

附件 1

甘肃农业大学一流本科专业建设项目 申报书

学院名称： 水利水电工程学院

专业名称： 水利水电工程

专业代码： 081101

专业负责人： 张芮

联系电话： 13919108720

甘肃农业大学教务处

2021 年 7 月

填写说明

- 一、申报书的信息须真实可靠。
- 二、成果统计时间覆盖范围为 2015 年 1 月 1 日至 2021 年 6 月 30 日。
- 三、专业名称、代码按《普通高等学校本科专业目录（2012 年）》填写。
- 四、语言表述精炼，层次性和逻辑性强。

一、基本情况简介

请概述专业发展基本情况，说明是一流学科所属专业、国家级特色专业等专业优势；专业建设和管理机制的创新；专业发展的潜力及专业特色等（限填 1000 字）

甘肃农业大学水利水电工程专业创办于 1994 年，是甘肃省第一个水利水电工程高等教育专业。2004 年开始本科招生，2010 年批准为第一批次招生专业，是甘肃农业大学第一个“一本”招生专业。2018 年获批水利工程一级学科硕士学位授权点。

水利水电工程专业，立足甘肃和西北地区水资源开发利用条件，面向全国水利水电工程建设，主要培养水库电站工程、跨流域调水工程、农业灌溉工程和乡镇供水工程领域的高级应用型工程技术人才和管理人才，具有鲜明的专业特色和区域优势。专业主要面向甘肃、山西、陕西、湖北、湖南、四川、重庆、云南等西部省（市）招生，年招生 110 人左右，近四年学生总数 409 人。至今，已累计培养本专业高级专门人才 2000 余人。每年有超过 20% 的同学考取中国农业大学、西北农林科技大学、河海大学、西安理工大学等重点高校的硕士研究生。

本专业拥有一支素质高、能力强、学历、学缘与年龄结构合理的教师队伍。现有专职教师 28 名，其中教授 5 人，副教授 9 人，副高以上职称教师占 50%。有博士学位教师占 36%，硕士学位以上教师占 82%，具有工程背景的比例达到 80% 以上。

本专业建成了较为完善的校内外实践教学条件。用于本专业教学的实验室有工程测绘与制图实验室、BIM 实验室、水力学实验室、土力学与建材实验室、力学实验室、工程结构实验室、水工模型实验室、电站及坝工实验室等。现有实验室的数量、面积和设备台套数能满足专业教学和大学生科研训练项目的需要。此外，专业积极利用省内外优质水利工程资源，现有中国长江三峡集团大学、甘肃省水利水电勘测设计有限公司、刘家峡水电站、甘肃省引大入秦工程管理局、甘肃省景泰川电力提灌工程管理局、甘肃省引洮工程建设管理局、陇南市水利电力勘测设计院等多个校外实践教学基地和科研创新基地。

专业自 2004 年本科招生以来，受到社会和学生的广泛认可，招生就业状况持续良好，第一志愿报考率和初次就业率多年来位列学校各专业前列。专业以“大土木工程”为基础，突出水利水电工程特色，课程设置合理，适应面宽，毕业生除了在水利行业从事水利水电工程设计、施工或管理工作外，还在铁路、交通、建筑等单位就业。就业单位主要是中水集团、中铁集团、中交集团、中建集团等大型国企及省内水利、建筑企事业单位。

本专业在水利水电能源工程建设、防洪减灾和水资源配置工程、生态水工等方向具有一定优势。目前已形成以“大土木”学科为基础，水利水电工程设计和施工为主、水利工程管理和咨询齐头并进的多个研究方向，工科特色日趋鲜明。

二、定位与目标

1. 专业定位契合学校办学定位（限填 500 字）

本专业培养具有扎实的自然科学、人文科学和经济管理基础，具有外语和计算机应用能力，较系统地掌握水利水电工程勘测、规划、设计、施工、科研和管理等方面的知识，能适应社会经济发展需要，基础扎实、知识面宽、创新能力强，具有国际视野和交流能力，能在水利、水电、土木、交通等相关部门或单位从事勘测、规划、设计、施工、科研及管理工作的**高级应用型工程技术人才和管理人才

甘肃农业大学的学科定位：以农业学科为优势特色，理、工、农、经、管、文、法多学科协调发展。服务面向定位：立足甘肃、面向西部、服务全国，为国家和区域经济社会发展提供人才保障和智力支持。本专业立足甘肃、面向西北、服务全国的水利行业，培养具有国际视野、沟通合作意识和终身学习能力，创新实践能力强，能够在水利、水电、交通、建筑等行业从事规划、设计、施工、管理及科研工作的**应用型高级工程技术人才

