

附件 3-1-2

长安大学省级精品资源共享课程建设 项目申报书 (本科)

课程学院_____环境科学与工程学院_____

课程名称_____给水排水管道系统(1)_____

课程类型 公共基础课 专业基础课 专业课 其他_____

所属一级学科名称_____土木工程_____

所属二级学科名称_____市政工程_____

课程负责人_____赵剑强 王 彤_____

填报日期_____2015年4月20日_____

长安大学制

2015年1月

填写要求

1. 以 **word** 文档格式如实填写各项。
2. 表格文本中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。
3. 有可能涉密和不宜大范围公开的内容不可作为申报内容填写。
4. 课程团队的每个成员都须在“2.课程团队”表格中签字。
5. “8.承诺与责任”需要课程负责人本人签字，课程建设学校盖章。

1. 课程负责人情况

基本情况	课程负责人	赵剑强	性 别	男	出生年月	1963-05
	最终学历	博研	专业技术职务	教授、博士生导师		
	学位	博士	行政职务	给水排水系顾问		
	所在院系	环境科学与工程学院给水排水系				
	通信地址（邮编）	西安市雁塔路 126 号（710054）长安大学本部东院环工学院				
	研究方向	给水排水系统优化、建筑水工程				
	是否曾获省级精品课程称号	否	曾获省级精品课程称号年份	否	原省级精品课程负责人	否
教学情况	<p>现课程负责人近三年讲授本课程情况；近五年来讲授的主要课程（含课程名称、课程类别、周学时；学生届数及学生总人数）（不超过五门）；承担的实践性教学任务（含实验、实习、课程设计、毕业设计/论文，学生总人数）；主持的教学研究课题（含课题名称、来源、年限）（不超过五项）；作为第一署名人在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文（含题目、刊物名称、时间）（不超过五项）；获得的教学表彰/奖励（不超过五项）；主编的省部级及以上规划教材、获奖教材（不超过五项）：</p> <p>2012~2013 学年</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 给水排水 2009 级：指导给水排水管道系统（1）课程设计（33 人，3 周学时） 指导毕业实习、毕业设计（8 人，14 周） 2. 给水排水 2010 级：主讲给水排水管道系统 1（32 学时，96 人）、指导给水管网课程设计（32 人，2 周学时）、生产实习（33 人，2 周） <p>2013~2014 学年</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 给水排水 2010 级：指导给水排水管道系统（1）课程设计（32 人，3 周学时） 指导毕业实习、毕业设计（9 人，14 周） 2. 给水排水 2011 级：主讲给水排水管道系统 1（32 学时，98 人）、指导给水管网课程设计（33 人，2 周学时）、生产实习（33 人，2 周） <p>2014~2015 学年</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 给水排水 2011 级：给水排水管道系统（1）课程设计（33 人，3 周学时） 毕业实习、毕业设计（10 人，14 周） 2. 给水排水 2012 级：给水排水管道系统（1）（32 学时，70 人） 指导给水管网课程设计（33 人，2 周学时）、生产实习（33 人，2 周） <p>获奖情况：2013 年长安大学优秀毕业设计指导教师； 2014 年获陕西省优秀毕业设计二等奖， 主编高等教育规划教材《给水排水计算机应用》 人民交通出版社，2009</p>					

课程负责人近五年来承担的学术研究课题（含课题名称、来源、年限、本人所起作用）（不超过五项）；在国内外公开发行人物上发表的学术论文（含题目、刊物名称、署名次序与时间）（不超过五项）；获得的学术研究表彰/奖励（含奖项名称、授予单位、署名次序、时间）（不超过五项）：

承担的学术研究课题

- 1、内蒙古红花尔基供水管道水力过渡分析 内蒙古水利电力勘测设计院。第一完成人
- 2、西安楼观中国道文化展示区、西安临潼国家级旅游度假区、西安航天扩展区供水、西安曲江二期、西安高新二期、南郑县城区 给水管网优化设计研究
西安水务（集团）规划设计研究院。第一完成人
- 3、大庆至广州高速公路湖北省麻称至浠水段竣工环境保护验收调查，湖北大广北高速公路有限责任公司，2010.08~2010.12
- 4、国家“十二五”水专项给水排水管道系统方向课题“建筑水系统微循环重构技术与示范”，纵向，参与
- 5、陕西省科技厅社会发展科技攻关项目“城镇污水潜流人工湿地处理工艺堵塞过程数值模拟及缓堵技术研究”；

