素养

具备胜任工程师或相应职称的专业技术能力和条件，能在一个设计、生产或科研团队中担任领导者、技术骨干或其他重要角色，能够综合考虑法律、环境、安全、健康与可持续性发展等因素影响，在工程实践中能坚持公众利益优先。

目标 5: 持续发展

具有科学思维方法、开拓创新精神，拥有团队精神、有效的沟通与表达能力和合作能力，具有全球化意识和国际视野，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境。

三、毕业要求

本专业学生学习数学、自然科学和水文、水资源、水环境等方面的基本知识和基础理论，受到工程分析、科学运算、实验和测试等方面的基本训练，能够运用数学、自然科学和水文、水资源、水环境方面的基础理论和基本技能，分析解决本专业及相关领域实际问题，从事本专业及相关领域科学研究和管理工作的基本能力。

根据兰州大学水文与水资源工程专业特色和培养目标的要求，毕业生能力应达到如下 12 项、31 个二级指标点：

毕业要求 1: 工程知识

掌握水文、水资源及水环境等工程规划、设计、建设、运行及管理所必需的数学、自然科学、工程基础、计算机、信息、经济、法律、水利、生态环境等相关领域的知识并能应用于解决复杂工程问题。

1.1 掌握数学基本概念、基本理论和基本方法，能将其用于水文、水资源、水环境等问题的建模和求解。

1.2 掌握自然科学及地学基础知识，理解产汇流理论、土壤、地表、地下水文过程和水化学的计算方法；能将其应用在解决水文、水资源和水环境工程领域的计算问题。

1.3 掌握气象学、地质学、水文地质学、地理学、水力学等理论，用于水文预报、水资源评价与管理、地下水勘察及规划相关

的复杂工程问题。

1.4 掌握水文信息采集和水文数据处理的基本原理和方法，能将其用于水资源与水环境勘测、评价、规划、设计、预测预报中；能选择或构建合适的数学模型，用于描述水文水资源系统或过程，能对模型进行推理和求解。

毕业要求 2：问题分析

能够应用数学、自然科学、水利科学与技术等学科的理论和方法，并结合国内外文献检索，识别、表达、分析水文、水资源、水环境复杂工程问题，从而获得对问题的正确认识。

2.1 能运用应用数学、自然科学的基本原理，识别、表达大气降水-地表水-地下水之间的转化关系、流域产汇流的模式、径流过程和计算等的各种复杂工程问题的关键环节。

2.2 能运用工程科学的基本原理和数学模型，进行水文要素的测定和整编、设计洪水的推求、防洪兴利计算；分析地表水文和地下水的演化规律和演化特征。

2.3 能够综合工程原理、工程方法和文献研究，对水文与水资源系统复杂工程问题解决方案进行分析和验证，能够提出多种解决方案和不同方案的设计，并分析其影响因素，形成可靠的结论。

毕业要求 3：设计/开发解决方案

能胜任水文、水资源、水环境等相关工程规划、设计、建设、运行和管理的工作，并对其中涉及的复杂工程问题，能够设计出切实可行、具有创新性的解决方案或工艺流程，并充分考虑社会、法律、生态、环境、健康、安全、文化等各种影响因素。

3.1 能针对特定和复杂的水文、水资源和水环境复杂工程问题，进行目标设计和方法实现，并能验证方法的正确性；能够从

全周期、全流程角度系统的角度权衡所涉及的相关因素、分析该问题对社会、安全、法律等的影响、提出解决方案、完成模型设计、实现、测试和部署。

3.2 能够选择合适的整编方法进行水文数据的整理、分析、处理，设计水文情势的分析方案；能充分考虑安全、健康、法律、文化、资源、环境和社会效益提出有效利用水资源和防治污染的合理方案。

毕业要求 4：研究

具备开展科学研究的逻辑思维能力，能够基于科学原理以及水利类专业知识对自然水循环和社会水循环现象以及水文、水资源、水环境等复杂工程问题进行实验设计、数据处理、模型构建、公式化表述、理论研究，以及编程计算等，并得到合理有效的结论。

4.1 能够利用文献研究或相关方法以及实验设备和仪器，正确测试、记录和分析实验数据，对地表水、地下水相关的复杂问题进行研究和实验验证并提出相关解决方案。

4.2 能运用水文、水资源和水环境和计算机等相关知识，设计研究路线及方案，建立水文模型、水文地质模型，进行计算机虚拟实验，设计洪水预报、水资源评价与管理等问题的解决方案。

4.3 能安全、正确和有效地收集整合气象、水文、地质、水文地质等一系列综合信息，完成对实际复杂工程问题的理解、判断、开展实验和对未来趋势的预测。能够对模型和实验结果进行分析和解释，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

能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用先进的信息技术

工具（互联网、大数据、云计算、人工智能、遥感等）、仪器设备、信息资源、模拟软件及其他现代科学技术工具，并能够理解所使用工具的优点及局限性。

5.1 掌握水文与水资源工程专业主要现代仪器、模拟软件和水文资料来源及获取方法，能够利用网络查询、检索文献及相关资料，并能理解其局限性。

5.2 掌握信息技术、水文预报、地理信息系统、遥感、模型模拟等水文水资源工程问题分析软件的使用方法，并恰当地选择使用 and 开发特定工程问题所需工具和软件，利用其分析各种拟定工程方案的科学性和可行性，并理解其局限性。

毕业要求 6：工程与社会

熟悉水文、水资源、水环境及相关领域的方针政策和法律法规，了解水利类工程项目所在地的民族、宗教、文化、风俗、法律等各种社会背景知识，全面分析评价工程项目对社会各个阶层、各个方面的影响，并理解和接受应承担的责任。

6.1 具有水文与水资源工程相关实习和社会实践的经历，理解不同社会文化对水文与水资源工程活动的影响。

6.2 熟悉水文与水资源、水环境、相关的技术标准、行业规范、知识产权、产业政策和法律法规。

6.3 能理解和认识到自身在工程设计与实施过程中应承担的责任，运用水文学、水文地质学的基本理论和方法合理分析工程的可行性，能评价工程与社会、健康、安全、法律以及文化间的相互影响。