2. 专业培养目标契合学校人才培养总目标（限填 500 字）

有完善的培养方案修订制度，能够依据专业发展定位、专业人才社会需求变化，对人才培养方案进行定期修订，修订过程能吸纳业界专家和毕业生代表意见建议。

本专业培养适应国家社会经济发展需要，德智体美劳全面发展，具有扎实的自然科学、人文社科基础和外语、计算机应

用能力，系统掌握水利水电工程专业的基本理论、基础知识与技能，受到专业素养和职业道德综合训练，具有国际视野、沟通合作意识和终身学习能力，创新实践能力强，能够在水利、水电、交通、建筑等行业从事规划、设计、施工、管理及科研工作的应用型高级工程技术人才。

本专业在保证人才培养方案和教学计划相对稳定基础上，根据行业发展需要，隔四年左右进行一次全面修订。人才培养方案在学校教务处指导下，根据水利工程行业发展和技术进步需要适时进行修订，修订过程中学习、理解上级相关文件精神及规定，以教务处提出学校制定人才培养方案的原则性意见为依据，并开展本专业用人单位领导、毕业生代表和在读高年级学生调查分析，分析行业和科技发展对人才的要求变化规律，论证专业培养目标和业务范围，注重知识、能力、素质协调发展和共同提高。

目前，该专业正结合工程教育专业认证和《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》要求，已完成对西北农林科技大学等4所院校调研学习，同时走访了部分用人单位，与毕业生代表开展座谈交流，并完成了2020版人才培养方案制定。

三、专业负责人及教师团队情况

1. 简历

张芮，男，汉族，1980年10月生，中共党员，水利水电工程学院副院长，博士，教授，硕士生导师，伏羲青年英才，国家注册咨询工程师，学校理事会成员，教代会执行委员会委

员；甘肃省水利学会节水技术专业委员会委员，甘肃省科技厅专家库专家，国家自然科学基金委员会同行评议专家，Environmental Earth Sciences、干旱区地理、水土保持通报、西安理工大学学报、甘肃农业大学学报审稿专家。主要从事节水灌溉与水资源利用领域教学与科研工作。

近五年主要教学科研成果：

- (1) 甘肃省基于水资源承载力与优化配置的水库生态调度模式研究与实践，甘肃省科技进步二等奖，排名 1-10，2019 年 1 月
- (2) 砂坑改塘调蓄灌溉与新型保水材料保水保肥集成研究与应用，甘肃省科技进步三等奖，排名 1-7，2018 年 1 月
- (3) 黑河流域大田及设施栽培作物节水技术创新与推广转化，甘肃省科技进步三等奖，排名 1-7，2017 年 1 月
- (4) 基于“大工程观”的农业水利工程实践教学环节优化及教学平台建设模式研究，校级一等奖，排名 2-10，2019 年 5 月
- (5) 农业水利工程专业应用创新型人才实践教学体系研究，高等学校水利类专业教学成果优秀奖，排名 3-5，2017 年 9 月
- (6) 农业水利工程专业“四层次、七模块”实践教学体系研究与实践，甘肃省教育厅教学成果奖，排名 2-9，2016 年 12 月

2. 教育教学成效，特别要说明获得百千万人才工程国家级人选、国家杰出青年基金获得者、教育部专业教指委委员、国家级教学名师、国家级课程负责人、国务院特殊津贴获得者等荣誉称号。

学科带头人，牛最荣，副校长，男，汉族，博士，教授级高级工程师，硕士生导师，“百千万工程”国家级人选、甘肃省领军人才第一层次、甘肃省 555 创新人才工程第二层次人选，享受国务院特殊津贴，担任水利部水资源论证报告和水土保持方案评审专家。近五年主持完成国家科技支撑计划子专项、水利部公益性项目、甘肃省水利科研项目等 7 项，累计科研经费 410 万元。先后获得甘肃省科学技术进步二等奖 3 项，三等奖 1 项，甘肃省水利科技进步一等奖 3 项。出版《甘肃省暴雨特性研究》等专著 6 部，参编完成《水文调查规范》《水资源水量监测技术导则》《水力学法流量测验规范》等 3 项技术标准。