发表的学术论文

- 【1】Zhao Jianqiang, Ding Zhenzhen, Hu Bo, Chen Ying, Yang weijun, 2015, Assessment and improvement of a highway traffic noise prediction model with Leq(20 s) as the basic vehicular noise. Applied Acoustics. 2015. 78-83. DOI: 10.1016/j.apacoust.2015.03.021.
- 【2】Zhao Jianqiang, Zhang Xiao-ning, Chen Ying, 2012, A novel traffic -noise prediction method for non-straight roads. Applied Acoustics, 73 (3) ,276-280, 被引 8 次.
- 【3】Zhao Jianqiang, Chen Ying, Hu Bo, 2012, An engineering method to determine the attenuation due to ground effects in traffic noise prediction for long straight roads based on the ISO model. Noise Control Engineering Journal, 2012, (7), 374-378.
- 【4】陈莹, 赵剑强, 胡博. 西安市城市主干道路面径流污染特征研究 [J]. 中国环境科学. 2011, 31(5).
- 【5】王彤等. 陕南某水厂改扩建工程工艺技术探讨, 中国给水排水 2012, 10

获得的学术研究表彰

2012, 公路建设项目全程环境管理体系研究, 陕西省科学技术奖, 三等, 排名第 3;

2. 课程团队

课程团队结构	姓名	性别	出生年月	专业技术职务	学科专业	在本课程中承担的工作	签字
	赵剑强	男	1963-05	教授 硕导、博导	市政工程 环境工程	主讲教师 课程负责人	
	王彤	男	1965-07	副教授 硕士生导师	给水排水	第二负责人 课程讲授	
	王逢慧	男	1962-05	教授级高工 兼职硕导	市政工程	实践环节	
	马卫东	男	1964-12	教授级高工 兼职硕导	给水排水	实践环节	
	高晓梅	女	1972.11	讲师	市政工程	课程讲授	
	陈莹	女	1977-02	副教授 硕士生导师	市政工程	课程讲授	

课程团队整体素质及青年教师培养	<p>课程团队（含优秀的教育技术骨干和行业背景专家）的知识结构、年龄结构、学缘结构、师资配置情况、近五年培养青年教师的措施与成效：</p> <p>① 老年教师（55岁以上）0名；中年教师（40~55岁）4名；青年教师（40岁以下）2名。</p> <p>② 中青年教师中具有博士、硕士学历者83%；其中博士学位50%（≥25%）。</p> <p>③ 年龄结构，老：中：青=0：4：2。</p> <p>④ 职称结构，教授、副教授50%，高职青年教师50%。</p> <p style="text-align: center;">表 2-4 教师学缘结构简况表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>职 称</th> <th>本校毕业</th> <th>国内其他学校毕业</th> <th>留学回国</th> <th>合 计</th> <th>比例 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>教授</td> <td>2</td> <td>1</td> <td></td> <td>3</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>副教授</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td>3</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>讲师</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>合 计</td> <td>3</td> <td>3</td> <td></td> <td>6</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>比例 (%)</td> <td>50</td> <td>50</td> <td></td> <td>100</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						职 称	本校毕业	国内其他学校毕业	留学回国	合 计	比例 (%)	教授	2	1		3	50	副教授	1	1		3	33	讲师		1		1	17	合 计	3	3		6	100	比例 (%)	50	50		100	
	职 称	本校毕业	国内其他学校毕业	留学回国	合 计	比例 (%)																																				
	教授	2	1		3	50																																				
	副教授	1	1		3	33																																				
	讲师		1		1	17																																				
	合 计	3	3		6	100																																				
比例 (%)	50	50		100																																						
<p>行业背景专家：</p> <p>我校特聘专业学位硕士生导师、我校本科生卓越工程师企业教师，注册公用设备师（给水排水）、中国市政工程华北设计研究院西安分院副院长兼总工马卫东教授级高工，西安水务（集团）副总工、西安市自来水有限公司副总经理兼总工王逢慧教授级高工，工程设计技术精湛，运行管理经验丰富，热爱高等工程教育事业，已参与我校实践环节教学工作满3年，教学经验丰富。</p> <p>培养青年教师的措施与成效：</p> <p>教授、副教授主讲，青年教师辅导，共同指导课程设计和毕业设计。青年教师在教学方法和技巧方面得到了较好的锻炼和提高。指导青年教师进行设计、施工等方面的传帮带，使青年教师的教学能力和工程实践能力大幅提升。</p>																																										