毕业要求 7：环境和可持续发展

能够科学评价水文、水资源、水环境工程的建设和运行对环

境和生态保护，以及对社会可持续发展的影响，并预先制定应对各种可能不利影响的措施。

7.1 知晓、理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义；了解环境保护和可持续发展相关方针、政策和法律、法规。能够考虑社会、经济、环境等因素，确定环境和水资源协调和可持续开发利用的优化方案。

7.2 能针对实际水资源开发利用方案，评价其水资源利用效率，水污染防治及水环境保护措施，判断其对自然生态环境、社会经济发展、人类生产活动等多方面的影响。

毕业要求 8：职业规范

具有强烈的社会责任感、较高的人文社会科学素养，能够在水文、水资源、水环境工程实践中严格遵守职业道德和规范，遵纪守法。

8.1 尊重生命、关爱他人、主张正义、诚实守信，具有人文知识、处事能力和思辨精神，理解个人与社会的关系。

8.2 理解社会主义核心价值观，了解国情，具有维护国家利益、推动民族复兴和社会进步的使命感和责任感。

8.3 理解水文与水资源工程师的职业性质与责任，遵守职业道德规范，并能在实践中自觉遵守；并在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。

毕业要求 9：个人和团队

了解水文、水资源、水环境工程项目科研、建设、运行与管理的组织架构模式，具有职业精神和团队合作意识，能够在多学科背景下的团队中胜任团队成员、骨干和负责人等不同岗位职责。

9.1 能主动与其他学科的成员共享信息、有效沟通和合作共事。

理解团队中每个角色的含义及其对于整个团队的意义，并在多学科背景下的团队中完成自己承担的角色和责任。

9.2 能够倾听其他团队成员的意见，合作共事并进行合理的决策，组织、协调和指挥团队成员开展工作。

毕业要求 10：沟通和表达

能够和业界同行、社会公众对水文、水资源及水环境有关复杂工程的技术问题和社会关注问题进行有效的沟通和交流，包括清晰和有条理地撰写设计说明和科研报告、陈述发言、下达或回应指令。至少掌握一门外语，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行平等沟通和交流。

10.1 具备一定的表达能力，能够通过口头或书面方式表达自己的想法，针对复杂水文水资源系统问题，能向业界同行、社会公众等撰写可行性和技术报告，搭配恰当的图表，发布陈述该报告，以及倾听并回应公众意见的能力。

10.2 在撰写报告过程中，正确体现不同学科和工作的作用和应处于的位置，能够清晰、严谨、流畅地表达研究成果。

10.3 至少掌握一门外语，对水文水资源工程及相关领域的国内外研究状况有一定的了解，针对相关热点问题、前沿领域能表达自己的观点，开展跨文化的沟通和交流；能了解并针对当前水文水资源发展趋势及热点问题形成并表达自己的见解。

毕业要求 11：项目管理

具有金融、经济、法律、政治等一些社会科学领域的知识背景，理解水文、水资源工程、水环境工程的效益评估原则、立项决策方法、招投标程序，以及运行管理体制，具备较强的项目管理能力。

11.1 理解并掌握信息技术、工程管理原理和经济决策方法，并能够在多学科环境中应用，将管理原理、经济决策应用于水文、水资源系统、水环境开发、方案优化等过程。

11.2 理解工程技术、信息管理与经济效果之间的关系，掌握工程经济的基本原理和经济决策方法，具备多学科环境下进行工程经济分析及优化的基本能力。

毕业要求 12：终身学习

对社会进步和科技创新的规律有一定的认识，充分意识到自主学习和终身学习的重要性，具有不断学习和与时俱进的能力。

12.1 理解技术环境的多样化、技术应用发展和技术进步对于知识和能力的影响和要求，认识自主和终生学习的必要性；具有技术理解力、归纳和重现、凝练问题及提出问题的能力。

12.2 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。

四、专业学制、学分及授予学位

（一）学制

四年

（二）学分

165 学分

（三）学位

工学学士学位

五、课程体系

本专业课程体系主要由公共必修课程、通识教育类课程、跨学科类课程、学科专业课程等组成（见表一）。公共课程主要包括公共必修课程、公共必修环节；专业课程包括专业必修课程、多元发展课程；通识教育类、跨学科类课程主要包括通识教育类课程、跨学科类课程；另外本专业设置荣誉学士学位类课程体系。

表一：课程体系结构与学时学分分配总表

课程类型			课程说明	学分	占总学分比例	学时
公共必修课程	公共必修课	思想政治类	包括：思想道德与法治、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策。	17	29.1%	306
		思想政治类（选择性必修课）	包括：中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，至少选 1 门课程。	2		36
		外语类	大学英语	12		216
		军体类	包括：体育课程和军事训练与军事理论课程	8		144
		美育类	纳入通识教育类课程艺术体验与审美鉴赏模块，按照《兰州大学关于进一步加强和改进美育教育的实施办法》（校党委发〔2020〕103 号）要求执行。	/		
		劳育类	纳入第二课堂，按照《兰州大学关于进一步加强和改进劳动教育的实施办法》（校党委发〔2020〕104 号）要求执行。	/		
		心理健康类	大学生心理健康	2		36
		职业生涯规划	依据专业特点、各年级学生实际情况和具体需求，贯穿培养全过程，致力于提升学生全面发展和终身发展能力，提升学生学业和职业规划能力，具体要求由学院制定。	2		54
		第二课堂	学生在校期间须获得至少 5 个“第二课堂”学分方可毕业。其中社会实践（思想政治类课程实践教学）、生产劳动（劳育）、思想成长为必修部分；创新创业、志愿公益、文体活动、工作履历、技能特长由学生根据需求进行选修。	5		180