目前，该专业有国务院特殊津贴专家 1 人，百千万人才工程国家级人选 1 人，甘肃省领军人才第一层次 1 人，甘肃省 555 创新人才工程人选 2 人。近五年，为全国水利水电工程行业培养本科生 496 名，学生获国家和省级专业竞赛奖励 31 项；教师申请立项教学研究项目 7 项，发表教学研究论文 14 篇，获教学成果奖 3 项，主编、副主编教材 14 部，获批省级线上线下混合式一流课程 1 门，参编专著 1 部。

3. 专业教学团队建设情况（限填 500 字）

水利水电工程专业教学团队成员 41 人，其中教授和正高级工程师 8 人，副教授 15 人，讲师及实验师 14 人，助教及助理实验员 4 人；80% 的团队成员具有博、硕士学位。

在专业教学团队建设基础上，按照专业基础课和专业课程相关关系，水利专业培育建立了四个课程群教学团队，由教学效果好、学术水平高、组织能力强的课程群带头人负责建设团队。目前，将该专业 41 名教师全部纳入相应课程群教学团队，强化教学改革和课程建设对专业发展的支撑。

（1）测绘与工程制图教学团队（负责人：张建生教授；团队成员：鄢继选、张梅花、王引弟、朱燕琴、黄珍、赵霞、银敏华）；

（2）水工与结构工程教学团队（负责人：贾生海教授；团队成员：张彦洪、戚乐磊、刘丽霞、吴彦霖、王馨梅、薛晓峰、张小艳、时晨、李雅娴、邵显显）；

（3）水资源教学团队（负责人：牛最荣教授级高工；团队成员：孙栋元、张芮、安进强、张金霞、李海燕、陈彩苹、康燕霞、高彦婷、武兰珍、马亚丽、王兴繁）；

（4）水利经济与工程管理教学团队（负责人：齐广平教授；团队成员：张恒嘉、许健、李晓玲、汪精海、冯福学、黄彩霞、薛媛、王玉才、马彦麟）。

4. 教师发展的平台和机制，包括教研室、传帮带机制、教师引进机制等（限填 500 字）

为提高教师的工程实践能力学院采取走出去请进来的办法，加强教师的工程实践问题学术交流，聘期甘肃省水利厅、设计院、施工局等企事业单位业务带头人做工程报告，组织教师参观考察大型水利工程等活动。随着部分具有丰富工程经验的老教师的退休，而新引进的青年教师多是做基础性研究的国内外优秀博士，实际工程经验较弱，因此，学院出台了相关政策，鼓励和要求新进青年教师进入实验室、跟本科实习队伍到实习基地学习、参与横向课题等，以提升工程经验和教学能力。

在鼓励教师积极申请学校“盛彤笙”创新基金基础上，学院设立青年教师创新基金，提升教师科研能力和水平。学院根据教师制定个人培训、进修、访学、读博规划，积极与省水电设计院和中农、西农等高校联系，帮助其搭建进修平台，已有 6 名教师赴西农进修并取得证书。

在人才引进方面：学院高度重视高层次人才和年轻博士的宣传和引进力度，以进一步壮大师资队伍，优化教师的职称结构、学缘结构与学历结构。为了科学合理地推进人才队伍的建设工作，学院在学校人才引进管理制度的基础上，额外制定了一系列激励措施，为其创造舒适的工作环境，配备齐全的办公设施；整合学院资源，为高层次人才提供一些个人发展机会。

四、教学条件

1. 教学平台及各类国家级教学平台建设和运行情况（限填 500 字）

（1）成立水利土木实验教学中心 1 个，合作建设农业工程省级实验教学中心 1 个。水利土木工程实验中心下设坝工及电站实验室、水工与水力学实验室、水资源及灌排实验室、测绘实验室、建材与土工实验室、工程结构实验室、BIM 实验室等 7 个本科教学实验室，总面积 2386.56 平方米；实验实习教学统一归实验教学中心管理。

（2）大力推进实验室校企联合共建。与大禹节水股份有限公司筹资共建了灌溉排水实验室，与甘肃思创项目咨询管理有限公司合作共建 BIM 实验室，与中海达卫星技术导航有限公司合作扩建测绘实验室。

（3）积极拓展校外实践教学基地。与甘肃省水利水电勘测设计研究院、甘肃省景泰川电力提灌工程管理局多家水利电力企事业单位合作，建立校外实践教学基地 12 处，建立了完备的水利工程人才培养实习实践基地。

