

2018 年度新设本科专业 评估报告

学 校	桂林理工大学
专 业	地下水科学与工程
完 成 时 间	2018 年 8 月
专 业 负 责 人	陈余道
联 系 电 话	13907837024
学校负责人签字	
学 校 盖 章	

2018 年度新设本科专业 评估报告

学 校	桂林理工大学
专 业	地下水科学与工程
完 成 时 间	2018 年 8 月
专 业 负 责 人	陈余道
联 系 电 话	13907837024
学校负责人签字	
学 校 盖 章	

目 录

目 录	I
第 1 章 专业定位与规划	1
1.1 专业定位	1
1.1.1 专业设置基本情况	1
1.1.2 专业在学校发展规划中的定位	1
1.1.3 专业在区域经济社会发展需求中的定位	2
1.2 专业人才培养目标	2
1.3 专业建设规划	3
1.3.1 总体发展规划	3
1.3.2 学生培养发展规划	3
1.3.3 专业设置发展目标	3
1.3.4 科研发展目标	3
1.3.5 师资队伍建设发展目标	4
1.3.6 教学建设与改革发展目标	4
1.4 存在问题与对策	4
第 2 章 师资队伍	7
2.1 师资队伍的基本情况	7
2.2 引进教师情况	8
2.3 教师培训进修情况	8
2.4 高职称教师授课情况	9
2.5 教师参与教学改革情况	10
2.6 教师科研情况	10
2.7 主要问题及对策	11
第 3 章 教学资源	13

3.1 专业建设经费投入及使用情况	13
3.2 教学资源建设与利用	14
3.2.1 教学实验用房	14
3.2.2 教学实验仪器设备	15
3.2.3 图书资源	16
3.2.4 校外实习实践基地	16
3.2.5 网络资源	17
3.3 存在问题及对策	18
第 4 章 人才培养与教学改革	21
4.1 专业人才培养方案和课程体系设计的科学性与合理性	21
4.1.1 培养目标和培养要求与专业人才培养定位的符合度	21
4.1.2 培养目标和培养要求与专业课程设置的符合度	22
4.1.3 毕业生的知识、能力和素质对培养目标的支撑度	24
4.1.4 课程设置与培养目标和培养要求的支撑度	25
4.2 学校和社会主体参与专业人才培养方案的制定或修订	29
4.2.1 专家和教师参与本专业人才培养方案修订情况	30
4.2.2 用人单位参与本专业人才培养方案修订情况	32
4.2.3 专业特色或优势在人才培养方案中的体现	33
4.3 教育教学改革措施与效果	33
4.3.1 教育教学改革措施	33
4.3.2 教育教学改革效果	34
4.4 存在问题及解决措施	34
第 5 章 教学质量保障	37
5.1 教学质量监控机制	37
5.1.1 具体措施和实施情况	37
5.1.2 教学质量监控机制对教学过程主要环节的覆盖情况	38
5.2 教学质量评价机制	38
5.2.1 具体措施和实施情况	38

5.2.2 学生对教师教学质量的评价	39
5.2.3 专家对教师教学质量的评价	40
5.2.4 学生学习效果	41
5.3 近 4 年基于质量评价对培养目标和教学计划的调整	42
5.3.1 基于质量评价对培养目标的调整	42
5.3.2 基于质量评价对教学计划的调整	43
5.4 近 4 年开展专业评估/认证的情况	43
5.5 存在问题及主要解决措施	43
第 6 章 人才培养质量	47
6.1 学生专业素养和综合素质培养	47
6.1.1 学生在校表现	47
6.1.2 学生竞赛与竞赛获奖	47
6.1.3 学生创新创业活动	48
6.1.4 学生发表论文、发明专利、获得资格证书情况	49
6.1.5 学生辅修/攻读第二学位情况	49
6.1.6 学生升入高层次高等教育情况	49
6.1.7 学生就业指导工作和就业情况	50
6.2 存在的问题及改进措施	51
第 7 章 专业特色与优势	54

第 1 章 专业定位与规划

大纲要求:描述该专业在学校中长期发展规划、专业结构调整和发展规划中的定位,以及在区域经济社会发展需求中的定位;该专业的人才培养目标、专业建设规划等。

1.1 专业定位

1.1.1 专业设置基本情况

桂林理工大学地下水科学与工程专业设立于 2013 年,2014 年招生,其前身是学校 1981 年开始面向全国招生的水文地质工程地质专业——地质学的一个重要分支专业。

1998 年,教育部就普通高等学校本科专业目录进行了调整,水文地质工程地质专业被取消。我校随之将该专业作为勘查技术与工程专业的一个方向招生,保留原办学模式。2013 年,我校在《普通高等学校本科专业目录(2012 年)》引导下设立了地下水科学与工程专业,2014 年开始面向全国招生,招生规模 50~70 人/年。2015 年,与水文与水资源工程专业(1999 年设立)一起按水利工程大类招生,第三学期结束时学生进行专业选择。目前,地下水科学与工程专业在校本科生 267 人。

地下水科学与工程专业是我校环境科学与工程学院五个本科专业之一,在原水文地质工程地质专业基础上有机融入环境地质学,秉承水文地质、工程地质和环境地质“不分家”的办学特色,着力培养能够在全国范围内尤其在南方岩溶区从事水文地质工程地质和环境地质应用领域(通称“水工环”)的高级专业人才。专业现有水利工程一级硕士点授予权,与环境科学与工程博士点联合培养博士生。现有专任教师 12 人,实验教师 3 人。其中,正高 4 人,副高 5 人,中级 2 人,其他 4 人;博士 8 人、硕士 5 人,博士后 1 人;另有外聘兼职导师 9 人。

1.1.2 专业在学校发展规划中的定位

桂林理工大学始终坚持应用型人才培养目标,依据国家、地方和行业需要,结合学校实际,明确人才培养标准,并以“育人为本,质量立校,人才强校”的办学理念。学校在 2009 年的桂林理工大学第一次党代会报告中,明确表述了学校的发展定位:“到 2020 年,把学校建设成为特色鲜明的高水平教学研究型理工大学”,在 2012 年《桂林理工大学“十二五”教育事业发展规划》中,进一步明确了服务面向定位、培养目标定位和学

科专业定位,提出了“以广西工业化、城镇化建设和北部湾开放开发需求为导向,着力培养信念执着、品德优良、知识丰富、本领过硬的高素质应用型专门人才”,“重点建设好与广西千亿元大产业和相关行业紧密结合的地矿、材料、环境、土建、化工、旅游、机电、工商管理等学科专业”;在2013年制定的《桂林理工大学发展定位规划(2013—2020年)》中,系统地阐述了学校的办学定位体系,对办学类型、办学目标、办学层次、学科专业布局、人才培养目标和服务面向等办学定位,做了更加明确的表述;在2018年《桂林理工大学“十三五”教育事业发展规划》中,进一步明确了“面向‘双一流’,打造优势特色学科专业及专业群”的发展定位,提出了“重点打造‘地质与材料、环境与化工、土建与测绘、旅游与文化、经济与管理、机电与信息、理学基础’等七大学科专业群”。

按照学校发展规划,地下水科学与工程专业目前分属于环境科学与工程学院管理,定位在“环境与化工”学科专业群。

1.1.3 专业在区域经济社会发展需求中的定位

本专业着力加强学科专业基础建设,大力提升办学水平和办学实力,立足广西、面向全国,重点服务南方岩溶区地下水生态环境行业发展,将本专业建设成为“办学水平和科研水平达到区内先进、国内同类学校中有一定知名度,最终形成在广西乃至西部地区有较大影响的专业”。

地下水资源是我国极其重要的水资源,即使在地表水资源丰富的南方地区,地下水也是被广泛应用的宝贵水资源,尤其在极端天气下抗旱行动中发挥了极大作用;地下水在很多时候也具有必须面对的负面作用,比如矿山开发利用、地质灾害发生、地下空间利用等方面;地表水与地下水之间的转换,不仅影响水资源量的利用,也影响到水资源质的保护。培养地下水科学与工程专业应用型高级本科人才,在社会、经济与环境可持续发展中具有极其重要的意义。

1.2 专业人才培养目标

本专业培养德、智、体全面发展,具有扎实自然科学知识、创新意识和良好科学作风的、具有解决复杂“水工环”问题的应用型高级本科专门人才。毕业生不仅具有扎实的水文地质学、工程地质学和环境地质学基础,同时掌握工程勘察与设计相关的基本方法、计算机仿真技术和外语等方面的应用能力,能够运用先进的工程技术手段从事与地

下水科学和地下水工程相关的资源开发、利用、保护与管理，以及针对工程地质和环境地质问题，进行勘察、监测、评价和治理等工作。毕业五年后能够成为所在单位业务部门的技术骨干、负责或管理人员。

1.3 专业建设规划

1.3.1 总体发展规划

立足广西，面向全国，通过自主设计地下水科学与工程特色学科建设方案，推进培养模式、师资队伍、课程体系、教学方式、教学管理以及科学研究等专业发展重要环节的综合改革，形成具有先进教育理念、鲜明地域特色和显著建设成效的特色专业，培养实践能力强的应用型高级工程人才，建成总体水平国内先进、区域领先的地下水科学与工程人才培养基地，为广西社会经济可持续发展提供人才和技术支持。

规划期：2018-2022 年。

1.3.2 学生培养发展规划

在规划期，保持专业每年 2 个班（70 人左右）的规模，年均选派 1~2 名学生到国外大学进行学术交流和學習，在继续完善本科教育的同时积极发展研究生教育，保持研究生升学率 20%。

1.3.3 专业设置发展目标

紧紧围绕南方地区尤其是广西区“水工环”事业发展的战略规划，坚持适应并支撑水文地质、工程地质、环境地质事业发展。争取使地下水科学与工程专业成为区级特色专业。专业本科人才培养方案包涵与地下水科学和地下水工程相关的资源开发、利用、保护与管理，地质环境监测、评价和治理，以及工程勘察设计和施工等课程体系，强调学生毕业 5 年后在岩溶水灾害防治、地下水污染控制与修复、环境地质问题监测与防治等领域具有显著工作能力。

1.3.4 科研发展目标

在规划期，获得国家级科研项目 2-3 项，省部级科研项目 3-4 项，发表高水平科研论文年均 10-20 篇。加强科研投入，立足于广西岩溶区这一独特的地域优势，以岩溶地下水系统为对象，建立岩溶地区“水文—岩土—生态环境”评价指标体系，研究岩

溶系统独特发育过程及岩溶生态环境与岩溶碳汇，研究岩溶地下水系统中有机物、重金属污染机理和迁移归宿。

1.3.5 师资队伍建设发展目标

围绕人才培养为地方经济服务的目标，形成以岩溶区地下水生态环境教学为中心的教学团队，建立以岩溶区地下水生态环境为重点的科研团队。继续加强专业教师的人才引进和自主培养，计划引进博士 4-5 名、自主培养博士 2-3 名，使具有博士学位的专业教师人数比例达到 80% 以上。改善师资队伍结构，提高教师的工程素质；同时培养具有丰富工程经验的高级人才 2-3 名。

1.3.6 教学建设与改革发展目标

力争在规划期形成以岩溶区地下水生态环境教学为中心的教学团队。积极申报各级教学研究和改革项目，争取获得国家级教学研究与改革项目 1 项，获得省部级教学研究和改革项目 2-3 项，年均发表教学研究与教改论文 3-5 篇。积极总结已有教学成果，争取在建设期内获得省部级教学成果奖 1 项。

加强新教材编写工作，体现学科最新进展和教师科研成果以及行业发展需求，全面推广并实现专业课程的网络化教学与内容建设。

加快实践教学环节规范化建设，增强创新性与综合性；积极建设校外实习基地、研究型课程和第二课堂。在已有实习和科研基地基础上，继续增加 1-2 个实习和科研基地，邀请国内外专家来给学生进行学术讲座或系统讲授 1-2 门课程，增加学生第二课堂学习的选择性。

1.4 存在问题与对策

问题(1): 专业招生现状模式与专业认证问题。地下水科学与工程专业(081404T)是教育部《普通高等学校本科专业目录(2012年)》中的特设专业，我校的地下水科学与工程专业也经历了一系列的变革，并在 2015 年开始以水利工程专业大类招生，二年级中分专业，这一定程度上带来了专业基础课设置滞后或难于设置的问题。

对策: 我校地下水科学与工程专业是对过去水文地质工程地质专业的继承，具有丰富的办学经验，且与学校办学定位、社会发展需求定位相符合。在今后的发展过程中，需要争取学校和上级部门以及社会的大力支持，争取更多的发展机遇，发扬传统学科特

色；课程设置方面，进一步缩短课程设置同步，拟尝试在第2学期期末专业分流，以便于地质类基础课程的学分和学时安排。

问题(2)：需要大力推进教学成果建设。新建专业在教学方面的奖项以及个人获奖较少，尽管专业教师已经很努力积极投身教改以及教学质量提升，但是教改项目偏少，教学质量工程方面也欠缺。

对策：在积极引进人才同时，鼓励教师参加教学工作和改革，将职称评定和晋升与教学考核挂钩。通过教学工作量奖励、绩效考核加分等激励措施，鼓励教师参与专业建设、课程建设和实验室建设等工作；在教师职称评聘和评优评奖中，坚持教学工作与科研工作一视同仁、教学研究项目与科学研究项目一视同仁、教学成果与科研成果一视同仁的“三个一视同仁”原则，引导教师将主要精力投入到教学工作。

问题(3)：与企业“产教融合”有待进一步深入。国家大力提倡应用型本科专业与企业开展“校企合作，产教融合”的人才培养模式，地下水科学与工程专业与广西及周边区域的地质事业、企业单位建立了良好的关系，但是课程体系、课程内容与企业生产或工程施工、运行管理和维护方面融合度还不够强，课程内容技术应用性还需要加强。

对策：继续加强与广西及周边区域的“水工环”行业、企业的交流及合作，获取详尽的行业企业人才需求信息，修订专业人才培养目标，制订毕业要求，构建课程体系，使专业与地方经济社会发展更密切关联。针对西南岩溶区产业经济发展中亟待解决的重大问题、难点问题、热点问题，结合学科特色与优势进行深入、系统的研究，并广泛与企业联合开展横向课题的研究，为企业出谋划策，为地方经济社会发展作出应有的贡献。