教学 改革 与研 究	<p>近五年来教学改革、教学研究成果及其解决的问题（不超过十项）：</p> <p>1.给水排水工程专业本科生研究应用型人才全方位培养模式的研究与实践（2012年长安大学教改项目，主持人高俊发、杨东娟，已结题）、解决问题：本科生全方位培养模式。</p> <p>2.国家级专业综合改革试点项目（给水排水） 教育部 主要参与，在研 解决问题：校企合作模式，本科生实践环节的回归与强化，卓越工程师培养模式与实践。</p> <p>3.长安大学-西安水务(集团)规划设计院陕西省校外实践教育基地 主持人之一，在研，解决问题：“卓越工程师教育培养计划”学生将进入企业学习，企业深度参与“卓越工程师教育培养计划”的制订与实施。</p> <p>4.给水排水卓越工程师培养方案研究 全国给排水专指委主持 我校参与，解决问题：本科生培养方案与课程设置优化提升。</p> <p>5.给排水卓越工程师课程体系与实践环节培养方案研究 2014年长安大学教改项目 主持，在研，解决问题：为给水排水卓越工程师 2015 版本科生培养计划制订提供支撑。</p>
-------------------------------	---

3. 课程建设

详细介绍课程持续建设和更新情况：

长安大学是国内较早开设“给水排水管道系统”课程的高校之一。给水排水管道系统在我国的发展主要可以分为3个历史阶段：

1. 从解放初到上世纪六十年代，该课程的教学体系和模式基本上承袭了前苏联有关课程的内容。给水管网和排水管网分开各自独立讲授；

2. 从上世纪六十年代到八十年代，在我国给水排水工程界、教育界人士的不懈努力下，形成了有中国特色的教材、课程体系及内容，该阶段，给水管网和排水管网仍然是分为两门课程来讲授；

3. 从上世纪八十年代至今，我国城市化进程发展迅速，已成为世界城市化进程最快的国家之一，给水排水管道系统是城镇建设和可持续发展的重要基础设施，是一个复杂动态的巨系统，也可视为是一座庞大的地下水库和管式反应器，是社会发展和人民生活的命脉，是城市生命线网络系统，占整个给水排水系统投资的60%~80%；计算机技术的迅猛发展，把给水排水管道系统的计算、理论与分析、优化设计运行与科学管理推向一个新的层次。她从以往单纯的研究管网水力计算，拓展到给水管道卫生学，管网水质分析，水量预测，系统优化，可靠性分析，模拟与仿真，无线数据传输（MLS），地理信息系统（GIS），全球定位系统（GPS）等，已构成多学科交叉、集合的系统。

长安大学建校60多年来，在给水排水管道系统的课程教学与科研实践中积累了丰富的经验，在全省高校中处于先进水平。在长距离输水管道水锤防护技术方面特色突出，居全国领先水平。在农村供水方面，正在参编国家建设部行业标准《农村供水工程技术规程》，并已完成多项陕西省村镇供水工程设计，充实教学环节。

1. 长安大学给水排水专业发展过程

- (1) 1953年，设立水暖工程中专专业（原陕西省建筑工程学校）；
- (2) 1978年，设立给水排水工程本科专业（原西北建筑工程学院）。
- (3) 2013年，更名为“给排水科学与工程”专业（长安大学）

2. 教材发展过程（国家级“九五”重点教材、全国注册公用设备工程师考试指定教材）

- (2) 《给水工程》（第一版）：杨钦 主编，中国建筑工业出版社；1980年
- (3) 《给水工程》（第二版）：杨钦 严煦世主编，中国建筑工业出版社；1987年
- (4) 《给水工程》（第三版）：严煦世主编，中国建筑工业出版社；1995年
- (5) 《给水工程》（第四版）：严煦世 范瑾初主编，中国建筑工业出版社；1999年

3. 任课教师（课程团队）变化

- (1) 1985年以前：方希、金锥、万蔚杰；
- (2) 1987年~2000年：金锥、赵乱成、杨玉思、王彤；
- (3) 2001年~2013年：王彤，杨玉思，赵剑强，高晓梅，陈莹，马卫东。
- (4) 2013年~至今：赵剑强，王彤，高晓梅，陈莹，马卫东，王逢慧。

4. 为强化给水排水管道系统（1）方向教学督导力量，学校特聘住房和城乡建设部给排水专业委员会主任委员、全国高校给排水科学与工程学科专业指导委员会副主任、中国建筑设计研究院建筑设计总院副院长赵锂教授为长安大学名誉教授、兼职专业学位导师。

为强化给水排水管道系统（1）课程建设，充实实践环节教学，特聘四位给水排水管道系统行业权威知名专家、中国市政工程西北设计研究院陕西分院院长彭林贤教授级高工、中国市政工程华北设计研究总院西安分院总工马卫东教授级高工、西安市政设计研究院副院长王社平教授级高工、西安水务（集团）副总工西安市自来水有限公司副经理兼总工王逢慧教授级高工为长安大学给排水专业本科生给水排水管道系统（1）企业教师、专业学位硕士指导教师，定期来学校为学生做专题讲座、参与指导给水排水管道系统（1）课程教学实习、