课程类型			课程说明		学分	占总学 分比例	学时
	公共必修 环节	阅读、写作与沟通	覆盖培养全过程，由学院确定每学期学生须阅读的书籍和文献，分学期通过阅读心得、分享会等方式开展阶段考核，在毕业学年最后一学期由学院进行综合考核（纯外文类的书籍和文献、阅读心得、分享交流应不少于一定比例）。		0		
		前沿与学科交叉讲座	依据水文与水资源专业特点，面向非毕业年级学生开设，每学期不少于 2 个学时，由水文、水资源、水利水电等领域专家组成授课团队，以专题讲座形式进行授课，内容包括水文学科前沿、水利行业发展方向和水利学科交叉发展等。		0		
		国家安全教育（线上课程）	由学校引进相关线上课程资源，本专业学生根据学校要求进行修读。		0		
		暑期学校	由学院根据人才培养需要，结合学校要求制定相关修读工作安排，学生在校期间应至少参加 1 次暑期学校。		0		
		其他必修环节	由专业根据人才培养需要选择性设置。		0		
通识教育 类、跨学科 类课程	通识教育 课程	包括中华文化与世界文明、科学精神与生命关怀、社会科学与现代社会（包括通用类在地国际化课程）、艺术体验与审美鉴赏、思维训练与科研方法 5 个模块，学院应结合专业特点明确学生必修的 4 个模块，每个模块要求学生修读不少于 2 学分的课程，在通识教育类模块总计至少修读 8 学分（其中修读学校引进网络共享课学分总计不得超过 3 学分）。艺术体验与审美鉴赏模块属于美育类课程，非艺术类专业学生必修。			8	8.5%	144
	跨学科类 课程	包括全校跨学科贯通课程和专业类在地国际化课程，学生需至少修读 6 学分此类课程。学生如修读非其所在专业开设的专业课程并取得学分，该学分可认定为跨学科类课程。其中生态学基础、自然地理学、地理信息系统及应用为必选课程。			6		108
学科专业课程		专 业 必 修 课	专业基础课	高等数学、线性代数、概率论与数理统计、普通物理、Python 语言程序设计、水文学原理（双语课程）	26.5	46.7%	477
			专业核心课	水力学、水文信息采集与处理（双语课程）、气象与气候学、地下水水文学、水文统计、水文预报、水环境化学、地下水动力学、水文水利计算、水资源利用与管理、水环境保护、水土保持学。	26.5		477
			集中实践环节	普通物理实验、金工实习、水力学实验、水文综合实验、地质基础实验、Python 语言程序设计上机实习、气象学实习、水力学实验、水环境化学实验、水文预报课程设计、水文水利计算课程设计、水资源利用与管理课程设计、水环境保护课程设计、地下水动力学课程设计、地学实习、水文基础实习、水文生产实习。	24		864

课程类型			课程说明	学分	占总学分比例	学时
	专业发展课	专业选修课 (选修 20 学分， 实践课程不少于 4 学分， 理论课程不少于 16 学分，其中带*课程为指定选修课程)	专业进阶类课程：水文遥感及应用*、水文遥感及应用上机实习、数字流域水文模型*、数字流域水文模型上机实习、地下水溶质运移、智慧农田水利学	12.5	15.76%	261
			专业交叉类课程：生态水文学、生态水文实验、寒区水文学、寒区水文学实习、深度学习理论及其应用（Python）、深度学习理论及其应用（Python）上机实习、智慧水利监测与预报、水利工程伦理、地质学基础*、地质认识实验	8.5		171
			专业应用类课程：水文地质勘察、水文地质勘察课程设计、水资源系统分析与规划*、水资源系统分析与规划课程设计、水利工程经济*、水利工程经济课程设计、水灾害防治、水利工程概论*	12		270
		毕业设计（论文）		6		216
荣誉学士学位类课程			专业确定			

1. 公共必修课程

公共必修课程 (约占总学分 30%) 包括思想政治类、外语类、军体类、心理健康类、职业生涯规划课程、第二课堂等公共必修课程和不计学分的公共必修环节。

(1) 思想政治类课程: 包括思想道德与法治 3 个学分、中国近现代史纲要 3 个学分、马克思主义基本原理 3 个学分、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 3 个学分、习近平新时代中国特色社会主义思想概论 3 个学分、形势与政策 2 个学分、“四史” (中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史至少修读 1 门) 选择性必修课 2 个学分, 共 19 个学分。

(2) 外语类课程: 大学英语共 12 个学分, 学生通过大学外语六级考试后外语学分可免修。

(3) 军体类课程: 包括体育 4 个学分、军事训练与军事理论 4 个学分, 共 8 个学分。

(4) 心理健康类课程。计 2 个学分。

(5) 职业生涯规划课程。计 2 个学分，本课程贯穿培养全过程，致力于提升学生全面发展和终身发展能力，提升学生学业和职业规划能力。

(6) 第二课堂。学生在校期间须获得至少 5 个“第二课堂”学分方可毕业。其中社会实践、生产劳动、思想成长为必修部分；创新创业、志愿公益、文体活动、工作履历、技能特长由学生根据需求进行选修。

(7) 公共必修环节，包括“阅读、写作与沟通”类、前沿与学科交叉讲座、国家安全教育、暑期学校等内容，不计学分。

“阅读、写作与沟通”类课程

覆盖培养全过程，由专业确定每学期学生须阅读的书籍和文献，分学期通过阅读心得、分享会等方式开展阶段考核，在毕业学年最后一学期由学院进行综合考核（原则上纯外文类的书籍和文献、阅读心得、分享交流应不少于 1/3）。

前沿与学科交叉讲座

主要面向非毕业年级学生开设，每学期不少于 2 个学时，由各领域专家组成授课团队，以专题讲座形式进行授课，内容包括学科前沿、行业发展方向等。

国家安全教育（线上课程）

由学校引进相关线上课程资源，学生根据要求进行修读。

暑期学校

根据人才培养需要，结合学校相关安排制定相关修读要求，学生在校期间应至少参加 1 次暑期学校。

2. 学科专业课程

学科专业课程（占总学分 60%左右）由专业必修课程（占总学分 45%左右）和多元发展课程（占总学分 15%左右）组成。

（1）专业必修课程

专业必修课程包括专业基础课程和专业核心课程。专业基础课程包括高等数学、普通物理等课程，由学院从这类课程中确定学生应修课程和学分。

（2）多元发展课程

多元发展课程由学院确定，由专业选修课和毕业设计（论文）构成，其中专业选修课包括专业进阶类、专业应用类、专业交叉类选修课，学生可从以上三类专业选修课程中任意选择修读。

3. 通识教育类、跨学科类课程（占总学分 8%）

（1）通识教育类课程包括中华文化与世界文明、科学精神与生命关怀、社会科学与现代社会（包括通用类在地国际化课程）、艺术体验与审美鉴赏、思维训练与科研方法 5 个模块；其中中华文化与世界文明、科学精神与生命关怀、艺术体验与审美鉴赏、思维训练与科研方法为本专业学生必修模块，每个模块要求学生修读不少于 2 个学分的课程，学生需至少修读 8 个学分此类课程。