问题(4)：与国内一些著名高校相比，本专业的师资队伍团队建设还显不足，学术环境有待优化。

对策：进一步加强学科队伍建设，以内部培养为主，加强对中青年学科学术骨干的培养，结合课程建设、实习实训需要，多渠道、多形式聘任校外行业专家、企业能工巧匠、高校知名学者，推动形成一支校企共建、专兼结合、素质良好、结构优化，具有明确发展目标、良好合作精神、合理梯队结构的特色专业教学团队。造就高水平的学科队伍，不断提升学科队伍的学术水平和综合素质。进一步加强科学研究，集聚团队优势，以提高科研质量为核心，加强创新研究，力争本学科在国家级科研课题、省部级以上科研奖励、权威刊物论文等方面获得新的突破。进一步开展高层次的学术交流。采取“请进来”与“走出去”相结合的办法，争取举办、承办或参加国内外高水平学术会议，浓厚学术氛围。

问题（5）：教学资源还需加强，办学条件还需改善。

对策：进一步加强资源条件建设。继续依托环境工程实验中心，加强实验室和基地建设，对现有与专业建设结合紧密的实验室，要根据学科需要进一步加强装备、完善功能；增加图书馆相关图书、报刊种类和数量；及时更新学科网站信息；保证资金到位，使学科建设拥有必需的财力，使科研条件改善获得资金保障。

第2章 师资队伍

大纲要求：描述该专业教师队伍的具体情况，包括数量，以及年龄、学历、职称、专业背景等方面的结构；自该专业开设以来引进教师的情况；该专业教师参加培训、进修、访学（含企业行业锻炼）的情况；高职称教师授课的情况；教师参与教学改革的情况；专任教师科研状况等。

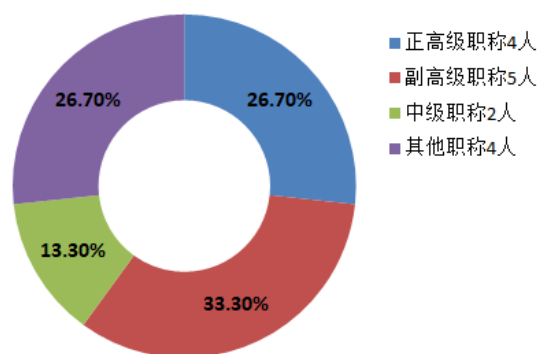
2.1 师资队伍的基本情况

（1）校内教师

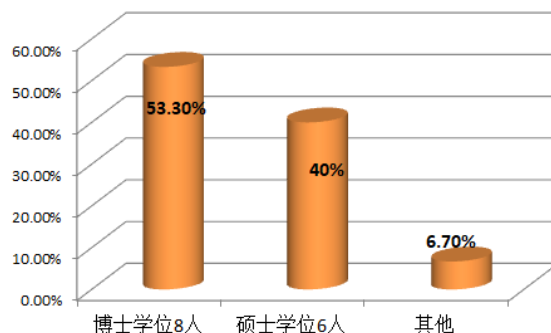
本专业现有教师 15 人（专任教师 12 人，实验教师 3 人），其中正高职称 4 人，副高职称 5 人，中级职称 2 人；有博士学位的 8 人，硕士学位的 6 人；46~60 岁的 5 人，36~45 岁的 5 人，35 岁以下的 5 人。教师的职称、学位和年龄分段如图 2-1 所示。整体上，教师的职称结构、年龄结构和学历结合处于合理水平。目前，教研室青年教师 7 人（40 岁以下），有 3 人为近三年引进博士，其中 2 人已承担各类理论教学和实践任务，1 人获副教授职称；在职培养在读博士 1 名，每年 1-2 人次参与国内外学术交流。从事主干专业课程教学工作的教师，其本科、硕士和博士学位中，至少有其中之一毕业于地下水科学与工程专业及相关专业。

（2）校外兼职导师

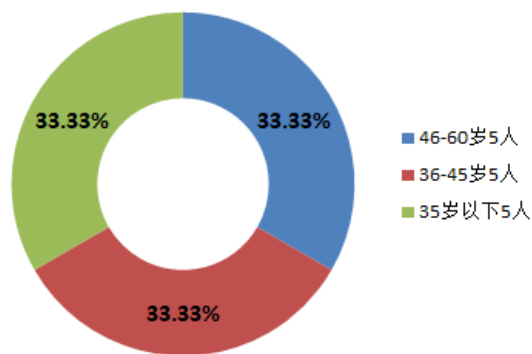
专业正式聘任 9 名校外兼职导师，主要来自桂林水文工程地质勘察院等工程实践一线单位，参与修订本科生培养方案、指导



（a）教师团队职称分布



（b）教师团队学位分布



（c）教师年龄分布

图 2-1 教师团队结构特征

本科生实习和设计、开展专题报告和讲座等工作，有助于增强学生的专业认知度，培养学生理论联系实际的能力。

综上所述，本专业教师数量和师资能力能满足教学需要，师资队伍结构较合理。

2.2 引进教师情况

2014年以来，本专业总共引进教师4人，其中博士2人，分别来自成都理工大学和中国海洋大学；博士后1人、硕士1人，都来自中国地质大学。这些年轻教师均毕业于地下水科学与工程或相近专业。

2.3 教师培训进修情况

本专业高度重视师资队伍培训进修工作，在广西财政厅以及国家留学基金委等的支持下，2014年以来本专业教师累计出国人数为2人，累计出国时长为15个月，出席国内外学术交流活动达20余次，3人挂职锻炼。专业教师培训进修情况如表2-1所示。

表 2-1 专业教师培训进修情况

姓名	培训类别	培训、进修地点	培训、进修单位	培训时间
蓝俊康	建设项目地质灾害危险性评估规程	境内	广西国土资源厅地质环境处	2014.07.04-2014.07.05
蓝俊康	全区住房城乡建设领域现场专业人员培训资质培训	境内	广西壮族资质区住房和城乡建设厅	2016.04.21-2016.04.23
蒋亚萍	全国咨询工程师（投资）继续教育	境内	中国工程咨询协会	2017.05.22-2017.07.20
蒋亚萍	全国咨询工程师（投资）继续教育	境内	中国工程咨询协会	2016.06.23-2016.07.08
刘汉乐	行业交叉挂职	境内	桂林市国土资源局挂职	2018.1-2018.7
夏源	亚拉巴马大学访问学者研究	境外	美国亚拉巴马大学	2016.08-2017.08
李亮	水资源论证	境内	广西壮族自治区水利厅	2014.06
李亮	综合能力素质评测/地下水水数值模拟技术评测	境内	人力资源和社会保障部 全国人才流动中心	2016.10
李亮	住建厅师资培训	境内	广西壮族自治区住房和城乡建设厅培训中心	2017.04
李亮	行业交叉挂职	境内	建材桂林地质工程勘察院挂职	2017.08-2018.01
程亚平	爱尔兰科克大学博士研究生	境外	爱尔兰科克大学	2016.07-2016.08

第2章 师资队伍

姓名	培训类别	培训、进修地点	培训、进修单位	培训时间
	短期出国（境）研修			
程亚平	全区住房城乡建设领域现场专业人员培训师资培训	境内	广西壮族自治区住房和城乡建设厅	2016.04
程亚平	地下水数值模拟（GMS）	境内	人力资源和社会保障部全国人才流动中心	2016.11
程亚平	全区住房城乡建设领域现场专业人员培训师资培训	境内	广西壮族自治区住房和城乡建设厅	2017.04
程亚平	水资源论证	境内	水利部水务研究培训中心	2018.03
程亚平	攻读博士学位	境内	桂林理工大学博士研究生进修	2014.09-至今
程亚平	行业交叉挂职	境内	广西大汉岩土工程有限责任公司	2018.01-2018.06
闫雅妮	全区住房城乡建设领域现场专业人员培训师资培训	境内	广西壮族自治区住房和城乡建设厅	2017.04
黄月群	EFDC 地表水环境质量数值模型设计及应用高级培训班	境内	北京中科资环信息技术研究院	2017.04.21-2017.04.24
黄月群	高校虚拟仿真实验教学项目建设与实践交流研讨会暨骨干教师研修班	境内	教育部西南高等学校师资培训中心	2017.9.29-2017.09.30
黄月群	示范性虚拟仿真实验教学项目建设与申报交流研讨会	境内	教育部西南高等学校师资培训中心	2018.01.26-2018.01.28
李洁月	示范性虚拟仿真实验教学项目建设与申报交流研讨会	境内	教育部西南高等学校师资培训中心	2018.01.26-2018.01.28

2.4 高职称教师授课情况

为充分发挥高职称教师在教学上的带头示范作用，形成良好的科学教学机制，本专业教授、副教授每年都为本科生授课，承担 2 门以上本科专业课程，保证了课堂教学质量。目前，专业专任教师队伍中共有教授 4 人、副教授 3 人，每学年均为本科生上课 80 学时以上。青年教师夏源副教授和李亮讲师参加教育部水利类专业讲课比赛分别获得二等奖和三等奖；陈余道教授主讲的《环境地质学》获得学校首届“示范课程”。专业高级职称教师授课情况如表 2-2 所示。

表 2-2 地下水科学与工程专业高职称教师授课的情况

序号	姓名	职称	课程名称	授课年级
1	陈余道	教授	环境地质学、专门水文地质学	2014-2016 级
2	闫志为	教授	水文地球化学、矿床水文地质学	2014-2016 级
3	蓝俊康	教授	工程地质勘察、市政工程勘察	2014-2016 级
4	蒋亚萍	教授	水文地质学基础、深基坑工程设计与施工，地下水动力学	2014-2016 级
5	刘汉乐	副教授	勘查技术方法概论，专业英语	2014-2016 级
6	夏源	副教授	地下水动力学、地下水数值模拟	2014-2016 级
7	单慧媚	副教授	地下水污染与防治，环境地质学	2014-2015 级

2.5 教师参与教学改革情况

本专业教师不断推进教学改革，出版普通高等学校“十三五”规划教材 2 部，分别为《水文地质勘察》（第 2 版，2017 年）和《环境地质学》（第 3 版，2018 年）。获批教改项目 6 项，发表教改论文 10 篇。专业教师参与教学改革情况如表 2-3 所示。

表 2-3 专业教师参与教学改革的情况

序号	课题名称	主持人	职称	项目类别	立项时间	经费（万元）
1	新世纪广西高等教育教学改革工程项目——《环境地质学》网络平台教学软件	陈余道	教授	区级	2013	10.00
2	广西岩溶区地下水科学与工程专业核心课程群建设的研究与实践	刘汉乐	副教授	区级	2016	2.00
3	《环境地质学》桂林理工大学首届示范课程	陈余道	教授	校级	2018	5.00
4	案例分析法在工程地质勘察及相关课程教学中的应用	蓝俊康	教授	校级	2016	3.00
5	地方高校地下水科学与工程专业课程体系的改革研究与实践	刘汉乐	副教授	校级	2016	0.40
6	地方院校《工程地质学》无纸化教学改革与实践	李亮	讲师	校级	2016	0.20

2.6 教师科研情况

专业设置以来，本专业教师主持国家自然科学基金项目 7 项，国家科技支撑项目课

题 1 项, 广西自然科学基金项目 3 项, 广西重点实验室项目 2 项; 并积极承担地方科技服务项目, 科研经费共计 1204 万元; 发表科研论文 87 篇。专业教师主持科研课题情况如表 2-4 所示。

表 2-4 地下水科学与工程专业教师主持科研课题情况表 (不超过 20 项)

序号	课题名称	主持人	项目类别	立项时间	立项编号
1	江汉盆地 SIZ 中砷的水文-生物地球化学耦合过程及其尺度效应研究	单慧媚	国基面上	2018	41877194
2	地下水环境中 DNAPL 污染物迁移过程的电阻率成像法研究	刘汉乐	国基地区	2017	41662022
3	介质非均质性对硫代(亚)砷分布与迁移的影响研究	单慧媚	国基青年	2016	41502232
4	农村家庭自我修复饮用地下水硝酸盐污染的技术与关键因素研究	蒋亚萍	国基地区	2014	41362012
5	非均质介质中反常扩散现象的分数阶模型研究	夏源	国基青年	2014	41302197
6	西南岩溶地下河中石油烃 BTEX 污染物的归宿与迁移机理研究	陈余道	国基面上	2012	41172229
7	漓江流域面源污染控制和水土流失治理技术研究和示范	陈余道	国家科技支撑课题	2012	2012BAC16B02
8	非均质多孔介质中 LNAPLs 污染过程的电特性和三维电阻率成像法研究	刘汉乐	国基青年	2012	41102230
9	高砷地下水中硫代砷形态分布特征及吸附/解吸作用机理	单慧媚	广西自科	2017	2017GXNSFAA198096
10	裂隙岩体中 DNAPL 污染物迁移过程的电阻率成像法研究	刘汉乐	广西自科	2017	2017GXNSFAA198233
11	岩溶地下水系统中多相流过程数值模拟研究	夏源	广西自科	2013	2013GXNSFBA019211
12	载铁氧化石墨烯/壳聚糖的制备及其对地下水中砷的去除性能研究	单慧媚	广西重点实验室	2018	1701K010
13	在好氧含水层系统中乙醇对 BTEX 生物降解的影响	程亚平	广西重点实验室	2014	1401Z003

2.7 主要问题及对策

问题(1): 由于新开设专业, 相应的实验硬件设施还存在一定欠缺, 很多新进教师无法开展自己的科研工作, 无法将自己的原有科研与教学有机结合。

对策: 在继续挖掘现有设备和场地的空间的同时, 让教师树立以教学为中心地位的

思想，在目前设备缺乏的条件下，首先提高自己的教学水平，全身心的投入教学工作；同时，积极调整自己的科研方向，结合现有的资源，依托环境科学与工程学院及学校其他学院省部级以上重点实验室的平台，组成团队，协同发展。

问题（2）：高级别教改课题和教学质量工程欠缺。

对策：需要教师提高自己的教学水平，在教学中逐步发现教学中存在的问题，并提出问题，解决问题，积极组织教师申报各级各类教学研究与改革项目；在教学质量工程方面，争取在未来二至三年内，获得相关奖项。