课程设计、指导给水工程毕业设计。

5. 与西安水务集团、西安市自来水有限公司、安康市自来水公司、西安曲江水厂、西安南郊水厂、陕西市政建筑设计研究院、中国市政工程华北设计研究总院西安分院等单位建立长期稳定的校外实习基地。

6. “长安大学-西安水务（集团）规划设计研究院工程实践教育中心”2012年获陕西省校外实践教育基地。

7. 给水排水管道系统（1）精品资源共享课网址 <http://jspsgdxt1.chd.edu.cn>（正在建设完善中）。

4. 课程内容

课程的内容、结构、知识点、课时等方面的组织安排：

《给水排水管道系统（1）》（课程编号:29050060）是给排水科学与工程专业的骨干课程之一，针对给水工程中水的输送、分配管道系统的工程设计及计算理论所需求的内容，系统地论述管道系统的功能、布置原理、水量计算、水力计算理论和方法、工程优化设计理论和方法及管道系统的运行管理理论及实践，以及相关的新技术和新设备，为学生走向工作岗位打下坚实的专业理论基础。总学时 32。

第一章：给水系统（2 学时）

第一节：给水系统分类

第二节：给水系统的组成和布置

第三节：影响给水系统布置的因素

（1）城市规划的影响

（2）水源的影响

（3）地形的影响

第四节：工业给水系统

本章重点、难点：影响给水系统布置的因素

思考题：1.由高地水库供水给城市，如按水源和供水方式考虑，应属于哪类给水系统？

2.给水系统中投资最大的是哪一部分，试进行分析。

3.给水系统是否必须包括取水构筑物、水处理构筑物、泵站、输水管和管网、调节构筑物等，哪种情况下可省去其中一部分设施？

4.什么是统一给水、分质给水和分压给水，哪种系统目前用得最多？

5、水源对给水系统布置有哪些影响？

6、工业给水哪些系统，各适用于何种情况？

第二章：设计用水量（2 学时）

第一节：用水量定额

第二节：用水量变化

第三节：用水量计算

1、综合生活用水定额；2、工业企业用水；3、市政用水；4、管网漏损；5、未预见用水；

6、消防用水定额；

本章重点、难点：用水量计算

思考题：1、设计城市给水系统时应考虑哪些用水量？

2、居住区生活用水量定额是按哪些条件制定的？

3、影响生活用水量的主要因素有哪些？

4、说明日变化系数 K_d 和时变化系数 K_h 的意义。它们的大小对设计流量有何影响？

第三章：给水系统的工作情况（3 学时）

第一节：给水系统的流量关系 1、取水构筑物，一级泵站；2、二级泵站、水塔、管网；3、清水池

第二节：水塔和清水池的容积计算

水塔和清水池调节容积及有效容积计算

第三节：给水系统的水压关系 1、水泵扬程确定：①一级泵站扬程确定；②二级泵站扬程确定；2、水塔高度确定

本章重点、难点：二级泵站扬程确定。

思考题：1、如何确定有水塔和无水塔时的清水池调节容积？

2、取用地表水源时，取水口、水处理构筑物、泵站和管网等按什么流量设计？

- 3、已知用水量曲线时，怎样定出二级泵站工作线？
- 4、清水池和水塔起作用？哪些情况下应设置水塔？
- 5、有水塔和无水塔的管网，二级泵站的计算流量有何差别？
- 6、无水塔和网前水塔时，二级泵站的扬程如何计算？
- 7、写出消防时的二级泵站扬程计算公式。

第四章 管网和输水管渠（2学时）

第一节 管网布置形式

管网的布置形式：①树状网；②环状网

第二节：管网定线

1、城市管网定线；2、工业企业管网定线。

第三节：输水管渠定线

1、输水管渠定线原则；2、输水管渠敷设要求。

本章重点、难点：管网形式及定线原则；

思考题：1、管网布置应满足什么要求？

- 2、管网布置有哪两种基本形式，各适用于何种情况及其优缺点？
- 3、管网定线应确定哪些管线的位置？其余的管线位置和管径怎样确定？
- 4、管网布置要考虑哪些主要的附属设备？
- 5、输水管渠道定线时应考虑到哪些方面？