（2）跨学科类课程包括全校跨学科贯通课程、专业类在地国际化课程和非学生所在专业开设的专业课程，其中：生态学基础、自然地理学课程是必选课程，学生需至少修读 6 个学分此类课程。

六、学时学分分配

1. 公共必修课

（1）公共必修课

公共必修课由学校统一开设，所有专业学生均须修读，共计 43 个学分（学时学分分配见表二）。

表二：公共必修课学时学分分配表

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
思想政治类	1309194	思想道德与法治	Value Morality and Rule of Law	3	3	1
	1309061	中国近现代史纲要	Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	3	2
	1309195	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	3	3
	1309192	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Chinese Socialism	3	3	4
	1309193	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	3	5
	1309064 1309065 1309066 1309067 1039198	形势与政策	Current Situations and Policies	2	2	1、2、3、 4、5
思想政治类 (选择性必修课)	1309110	中共党史	History of Communist Party of China	2	2	
	1309111	新中国史	History of New China	2		
	1309112	改革开放史	History of Reform and Opening-up	2		
	1309113	社会主义发展史	History of Socialism Development	2		
外语类	/	大学外语	College Foreign Languages	3	3	1
	/	大学外语	College Foreign Languages	3	3	2
	/	大学外语	College Foreign Languages	3	3	3

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
	/	大学外语	College Foreign Languages	3	3	4
军体类	5051001	体育 1	Physical education	2	1	1
	5051002	体育 2	Physical education	2	1	2
	5051003	体育 3	Physical education	2	1	3
	5051004	体育 4	Physical education	2	1	4
	5605001 5605002	军事训练与军事理论	Military training and military theory	4	4	1
心理健康类	1087203	大学生心理健康	Mental health of College students	2	2	1、2
职业生涯规划	101409015	职业生涯规划	Career Planning	2	2	1、3、5
阅读、写作与沟通	101409016	阅读、写作与沟通	Reading, writing and communication	0	0	
前沿与学科交叉讲座	101409017	前沿与学科交叉讲座	Frontier and interdisciplinary lectures	0	0	
国家安全教育	406107010	国家安全教育	National Security Education	0	0	
暑期学校	406107009	暑期学校	Summer School	0	0	
合计					43	

（2）公共必修环节

● 阅读、写作与沟通

本教学环节主要包括三部分：

一、阅读部分：由专业制定课程大纲，选定推荐每学期阅读书籍，推荐书籍包括非专业类和专业类，班级定期举办读书会，进行交流和學習。

二、写作部分：由两部分组成科技论文类写作和普通写作两部分，其中科技论文类写作由专业选派教师进行指导；普通写作学生可以利用网络课程资源进行学习。

三、沟通表达：由班主任组织，每学期不少 2 次交流会；

考核方式：由班主任组织，根据课程大纲要求，选派考核小组，对学生每学期进行综合考核。

● 前沿与学科交叉讲座

前沿与学科交叉讲座由专业制定课程大纲，确定课程目标和课程内容，讲座形式多种多样，每学期不少于 2 个学时，以专题讲座形式进行授课，内容包括学科前沿、行业发展方向等。

2. 第二课堂

本专业学生在校期间须获得至少 5 个“第二课堂”学分方可毕业。其中社会实践、生产劳动、思想成长为必修部分；创新创业、志愿公益、文体活动、工作经历、技能特长由学生根据需求进行选修。

表三：第二课堂学时学分分配表

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
第二课堂	406107001	社会实践	Social Practice	2	2	5
	406107002	生产劳动	Productive and Physical Labor	2	2	1-8
	406107003	思想成长	Ideological and Moral Cultivation	1	1	
	406107004	创新创业	Innovation and Entrepreneurship	1	1	
	406107005	志愿公益	Volunteering and Public Service	1	1	
	406107006	文体活动	Recreational and Sports Activities	0	0	
	406107007	工作履历	Work Experience	0	0	
	406107008	技能特长	Skills and Specialties	0	0	

3. 通识教育类、跨学科类课程

(1) 通识教育类课程包括中华文化与世界文明、科学精神与生命关怀、社会科学与现代生活(包括通用类在地国际化课程)、艺术体验与审美鉴赏、思维训练与科研方法 5 个模块, 其中科学精神与生命关怀、思维训练与科研方法、艺术体验与审美鉴赏模块为必修模块, 通识教育类模块总计至少修读 8 学分, 每个模块要求学生修读不少于 2 学分的课程, 修读学校引进网络共享课学分总计不得超过 3 学分。

(2) 跨学科类课程包括全校跨学科贯通课程和专业类在地国际化课程, 学生需至少修读 6 学分此类课程。其中: 生态学基础、自然地理学课程是必选课程。

学生如修读非其所在专业开设的专业课程并取得学分, 该学分可认定为跨学科类课程。

表四：通识教育类、跨学科类课程学时学分分配表

课程类型		课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
通识教育类课程	中华文化与世界文明					8	
	科学精神与生命关怀						
	社会科学与现代社会						
	艺术体验与审美鉴赏						
	思维训练与科研方法						
跨学科类课程	跨学科贯通课程	101409018	生态学基础	Basic ecology	1.5		3
		101409019	自然地理学	Physical geography	2		1
		101409020	地理信息系统及应用	Geographic Information System	2		3
	专业类在地国际化课程						
	非学生所在院系开设的专业课程						

4. 学科专业课程

专业必修课程（占总学分 45%左右）和专业发展课程（占总学分 15%左右）组成。

（1）专业基础课程

水文与水资源工程专业基础课程：高等数学、线性代数、概率论与数理统计、普通物理、Python 语言程序设计、水文学原理（双语课程），共计 26.5 个学分（学时学分分配见表五）（学时学分分配见表五）。

（2）专业核心课程

水力学、水文信息采集与处理（双语课程）、气象与气候学、地下水水文学、水文统计、水文预报、水环境化学、地下水动力学、水文水利计算、水资源利用与管理、水环境保护、水土保持学；共计 26.5 个学分（学时学分分配见表五）。