问题（3）：师资队伍工程能力有待提升。要培养出工程实践能力较强的应用型本科人才，还存在一定的差距和困难。

对策：采取每年派 1-2 名教师到企业挂职锻炼，丰富实践经历和工作经验，提高实践教学能力，提高专业教学质量，促进产学研结合发展；支持教师考取专业资格证书、职业资格证书；进一步促进柔性引进企业高级技术人员，面向社会聘任相关专业的技术专家作为本专业的兼职教师，满足为地方培养具有工程实践能力的创新人才的需求；积极联系校友，利用校友间的资源提高教师的工程实践机会和能力。

第3章 教学资源

提纲要求：描述该专业开设以来，专业建设经费投入情况（包含学校、各级财政、社会等各种经费来源）及使用情况；教学实验用房、图书资源、教学实验仪器设备、校外实习实践基地等教学资源的建设情况、利用情况。

支撑材料：学校与相关单位签订的建立实习实践基地的协议。

3.1 专业建设经费投入及使用情况

本专业开设以来，学校、学院多方筹集资金，专业建设经费较充足。经过对学校、学院教学经费的分类汇总与拆分统计（如表 3-1 所示），专业建设经费投入共计 361.1 万元，其中，学校投入 143.1 万元、各级财政投入 193.0 万元、社会投入 25.0 万元。所投入的经费支出共计 348.0 万元，主要用于基础建设（共计 47.6 万元）、教学实验仪器设备（共计 174.6 万元）、师资队伍建设（共计 65.4 万元）、教学运行与改革（共计 39.3 万元）等方面。

表 3-1 专业建设经费的收支情况表

经费投入/使用		2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	四年合计
合计		54.1/51.0	69.1/67.9	115.1/111	122.8/118.1	361.1/348.0
经费来源	学校	31.4	24.5	42.7	44.5	143.1
	各级财政	22.7	44.6	57.4	68.3	193.0
	社会			15.0	10.0	25.0
经费用途	基础建设	11.6	11.8	12	12.2	47.6
	教学实验仪器设备	19.6	33.2	59.2	62.6	174.6
	师资队伍	9.6	10.4	25.0	20.4	65.4
	教学运行与改革	6.7	8.5	10.5	13.6	39.3
	其它	3.5	4.0	4.3	9.3	21.1

3.2 教学资源建设与利用

3.2.1 教学实验用房

本专业依托桂林理工大学国家级实验教学示范中心“水污染控制实验教学中心”、中央与地方共建重点实验室“岩溶地区环境污染防治与水安全实验室”等实验实践教学平台建立了流体力学实验室、普通水文地质实验室、应用水文地质实验室、工程地质勘察实验室、地下水污染物迁移与模拟实验室、工程地质勘察 CAD 实验室 7 个专业实验室(如表 3-2 所示),专业实验室面积共计 911m²,为本专业学生提供了完善的教学实验、实践场所。

表 3-2 专业实验室建设情况

实验室名称	面积 (m ²)	开放方式 和利用率	设备种类 与数量	专职管理 人员数	主要用途
流体力学实验室(09201、 09203、09205)	360	预约开放, 100%	设备20种, 80台套	3	《水力学》实验 教学
普通水文地质实验室 (09110)	97	预约开放, 100%	设备3种 18台套	3	《水文地质学》 实验教学
应用水文地质实验室 (09112)	97	预约开放, 100%	设备3种,14 台套	3	《地下水动力学》 实验教学
工程地质勘察实验室 (09108)	40	预约开放, 100%	设备26种, 50台套	3	《工程地质勘察》 及《原位测试》 实验教学
地下水污染物迁移与模拟 实验室(09116)	97	预约开放, 100%	设备10种, 20台套	3	《地下水动力学》 及《地下水数值模 拟》实验教学
工程地质勘察CAD实验室 (012405)	100	预约开放, 100%	专业软件4 套	3	《工程勘察 CAD》及《地下水 数值模拟》实 验教学
地下水环境监测实验室 (09222)	120	预约开放, 100%	设备10种, 50台套	3	生产实习、课程 实习

专业实验室目前配有 3 名实验教师,主要负责教学计划内的专业课实验教学,以及对专业教学实验设备进行日常管理和维护。专业实验室运行良好,实验教学开出率达到 100%,实验场地面积和设备台套数满足实验教学的分组要求,操作性实验每组不多于 4

人，演示性实验每组不多于 12 人。实验设备、仪器完好，维护更新及时，能够满足地下水科学与工程专业本科生实验教学要求。

3.2.2 教学实验仪器设备

自专业开设以来，为满足实验教学需要，专业购置了大批教学实验仪器设备，目前，各专业实验室主要仪器、设备包括：

（1）流体力学实验室：毕托管测速实验仪、伯努里方程实验仪、虹吸原理实验台、静水力学实验仪、静压传自动递扬水仪装置、自循环局部阻力实验仪、自循环孔口管嘴实验仪、自循环雷诺实验仪、自循环明渠水槽、水面曲线实验槽、紊动机理实验仪、沿程阻力实验仪、恒流泵、蠕动泵等；

（2）普通水文地质实验室：饱和导水率仪、变径达西渗透仪、承压水模拟实验装置、含水层模拟实验砂柱装置、河槽模拟实验装置、孔隙水的测定仪、潜水模拟实验装置、流谱流线显示仪、流线实验装置（台式）、水电比拟实验仪

（3）应用水文地质实验室：分析抽水试验和微水试验数据软件、地下水模拟系统、深井泵、手持式 GPS、双环入渗仪、水动力模拟系统、自循环给水度实验装置等；

（4）工程地质勘察实验室：标贯器、波速试验仪、地质罗盘仪、点荷载试验仪、静载荷试验液压-控制-量测系统、轻型圆锥动力触探设备、深层静力触探机、十字板剪切仪、手持式地物采集仪、圆锥动力触探试验仪、重型圆锥动力触探设备、高精度地物采集仪、高密度电法仪等；

（5）地下水污染物迁移与模拟实验室：岩溶裂隙含水层污染实验装置、便携式多参数水质分析仪、固定活塞薄壁取土器、蠕动泵、土壤水份剖面自动监测仪、自动式水样采集器等；

（6）工程地质勘察 CAD 实验室：理正 CAD、photoshop、coreldraw、MapGIS 等正版软件、全球定位系统等；

（7）地下水环境监测实验室：便携式 pH 仪、便携式电测水位计、便携式电导率仪、便携式多参数离子计、便携式溶解氧仪、便携式氧化还原电位计、便携式酸度计、便携式氧化还原电位计等。

以上实验仪器、设备对于“大学生创新创业项目”和实验课程 100%开放，实行预约制度，基本能够满足专业课程实验教学需要。

3.2.3 图书资源

地下水科学与工程专业图书资源在桂林理工大学屏风校区图书馆和雁山校区图书馆均有分布,其中纸质藏书主要包括地球科学类、环境科学类、安全科学类、水利工程类、土木建筑类等,共计 12.1 万册;地学类纸质期刊 64 种。图书馆专业相关中英文电子资源丰富,所采购的电子文献数据库 Web of Science (SCI)、GeoScienceWorld, AGU、ACS、IEEE、Wiley、Elsevier、Springer、Emerald、EBSCO、CNKI 等中,所含地质类电子图书 53763 种,地学类电子期刊 176 种,为开展专业学习及科研工作提供了丰富的资源。

目前,专业教师和学生可以通过网站 <http://lib.glut.edu.cn/>访问图书馆资源,同时图书馆还专门推出了手机移动图书馆和微信图书馆服务,并开通了校园 VPN,老师和学生可以不受校园网 IP 限制,通过手机随时、随地登录移动图书馆,使用图书馆资源。图书馆与国内其他重要文献信息中心建立良好的合作关系,通过 CALIS 和 CASHL 平台开展文献传递与馆际互借服务。

除学校图书馆外,环境科学与工程学院还设有专业图书资料室,配备专职管理人员 1 名,资料室设于雁山校区教 12 楼 403 室,总建筑面积达 100 平方米,设置有 20 个阅览座位。全室入藏文献总量为 5000 册,专业相关文献量 1500 册,可供地下水科学与工程专业师生借阅。

3.2.4 校外实习实践基地

本专业十分重视校企合作在实践教学中的作用,为保证地下水科学与工程专业学生获得必须的课程实习、野外技能和生产实习等环节的训练,通过学校自建、与企事业单位联合,建立了 5 个实习基地,如表 3-3 所列。通过校内导师和企业导师联合指导,提升了学生的实践能力和创新意识。毕业生质量得到用人单位的广泛认可,部分实习学生毕业后直接留在实习单位工作。

表 3-3 实践实训基地的情况

序号	实习实训 基地名称	合作单位	协议签订/启 用时间	实践教学 内容	单次最多 可接纳学 生数
1	桂林理工大学海洋乡寨底地下河系统岩溶水文地质实习基地	学校自建	2014 年 8 月 28 日	岩溶地质填图	80

第3章 教学资源

序号	实习实训 基地名称	合作单位	协议签订/启 用时间	实践教学 内容	单次最多 可接纳学 生数
2	桂林理工大学大河乡水文地质工程地质测绘实习基地	学校自建	2014年8月 28日	水文地质填图	100
3	桂林理环境地质监测总站综合教学实习基地	广西壮族自治区 桂林地质环境监 测总站	2016年5月8 日	环境地质灾 害	120
4	大汉岩土综合教学实习基地	广西大汉岩土工 程有限责任公司	2016年7月1 日	岩土工程、地 基处理	110
5	桂林理工大学勘察设计研究院综合教学实习基地	桂林理工大学勘 察设计研究院	2016年7月1 日	岩土工程、地 基处理	150

3.2.5 网络资源

专业自开设以来,在学校、学院、教研室的共同努力下,不断加强专业课网络课程建设目前,桂林理工大学已经拥有丰富的地下水科学与工程网络教学资源,为专业教学提供有力支撑。

在学校、学院、教研室的共同努力下,不断加强专业课网络课程建设,专任教师借助教育在线平台,建立了丰富的网络课程资源,如表 3-4 所示。目前 17 门专业必修课程、14 门专业选修课程以及学业指导课程已经完成了网络课程建设并投入使用,其中专业核心课程网络课程建设完成率已经达到 100%。网络教学资源为学生自主学习、师生互动、课程资源共享、学习效果测试等提供了优质平台。其中,《环境地质学》和《专门水文地质学》已经实现无纸化考试。2018 年《环境地质学》被评为“桂林理工大学首届优质示范课程”。

表 3-4 地下水科学与工程专业网络课程建设及使用情况

序号	课程名称	主讲教师	访问次数
专业必修课程			
1	环境地质学	陈余道	13982
2	水文地质勘察	陈余道、李 亮	7402
3	工程地质学	程亚平、李 亮	2762
4	水文地质学基础	蒋亚萍、刘汉乐、程亚平、李 亮	2705
5	地下水动力学	蒋亚萍、夏 源	2592
6	工程地质勘察	蓝俊康	2042
7	水文地球化学	闫志为	1717

第3章 教学资源

序号	课程名称	主讲教师	访问次数
8	专门水文地质学	陈余道	1707
9	专业英语 1	夏 源、闫雅妮	2176
10	专业英语 2	夏 源、闫雅妮、李 亮	2338
11	矿床水文地质	闫志为	182
12	勘查技术方法概论	刘汉乐	634
13	地下水数值模拟	夏 源	493
14	水文地质勘察课程设计	陈余道、李 亮	648
15	专门水文地质学课程设计	陈余道	395
16	工程地质勘察课程设计	蓝俊康	373
17	生产实习（水工）	程亚平	102
专业选修课程			
1	原位测试	蓝俊康	1040
2	市政工程勘察	蓝俊康	342
3	地下水资源安全管理与保护	李 亮、闫雅妮	871
4	深基坑工程设计与施工	蒋亚萍	459
5	地下水资源数值评价	夏 源	400
6	工程勘察 CAD	程亚平	167
7	地下水污染与防治	单慧媚	612
8	水文地质数值法	夏 源	57
9	水环境保护	宋 颖	207
10	水文地质物探	刘汉乐	276
11	地下水环境影响评价	李 亮	258
12	地质统计在地下水科学的应用	夏 源	215
13	地下水中 DNAPL 污染机理研究	刘汉乐	241
14	岩溶地区工程地质勘察实例研究	李 亮	28
学业指导			
1	地下水科学与工程专业学生学业指导	地下水科学与工程教研室	2051

3.3 存在问题及对策

本专业建设和教学资源建设和利用中存在的主要问题及拟采取的主要措施如下：

问题 1：专业实验室紧张，部分实验课程效果受影响

目前虽然已有 7 个专业实验室，但是由于本专业对学生的实践动手能力较高，教学过程中实验量大，整体上实验室面积依旧紧张，例如目前原位测试等课程的实验教学场地依然不能充分满足，已购买的实验设备没有足够空间摆放，给教师教学和学生操作过

程带来不便，从而影响教学效果。

对策：积极向学校申报实验室。目前本专业已经向学校反映了专业实验室紧张的现状，学校正在通过新建或改建的方法增加专业实验室的面积，以保障本专业实验教学的正常开展。

问题 2：实践教学经费投入力度不足，实习基地有待进一步拓展 目前实践教学经费每年不足 5 万元，经费投入有限，学生野外学习的地点和时间以及本专业实践教学的质量受到了，制约。然而，社会对地下水科学与工程专业学生的野外实践能力要求却日益提高，这导致实践教学经费支持和实习基地建设与发展之间矛盾突出。尽管本专业重视校企合作在实践教学中的作用，积极与校外企业签订了良好的实践教学合作协议，建立了 5 个专业实践教学实习基地。但是随着我国“水工环”学科的发展以及国家对生态文明建设的重视，现有的实习基地已无法满足本专业发展的需求，相关实习内容也迫切需要不断的拓展。

对策：（1）积极向学校和学院申报实践教学经费支持，增加实践教学经费投入；（2）结合社会对本专业学生的实践技能需求，及时调整和更新教学内容，如增加地下水、沉积物野外样品采集、监测与数据分析以及在线监测技术及其仪器操作等实践教学内容；（3）组织专任教师参观考查其他高校优质实践教学基地，如中国地质大学（武汉）实习基地等，针对实践教学内容建设和每年开展 1-2 次的研讨会，积极反思实践教学过程中的问题，交流学习先进实践教学基地建设经验，进一步发展和壮大实践教学基地规模，拓展野外教学实习线路，增加滑坡监测与治理、地下暗河等实习点的建设。