第五章：管段流量，管径和水头损失（8学时）

第一节：管网计算的课题

第二节：管网图形及简化

第三节：沿线流量和节点流量：1、沿线流量；2、节点流量

①折算系数推导 ②节点流量计算。

第四节：管段计算流量

1、树状管网段计算流量；2、环状管网段计算流量。

第五节：管径计算

经济流速。年折算费用。

第六节：水头损失计算

1、流量和水头损失的关系；2、水头损失公式

第七节：管网计算基础方程

管网计算基础方程：①连续性方程；②能量方程。

第八节：管网计算方法分类

管网计算方法：①解环方程；②解节点方程；③解管段方程

本章重点、难点：1、折算系数推导

2、环状网水力模型

思考题：

- 1、什么叫比流量，怎样计算？比流量是否随着用水量的变化而变化？
- 2、从沿线流量求节点流量的折算系数 α 如何导出？ α 值一般在什么范围？
- 3、为什么管网计算时须先出节点流量？如何从用水量求节点流量？
- 4、为什么要分配流量？流量分配时应考虑哪些要求？
- 5、环状网和树状网的流量分配有什么不同？管网在不同流量分配时所得的管径，在费用上是否差别很大？
- 6、什么是连续性方程？
- 7、什么是能量方程？

8、什么叫年折算费用？分析它和管径与流速的关系。

第六章：管网水力计算（6学时）

第一节：树状网计算

第二节：环状网计算原理

1、环方程组解法；2、节点方程组解法；3、管段方程组解法。

第三节：环状网计算

1、哈代—克罗斯法；2、最大闭合差的环校正法；3、多水源管网计算；4、管网计算时的水泵特性方程；5、管网的核算条件：①消防时的核算；②最大转输时的核算；③事故核算。

第四节：输水管渠计算

1、重力供水时的压力输水管；2、水泵供水时的压力输水管。

本章重点、难点：1、哈代—克罗斯法原理和步骤

2、多水源管网虚环平差计算

思考题：

1、树状网计算过程是怎样的？

2、树状网计算时，干线和支线如何划分，两者确定管径的方法有何不同？

3、什么叫控制点？每一管网有几个控制点？

4、环状网计算有哪些方法？

5、解环方程组的基本原理是什么？

6、什么叫闭合差，闭合差大说明什么问题？手工计算时闭合差允许值是多少？

7、为什么叫闭合差，闭合差大说明什么问题？手工计算时闭合差允值是多少？

8、校正流量 Δq 的含义是什么，如何求出 Δq 值？ Δq 和闭合差 Δh 有什么关系？

9、应用哈代—克罗斯法解环方程组的步骤怎样？

10 多水源和单水源管网水力计算时各应满足什么要求？

11、如何构成虚环（包括虚节点和虚管段）？写出虚环的流量平衡条件和虚环的水头损失平衡条件。

12、按最高用水时计算的管网，还应按哪些条件进行核算，为什么？

13、输水管渠为什么要分段，怎样计算分段数？

第七章：管网技术经济计算（4学时）

第一节：管网年费用折算值

1、目标函数和约束条件；2、技术经济计算中的变量关系；

第二节：近似优化计算

1、界限流量；2、经济管径

本章重点、难点：1、目标函数和约束条件

2、界限流量和经济管径

思考题：1、什么是年费用折算值？如何导出重力供水时管网的年费用折算值表达式？

2、为什么流量分配后才可求得经济管径？

3、怎样应用界限流量表？

第八章：分区给水系统（2学时）

第一节：概述

第二节：分区给水的能量分析

1、输水管的供水能量分析；2、管网的供水能量分析；

第三节：分区给水系统的设计

1、并联分区；2、串联分区；3、管网区块化。

本章重点：分区给水系统的设计

思考题：1、在哪些情况下给水系统需要分区供水？
2、分区给水有哪些基本形式？
3、泵站供水时所需的能量由几部分组成？分区给水后可以节约哪部分能量，哪些不能节约？

- 4、泵站供水能量分配图是如何绘制的？
- 5、给水系统分成两区时，较未分区系统最多可节约多少能量？

第九章：水管、管网附件和附属构筑物（2学时）

第一节：水管材料和配件

1、球墨铸铁管；2、钢管；3、PCCP管；4、玻璃钢管；5、塑料管。

第二节：管网附件

1、阀门；2、止回阀；3、排气阀；4、泄水阀；5、消火栓；6、多功能水泵控制阀；7、调流调压阀；8、稳压减压阀；9、持压阀。

第三节：管网附属构筑物

1、阀门井；2、支墩、镇墩、背墩；3、管线穿越障碍物；4、管网节点详图

第四节：调节构筑物：1、水塔；2、水池

- 思考题：1、常用水管材料有哪几种？各有什么优缺点？
2、铸铁管有哪些配件，在何种情况下使用？
3、阀门起什么作用？有几种主要形式？各安装在哪些部位？
4、排气阀和泄水阀应在哪些情况下设置？
5、阀门井起什么作用？它的大小和深度如何确定？
6、哪些情况下水管要设支墩？应放在哪些部位？
7、水塔和水池应布置哪些管道？