（3）多元发展课程

多元发展课程由专业选修课和毕业设计（论文）构成，其中专业选修课包括专业进阶类、专业应用类、专业交叉类选修课，学生可从以上三类专业选修课程中任意选择修读。专业选修课至少选修 20 学分，其中实践学分不低于 4 学分，理论课程不低于 16 学分，本专业要求选修实践课程不得脱离理论课程单独选课。

毕业论文要求本专业类学生在校四年期间系统完成一篇完整的学术论文或者综合设计，6 学分。毕业设计（论文）必须结合科研生产或工程中水文、水资源、水环境或生态环境问题进行综合设计或研究。

毕业设计（论文）时间不少于 13 周，第 7 学期第十周开始进行选题，第十五周完成开题报告。第 7 学期 16-17 周，第 8 学期 1-12 周是毕业设计或论文时段，第 13 周之后完成答辩环节。

表五：专业课程学时学分分配表

课程类型		课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
	专业基础课	10440920	高等数学（上册）	Advanced Mathematics	6	6	1
		10440921	高等数学（下册）	Advanced Mathematics	5	5	2
		10440922	线性代数	linear algebra	3	3	3
		10440923	概率论与数理统计	Probability and Statistics	3	3	4
		10440924	普通物理	General Physics	4	4	2、3
		10440925	水文学原理（双语课程）	Principles of Hydrology	3	3	3
		10440926	Python 语言程序设计	Python Language Programming	2	2.5	1
	专业核心课	10440928	水力学	Hydraulics and Experiment	3	3	4
		10440929	水文信息采集与处理（双语课程）	Hydrological Information Collection and Processing	2	2	4
		10440930	气象与气候学	Meteorology and Climatology	2	2	2
		10440931	地下水水文学	Groundwater hydrology	3	2.5	5
		10440932	水文统计	Hydrostatistic	2	2.5	6
		10440933	水文预报	Hydrological forecast	2	2	5
		10440934	水环境化学	Water Environmental Chemistryand Experiment	2	2	4
		10440935	地下水动力学	Groundwater Dynamics and Design	3	2.5	5
		10440936	水文水利计算	Hydrological and hydraulic calculation and Design	2	2	5
		10440937	水资源利用与管理	Utilization and Management of Water Resourcesand Design	2	2	6
		10440938	水环境保护	Water environmental protectionand Design	2	2	6
		10440939	水土保持学	Soil and Water Conservation	2	2	6
	集中实践环节	20640940	普通物理实验	General Physics experiment	2	3	2、3
		20640941	金工实习	Metalworking Practice	1 周	1	2
		20640942	地质学认知实验	Basic Geology experiment	2	1	2
		20640943	气象观测实习	Meteorology Practice	1 周	1	2
		20640944	Python 语言程序设计上机实习	Python Language Practice	2	1	1

课程类型			课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
			20640945	地理信息系统上机实习	Geographic Information System (GIS) Practice	2	1	3
			20640946	水力学实验	Hydraulic experiment	2	1	4
			20640947	水文预报课程设计	Course Design of Hydrological Forecasting	1 周	1	5
			20640948	水环境化学实验	Water Environmental Chemistry experiment	2	1	4
			20640949	地下水动力学课程设计	Course Design of Groundwater Dynamics	1 周	1	5
			20640950	水文水利计算课程设计	Course Design of Hydrology and Water Conservancy Computing	1 周	1	5
			20640951	水资源利用与管理课程设计	Course Design of Utilization and Management of Water Resources	1 周	1	6
			20640952	水环境保护课程设计	Course Design of Water Environment Protection	1 周	1	6
			20640953	地学野外实习	Geological Practice	2 周	2	2
			20640954	水文基础实习	Practice of Hydrology Foundation	2 周	2	4
			20640955	水文生产实习	Hydrological Field Practice	2 周	3	6
			20640956	水文综合实验	Hydrological Comprehensive Experiment	1	2	5
多元发展课	专业选修课 (选修20学分, 实践课程不少于4学分, 理论课程不少于16学分, 其中带*)	专业应用类课程	10440946	水文地质勘察	Hydrogeological investigation	2	2	6
			20640947	水文地质勘察课程设计	Course Design of Hydrogeological Prospecting Engineering	1 周	1	6
			10440948	水资源系统分析与规划*	Water Resources System Analysis and Planning and Design	2	2	6
			20640949	水资源系统分析与规划课程设计	Course Design of Water Resources System Analysis, Planning	1 周	1	6
			10440950	水利工程经济*	Economy of water conservancy project	2	2	5
			20640951	水利工程经济课程设计	Economy of water conservancy project Design	2	1	5
			10440952	水灾害防治	Prevention and Control of Flood Disasters	2	1	7
			10440953	水利工程概论*	Introduction to Water conservancy project	2	2	4
		专业进阶类课程	10440954	水文遥感及应用*	hydrological remote sensing	2	2	3
			20640955	水文遥感及应用上机实习	hydrological remote sensing Practice	2	0.5	3
			10440956	数字流域水文模型*	Theory digital watershed hydrological model	2	2	5
			20640957	数字流域水文模型上机实习	Theory and practice of digital watershed hydrological model	2	1	5
			10440958	地下水溶质运移理论	Theory and Practice of Groundwater Solute Transport	2	1.5	6
			20640959	地下水溶质运移上机实习	Theory and Practice of Groundwater Solute Transport	2	0.5	6

课程类型			课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
	课程为指定选修课程)		10440960	智慧农田水利学	Intelligent Agriculture Water Conservancy	2	2	5
			10440961	地质学	Geology	2	2	2
			20640962	地质学实验	Geology experiment	2	1	2
		专业交叉类课程	20640963	生态水文学	Ecohydrology	2	2	4
			10440964	寒区水文学	Cold Region Hydrology	2	1.5	6
			20640965	寒区水文学实习	practice of Cold Region Hydrology	2	0.5	6
			20640966	深度学习理论及其应用（Python）	Theory and Applications of Deep Learning	2	1.5	3
			20640967	深度学习理论及其应用实习	Practice of Deep Learning	2	0.5	3
			10440968	智慧水利监测与预报	Intelligent water conservancy monitoring and forecasting	2	1.5	6
	10440969	水利工程伦理*	Engineering Ethics	2	1	7		
	毕业设计（论文）		40640970	毕业设计（论文）	Graduation Design (Thesis)	13 周	6	7、8
合计							103	/