问题 3：网络课程资源使用率较低，网络课程建设质量有待提升

《国家中长期教学改革和发展规划纲要（2010-2020）》中描绘了未来 10 年我国教育发展的蓝图，其中第 19 章为“加强教育信息化进程”。本专业积极开展了教学资源的信息化建设，实现了专业核心课程 100% 网络化，但目前仅《环境地质学》和《专门水文地质学》网络课程建设水平较高，部分教师对现代教育技术使用方法掌握不够熟练，导致一些网络课程的模式单一、互动性不强，网络课程建设质量还有待提升。

对策：（1）学校每学期组织教师网络课程建设的培训，旨在提高教师应用信息技术水平，提升网络课程教学质量，吸引学生学习网络课程；（2）考虑到不同年龄阶段教师的专业教学和计算机信息化能力水平的差别，本专业计划实施“新-老”教师搭档的模式共建网络课程，由教学经验丰富的年长老师负责网络课程内容规划，计算机信息化能力强的年轻老师组织实施和与学生积极互动，优势互补，促进网络课程质量提升；（3）

组织学习系列“国家级精品网络课程”、“自治区精品网络课程”，学习经验，拓宽思路，丰富网络课程的模式。

问题 4：图书资源使用率低

目前，学校和学院都为专业教学及科研提供了丰富的纸质和电子资源，推出了便捷的资源下载和浏览方式，但是学生对专业相关的图书资源使用率依然较低。

对策：（1）图书馆面向本专业的学生有针对性地开展的图书及期刊宣传活动，及时通报新进的图书和期刊目录，让学生及时了解到专业相关图书资源及其更新情况；（2）面向教师开展信息检索、数据库使用等方面的培训讲座，为学生开设通识选修课程，教给学生信息检索技术，便于师生使用图书资源，提升图书资源的使用率；（3）教师在课程教学过程中注重对课程相关的书籍、论文进行介绍，在布置拓展阅读作业时，注重引导学生自主学习相关的图书和期刊文献，充分利用图书资源，拓展知识面。

第4章 人才培养与教学改革

大纲要求：说明该专业人才培养方案和课程体系设计的科学性与合理性。包括培养目标和培养要求与该专业人才培养定位、课程设置的符合度；毕业生的知识、能力和素质对培养目标的支撑度；课程设置与培养目标的吻合度；课程设置对知识、能力和素质培养要求的支撑度等。

请描述专家、教师、学生、用人单位等相关主体参与专业人才培养方案制定或修订过程的情况；专业特色或优势在人才培养方案中的体现。

请描述该专业开设以来，在教育教学改革方面采取的具体举措与实施效果，包括人才培养模式改革、多元化培养、协同育人、创新创业教育改革、实践能力培养、教学方法改革、考试方法改革等。

4.1 专业人才培养方案和课程体系设计的科学性与合理性

本专业本科人才培养方案由培养目标、毕业要求、主干学科、主要课程和主要集中性实践教学环节、学制与学位授予、学分要求、学时统计与分配情况、辅修专业及第二专业培养方案、专业教学计划等几部分组成，面向全社会公开。

4.1.1 培养目标和培养要求与专业人才培养定位的符合度

为支撑人才培养目标，本专业人才培养方案包含了8条对毕业生的知识、能力和素质的毕业要求：

- (1) 掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的基本原理，具有爱国主义、集体主义和社会主义精神，具有良好的思想道德品质；
- (2) 具备系统扎实的数、理、化等自然基础科学方面的理论和知识；
- (3) 具备较好的人文社会科学知识，掌握外语和计算机等工具性知识的应用，能较为熟练地阅读和翻译本专业外文资料，掌握文献检索和其它获取科技信息的方法；
- (4) 掌握应用地下水科学与工程的基本理论、基本方法和基本技能，能够综合水文地质、工程地质、环境地质等方面的信息和方法，对“水工环”相关项目开展勘查与评价；
- (5) 掌握“水工环”野外观测方法、数据处理技术及相关软件的应用；了解本学

科领域相关的政策、法规、标准及行业规范；

(6) 具有运用地下水科学与工程相关知识进行独立分析、解决问题的能力，受到初步的科学研究方法训练；

(7) 具有较好的组织协调、交流沟通和团队合作能力；

(8) 具有一定的自主学习和创新思维能力。

以上 8 条要求不但覆盖了《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》中《地下水科学与工程》专业的教学质量标准，而且突出了人才培养过程中“水工环”不分家特色，体现了专业发展定位和服务面向定位。

4.1.2 培养目标和培养要求与专业课程设置的符合度

本科人才培养方案中的课程体系由通识课、大类（专业）基础课、专业核心课、专业选修课和实践环节组成。

课程体系与毕业要求的对应关系矩阵见表 4-1。该表列出了毕业要求与各门课程、实习、毕业设计（论文）的对应关系及支撑强度。各课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）”、“M（中）”和“L（弱）”表示，其中 H 表示课程对毕业要求指标点的权重 ≥ 0.3 ，M 表示课程对毕业要求指标点的权重 0.2~0.3，L 表示该课程对应毕业要求指标点的权重 < 0.2 ；若该课程对应多个毕业指标点，支撑强度则取高一级。

表 4-1 课程体系与毕业要求对应关系矩阵

课程	毕业 要求 (1)	毕业 要求 (2)	毕业 要求 (3)	毕业 要求 (4)	毕业 要求 (5)	毕业 要求 (6)	毕业 要求 (7)	毕业 要求 (8)
高等数学（四）	L	L						
线性代数		L						
概率论与数理统计		L						
大学物理（二）		L						
物理实验（三）		L						
分析化学						M		
普通化学		H						
计算机知识及应用初步			H					M
Fortran 语言			M					
工程力学		M						
水力学		L						
工程测量					L			
基础地质学（三）	M							

第 4 章 人才培养与教学改革

课程	毕业 要求 (1)	毕业 要求 (2)	毕业 要求 (3)	毕业 要求 (4)	毕业 要求 (5)	毕业 要求 (6)	毕业 要求 (7)	毕业 要求 (8)
水利工程导论	L							
构造地质学				L		L		
矿物岩石学				L				
岩体力学		M						
GIS 原理及其在地学中的应用			L					
工程物探					M			
专业英语			H					L
土力学地基基础		M						
水文地质学基础	M				M	H		
地下水动力学				L	M			
专门水文地质学	M			M	M	H		
水文地球化学					M	M		
水文地质数值法			M					
水文地质物探					M			
矿床水文地质学						L		
水资源论证	M			M				
地下水环境影响评价				M				
环境影响评价				M				
地下水污染与防治						L		
工程地质学				M	M			
工程勘察 CAD			M					
钻凿技术					L			
原位测试					M			
原位测试基础					M			
工程地质勘察				M	M	H		
市政工程勘察						M		
环境地质学	H		M	M				
地质灾害防治					M			
工程地质勘察课程设计					M	M		
专门水文地质学课程设计					M			
社会实践	L		L				L	H
地形测量实习				L	L		M	
地貌与第四纪地质学						L		
地质地貌认识实习							L	
生产实习	M			M	H	L	H	
综合地质实习			L			L	H	
毕业实习、设计	H		L	H		H	H	H

第4章 人才培养与教学改革

课程	毕业 要求 (1)	毕业 要求 (2)	毕业 要求 (3)	毕业 要求 (4)	毕业 要求 (5)	毕业 要求 (6)	毕业 要求 (7)	毕业 要求 (8)
军事训练与讲座	M						H	
马克思主义基本原理	M		M					M
中国近现代史纲要	M							
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H		M					
思想道德修养和法律基础	M		H	L				M
就业指导与创业基础	M						H	
大学生心理学	L							
体育							M	
大学英语 1			H					
大学英语2			H					
地下水科学专题讲座			H			L		H
专业图件判读与绘制							M	
专业图件应用							H	L
经济管理类							H	
水工环工程案例								H

4.1.3 毕业生的知识、能力和素质对培养目标的支撑度

本专业的人才培养的 8 个毕业要求能够涵盖本专业对毕业生知识、能力和素质的达成目标。对应关系矩阵见表 4-2。

表 4-2 毕业生的知识、能力和素质与毕业要求对应关系矩阵

一级目标	二级目标	三级目标	实现方式
知识 结构	工具性知识	工程制图，专业软件的应用，原位测试，水文地质勘察	毕业要求（2、4）
	自然科学知识	基本的数学与逻辑思维知识	毕业要求（2）
		力学、物理学及化学知识	毕业要求（2）
		计算机知识	毕业要求（3）
	人文社科知识、法律法规	马列主义知识	毕业要求（1）
		毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和可行发展观等	毕业要求（1）
		法律知识	毕业要求（1）
	学科基础知识	水文地质基础知识	毕业要求（4、5）
		工程地质基础知识	毕业要求（4、5）
	经济管理知识	具有一定的经济管理知识	毕业要求（7）
	专业知识	水文地质专业知识	毕业要求（4、5）

第4章 人才培养与教学改革

一级目标	二级目标	三级目标	实现方式
		工程地质专业知识	毕业要求（4、5）
	获取知识的能力	获取专业知识的能力	毕业要求（3、8）
能力结构	应用知识的能力	进入生产单位检验所学知识，教学设计，社会实践等	毕业要求（4、5、6）
	创新能力	具备发现问题的能力，然后进行创新	毕业要求（6、8）
	团队合作能力、组织协调能力	具有领导能力及团队合作能力	毕业要求（7）
	创业能力	具备创业能力	毕业要求（7、8）
	思想道德素质素养	培养正确的人生观与价值观	毕业要求（1）
素质结构	文化素质	与不同地域和不同文化背景的人合作共事的能力	毕业要求（7）
	专业素质	熟悉本行业适用的主要职业的法律法规、标准规范及相关的手册，相关的地方标准	毕业要求（5）
	身心素质	有志于学习与掌握知识，造福于社会与全人类	毕业要求（1、8）
		具有正确的人生观与价值观，积极制定并努力实施个人发展计划	毕业要求（1）
		通过适当的体育锻炼，保持身体和生理的健康以适应现代社会的工作要求和生活节奏	毕业要求（1）
	心理素质	热爱社会主义祖国，拥护中国共产党领导，掌握马列主义，毛泽东思想和邓小平理论的基本原理和“三个代表”的重要思想，学会“做人”	毕业要求（1）
		愿为社会主义现代化建设服务，为人民服务，具有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感	毕业要求（1）
		具有敬业爱岗，艰苦求实，热爱劳动，遵纪守法，团结合作的品质，具有良好的思想品德，社会公德和职业道德，学会“做事”，具有工程师职业道德、操守和素质	毕业要求（1）
		在突发事件和危机发生时保持冷静和理智，具有临危不乱的能力	毕业要求（1、7）

4.1.4 课程设置与培养目标和培养要求的支撑度

本专业科学合理的进行课程设置，以支撑 8 个毕业要求，实现学生知识、能力和素质培养要求，具体见表 4-3。

表 4-3 培养目标、学生知识、能力和素质培养要求与课程设置的支撑关系

培养目标	学生知识、能力和素质培养要求	课程设置
毕业要求 1	1.1 具有社会主义核心价值观,能够理解可持续发展的理念和个人责任。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
		中国近现代史纲要
		军事训练与讲座
		马克思主义基本原理
		水利工程专业导论
	1.2 理解水文地质工程师的职业性质和规范,能在工程实践中遵守职业道德和操守;	基础地质学(三)
		水文地质学基础
		思想道德修养和法律基础
		就业指导与创业基础
		毕业实习、设计
	1.3 能够客观评价复杂“水工环”工程问题的解决方案对环境、社会、健康和安全等方面的影响,并理解应承担的责任;	环境地质学
		毕业实习、设计
		生产实习
		社会实践
		思想道德修养和法律基础
	1.4 能够在社会、健康、安全、法律和文化等现实约束条件下,通过技术和经济指标衡量和评价设计方案的合理性。	地下水环境影响评价
		专门水文地质学
		毕业实习、设计
		生产实习
毕业要求 2	2.1 掌握“水工环”工程实践所需要的数、理、化知识,包括基本概念和方法;	高等数学
		线性代数
		概率论与数理统计
		大学物理(二)
		物理实验(二)
		普通化学
		工程力学
	2.2 能够应用物理、化学等自然科学原理来表达、分析、解决“水工环”工程中的复杂问题。	地下水动力学
		水文地球化学
		岩体力学
		基础地质学
		土力学与地基基础
毕业要求 3	3.1 具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神等人文社会科学素养。	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
		社会实践
		思想道德修养和法律基础
	3.2 能够使用计算机、绘图工具和实验分析技术工具。	专业图件判读与绘制
		Fortran 语言

第 4 章 人才培养与教学改革

培养目标	学生知识、能力和素质培养要求	课程设置
		GIS 原理及在地学中的应用
		工程勘察 CAD
		分析化学
		计算机知识及应用初步
	3.3 能够掌握一门外语, 并能在专业领域进行应用。	大学英语
		专业英语
		环境地质学
		毕业实习、设计
	3.4 能够运用文献检索等手段获取专业相关信息资料。	毕业实习、设计
		计算机知识及应用初步
		专业英语
		地下水科学专题讲座
毕业要求 4	4.1 能够综合水文地质、工程地质、环境地质等方面的信息和方法, 对水工环相关项目开展勘查与评价;	工程地质学
		环境地质学
		专门水文地质学
		构造地质学
		矿物岩石学
		工程地质勘察
	4.2 能够用工程和专业基础知识解决复杂水工环问题;	毕业实习、设计
		工程地质学
		环境地质学
		专门水文地质学
		测量实习
		地下水动力学
	4.3 能够充分分析并阐明自己的设计在社会、经济、环境、法律、安全方面的可行性。	生产实习
		毕业实习、设计
		思想道德修养和法律基础
		环境影响评价
		地下水环境影响评价
		地下水污染与防治
毕业要求 5	5.1 能够对水文地质条件和工程地质条件进行鉴定及分析;	水文地质学基础
		专门水文地质学
		工程地质学
		工程地质勘察
		地下水动力学
	5.2 能够运用现代勘查方法开展水工环项目勘察;	市政工程勘察
		工程测量
		水文地球化学
		工程物探
		原位测试基础
		钻凿技术