第十章：管网的技术管理（1学时）

第一节：管网技术资料

第二节：检漏

第三节：管网水压和流量测定

第四节：水管防腐蚀

防腐措施：①采用非金属管；②涂防锈漆；③阴极保护

第五节：清垢和涂料

第六节：维持管网水质

第七节：调度管理

本章重点：1、水管防腐；2、维持管网水质

- 思考题：1、为了管理管网，平时应该积累哪些技术资料？
2、为什么要测定管网压力？
3、管线中的流量如何测定？
4、旧水管如何恢复输水能力？
5、保持管网水质可采取什么措施？

2、 课外作业

教材中每章原思考题和习题

3、 实验课（纳入“给水排水专业综合实验课”内）

4、 集中实习安排(教学参观实习)

教学内容组织方式与目的：

课堂讲授（板书）、多媒体电化教学、习题课、现场参观、请工程技术人员作报告、实验、课程设计。

5. 课程资源

资源特色
<p>1、给排水科学与工程专业 2008 年通过住房和城乡建设部给排水专业评估委员会的专业评估，2013 年通过复评估；给水排水管道系统（1）课程为本专业核心主干课之一。</p> <p>2、给排水科学与工程专业 2011 年获批国家级卓越工程师培养试点专业。2012 年获批国家级“专业综合改革试点”项目；给水排水管道系统（1）课程为本专业重点建设的主干课程。</p> <p>3、长安大学给排水专业实验室是住房和城乡建设部重点实验室，开辟有专门区域开设给水排水管道系统（1）课程实验，陈列给排水设备样品、泵阀、管道附件、管件等实物与模型。</p> <p>4、学校与西安水务集团、西安市自来水有限公司、安康市自来水公司、西安曲江水厂、西安南郊水厂、陕西省市政建筑设计研究院、中国市政工程华北设计研究总院西安分院西安建工集团、陕西建工集团、中国建筑西北设计研究院、西安市建筑设计研究院、长安大学工程设计研究院、中联西北设计研究院等单位签有实习基地协议，为学生实习创造了良好的条件。</p> <p>5、教材级别高。使用的教材是普通高等教育“十一五”国家级规划教材《给水排水管道系统（1）》（第六版）。教学参考书有杨利伟博士任副主编的高等学校“十一五”规划教材《给水排水管道系统（1）》（哈尔滨工业大学出版社），王宗祥主编、王彤主审《给水排水管道系统（1）》（化学工业出版社）</p> <p>6、促进学生主动学习的扩充性资料丰富，我校图书馆给水排水管道系统（1）类书籍非常丰富。</p> <p>7、实践性教学环境优良 校园南临西安水务（集团）自来水公司第四水厂和渭河水源地、北临西安水务（集团）污水公司第四污水处理厂，学生顶岗实习实训极为方便。</p> <p>8、网络教学资源完善。</p> <p>学校图书馆提供了优质网络服务，学生可以通过图书馆网络阅读大量国内外给水排水管道系统文献、标准图集、规范资料。</p>
基本资源清单
<p>课程建设、教学大纲、授课教案、教学案例、思考题、拓展阅读、教师队伍等。</p> <p>A、《给水排水管道系统（1）》课程进多年持续建设，基础良好。有全部课程的多媒体、影像资料等教学课件。</p> <p>B、给排水科学与工程专业实验室设有给水排水管道系统（1）特色实验。</p> <p>一、实验课程名称：给水排水管网系统（1） Pipe system of water and waste-water（1）</p> <p>二、实验课性质：非独立设课</p> <p>三、使用专业：给排水科学与工程专业</p> <p>四、采用教材：《给水工程》（第四版）、主编严熙世 中国建筑工业出版社</p> <p>五、学时学分：课程总学时：32 学时； 课程总学分：1.5； 实验课总学时 4 学时；</p> <p>六、实验项目名称和学时分配</p>

序号	实验项目名称	学时分配	实验属性	实验类型	实验者类别	每组人数	必开/选开	指导教师人数
1	输水管网安全运行模拟	4	综合	专业	本科	7~8	必开	2
2	排气阀性能实验	2	综合	专业	本科	7~8	选开	2