2. 专业课程体系、课程群、特色课程建设措施及成果（限填 500 字）

专业课程体系包括学科基础课、专业基础课、专业核心课、专业选修课（推荐选修、一般选修）、专业拓展课、综合性实

实践教学环节等。按照课程内容之间的紧密程度和相互支撑关系，分别归类于4个课程群，并组建相应的4个课程群教学团队，以团队为基本单元，进行教材编写、重点课程、精品课程等建设。

目前，测绘与制图课程群、水工与结构工程课程群、水资源课程群、水利经济与工程管理课程群等4个教学团队参编配套规划教材14部，建成校级精品课程各2门，校级混合式课程2门，获批省级线上线下混合式课程1门，依次为《水利工程经济》、《水工建筑物》、《理论力学》、《水利工程管理》、《水资源规划及利用》。

将学校重点课程和精品课程建设与学生创新创业训练有机结合，创新研制适合学生课堂练习、课后复习、课程设计的教学和工程实训软件。齐广平教授和汪精海老师在建设《水利工程经济》精品课程中，指导学生研制出工程概预算和水利工程经济评价分析工程实训软件，提高了课堂教学效果和工程实践能力。

3. 科研与课程教学相促进的举措及代表性成果（限填500字，列举代表性实例）

（1）近年来，成功探索出了两种科教结合模式，具体包括：①将粘土、风积沙等筑坝技术等成果融入《水工建筑物》、《水利工程施工》等课程教学；②将内陆河流域水资源优化配置研究成果融入《水资源规划及利用》、《工程水文学》、《地下水利用》等课程。

(2) 积极鼓励本科生参与教师的横向工程类项目和纵向科研项目,包括参加部分项目的结构设计、监理及安全监测等。本专业学生的毕业设计(论文)选题大部分来源于教师主持的科研项目(如风积沙筑坝技术研究、引洮供水一期总干渠隧洞施工、渡槽设计与施工等),使学生从课题的申请、图纸的绘制、说明书的撰写、设备的使用、数据的处理等过程得到了训练,使他们掌握了解决复杂工程问题和科研工作的基本程序和方法。

五、科教协同育人情况

1. 产学研用融合举措及效果(限填 500 字,列举代表性实例)

为破解地方院校容易出现教学与科技脱节、科技与经济社会脱节的问题,学院以建设一个专业、依托一个中心、合作一批企业、产出一批成果的工作思路,着力为该地区的水利行业发展不断输出人才,为地方经济社会发展提供人才支撑。在学院产学研用融合发展思路引领下,成功组建了产学研用融合平台包括:(1)甘肃农业大学黑河生态保护与农业节水研究教学基地;(2)甘肃省农业工程综合实验教学示范中心。

近期也其企事业单位合作,开展了渭源县和天祝县的部分调蓄水工程的工程设计及结构优化、施工材料创新等横向课题,初步取得了一些科研成果。

2. 创新创业教育融入人才培养体系和课程体系的举措及效果

(限填 500 字, 包括教育资源类型、名称、内容、成果, 代表性实例)

(1) 依托学校创新创业中心, 优化学生创新创业课程体系。依托“慕课”等网络课程平台, 丰富《职业生涯与发展规划》、《就业指导与创业教育》等通识类课程内容, 建立了个性化创新创业课程, 构建了通识教育与个性化教育相结合的创新创业课程体系。

(2) 依托创新创业学院, 推进 BIM 创新创业工作室建设。结合水利水电工程专业特点, 打造配套支持全程化, 创新服务个性化, 创业辅导专业化的、具有鲜明水利工程特色的 BIM 众创空间。目前, 已争取教育厅大学生创新创业建设项目 1 项(牛最荣、齐广平教授主持, 经费 70 万), 稼穡创客 BIM 创新创业工作室建设项目(齐广平教授主持, 经费 15 万), 高等学校创新创业教育改革项目 1 项(张芮教授主持, 经费 2 万元)。

(3) 拓展校外创新创业服务资源。在学校双创学院的引领下, 积极与北森, 智慧树等网络课程公司建立合作关系, 对接企业线上课程资源, 联合开展创新创业课程服务; 依托校企合作资源, 与甘肃省水电勘察设计研究院、甘肃省水科院等相关企业建立合作关系, 联合开展创新创业人才培养和服务。

(4) 学生创新创业代表性成果。

2016 级学生燕陇琪等设计的“微灌水质浊度控制自动分离

物联装置” 获第六届全国大学生水利创新设计大赛一等奖（2019.07）；

2017 级学生汪蕾等设计的“一体化超磁取水净水装置”获第六届全国大学生水利创新设计大赛国家级三等奖（2019.07）

2014 级学生王亚琴等设计的“定流量自平衡水闸”获第五届全国大学生水利创新设计大赛国家级优胜奖（2017.07）。

3. 拟建设本科专业契合区域经济社会发展的需要(限填 500 字, 应有具体需求预测分析)