第4章 人才培养与教学改革

培养目标	学生知识、能力和素质培养要求	课程设置
	5.3 能够使用工程技术工具对复杂地下水工程问题进行预测与模拟，并理解其局限性；	水文地质数值法 工程地质勘察课程设计 地质灾害防治 地形测量实习（全校） 专门水文地质学课程设计
毕业要求 6	6.1 能够开展专业基础实验,包括方案制定、样品采集、测试、数据整理、分析和报告撰写等；	毕业实习、设计 分析化学 综合地质实习 水文地球化学 生产实习 地下水污染与防治
		地貌与第四纪地质学 地下水科学专题讲座 专门水文地质学 矿床水文地质学 水文地质学基础 构造地质学
	6.2 能够将水文地质相关理论知识用于分析地下水的赋存和运移；	工程地质勘察 工程地质勘察课程设计 构造地质学 地貌与第四纪地质学 市政工程勘察
		军事训练与讲座 体育 综合地质实习 生产实习
		生产实习 测量实习（全校） 河流地貌认识实习 社会实践 毕业实习、设计
	6.3 能够将工程地质相关理论知识用于分析地质体的工程地质特性。	综合地质实习 专业图件判读与绘制 生产实习 毕业实习、设计 高等数学 生产实习 毕业实习、设计 就业指导与从创业基础
		7.1 能够主动与其他学科成员开展合作。
		7.2 能够胜任团队成员的角色,并具备一定的组织领导能力。
		7.3 能够通过图纸、报告等形式沟通、交流设计思想和技术方案。
		7.4 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在解决“水工环”勘查工程问题中应用。
毕业要求 7	7.1 能够主动与其他学科成员开展合作。	军事训练与讲座 体育 综合地质实习 生产实习
	7.2 能够胜任团队成员的角色,并具备一定的组织领导能力。	生产实习 测量实习（全校） 河流地貌认识实习 社会实践 毕业实习、设计
	7.3 能够通过图纸、报告等形式沟通、交流设计思想和技术方案。	综合地质实习 专业图件判读与绘制 生产实习 毕业实习、设计
	7.4 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在解决“水工环”勘查工程问题中应用。	高等数学 生产实习 毕业实习、设计 就业指导与从创业基础
毕业要求 8	8.1 能够认识不断探索和学习的必要性,具有自主学习和终身学习的	马克思主义基本原理 思想道德修养和法律基础

培养目标	学生知识、能力和素质培养要求	课程设置
	意识。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
		毕业实习、设计
	8.2 具有一定的创新意识,能够在不断学习过程中提升自身创新能力。	毕业实习、设计
		社会实践
		就业指导与创业基础
	8.3 能够跟踪“水工环”领域发展前沿,不断学习和适应社会发展。	地下水研究专题讲座
		专业英语
		水工环工程案例

4.2 学校和社会主体参与专业人才培养方案的制定或修订

地下水科学与工程专业本科人才培养方案最初制订于 2013 年,是在广泛研究国内外高校同类专业人才培养方案、调研当前社会、企事业单位对专业人才知识、能力结构的需求的基础上制订的。2016 年对地下水科学与工程本科专业的培养方案进行了第一轮修订,2018 年根据学校要求开展了第二轮修订。本专业人才培养方案的形成和修订程序如图 4-1 所示。

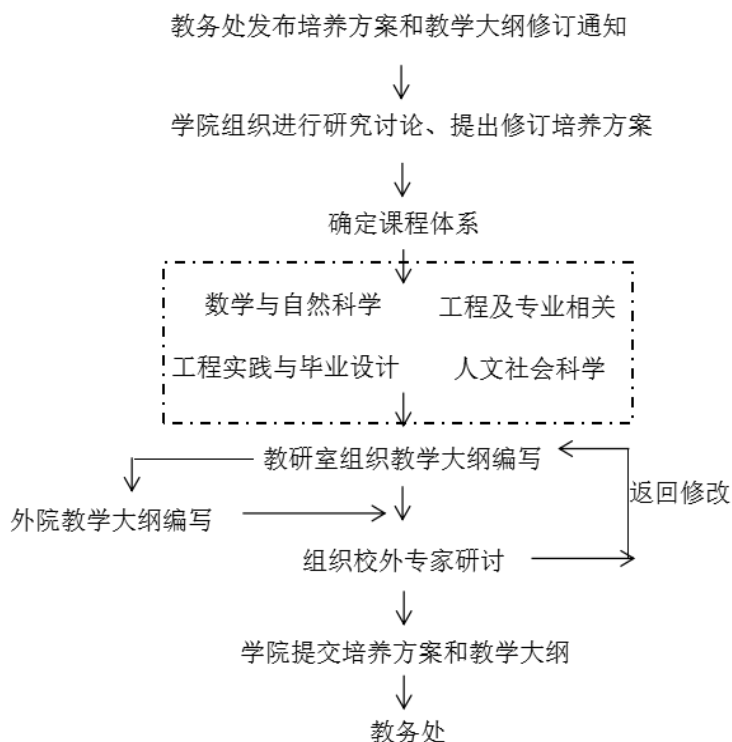


图 4-1 地下水科学与工程专业人才培养方案修订程序

4.2.1 专家和教师参与本专业人才培养方案修订情况

本专业先后参与人才培养目标修订的行业专家名单见表 4-4，教师名单见表 4-5。2018 年 7 月，教研室再次邀请行业或企业专家、校友和专业教师进行座谈和电话访谈，对 2016 版培养目标进行评价和修订。教研室最后结合各方意见和建议形成人才培养目标修订的初稿，从培养目标与学校的办学定位、人才培养定位及培养质量要求的契合程度以及培养方案对培养目标的支撑程度角度来评价培养目标的合理性，然后内部对初稿进行数次评估和修改。

在本次培养方案的修订过程中，访谈专家针对培养目标提出了许多有针对性的意见和建议，对培养方案的修订发挥了较大的作用。2016 版和 2018 版培养方案关于培养目标的具体内容对照见表 4-6，详细修改内容和修改理由等见表 4-7。

表 4-4 参与最近一次培养方案修改专家

序号	姓名	单位	单位性质	职称/职务	参与方式	发挥作用
1	曹魏	建材桂林地质工程勘察院有限公司	国有企业	高级工程师/注册岩土工程师	电子邮件	修改方案
2	白显嵩	桂林理工大学勘察设计研究院	国有企业	高级工程师/院长	电子邮件	修改方案
3	蒋文德	桂林理工大学勘察设计研究院	国有企业	高级工程师/总工	会议发言	提供建议
4	莫运松	广西壮族自治区桂林水文工程地质勘察院	国有企业	高级工程师/副总工	会议发言	提供建议
5	苏涛	湛江市规划设计研究院	国有企业	高级工程师	会议发言	提供建议
6	刘大金	华北有色工程勘察院有限公司	国有企业	高级工程师	会议发言	提供建议

表 4-5 地下水科学与工程专业人才培养方案修订参与教师名单（校内）

序号	姓名	职称/职务	单位	参与修订版		
1	陈余道	教授	桂林理工大学环境科学与工程学院	2013	2016	2018
2	蓝俊康	教授	桂林理工大学环境科学与工程学院	2013	2016	2018
3	闫志为	教授	桂林理工大学环境科学与工程学院	2013	2016	2018
4	蒋亚萍	教授	桂林理工大学环境科学与工程学院	2013	2016	2018
5	刘汉乐	副教授	桂林理工大学环境科学与工程学院	2013	2016	2018
6	夏源	副教授	桂林理工大学环境科学与工程学院	2013	2016	2018
7	程亚平	讲师	桂林理工大学环境科学与工程学院	2013	2016	2018
8	黄月群	高级实验师	桂林理工大学环境科学与工程学院	2013	2016	2018
9	李亮	讲师	桂林理工大学环境科学与工程学院		2016	2018
10	闫雅妮	助教	桂林理工大学环境科学与工程学院		2016	2018

第4章 人才培养与教学改革

序号	姓名	职称/职务	单位	参与修订版		
11	单慧媚	副教授	桂林理工大学环境科学与工程学院			2018
12	陈盟	讲师	桂林理工大学环境科学与工程学院			2018
13	胡荣庭	讲师	桂林理工大学环境科学与工程学院			2018

表 4-6 人才培养目标内容对比

年份	培养目标
2016版	本专业培养德、智、体全面发展，掌握水文地质学和工程地质学的基础知识以及水文地质、工程地质勘察设计相关的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法，具备较强专业能力的应用型高级专门人才；同时满足学生个性发展多样化的需要，分流培养学术型人才。 学生毕业后能够在相关科研单位、高等院校、生产企业和管理部门从事地下水科学与工程方面的科学研究、工程勘察、工程设计和科技与工程管理工作。
2018版	本专业培养德、智、体全面发展，掌握水文地质学、工程地质学和环境地质学（通称“水工环”）基础知识，掌握工程勘察与设计相关的基本方法，具备较强专业技能的应用型高级专门人才，同时满足学生个性发展多样化的需要。毕业后能够在国土、水利、城建、环保、教育和科学研究等相关部门从事与地下水科学和地下水工程相关的资源开发、利用、保护与管理，地质环境监测、评价和治理，以及工程勘察设计和施工等工作。毕业五年后能够成为所在单位业务部门的技术骨干、负责或管理人员。

表 4-7 最近一次培养目标修改情况

主要修改的内容	修改理由	参与人员
变更“掌握水文地质学和工程地质学的基础知识以及水文地质、工程地质勘察设计相关的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法”为“掌握水文地质学、工程地质学和环境地质学基础知识，掌握工程勘察与设计相关的基本方法”	严格区分培养目标和毕业要求，删除培养目标中关于学生通过本专业学习所掌握的知识、技能和素养的描述内容。	教学副院长、教研室教师、行业及企业专家（详细名单见表2.5-3）
删除“同时满足学生个性发展多样化的需要，分流培养学术型人才”	基于当前学校定位和专业特色，并结合近年来专业教学改革所取得的成效，对专业人才的预期定位进行调整。	教学副院长、教研室教师、行业及企业专家
工作领域中删除“学生毕业后能够在相关科研单位、高等院校、生产企业和管理部门从事地下水科学与工程方面的科学研究、工程勘察、工程设计和科技与工程管理工作”	原表述过于笼统，专业特点不明确	教学副院长、教研室教师、行业及企业专家
工作领域中新增“毕业5年后能够在国土、水利、城建、环保、教育和科学研究等相关部门从事与地下水科学和地下水工程相关的资源开发、利	根据用人单位、毕业生、校友、行业及企业专家的综合反馈意见，在新形势下以大地质、大水利理念指导学生就业方向。	教学副院长、教研室教师、行业及企业专家

主要修改的内容	修改理由	参与人员
用、保护与管理,地质环境监测、评价和治理,以及工程勘察设计和施工等工作”		
增加“毕业五年后能够成为所在单位业务部门的技术骨干或基层管理干部。”	根据用人单位、毕业生、校友、行业及企业专家的反馈意见,明确了本专业毕业生经过一定时间的专业实践后,能够达到的社会和专业成就。	教学副院长、教研室教师、行业及企业专家

4.2.2 用人单位参与本专业人才培养方案修订情况

学院定期组织不同形式的校友座谈会,充分利用校友返校、教师出差、开展合作项目等各种机会,组织校友企业参加母校举办的毕业生供需见面会,向校友企业介绍专业人才培养方案并广泛征求意见。本专业充分倾听校友企业的意见和建议,评价培养方案的合理性。

本专业定期对本毕业生及所在的用人单位发放调查问卷,了解毕业生的工作能力和社会适应能力以及毕业生的发展状况。最近一次问卷调查共计收到 43 份有效调查问卷反馈,调查涉及的毕业生遍及行政机关、民营企业、事业单位及国有企业等用人单位,涉及的毕业生大多是从事地质相关领域的具体工作人员,反馈用人单位性质具代表性,调查单位情况见表 4-8。

表 4-8 调查单位性质

单位性质	数量(家)	所占比例(%)
勘察类	22	52.17
地质类	6	13.04
水利类	6	13.04
其他	10	21.74
合计	43	100

根据收集到的各类调研反馈数据,对专业人才的培养目标进行了评价,评价意见汇总见表 4-9。

表 4-9 最近一次培养目标合理性评价结果

评价方式	评价人	评价时间	合理性评价结果
调查问卷	用人单位	2018 年 7 月	合理
研讨	全体专业教师	2018 年 7 月	合理
座谈、研讨	企业、行业专家、校友、专业教师	2018 年 7 月	合理

4.2.3 专业特色或优势在人才培养方案中的体现

(1) “水工环不分家”的专业定位

在全国所有开办的地下水科学与工程专业中，本专业是为数不多坚持水文地质、工程地质和环境地质并重的，这是本专业最大的特色和优势。从学科特点上看，三个学科方向联系紧密，互相支撑，不能孤立。从专业发展历程上看，三个方向都是从原水文地质工程地质专业发展而来，本身就有许多共同或共通的专业基础知识点和研究方法。从人才培养的角度看，坚持“水工环”不分家，能够提升学生解决复杂工程问题的能力，拓展就业面，增强入职后的岗位适应能力和发展后劲。本专业的这一特色优势受到了用人单位的广泛好评，也得到了兄弟院校同行的高度肯定。

(2) “宽基础、强实践”的课程设置

在课程体系中，除了加强工科专业数学类、物理类、化学类、力学类和制图类基础能力培养外，还重视环境-地质-水利学科交叉知识的教学，加大实践学时，实验实践课时所占总课时的比例达到了 24.6%，使学生能够得到“宽基础、强实践”培养。

(3) 重视培养岩溶区工作能力

本专业重视培养复杂岩溶“水工环”条件下解决问题的能力，在课程设置上实验实践课时所占总课时的比例达到 24.6%，充分利用传统地质院校的优势开展岩溶区实践教学，以满足“重点服务南方岩溶区地下水生态环境行业发展”的专业服务定位要求。