七、实验教学的目的是要求

《给水排水管网系统》实验课是给水排水专业的专业实验课,它是在学生掌握水力学、水文与水文地质学、水泵与水泵站、卫生学等方面知识的基础上,通过实验加深学生对管道系统的功能结构和规划的理解,掌握管道系统安全运行管理,培养具备解决生产实际问题的能力。从而达到掌握新建管路初次充水运行的正确操作方法,并提高对管道排气的重要性的认识;了解稳定流运行的主要特点及区别,提高对非稳定流运行危害的认识及防护方法的掌握程度。

八、单项实验的内容和要求

1、实验项目名称:输水管网安全运行模拟

1) 实验内容:

观察水泵停止供水后,管道瞬间压力变化情况对管网输水安全的影响,并分析形成的机理,注意充水过程中的水气相间形态,测定管道压力瞬间变化与管道流速的关系,观察管道充水排气与充水不排气过程中的压力及水面震荡情况。

1) 实验要求:

掌握新建管路初次充水运行的正确操作方法,理解停泵水锤对管网输水安全的危害,了解管道升压的主要影响因素及控制方法。

3) 应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组应配备台件数	现有台件数	备注
1	水泵及给水管网实验装置	1	1	
2	超声波流量计	2	1	
3	工控机及相应软件	1	1	
4	压力传感器	24	8	
5	数据采集器	1	0	
6	高速摄像处理系统	1	0	

2、实验项目名称:排气阀性能测定

1) 实验内容:

了解三种典型排气阀样品的具体结构形式,不同压力下干空气通入实验,不同压力下湿空气通入实验,水气相间时排气性能实验,分析排气阀性能与结构的关系。

2) 实验要求:

通过实验,掌握排气阀原理,分析排气阀结构与性能的关系,达到根据排气阀的结构形式,就能得出其排气性能的结论。并对排气阀在有压管道中的主要作用有所了解。

3) 应配备的主要设备名称和台件数

序号	设备名称	每组应配备台件数	现有台件数	备注
1	排气阀性能实验装置	1	1	
2	风速仪	1	0	

九、实验考核方式:

(1) 实验报告:本门课程要求学生认真写好实验报告并上交;

(2) 考核方式:按参加实验情况和实验报告来确定实验成绩,实验成绩占课程总成绩的 20%。

C、教学大纲、授课教案、教学案例、思考题均完整齐备。见课程网站(网址 <http://jpspgdxt1.chd.edu.cn>,正在持续完善中)。

拓展资源清单及建设使用情况

1、我校给水排水管道系统(1)课程团队负责人为中国建筑学会建筑给水排水研究分会高校委常委,中国给水管网研究会会员,这两个学会是我国给水排水管道系统科技人员高级别学术平台,在管道系统学术交流、新技术开发应用、产学研结合、培养给水排水管道系统人才等方面发挥着巨大优势。学会创立了多个开放实验室和实验基地,建筑给水排水研究分会理事长赵锺教授级高工是我校名誉教授,有力促进了我校“给水排水管道系统(1)”课程的发展和学科建设。

2、我校建立的长期稳定的教学实习与实训基地见下表。

序号	实习基地名称	实习性质
1	西安水务(集团)有限责任公司	生产实习、毕业实习
2	西安市曲江水厂、西安市南郊水厂	生产实习、毕业实习
3	西安市第四水厂、西安市第四污水处理厂	生产实习、毕业实习
4	西安水务(集团)规划设计研究院有限公司	课程设计、毕业设计
5	中国市政工程华北设计研究总院西安分院	课程设计、毕业设计
6	中国建筑西北设计研究院有限公司 机电二所、机电四所	课程设计、毕业设计
7	中联西北工程设计研究院	课程设计、毕业设计
8	西安长安大学工程设计研究院有限公司	课程设计、毕业设计
9	陕西建筑工程建设监理公司	生产实习
10	西安建工集团	生产实习、毕业实习
11	陕西建工集团	生产实习、毕业实习

3、鼓励教师科研成果应用于教学

长期以来,本专业坚持“教学、科研、生产”三结合的原则,鼓励教师在教学工作的同时

积极参加工程实践，以此促进科研成果在生产上的应用、增加教师通过实际工程锻炼的机会，提高教师的综合业务素质，丰富工程经验，使理论知识与生产实际密切结合。教师有给排水管道、阀门方面新型实用专利若干项。

4、教学及学术交流

本专业教师积极参加国内外各类教学和学术活动，了解本专业最新发展动态和研究方向，充分利用长安大学为教育部重点大学的优势聘请校外知名专家来校进行人才培养交流、学术交流和学术讲座，发挥环工学院和本专业的优势，协办和举办国际学术会议和研讨会，提高专业和学科的水平 and 知名度，也为学生开拓眼界、拓展视野提供良好平台。