七、本硕贯通课程

兰州大学优培生和保送研究生可以选修本硕贯通课程。

表六：荣誉学士学位、本硕贯通专业课程学时学分分配表

类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
本硕贯通	10940984	水资源研究进展	Research Progress of Water Resources	2	2	7
	10940985	环境水力学	Environmental Hydraulics	3	3	7
	10940986	水文循环和数值模拟	Hydrological cycle and numerical simulation	3	3	7
	10940987	包气带水文学	vadose hydrology	2	2	7

八、教学计划

表七：教学计划总体安排一览表

课程类型		课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配				各 学 期 学 时 分 配								备 注
										理论讲授		习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
														1	2	3	4	5	6	7	8	
公共必修课程	公共必修课程	必修	1	1309194	思想道德与法治	Value Morality and Rule of Law	3	3	54		54			54								
		必修	2	1309061	中国近现代史纲要	Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	3	54		54				54							
		必修	3	1309195	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	3	54		54					54						
		必修	4	1309192	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Chinese Socialism	3	3	54		54						54					
		必修	5	1309193	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	3	54		54							54				
		必修	6	1309064 1309065 1309066 1309067 1039198	形势与政策	Current Situations and Policies	2		36		36				7.2	7.2	7.2	7.2	7.2			

课程类型		课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各 学 期 学 时 分 配								备 注	
										理论讲授	习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年			
													1	2	3	4	5	6	7	8		
		选修	7	1309110	中共党史	History of Communist Party of China	2		36		36											
		选修	8	1309111	新中国史	History of New China																
		选修	9	1309112	改革开放史	History of Reform and Opening-up																
		选修	10	1309113	社会主义发展史	History of Socialism Development																
		必修	11	/	大学外语	College Foreign Languages	12	3	216		216			54	54	54	54					
		必修	12	5051001 5051002 5051003 5051004	体育	Physical education	4	2	144		144			36	36	36	36					
		必修	13	5605001 5605002	军事理论 军事技能	Military Theory Military Skills	4	4	108		36		72	2周								
		必修	14	1087203	大学生心理健康	Mental health of College students	2	2	36		36			18	18							
		必修	15	101409015	职业生涯规划	Career Planning	2	2	54		18		36	7.2+ 12		5.4+ 12		5.4+ 12				覆盖培养全过程
	第二课堂	必修	16	406107001	社会实践	Social Practice	2	2	72				72				72					
		必修	17	406107002	生产劳动	Productive and Physical Labor	2	2	72				72	9	9	9	9	9	9	9	9	
		必修	18	406107003	思想成长	Ideological and Moral Cultivation	1	1	36				36									

课程类型		课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各 学 期 学 时 分 配								备 注
										理论讲授	习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年		
													1	2	3	4	5	6	7	8	
公共必修环节	选修	19	406107004	创新创业	Innovation and Entrepreneurship	1	1	36				36									覆盖培养全过程
	选修	20	406107005	志愿公益	Volunteering and Public Service	1	1	36													
	选修	21	406107006	文体活动	Recreational and Sports Activities	0	0	0													
	选修	22	406107007	工作履历	Work Experience	0	0	0													
	选修	23	406107008	技能特长	Skills and Specialties	0	0	0													
	必修	24	101409016	阅读、写作与沟通	Reading, writing and communication	0															覆盖培养全过程
	必修	25	101409017	前沿与学科交叉讲座	Frontier and interdisciplinary lectures	0															非毕业年级学生每学期不少于2个学时
	必修	26	406107010	国家安全教育	National Security Education	0	0	0													线上课程
必修	27	406107009	暑期学校	Summer School	0	0	0														在校期间应至少参加1次

课程类型			课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配				各 学 期 学 时 分 配								备 注
											理论讲授		习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
															1	2	3	4	5	6	7	8	
通识教育类、跨学科类课程	通识教育类课程	中华文化与世界文明	选修	29				8															
		科学精神与生命关怀	选修	30																			
		社会科学与现代生活	选修	31																			
		艺术体验与审美鉴赏	必修	32																			
		思维训练与科研方法	选修	33																			
	跨学科类课程	全校跨学科贯通课程		选修	34	101409018	生态学基础	Basic ecology	6	27	27		27			27							
				选修	35	101409019	自然地理学	Physical geography		2	36		36			36							
				选修	36	101409019	地理信息系统	Geographic Information System		2	36		36			36							

课程类型			课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各 学 期 学 时 分 配								备 注	
											理论讲授		习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
															1	2	3	4	5	6	7		8
		专业类在地国际化课程																					
学科专业课程	专业必修课	专业基础课	必修	36	10440920	高等数学（上）	Advanced mathematics	6	6	108		108			108								
			必修	37	10440921	高等数学（下）	Advanced mathematics	5	5	90		90				90							
			必修	38	10440922	线性代数	linear algebra	3	3	54		54					54						
			必修	39	10440923	概率论与数理统计	Probability and Statistics	3	3	54		54						54					
			必修	40	10440924	普通物理	General Physics	4	4	72		72				36	36						
			必修	41	10440925	水文学原理（双语课程）	Principles of Hydrology	3	3	54		54					54						
			必修	42	10440926	Python 语言程序设计	Python Language Programming	2.5	3	45		45			45								
		专业核心课	必修	43	10440928	水力学	Hydraulics	3	3	54		54							54				
			必修	44	10440928	水文信息采集与处理（双语课程）	Hydrological Information Collection and Processing	2	2	36		36							36				
			必修	45	10440930	气象与气候学	Meteorology and Climatology	2	2	36		36				36							
			必修	46	10440931	地下水水文学	Groundwater hydrology	2.5	2	45		45								45			
			必修	47	10440932	水文统计	Hydro-statistic	2.5	2	45		45									45		