4.3 教育教学改革措施与效果

4.3.1 教育教学改革措施

(1) 注重素质，全面发展

坚持育人为本，德育为先，把社会主义核心价值体系融入教育全过程；利用好课堂教学这个主渠道，要求每门课必须要有体现思政教育的内容。坚持科学精神与人文精神并举，知识传承、应用和创新并举，形成人文教育与科学教育、理论教育与实践教育、基础教育与专业教育、课内教育与课外教育相融合的教育教学体系；通过构建优质通识教育课程体系及有效开展第二课堂加强学生素质教育培养，使学生具有适应现代科技革命和社会经济发展变化需要的知识能力结构和基本素质。

(2) 强化基础，分类培养

本专业与本校水文与水资源工程专业实行水利类大类招生，在入学的第一年打通基

础课，构建统一的学科基础课平台；通过专业分流学生进入专业培养阶段，接受专业核心课程教育；进行多元培养分流，满足学生报考研究生、就业创业、跨学科学习等多样化需求。

（3）突出能力，注重创新

瞄准专业培养目标，按学生的认知规律设置和安排各实践教学环节，将课内实验、课外实验、社会实践、认识实习、生产实习、课程设计、学年论文、毕业设计（论文）等各种实践教学环节有机结合起来，构建循序渐进、层次分明，相互衔接、补充促进的实践教学体系。实践课时占总课时的比例从 2013 年人才培养方案中的 12% 增加到 2018 年人才培养方案的 24.6%。

（4）校企合作，协调育人

重视校企合作在实践教学中的作用，保证学生获得必要的课程实习、野外技能和生产实习等环节训练；通过校内导师和企业导师联合指导，提升了学生的实践能力和创新意识。

4.3.2 教育教学改革效果

学校开通了学生学业指导网络课程建设平台，通过专业学科介绍，进行网上答疑等活动，解决学生对于本专业的认识和解决学习过程中存在的问题，效果良好。在大一入学后鼓励本科生参加各类科技创新和科技竞赛，本专业学生参加大学生创新创业训练项目 17 项，参与人数 60 人次，其中获批国家级项目 7 项，区级项目 5 项，校级项目 5 项。2013 年设置本专业以来，专任教师承担教改项目立项 6 项，发表教改论文发表 10 篇，出版教材 2 部；2018 年《环境地质学》获得学校首批优质示范课程立项建设。

4.4 存在问题及解决措施

问题（1）：课程设置需要进一步完善。

本专业原为桂林理工大学水文地质工程地质专业，由于学校的冶金地质背景，本专业的地质教学积累丰厚，特色显著，多年来培养了大批冶金地质行业的技术骨干。

为了贯彻宽基础和多元化培养的教育理念，本专业与其他相关专业进行水利工程大类招生，本科第一年开展大类教学，不分专业。此外，为了鼓励学生开展课外实践活动，总学分要求数减少了约 30 个学分。这导致专业必修课（含基础课和核心课）的学时相对于过去明显减少。如何做到学时减而专业教学质量不降，是当前人才培养面临的重要

挑战。

对策:

- 1) 提高毕业要求的学分数。这是因为过去的部分专业必修课程现在成为选修课,如果不提高学分数的要求,大部分学生在完成学分数后就不会选修其他相关课程;
- 2) 将专业课分组为不同方向,按照模块化教学的理念,加强对学生选课的指导;
- 3) 鼓励教师开展教学方法改革,将在线开放课程(MOOC)与翻转课堂结合,增加单位课时的教学内容。

问题(2): 课程考核方式有待改革。

虽然本专业的教学改革已经开展了考试方法改革,例如环境地质学和专门水文地质学采用网络教学考试,水文地质数值法采用上机、理论和课堂表现相结合的考核方式。但是本专业部分课程在考核中仍然遵循传统的课程考核方式,考试方式单一,以笔试、闭卷、理论考试为主,造成重总结性考试、轻形成性考试和诊断性考试的现状,不能全面考察学生的素质与能力,对学生平时学习不能发挥好的激励与引导作用;部分课程考试内容多局限于教材,侧重考察学生的记忆能力,比较少关注学生是否把知识点转化成了能力,未能充分注重能力形成的考核。

对策:

- 1) 加强过程考核环节。增加在教学过程中的即时性评价,包括学生的出勤情况、课堂表现、实验操作以及课后作业情况均应在最后的课程总评成绩中体现出来,并且比例要提高。
- 2) 在考试方式和考试内容的设计上,要求教师综合考虑考试功能、考试体系、考试方式、考试评价、考试时间等问题,尽量采取多样化的考试方式;考试内容除了基本理论与知识外,还应加大分析问题、解决问题的综合能力和创新能力的考核。
- 3) 加强题库建设,提倡教考分离。入选题库的题目都应该是经过集体讨论,能够考核学生知识、能力和专业素养的题目。对于试卷能够标准化的,提倡教考分离,以便客观评价教学效果。
- 4) 加强考核的信息化建设。增加网络教学中的自动考核数量。学生在考核结束后,能够立刻知道自己的回答是否正确,这时的印象是最深的。另外,对于实践性较强的课程,探讨虚拟仿真建设以及相关的考核方式。

问题(3): 毕业设计选题有待均衡化。

本专业人才培养特色是“水工环”不分家,所以工程地质和环境地质也是教学的重

要内容。因为从学科特点上看,工程地质和环境地质本身与水文地质就有密不可分的联系,所以这样的人才培养特色也正好体现了学科特点,学生解决复杂问题的综合能力高,就业面宽,深受用人单位好评。但是目前由于市场供求关系的影响,毕业生就业在工程地质方向的比例最高,其中很大部分是从事岩土工程勘察。由于毕业生的毕业设计基本是按照就业单位实习期间的项目来选题的,因而造成了毕业设计中选题偏向问题。从长期发展的角度看,这种现象不利于专业人才的均衡培养。

对策:

1) 加强对毕业生的寻找实习单位指导。鼓励毕业生在选择实习单位时,多选择从事水文地质和环境地质项目更多的实习单位,尽量选择综合实力强,资质级别高的生产单位作为实习单位。这些单位项目来源广泛,项目种类和级别高,学生得到的锻炼更多。

2) 鼓励指导教师依托自己的科研项目为毕业生提供毕业实习的机会。本专业的教师的科研项目在水文地质和环境地质方向的更多,让毕业生更多地参与进来,一方面可以解决选题欠均衡的问题,另一方面也可以加强科研和教学的联系,提升学生的科研创新能力,提高毕业设计的质量。

3) 对于毕业设计选择工程地质方向的学生,要求尽量挖掘选题中与水文地质和环境地质相关的内容,与所学专业知识联系起来,在设计报告中体现自己“水工环”三方面的能力,而不是仅仅是套用规范完成。

问题(4) 校企合作,协调育人有待加强。目前本专业与企业合作的协调育人主要体现在生产实习和毕业实习环节。

对策:

1) 加强课程实践环节中的企业参与程度。在专业课程的教学,有的实践部分可以考虑到企业去现场教学,使学生在第一时间就将理论知识和实践联系起来。也可以考虑在现场教学中引出理论问题,启发学生思考。

2) 增加企业的专家到学校开展讲座的次数。鼓励教师在专业课程的实践性较强的部分,留出部分时间邀请企业专家来介绍相关案例,增加学生对实践的兴趣。对于理论水平较高的专家,鼓励与教师联合开设研究型课程。

3) 定期要求教师到企业调研,了解当前的生产实践进展和企业需求。鼓励教师到企业挂职锻炼。

第5章 教学质量保障

大纲要求：请描述该专业建立教学质量监控机制的具体措施和实施情况，教学质量监控机制是否覆盖了教学过程的主要环节；建立教学质量评价机制的具体措施和实施情况，学生、专家等对教师教学质量评价的渠道、方式和近4年评价情况，对学生学习效果的分析机制、方式和近4年的分析情况；近4年内基于质量评价对培养目标和教学计划的调整情况；近4年内开展专业评估/认证的情况。

5.1 教学质量监控机制

为保障教学质量，本专业采取了一系列措施，建立了较为完善的教学质量监控机制。在教学工作中，把全面开展教学质量监控作为保证教学中心地位的有效机制。

5.1.1 具体措施和实施情况

（1）严格执行学校教学质量监控规章制度，建立常规化的教学检查制度

桂林理工大学建立了一套科学性、操作性较强的教学质量标准，包括80个规章制度和8个评价标准，其中教学质量监控规章制度有13个。本专业严格执行教学质量监控规章制度，以检查教学秩序、落实教学计划为重点，对开学初、学期中、学期末的教学、考试情况进行检查，发现问题及时解决，确保教学质量。

（2）建立和实施听课制度

本专业将听课制度的实施情况作为教学工作检查和有关考核评价工作的一项重要内容，按照表5-1实施听课制度。

表5-1 本专业听课制度

听课措施	执行人	执行频率	结果	结果处理方式
教学督导	督导组专家	定期/不定期、普查/抽查相结合	听课检查记录	进行现场交流和指导
领导听课	校领导、学院领导	不定期 3次/学期/人	听课检查记录	进行现场交流和指导
同行评议	教研室老师	8次/学期/人	听课记录本	进行现场交流
学院同行互听	不同学院老师	1次/年	听课检查记录	进行现场交流

（3）开展学生评教、同行评教和专家评教

本专业以课堂教学评价指标体系为依据，组织学生、同行、专家从教学态度、教学内容、教学方法、教学效果、意见建议等五个方面进行评教。每学期末组织学生对任课教师进行课程评教活动，并进行数据汇总、统计与分析；每学期组织一次公开课，邀请同行和专家现场指导。

（4）建立毕业生质量跟踪调查制度

为了提高教学质量，保证毕业生的竞争力，本专业建立毕业生质量跟踪调查制度。开展毕业生质量社会调查，了解毕业生胜任工作状况、用人单位的满意率以及毕业生和用人单位对课程设置与教学内容的调整建议等信息，及时改进教学中存在的问题，不断提高教学水平。

5.1.2 教学质量监控机制对教学过程主要环节的覆盖情况

本专业的教学质量监控规章制度中规定了任课（主讲）教师资格认定、新开课教师应具备的条件、老教师开新课应具备的条件，内容基本涵盖了培养方案的制定与修订、教学大纲编制、课程教学计划、课堂教学、课程考核、实验教学、专业实习和毕业设计（论文）等教学过程的主要环节。本专业通过制定上述教学环节的质量要求与考核细则，不断促进教学环节质量的改善，保障本专业教学质量。

5.2 教学质量评价机制

本专业通过对教师教学质量的评价，强化教师服务意识，不断提高教学水平，并对教学中的各个环节严格有效的控制。

5.2.1 具体措施和实施情况

（1）制定明确的教学质量评价要求和考核方式

教师的教学质量作为学校考核教师教学工作的主要依据，全体在岗专任教师均列为被考核对象，考核每学期进行一次，以教师本人自评、教师所在学院组织考核、学校评定三层次开展，各学院组成院长、分管教学副院长、学院领导、教研室主任和教学秘书为组员的考核小组进行考核评价，考核结果将作为本专业教师聘任、晋升、评奖和评优的主要依据之一。

（2）采取多样化的教学质量评价方法

在教学质量评价中,本专业采取网络评教、调查问卷、线下打分、课堂观察、课间谈话、日常评估等相结合的多种方法,进行全方位、多角度的综合评价。既运用形成性评价和总结性评价,又运用过程性评价和结果性评价;既重视客观、量化的评价方法,也重视定量评价和定性评价相结合的方法。

(3) 定期审核教学相关材料,做好规范化管理

本专业依托教研室,在学期初检查全体教师授课计划及其他教学材料的准备和提交情况,这些材料均交教研室主任和学院副院长审批确认后,统一留存学院备案;不定时检查专业教师的教案,并对其中的问题和不足提出意见和建议。每位教师完成课程理论教学后,要根据教学大纲、考核目标及要求认真命题;考试结束后,任课教师对阅卷后的成绩进行总结和分析,写出分析报告,以便指导今后的教学工作。教研室期末通过审核命题的范围、题型、评分标准以及成绩分析报告,评价命题的科学性和合理性,了解考核的知识面、评定成绩的过程和依据,发现考试命题中存在的问题,提出改进的建议或措施。

5.2.2 学生对教师教学质量的评价

(1) 评价渠道和评价方式

1) 网上评教

学校网上评教系统于每学期课程结束之前开放,学生可通过学号和密码登陆校园网学生评教系统,采用匿名打分的形式对所修读的课程按设定的评教指标进行评价。评价的指标包括教学态度、教学水平、教书育人、作业批改、辅导答疑等。学生还可以对教师的授课各方面提出额外的意见和建议。

2) 召开座谈会

专业依托教研室和学院,不定期组织本专业各年级学生代表、授课教师、教研室主任等召开集中座谈会,了解学生的学习态度、学习状态和学习方法等,对教学工作中的问题和不足之处及时发现,及时改进。

3) 毕业生调研与座谈

在学生毕业年,通过调研、座谈等了解用人单位和毕业生对专业培养的评价,以及学生所学知识与实际工作中的契合程度。根据反馈信息,加强薄弱环节建设,进一步调整教学方法和教学手段,从而不断提高教学质量。

(2) 近4年评价情况

本专业最近一次课程教学学生评教结果显示：在统计的 10 门主要专业课程中，评价结果优秀率达到 100%。近 4 年对《地下水数值模拟 B》、《深基坑工程设计与施工 X》、《市政工程勘察 X》、《原位测试 X》、《工程勘察 CAD(X)》等专业核心课程的教师上课情况评价结果看，学生对课程内容组织的合理性，内容深度和广度，讲授的清晰度，作业的合理性，网络教学平台内容的完整性等多个指标均表示满意。

首届毕业生（2014 级）对于本专业课程的教学计划、课堂教学质量以及课外活动（例如互联网+，创新创业项目等）的满意度为良好以上的分别达到：84.32%，88.23%和 86.27%，普遍认为本专业教授的专业技能与知识学习满足工作需求。这一结果既是对本专业教师对教学工作的辛勤付出和努力的肯定，也间接反映出本专业教师的教学水平的逐步提高。毕业生对本专业的改进建议主要包括：课程体系、培养目标、课程设置、教学内容和教学方式方面，建议本专业增加或丰富实践课程内容，提高培养目标。