6. 课程评价

自我评价、同行专家评价、学校评价、学生评价、社会使用评价等：

自我评价

(1) 课程开设较早，全面系统教授建筑内部给水、消防、排水、雨水、热水、饮水系统的基本理论、设计原理等核心知识单元和知识点，涵盖《高等学校给排水科学与工程本科指导性专业规范》(高校给排水专指委编制，中国建筑工业出版社)有关给水排水管道系统(1)知识单元、知识点要求，完全包括国家注册公用设备工程师(给水排水)考试大纲要求内容。

(2) 注重学以致用，突出实践性教学。包括课程设计、毕业实习、毕业设计等，注重学生工程设计能力培养，形成了独特的教学培养方式。

(3) 课程负责人王彤副教授师从我国著名给水管网权威专家、哈尔滨工业大学赵洪宾教授，课程团队其余授课教师大部分有企业工作和进修经历，长期从事专业教学和相关的科研、工程技术工作，已形成一支学术水平较高，工程实践能力强，结构合理，教学、科研和工程实践相结合的校企联合教师队伍。

(4) 给水排水管道系统(1)课程教学团队成员均为本专业骨干教师，团队中三位教师具有博士学位，3名教师具有注册公用设备工程师(给水排水)资格，属于双师(教师+工程师)型教师，有力促进了教学质量的提高。

同行专家评价

住房和城乡建设部分别于2008年、2013年组织对我校给水排水专业评估，评估视察专家中国建筑东北设计研究院总工崔长起教授、中国建筑设计研究院副院长兼总工赵锰教授专门观摩《给水排水管道系统(1)》课程课堂授课实况，查阅学生建筑给排水课程设计成果、并

对高层建筑给排水毕业设计教室现场考察，给予一致好评和鼓励。

校外专家西安市政设计研究院副院长王社平教授级高工，西安建筑科技大学袁宏林教授、中国市政工程西北设计研究院院长蒲钢青教授级高工对我校给水排水专业的专业教学情况督查和毕业生素质的评价材料表明，给排水科学与工程专业本科教学质量优良。

学校评价

三年内课堂教学优良率达 100%，教师授课效果获校级、院级教学督导组的好评。校内建筑给排水专家、原全国高校给水排水专业指导委员会委员、原校级督导组成员赵乱成教授对本课程教学经常亲临课堂指导，现场评教，有力鞭策现任教师敬业爱岗、努力讲好精彩课程、建设好课程。长安大学退休前辈老教师、国际著名水锤专家、全国高校首届给水排水专业指导委员会委员金锥教授退休后一直关心专业的建设，勉励中青年教师热爱专业、热爱教育事业，经常约谈中青年教师了解专业发展情况，传授教学和育人心得，把多年积攒的教学科研资料等无私奉献给中青年教师，极大鼓舞了教师全身心投入教学的激情。近五年来学生网上评教结果显示，学生满意度很高。

社会使用评价

中国建筑西北设计研究院、中国市政工程华北设计研究院西安分院、西安水业运营有限公司、中国市政工程西北设计研究院等多家用人单位一致反馈我校给水排水毕业生具有工作认真、踏实、专业素养高、钻研理论知识和处理实际问题能力强的特点，得到社会的好评和肯定。

2012 届王然同学给水工程毕业设计获全国专业指导委员会评选获优秀奖。

7. 学校政策支持

学校高度重视本科教学工作，大力实施卓越人才培养计划和本科质量工程，科学规划，精心组织，切实保障，大力建设培育精品课程。

学校高标准建设了精品课程录播教室，为教师进行视频拍摄提供了极大方便，支持课程建设、研究与改革；

课程建设团队人员在职务晋升、职称评定及绩效考核等方面优先考虑；

学校教务处和教育技术和网络中心对任课教师热情服务，规范管理，和任课教师一道，在提高精品课程建设质量上尽职尽责。

被评为省级、国家级的精品课程，除享有国家、省给予的经费支持外，同时享有学校配套的奖励。鼓励教师积极投身教改，提高本科教学质量。

8. 承诺与责任

1. 学校和课程负责人保证课程内容不存在政治性、思想性、科学性和规范性问题；
2. 学校和课程负责人保证申报所使用的课程资源知识产权清晰，无侵权使用的情况；
3. 学校和课程负责人保证课程资源及申报材料不涉及国家安全和保密的相关规定，可以在网络上公开传播与使用；

课程负责人（签字）

年 月 日

9. 学院推荐意见

（公章）

负责人（签字）

年 月 日