课程类型			课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各 学 期 学 时 分 配								备 注	
											理论讲授		习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三学年		第四学年		
															1	2	3	4	5	6	7		8
			必修	48	10440933	水文预报	Hydrological forecast	2	2	36		36						36					
			必修	49	10440934	水环境化学	Water Environmental Chemistry	2	2	36		36					36						
			必修	50	10440935	地下水动力学	Groundwater Dynamics	2.5	3	45		45						45					
			必修	51	10440936	水文水利计算	Hydrological and hydraulic calculation	2	2	36		36							36				
			必修	52	10440937	水资源利用与管理	Utilization and Management of Water Resources	2	2	36		36							36				
			必修	53	10440938	水环境保护	Water environmental protection	2	2	36		36								36			
			必修	54	10440939	水土保持学	Soil and Water Conservation	2	2	36		36								36			
	集中实践环节	必修	56	20640940	普物实验	General Physics experiment	3	2	108				108		54	54							
		必修	57	20640941	金工实习	Metalworking Practice	1	2	36				36		36								
		必修	58	20640942	地质学实验	Basic Geology experiment	1	2	36				36		36								
		必修	59	20640943	气象观测实习	Meteorology Practice	1	2	36				36		36								
		必修	60	20640944	Python 语言程序设计上机实习	Python Language Practice	1	2	36					36	36								

课程类型			课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各 学 期 学 时 分 配								备 注				
											理论讲授		习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年					
															1	2	3	4	5	6	7		8			
			必修	61	20640945	地理信息系统上机实习	Geographic Information System (GIS) Practice	1	2	36					36			36								
			必修	62	20640946	水力学实验	Hydraulic experiment	1	2	36					36			36								
			必修	63	20640947	水文预报课程设计	Course Design of Hydrological Forecasting	1	1周	36								1周								
			必修	64	20640948	水环境化学实验	Water Environmental Chemistry experiment	1	1周	36								36								
			必修	65	20640949	地下水动力学课程设计	Course Design of Groundwater Dynamics	1	1周	36								1周								
			必修	66	20640950	水文水利计算课程设计	Course Design of Hydrology and Water Conservancy Computing	1	1周	36									1周							
			必修	67	20640951	水资源利用与管理课程设计	Course Design of Utilization and Management of Water Resources	1	1周	36									1周							
			必修	68	20640952	水环境保护课程设计	Course Design of Water Environment Protection	1	1周	36									1周							
			必修	69	20640953	地学野外实习	Geological Practice	2	2周	72						72		2周								
			必修	70	20640954	水文基础实习	Practice of Hydrology Foundation	2	2周	72						72				2周						

课程类型			课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各 学 期 学 时 分 配								备 注			
											理论讲授		习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三学年		第四学年				
															1	2	3	4	5	6	7		8		
			必修	71	20640955	水文生产实习	Hydrological Field Practice	3	3周	108				108						3周					
			必修	72	20640954	水文综合实验	Hydrological Comprehensive Experiment	2	2	72				72					72						
专业发展课	专业任选课（20学分，实践课程不少于4学分，理论课程不少于16学	专业应用类课程	选修	73	10740946	水文地质勘察	Hydrogeological investigation	2	2	36		36								36					
			选修	74	20640947	水文地质勘察课程设计	Course Design of Hydrogeological investigation	1	1周	36				36							36				
			选修	75	10440948	水资源系统分析与规划*	Water Resources System Analysis and Planning and Design	2	2	36		36									36				
			选修	76	20640949	水资源系统分析与规划课程设计	Course Design of Water Resources System Analysis and Planning and Design	1	1周	36				36							36				
			选修	77	10440950	水利工程经济*	Economy of water conservancy project	2	2	36		36								36					
			选修	78	10440951	水利工程经济课程设计	Course Design of Economy of water conservancy project	1	1周	36				36						36					
			选修	62	10440952	水灾害防治	Prevention and Control of Flood Disasters	1	2	18		18										18			
			选修	63	10440953	水利工程概论*	Introduction to Water conservancy project	2	2	36		36						36							

课程类型			课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各 学 期 学 时 分 配								备 注	
											理论讲授		习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三学年		第四学年		
															1	2	3	4	5	6	7		8
分, 其中带*课程为指定选修课程)	专业进阶类课程	选修	64	10740954	水文遥感及应用*	Hydrological remote sensing	2	2	36							36							
		选修	65	20640955	水文遥感及应用上机实习	hydrological remote sensing Practice	0.5	2	18				18			18							
		选修	66	10740956	数字流域水文模型*	Digital watershed hydrological model	2	2	36		36						36						
		选修	67	20640957	数字流域水文模型上机实习	Theory and practice of digital watershed hydrological model	1	2	36				36				36						
		选修	68	10740958	地下水溶质运移理论	Groundwater Solute Transport	1.5	2	27		27							27					
		选修	69	20640959	地下水溶质运移上机实习	Practice of Groundwater Solute Transport	0.5	2	18				18					18					
		选修	70	10740954	智慧农田水利学	Intelligent Agriculture Water Conservancy	2	2	36		36						36						
		选修	71	10440961	地质学	Geology	2	2	36		36				36								
		选修	72	20640962	地质学实验	Geology experiment	1	2	36				36		36								
	专业交叉类课程	选修	73	10740963	生态水文学	Eco-hydrology	2	2	36		36						36						
		选修	74	10740964	寒区水文学	Cold Region Hydrology	1.5	2	27		27							27					
		选修	75	20640965	寒区水文学实习	Practice of Cold Region Hydrology	0.5	2	18				18					18					
		选修	76	10440966	深度学习理论及其应用（Python）	Theory and Applications of Deep Learning	1.5	2	27		27				27								

课程类型			课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各 学 期 学 时 分 配								备 注		
											理论讲授		习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
															1	2	3	4	5	6	7		8	
			选修	77	20640967	深度学习理论及其应用实习	Practice of Deep Learning	0.5	2	18				18			18							
			选修	78	10740968	智慧水利监测与预报	Intelligent water conservancy monitoring and forecasting	1.5	2	27								27						
			选修	79	10740969	水利工程伦理*	Engineering Ethics	1	2	18		18								18				
	毕业设计（论文）		必修	80	40640966	毕业设计（论文）	Graduation Design(Thesis)	6		13周											13 周			
总计								165																

九、毕业要求对培养目标支撑矩阵表

表八：毕业要求与培养目标的关联度矩阵表

项目	目标 1：人文素养	目标 2：工程基础	目标 3：专业能力	目标 4：职业素养	目标 5：持续发展
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：沟通和表达	√		√		
毕业要求 11：项目管理			√	√	
毕业要求 12：终身学习		√			√