5.2.3 专家对教师教学质量的评价

（1）评价渠道和评价方式

1) 课堂教学质量评价

学校督导组、学院教学工作委员会等通过随机听课的方式，对任课教师的教学态度、教学内容、教学方法和教学效果四个方面教学质量进行评价，填写《课堂质量评价表》并给出评价报告。

2) 试卷质量评价

为加强试卷工作的管理，本专业强化对试卷命题、考核、评阅、成绩核算、试卷管理等各环节的质量监控，在试卷出题环节，本专业所辖教研室组织全体教师进行教学研讨，对试卷命题题型、主客题型比例、难度等进行商讨，教研室主任对试卷进行审核，确保试卷难度适宜，考核内容与课程目标一致。

3) 毕业设计（论文）质量评价

为进一步强化对本科毕业设计（论文）教学环节的管理，本专业形成了教研室、院、校三级对本科毕业设计（论文）的全程质量监控。专业学术带头人和教研室主任组织专业教师对毕业论文的开题、指导、答辩过程进行监督管理。院教学委员会组织相关人员对毕业论文进行期中、期末检查，对存在的问题及时指出并限期整改。通过系、院、校多层次的检查，进一步强化了毕业论文指导教师的责任意识和规范意识，保证了本专业学生毕业设计（论文）的质量。

4) 实习基地、用人单位对学生实践能力访谈

本专业每年实习过程中,通过与实习基地领导或校友的访谈,了解实践中专业人员对本专业学生综合素质与能力的评价。主动联系并深入本专业的主要用人单位,与单位行政主管领导及专业岗位负责人进行访谈,倾听来自实践与用人第一线的声音,虚心接受他们对本专业学生综合能力、专业素养的评价,并就单位对人才的需求规划、对人才的专业能力的培养要求等征求建议与意见。

(2) 近4年评价情况

近4年课堂教学质量评价结果显示,本专业98%课程评价结果为良好以上。首届毕业生用人单位对本专业毕业生的满意度为100%,其中非常满意达到56.25%,比较满意为43.75%。总体评价与建议结果显示:50%以上的用人单位认为本专业毕业生的具备:艰苦朴素,勤奋好学;工作能力强,综合素质高;30%以上的用人单位希望本专业加强培养学生待人接物能力,动手操作和口头表达能力。

5.2.4 学生学习效果

(1) 分析机制和分析方式

1) 课程考核情况和学生创新实践能力分析

各门课程期末考试(考查)结束后,任课教师及时阅卷并录入成绩,并提交试卷分析报告。报告中通过学生成绩的分布情况,分析该门课程教师讲授内容被学生理解并掌握的程度。本专业还对学生在创新创业活动中的表现、成绩等进行分析,重点考察学生在活动中运用专业知识的能力,了解学生的学习效果。

2) 毕业设计(论文)与实习情况反馈

在毕业设计(论文)及实习过程中,本专业要求指导教师严格按照实习计划或毕业设计(论文)任务书的要求,精心指导学生,掌握所指导学生每阶段的学习进展,并采取多种方式,及时与学生沟通,对每阶段学生的知识掌握及运用情况做到心中有数,对每个阶段的教学布置做到充分准备,有针对性地解决实习或毕业设计(论文)中出现的各种问题,并将情况反馈给教研室。

3) 社会认可度

就业是对学生所学知识、专业水平和综合素质的社会检验,因而毕业生用人单位评价和就业率都是检验专业教学效果的最佳途径。本专业通过调研、座谈、走访、校友联系等渠道等了解用人单位和毕业生对专业培养的评价,以及学生所学知识与实际工作中

的契合程度。

（2）近4年的分析情况

1) 学生考试和竞赛获奖情况

近4年期末考试成绩中,绝大部分课程的成绩分布合理,说明课堂教学的效果良好。考试及格率普遍较高,说明大多数学生能够通过课堂学习与自学结合的方式,理解并掌握所学课程。

近4年本专业学生获得创新创业项目总数为22项,在全国性质的比赛中获奖10项。说明学生在教师的指导下,在各类竞赛活动和科研项目中有效提高了自身知识水平,锻炼了实践和动手能力;也说明本专业学生对所学课程掌握度较高,基础知识扎实,具备一定的解决问题能力和研究能力。

2) 毕业设计 with 实习指导反馈

本专业首届毕业生毕业设计 and 实习的完成情况良好,毕业设计(论文)一次性通过率 100%。实习单位对本专业学生评价良好,说明学生在教师的指导下,能够运用所学知识,规范地完成毕业设计 with 专业实习,对所涉及的各项课程的关联性认识较为清楚,基础知识扎实,具备一定的解决问题能力和研究能力。

3) 社会认可度分析

本专业首届毕业生一次就业率为 93%,其中读研率 28%。用人单位总体认为本专业毕业生专业基础扎实,学习能力强,并在工作过程中有很强的责任感、团队意识强,踏实肯干。说明本专业对人才的培养方式和教学质量已经获得了社会与用人单位的初步认可,可以预见,随着本专业的发展,社会认可度还会不断上升。

5.3 近4年基于质量评价对培养目标和教学计划的调整

5.3.1 基于质量评价对培养目标的调整

基于质量评价结果,本专业 2018 版人才培养目标相对于 2016 版人才培养目标的调整情况如下:

(1) 工作领域增加了“毕业 5 年后能够在国土、水利、城建、环保、教育和科学研究等相关部门从事与地下水科学和地下水工程相关的资源开发、利用、保护与管理,地质环境监测、评价和治理,以及工程勘察设计和施工等工作”;

(2) 增加“毕业五年后能够成为所在单位业务部门的技术骨干或基层管理干部。”

5.3.2 基于质量评价对教学计划的调整

(1) 基于学生评价对专业课程开课顺序的调整

在往年的专业课程设计和毕业设计（论文）调查中发现，《水文地质学》、《岩土力学》、《工程地质学》等课程以及专业主干课程的学习过程中，因为专业课程前后先修关系不恰当，学生对课程的学习出现了知识空窗，虽然学生基本会利用计算机进行绘制图纸和查找相关学习设计资料，但在没有系统学习专业知识的前提下，对岩土力学知识在《工程地质学》中的使用以及对专业软件的掌握和应用存在短板。因此，2016年版培养方案协调了各门专业课程的教学内容，优化课程之间的承接关系，对2016年版培养方案中的同一学期的专业课开课顺序进行适当调整，明确了同一学期内的课程的先后顺序。

(2) 基于专家评价对本专业培养方案的调整

针对专家评价结果，本专业在培养方案中课程设置和课时设置方面做了调整，具体内容见表5-2。

表 5-2 针对专家评价对本专业培养方案的改进

主要环节	问题描述	改进措施
课程设置	缺少专业软件操作的相关课程	在2016年培养方案中增加了《专业软件应用》课程
所学理论知识的深度和广度	在培养过程中，部分课程的理论知识过深	在2016版的培养方案中，减少了《地下水动力学》、《工程地质学》、《专业英语》的理论课时
课时设置	部分专业必修课的实验课时过少	在2016版的培养方案中，增加了《岩体力学》、《水文地质数值法》的实验课时
能力培养方面	专业课程对学生创新能力的培养不够充分	在2016版培养方案中增设了《地下水专题讲座》，提升了学生自主设计实验和探索性实验的能力；新增研究型课程，鼓励学生申报广西和全国的大学生创新创业计划项目

5.4 近4年开展专业评估/认证的情况

近4年内该专业没有参与教育部专业评估/认证，目前正在开展桂林理工大学校内专业评估/认证。

5.5 存在问题及主要解决措施

问题（1）：教学质量监控系统信息利用不足，系统化的分析和研判及反馈较少，时效性不够强。

对策：为了解决监控系统信息量大，但利用不足的问题，本专业拟进一步健全和落实相关教学管理制度，依法治教，增强教学管理的科学化、规范化。经常组织教师座谈、交流教学经验，在每次听课后积极交换看法，不要听完课，作好记录，一走了之。此外，在发现教师不足的时候，应该先帮助其出主意、想办法，鼓励其改进和发展。同时，对于教师所提出的一些合理建议和要求，能满足的要尽量满足，不能满足的，应当及时向上级反映，并及时给予负责任的答复等。

问题（2）：听课中存在教师通函互相监督力度偏弱的问题，在同专业或者同学院教师互相听课交流中，同行监督也往往只讲好的方面，少提或者不提意见，对听课记录本的记录有的也不够仔细、准确

对策：为了解决此问题，本专业拟从以下几个方面着手：一是做好思想工作，要求同专业或者同学院教师之间要解放思想、端正态度，认识到听课和同行评价的重要性；二是要把同行监督和学校监督结合起来，教学督导员要经常到教研室了解和参与同行的监督情况；三是基于人性化的考虑，同行之间监督制度的制订应该更多地考虑帮助和传帮带作用，目前本专业内部让新、老教师结成对子，实行一对一的传帮带的模式，老教师对同行监督的重视态度和监督方法，能够对新教师的成长起到更多的推动作用。

问题（3）：虽然专业十分重视学生评教，但学生评教方面仍然存在一些问题，表现在：有的学生由于缺少开展教学评价所必须的知识，评教时加入了较多的个人情感因素，不能公正、公平地评价教师的教学；有的学生对教学评价重视不够，将学生评教视为一个强加的任务，随便打分了事；部分评价体系不够科学与合理，缺乏特色，基本所有的教师、课程基本使用相同的评价指标体系，评教形式单一，学生们大部分只打分，较少对教师写评语和意见；此外，对评教结果反馈重视程度不够，在组织教师对教学中存在的具体问题进行反思不够。

对策：为解决此问题，本专业拟从以下几个方面着手：

一是做好评教的宣传工作，使各方都能正确认识评教的目的。首先，在评教活动开展前，必须对学生进行评价理论的培训和评价心态的引导，使他们认识到评教的目的是为了搞好教学，而教学质量提高后最直接的受益者是学生自己。要引导学生消除马虎应付、敷衍了事的心理，同时也要教育学生理性评教，不要在评教时带入过多的个人情感因素；

二是转变评教方式，使评教活动更趋合理。首先，制定评价标准时要从学生的角度出发，将课堂教学的基本要求分解成学生能理解、有切身体会、容易做出判断的指标，

提高评价标准的可观察性和可操作性。而不能图省事,仅仅将一些教育学原理稍作改变就变成指标。同时还要精心设计评价标准的指导语,为科学分析评价结果服务。除了要充分考虑评价标准的科学性之外,还应从学生的年龄和思维特点出发,力求做到评价标准的语言表述简明清晰,便于学生对标准的理解和把握,以避免在评价中出现偏差。本专业拟使评价方法更具灵活性。评教体系既要注重共性,又要反映个性。对不同年级、不同年龄段的教师应该根据其各自特点设置不同的评价指标。如第一次走上讲台的教师,在其教学过程中一定会存在种种不足,如果采用对老教师的评价标准去衡量他们的教学,反而会使他们丧失信心。因此在进行教学评价时,学校应该注意针对教师不同的教学发展水平提出不同指标,让学生更加灵活、客观地去评价不同的教师。

三是理性对待评教结果,切实发挥评教的作用。不应过于把注意力单纯放在教师得分的高低或个别评语上,而是应当着眼于对教师整体教学水平的把握。开展学生评教的目的是出于建设性、引导性、帮助性的善意,对教师的评价只是了解情况和提高教学水平的手段。对于评价优秀的教师,可以表扬奖励;而对于评价一般或较差的,则应该组织专家和教师帮助他们分析问题的症结所在,有针对性地改进教学方法,提高教学质量。

问题(4): 教师对评价结果缺少及时解决积极改进的意识

对策: 本专业把对评价结果及时有效改进的教师树立榜样和示范,从而提高其他授课老师对评价结果的重视。例如,本专业经常以获得校级优秀示范课程《环境地质学》作为案例给青年教师树立示范。该课程针对学生提出的“授课内容多,课时短,专业课教师与学生交流较少”等问题,授课教师进行了网络课程平台的建设,使得学生不但可以在课余时间在线或下载教学资源进行“查缺补漏”,还可以了解专业前沿,拓宽专业视野。同时,学生还能借助这一平台就专业热点问题与授课教师进行讨论交流,有效提高了学生学习的积极性。

在课堂教学过程中,不断有学生提出“授课内容比较抽象,理论联系实际不足”,其原因在于:近年来,专业师资队伍中青年教师比重不断增加,工程实践方面的知识和能力相对较少。有鉴于此,本专业采取了一系列措施提升教师的工程背景,推动教师积极提高授课质量。有计划地派遣教师到企业或专业相关单位进行挂职锻炼;在学生生产实习或认识实习的过程中,青年教师全过程跟班,了解水文地质调查、地质灾害勘察及原位测试等实践内容。针对青年教师在课堂教学过程中出现“教学方式单一,主要采取灌输式的教学方法”的问题,本专业积极组织新进教师进行一系列的培训,切实加强对青年教师的培养工作,提高青年教师的教学水平和业务能力。新教师开课应由教学副院长

长、教研室主任和专业教师组成的试讲评估小组进行试听，通过试讲、试听，找到青年教师教学方面的其不足，迅速提升青年教师授课水平。

第6章 人才培养质量

大纲要求：请描述学生的专业素养和综合素质培养情况，包括参加学科竞赛、创新创业活动、科研项目的情况，竞赛获奖、发表论文、发明专利、获得资格证书等方面的情况，辅修/攻读第二学位课程情况，升入更高层次高等教育就读的情况，以及就业指导工作和就业情况。

6.1 学生专业素养和综合素质培养

6.1.1 学生在校表现

本专业学生获得奖项 433 人次，其中国家奖学金 2 项，国家励志奖学金 44 项，自治区政府奖学金 5 项，校友金种子奖学金 2 项，国家助学金 189 项，优秀学子奖学金 193 项；校级“优秀毕业生”2 人；获得国家大赛奖项 9 项；2018 年毕业的本专业两个班都获得学校“优秀考研班集体”。以上可以说明，本专业学生学习踏实勤奋、在注重专业知识学习的同时能够广泛参与校内外社会实践活动，表现优良。