甘肃省位于我国西北部，地处青藏、蒙新和黄土高原交汇地带，跨我国东部季风区、西北干旱区、青藏高寒区三大自然区，属大陆性温带季风气候，多年平均年降水量 276 mm。甘肃省分属内陆河、黄河和长江三大流域，水资源基本特点为干旱缺水、生态环境脆弱。全省多年平均年自产地表水资源量 282 亿 m^3 ，不重复地下水资源量 7.3 亿 m^3 ，自产水资源总量 289.3 亿 m^3 ，人均水资源量 1 077 m^3 ，仅为全国人均的 1/2，耕地亩均水资源量 378 m^3 ，约为全国平均水平的 1/4，属于水资源严重紧缺的省份。最近，又一个重点水利工程即将在我省建设，白龙江引水工程是甘陕两省共同谋划建设的旨在解决甘肃省泾渭河流域和陕西省延河流域水资源短缺问题，提高区域水安全保障水平，优化两省水资源配置格局的重大战略性跨流域调水工程，所引水量主要用于城乡居民生活，工程将惠及甘陕 2 省 4

市 24 县区，规划受益人口 916 万人。

我校水利水电工程专业以解决甘肃省水资源时空分配不均和短缺等问题为己任，充分发挥在调蓄水工程与生态环境等领域研究优势和特色，将水利水电工程技术与水文水资源、生态学紧密结合，适应西部干旱半干旱地区水利行业和农业生产的特点，为全省水利行业可持续发展提供技术和人才支撑。

4. 拟建设本科专业契合行业、企业发展的需求（限填 500 字）

近年来，党中央、国务院、各级政府高度重视水利工程建设工作，不断加大水利工程建设财政支持力度和政策支持力度，投入了大量财力、物力和人力发展水利工程，加快推进西北、西南重点水电项目建设的步伐，取得了显著成效。如最近收到习近平总书记贺信的白鹤滩水电站，该电站的首批机组已经开始投产发电，它也是实施西电东送的国家重大工程，待其全部建成后，将成为仅次于三峡工程的世界第二大水电站。

近年来，随着水利行业的快速发展，水利水电工程勘测、规划、设计、施工和运行管理单位对人才需求不断增大；全国水利行业设计、施工及管理人才缺口持续加大，许多事业、企业单位主动与高校开展人才订单式培养合作，以解决其人才短缺的突出问题。

六、教学质量

国家级(省级)本科教学工程、虚拟仿真实验教学中心(项目)、规划教材等建设情况,本专业学生学科专业竞赛活动中获得国家级奖项、四级通过率、考研率、就业率及社会满意度情况。

(限填 1000 字, 要求数据准确并能提供支撑材料)

(1) 获得的人才培养项目和教学成果奖情况

近五年,本专业教师主持教学研究项目 7 项,为探索水利水电工程专业人才培养模式提供了科学的理论导向和资金支持。获得了甘肃省教育厅教学成果奖、中国水利教育协会高等学校水利类专业教学成果优秀奖等 3 项。

(2) 获得国家级专业竞赛奖项情况

在学校和学院的共同推动下,学生参加专业竞赛比例和获奖数量稳步增加,近五年获得省级和国家级专业竞赛奖励 31 项;同时,学生参加参与大学生研究训练计划项目稳步增长,参加比例达到 40%。

(3) 四级通过率、考研率和就业率

近五年,水电专业毕业率和学位授予率平均值 96.30%和 95.50%;平均考研率为 15.0%,四级通过率平均值 35.2%。

(4) 社会满意度情况

通过回访中水一局云南分局、大禹节水集团公司、甘肃水投等用人单位,本专业毕业生在工作态度,敬业精神,专业能力和工作水平都得到了用人单位的高度评价,学院培养出来的

学生，政治过硬，基础扎实，勤学善思，作风优良，积极作为、务实肯干、为人忠诚。

2018年中水一局先后2次赴我校招聘农水、水电、水文等专业本科毕业生，表示我校水利水电工程等专业本科生功底扎实、务实肯干、工作积极、可塑性强，目前许多该专业毕业生已成为企业国内外项目部的技术骨干。

七、学院推荐意见

负责人（签字）：

（公章）

年 月 日