十、课程与毕业要求的映射关系

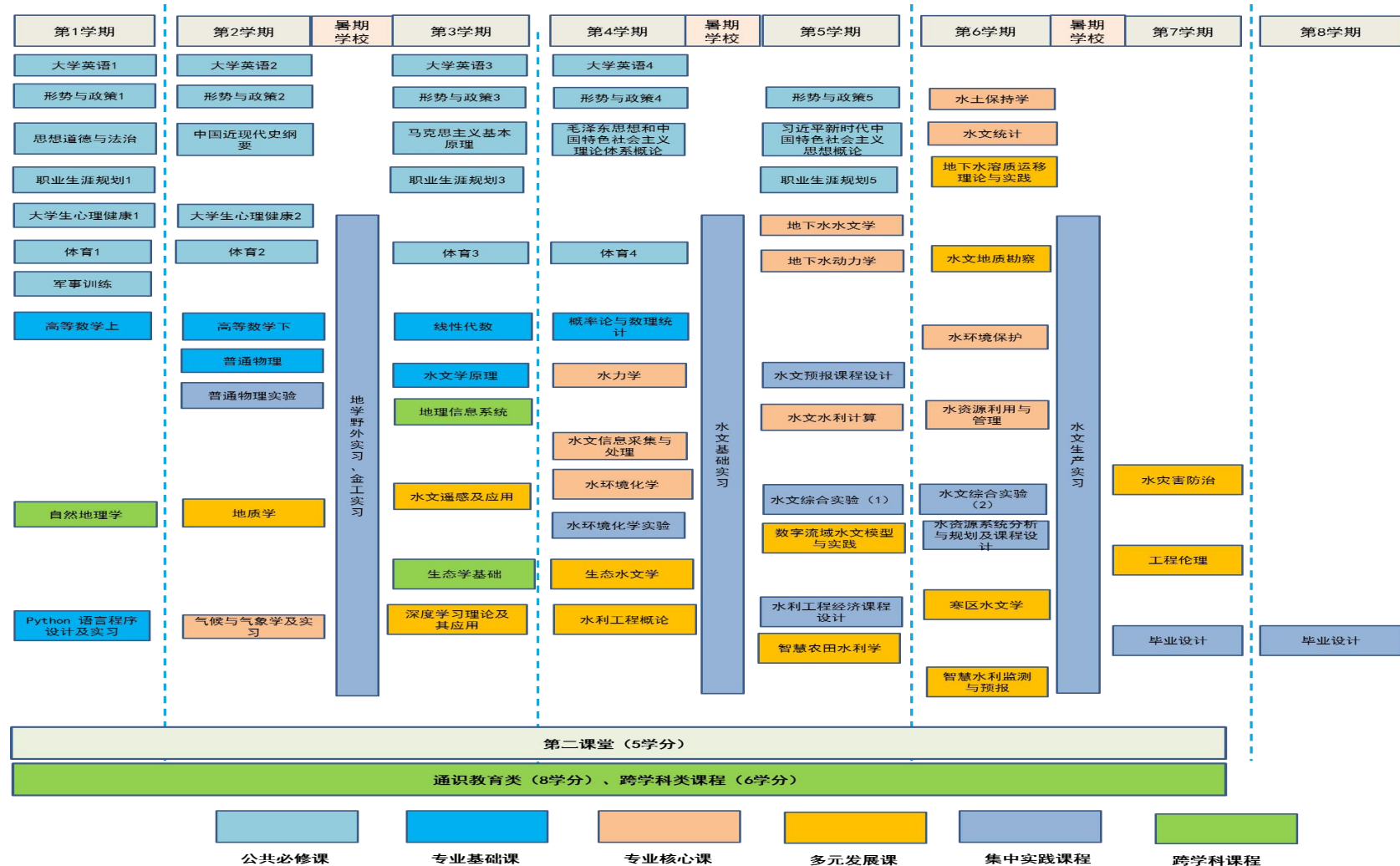
表九：毕业要求与课程的映射关系矩阵表

课程	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: 工程和 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: 个人与 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
思想道德修养与法律基础								H				M
中国近现代史纲要								M				
马克思主义基本原理概论								M				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体 系概论								M				
形势与政策								M				M
习近平新时代中国特色社会主义思想概 论								M				
职业生涯规划与发展								H				M
大学生心理健康								H		M		L
大学英语										H		
体育									H			
军事训练与军事理论								M	H			
高等数学	H	M										
线性代数	H	M										
概率论与数理统计	H	M										
普通物理	M											
自然地理学	M						M					
水利工程概论						M						
Python 语言程序设计	M			M								

课程	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: 工程和 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: 个人与 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
地理信息系统					H							
水文学原理（双语课程）	M	H										
水力学	M	H		M								
水文信息采集与处理（双语课程）	H		M	L						L		
气象与气候学	M			M								
地下水水文学	M	H		M		M						
水文统计	M			M								
水文预报		H		M								
水环境化学	M	M	M			M						
地下水水力学	M	H										
水文水利计算	M	H	M			M						
水资源利用与管理		M	H	M			M					
水环境保护				M		H	H					
水土保持学	M	M					M			M		
普通物理实验	M											
地质学实验									M	M		
地质野外实习	L					L			M			
Python 语言程序设计上机实习				M						M		
地理信息系统上机实习					H							M
水力学实验				M	M							
水文预报课程设计			H	M					M	L		
水环境化学实验				M								
地下水水力学课程设计	L	M								M		
水文水利计算课程设计			H			M			M			

课程	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: 工程和 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: 个人与 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
水资源利用与管理课程设计			H				M			M		
水环境保护课程设计					M	M	H				M	
水文基础实习	L			L		M			H			
水文生产实习			L			M			M	M		
水文综合实验			L			M			M	M		
水资源系统分析与规划			M								M	
水资源系统分析与规划课程设计			H				M				L	
水利工程经济						M	M				M	
水文遥感及应用	M		L	H	H							
数字流域水文模型		M		M	M					L		
毕业设计（论文）						H		M	M	M	M	M

十一、修读引导图



制订负责人：张宝庆

审核人：学院教学指导委员会

批准人：勾晓华