6.1.2 学生竞赛与竞赛获奖

本专业学生在指导老师的鼓励和带动下，积极参与区内外各项竞赛活动。本专业学生参与的竞赛获奖情况如表 6-1 所示。

表 6-1 本专业学生参与竞赛获奖情况

序号	项目/作品名称	参加学生	获奖奖项及项目级别	指导老师	年度
1	第五届全国大学生水利创新设计大赛/新型水位降深监测仪	黄正榴，杨云玮，黄健，张海阳	第五届全国大学生水利创新设计大赛新型水位降深监测仪二等奖	单慧媚 程亚平	2017
2	第五届全国大学生水利创新设计大赛/可视化地面沉降教学模型	李笑、原敏、唐志豪、黄啸荣、杨艳艳	第五届全国大学生水利创新设计大赛优胜奖	李亮 程亚平	2017

第6章 人才培养质量

序号	项目/作品名称	参加学生	获奖奖项及项目级别	指导老师	年度
3	第三届中国互联网+创新创业大赛广西选拔赛/新型防抢喂药器的应用	黄正榴、陈广暄	第三届中国互联网+创新创业大赛广西选拔赛铜奖	李亮	2017
4	第三届中国互联网+创新创业大赛/农村分散式取用地下水技术咨询服务平台	梁贤挺, 梁敏超, 黎芸, 施扬, 黄广振, 胡春浩	第三届中国互联网+创新创业大赛校级二等奖	闫雅妮	2017
5	第三届中国互联网+创新创业大赛/水安全卫士	陈俊华, 蓝天卯, 何光辉, 王新宇, 房世杰, 黄佳宁, 吴通航, 李超	第三届中国互联网+创新创业大赛校级二等奖	黄月群	2017
6	第三届中国互联网+创新创业大赛/“疯”行	叶斌, 娄弘宇, 陈昕, 隋丽媛, 农丽艳, 陆冬艳, 念建刚, 徐康, 蔡湘	第三届中国互联网+创新创业大赛校级二等奖	闫志为	2017
7	第三届中国互联网+创新创业大赛/新型第三方环境检测技术中心	黄健, 管庆刚, 莫宇杰, 唐玉红, 吴秉津	第三届中国互联网+创新创业大赛校级三等奖	单慧媚	2017

6.1.3 学生创新创业活动

本专业学生参与的创新创业活动情况见表 6-2。

表 6-2 本专业学生参加科技创新活动一览表

序号	年度	项目名称	项目组成员	指导老师	级别
1	2017	漓江水蕴草对水体常见重金属富集能力的研究	蓝天崙, 杨艳艳, 陈家鸿, 吴通航	黄月群	国家级
2	2017	典型PPCPs暴露对食蚊鱼的毒性机制研究	陆爱金, 陈旺光, 苏琦传, 覃辉, 陈双凤	宋晓红 张立浩	国家级
3	2017	柑橘皮香精油洗发露的研制	韦伟诚, 杨康康, 熊菁菁, 罗意然	唐沈, 张庆	国家级
4	2017	利用柚子皮香精油研制洗发露	杨康康, 曾春芽, 封剑武, 邓日添	张庆 唐沈	自治区级
5	2017	ORC技术应用于水体中砷污染治理研究	黄健, 张海阳, 唐玉红	单慧媚	国家级
6	2017	苦草在不同条件下对氮素的吸收速率对比	梁智, 原敏, 罗倩倩, 聂小燕	李亮	自治区级
7	2017	地下水环境中DNAPL污染物迁移机理研究	王鲁, 隋丽媛, 蔡湘云, 农丽艳, 陈英霞	刘汉乐	自治区级
8	2017	Cu、Cd、Mn在不同浓度配比下	关天宇, 胡倩, 周正涛,	李亮	校级

第6章 人才培养质量

序号	年度	项目名称	项目组成员	指导老师	级别
		对空心莲子草的影响	颜宣英		
9	2017	地下水-地表水相互作用过程中砷的迁移转化行为特征	林国威, 莫宇杰, 吴秉津	单慧媚	校级
10	2017	农村分散式取用地下水技术咨询服务	梁贤挺, 梁敏超, 黎芸, 施扬, 黄广振, 胡春浩	闫雅妮	校级
11	2018	基于鱼类生态行为响应的水体富营养化监测系统研究	吴通航, 陈百生, 覃湘婷, 邓旭, 吴志强	黄月群	国家级
12	2018	土壤环境中重质有机污染物运移过程研究	马建初, 严嘉慧, 黄生坤, 陈润富, 林颖	刘汉乐	国家级
13	2018	新型防呛喂药器的应用	黄子健, 杨依莹, 阮凯, 李鑫	李亮	校级
14	2018	水华预见性控制研究	杨依莹, 阮凯, 黄子健, 李鑫	李亮	校级

6.1.4 学生发表论文、发明专利、获得资格证书情况

本专业学生以第一作者公开发表论文少, 见下表 6-3.

表 6-3 学生为第一作者的论文著作

论文题目	作者	期刊号
运用可视化地面沉降模型开展课堂教学研究	李笑, 黄啸荣, 唐志豪, 李亮	课程教育研究, 2017 (48): 241-242

6.1.5 学生辅修/攻读第二学位情况

目前还没有。

6.1.6 学生升入高层次高等教育情况

(1) 本科生推免研究生

根据教育部文件精神, 品学兼优的学生, 经个人申请、学院初审、学院公示、学校审批公示后, 可获得研究生推免资格。本专业第一届毕业生有 6 名优秀本科生获得推免资格, 具体如表 6-4 所示。

表 6-4 本专业推免研究生情况

年度	姓名	学号	专业	推免学校
2018 年	原敏	3140264111	地下水科学与工程	中国地质大学（武汉）
	陈家鸿	3140264221	地下水科学与工程	东华理工大学
	岑丽	3140264228	地下水科学与工程	东华理工大学
	陈俊华	3140264120	地下水科学与工程	东华理工大学
	林聪业	3140264118	地下水科学与工程	东华理工大学
	张海阳	3140264101	地下水科学与工程	东华理工大学

（2）本科生考研情况

本专业第一届学生通过考试入读研究生的情况如下表 6-5 所示，共 13 名，加上推免学生，共 19 名，读研升学率达 27.94%。2018 年本专业两个班（地下水 2014-1，2014-2）均获得校级“优秀考研班集体”的称号。

表 6-5 2018 年本专业考研情况

年度	姓名	学号	专业	考入学校
2018 年	易念	3140264203	地下水科学与工程	中国地质大学（武汉）
	蓝天翥	3140264105	地下水科学与工程	桂林理工大学
	药芝星	3140264237	地下水科学与工程	中国地质大学（北京）
	李笑	3140264138	地下水科学与工程	桂林理工大学
	胡倩	3140264134	地下水科学与工程	中国地质大学（武汉）
	肖超	3140264234	地下水科学与工程	桂林理工大学
	黄健	3140264102	地下水科学与工程	桂林理工大学
	徐康	3140264113	地下水科学与工程	桂林理工大学
	姚越	3140264224	地下水科学与工程	桂林理工大学
	李广	3140264114	地下水科学与工程	成都理工大学
	江晓铭	3140264222	地下水科学与工程	桂林理工大学
	麻赐科	3140264128	地下水科学与工程	中国地质大学（武汉）
	祖涵之	3140264239	地下水科学与工程	达尔豪斯大学

6.1.7 学生就业指导工作和就业情况

本专业与学校、学院多部门积极配合，利用各种途径做好国家就业政策的宣传工作，开拓学校招聘会和学院专场招聘会，并利用校友资源和网络平台资源，促进学生就业。同时，学院毕业生就业工作领导小组根据就业形势和用人单位需求的变化，及时制定方案和采取相关措施，有区别、有重点地向用人单位推荐，切实做好毕业生就业工作。

2018 年本专业有 68 位毕业生，其中 1 人肄业，毕业率为 98.5%，一次就业人数 63 人，一次就业率为 92.6%，除去 19 人升学，剩余 50 人中有 18 人进入政府部门、事业单位及国有企业单位。

6.2 存在的问题及改进措施

问题（1）：学生校内获奖比较少

对策：一部分原因是由于学生主观能动性偏差，另一个方面，教师并不是足够的重视其工作。因此，需要对学生进行宣传，鼓励学生在学习、活动以及科研上的热情，重点培养一些骨干力量，冲击区级甚至更高的奖项。

问题（2）：创新创业活动学生参加的比例较少。创业引导存在基地缺乏、资金匮乏等困境。虽然开展了系列的创新创业培训，但是培训的老师对创业本身也缺乏经验，所以创业培训在某种程度上流于形式。

对策：学生创业意识的引导要开辟新方法和新思路。现在大学生创业辅导主体都是高校教师，目前来看缺乏创新创业经验和说服力，以后大学生创新创业指导应该利用社会资源，比如来自企业的成功人士、往届优秀的毕业生等，他们有着丰富的创新创业经验，同时也更有说服力和引领作用。

问题（3）：学生发表论文少，没有专利及资格证书。学生第一作者论文数量少，刊物级别不高；学生创新创业项目参与少，同时创新创业项目时间短，专利撰写存在一定的格式，学生不敢写专利申请。本专业相关的证书考试需要毕业后至少工作一年才能进行考试。

对策：本专业将提倡教师积极参与创新创业项目中来，让更多学生参与其中，促进学生第一作者的科研论文有所提高；另一方面由于较高级别的期刊发表论文周期长，需要教师较早与学生沟通，尽早指导学生论文投稿。

本科学生最棘手的问题是撰写格式，专利申请需要一定的写作功底，故一方面要加强学生的写作能力，同时老师积极参与，帮助学生完成专利申请的前期工作。

本专业考证由于行业要求，学生需要保持良好的心态和上进心，通过对专业知识的学习，毕业以后定能通过。

为了让学生能够独立完成某一项任务，教师重点加强培养学生的写作能力，使得学生不仅能够撰写生产单位的报告和开展工程设计，同时培养学生继续深造的兴趣，指导

学生撰写论文，尽管学术期刊论文级别不高，但提高了学生的兴趣，为愿意深造的学生提供了指导意义。

问题（4）：学生无辅修/攻读第二学位

对策：根据学校管理文件要求，学生需要达到一定条件才可以申请辅修/第二学位的攻读。要达到学校的条件，一方面学生需要克服不想累、怕苦心理障碍，另一方面教师积极配合想读的学生。

问题（5）：学生升学学校面窄

对策：学生心理困难难以克服，大部分学生不敢尝试考入新的学校，如南京大学、河海大学等高校，学生采取的是稳打稳扎的方式推进，以师兄师姐先入该校，自己再报考该学校，需要动员学生放开思想包袱，积极考入更好的高校，如清华大学。

问题（6）：专业就业存在问题

一是大学生缺乏自主择业目标，跟风现象严重；二是就业责任感不强，毁约现象较多。

对策：专业教师指导更多的同学参加创新实践，在创新实践、创新产品以及创新专利基础之上探索商业化的市场模式，提升大学生创业的层次和质量。

强调责任意识，建立并不断完善“任务分解、责任明确、分工合作、奖惩挂钩”的就业工作管理机制。联系相关企业与用人单位，推销自己的毕业生，组织好每一场招聘会，建立起立体化的就业信息发布体系，利用班级 QQ 群、微信群，及时发布信息，保证就业信息能够及时准确地通知到每一位毕业生。

加强学生的工程实践能力和就业创业教育，提升学生的竞争力。有层次进行系统的职业生涯规划。加大了培养学生的就业意识和技能，注重从低年级抓起，举办职业生涯规划主题的团体辅导。

问题（7）：学生解决复杂的工程伦理问题及人文素质培养较差

本专业毕业学科为工学，注重工学问题的分析及解决方法，但是学校要求人文类的选修课不得多于 10 个学分，在这仅有的 10 个学分中，学生有时候还会逃课，即便上课也是带着手机，很少认真听课，大部分学生抱着混学分的心态，很少对人文知识与素养进行刻意训练。

对策：建议理工科的学生增加《工程伦理学》，同时以必修的方式放入通识选修课当中，学生必须考试合格才能通过，而不是随便上交作业可以通过，同时课余时间教师或学工的教师安排并督促学生去图书馆阅读文学知识，提高学生的人文素质，再者，为

充分调动学生学习的主动性，学生可以参与“桂工百名学子看世界”海外学习项目。“桂工百名学子看世界”学习项目重点与海外、港澳台地区高水平大学合作，每年选派一批品学兼优的大学生赴美国加州州立理工大学、英国伯明翰城市大学、韩国中央大学、日本熊本大学等多所知名大学进行为期 3-5 周的专业文化和能力培养体验式课程学习（中国台湾地区高校为四个月本科学分互认项目），项目主要包括课程学习、文化体验及能力提升等内容。

问题（8）：大部分学生法律法规知识淡薄

对策：学生通过课余时间学习与专业知识相关的法律法规及条文，另一方面教师需要在课堂上讲述专业相关的法律法规及条文。

第7章 专业特色与优势

大纲要求：请描述本专业在实践中培育和凝练出的专业特色或优势。

我校地下水科学与工程专业设立于2014年，是现状全国13个设置该专业的高校之一。与其它高校相比，在人才培养方面具有两点鲜明的特色与优势：

（1）培养水文地质、工程地质和环境地质相结合的复合型“水工环”高级专业人才，具有地质-环境-水利学科交叉培养的特点。

1998年高校本科专业目录调整后，国内水文地质和工程地质被分流，形成“地下水科学与工程”和“地质工程”两个专业办学。然而，几十年来国内外实践证明在解决实际问题过程水文地质和工程地质具有不可分割性。目前在其他设有地下水科学与工程专业的高校中，多侧重于地下水科学学术型人才培养，而我校更重视应用型人才培养，重视与地下水相关工程能力培养，水文地质学、工程地质学和环境地质学被设置为核心课程，同时重视地质-环境-水利多学科交叉培养。

（2）着力培养解决复杂岩溶环境条件下“水工环”问题的专业能力。

我国西南黔、湘、滇、桂是典型喀斯特发育地区，有36%的岩溶国土面积，其中广西有41%的岩溶国土面积，地质-水文-生态环境条件复杂，地下水资源开发利用与保护的难度大，洪涝-干旱以及地质灾害频发，岩溶“水工环”问题多，专业人才需求量大。我校是广西唯一的具有地下水科学与工程专业的办学高校，侧重于广大岩溶地区“水工环”需求，在国内具有特色，得到了地质学教学指导委员会地下水科学与工程专业工作组的肯定。