

长安大学精品资源共享课申报书

(本科)

推 荐 单 位 公路学院

课 程 学 校 长安大学

课 程 名 称 桥梁养护与加固

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 桥梁与隧道工程

课 程 负 责 人 黄平明

填 报 日 期 2013-09

教务处
二〇一三年九月

填写要求

- 一、以 word 文档格式如实填写各项。
- 二、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。
- 三、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。
- 四、课程团队的每个成员都须在“2. 课程团队”表格中签字。

1. 课程负责人情况

| | | | | | | |
|------|---|-------|--------|-----|------|---------|
| 基本情况 | 原课程负责人 | 黄平明 | 性 别 | 男 | 出生年月 | 1965、01 |
| | 最终学历 | 博士研究生 | 专业技术职务 | 教授 | | |
| | 学 位 | 博士 | 行政职务 | 副院长 | | |
| | 现课程负责人 | 黄平明 | 性 别 | 男 | 出生年月 | 1965、01 |
| | 最终学历 | 博士研究生 | 专业技术职务 | 教授 | | |
| | 学 位 | 博士 | 行政职务 | 副院长 | | |
| | 所在院系 | 公路学院 | | | | |
| | 通信地址（邮编） | | | | | |
| | 研究方向 | | | | | |
| | 负责人更换原因 | | | | | |
| 教学情况 | <p>近五年来讲授的主要课程（含课程名称、课程类别、周学时；届数及学生总人数）（不超过五门）；承担的实践性教学（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）（不超过十项）；获得的教学表彰/奖励（不超过五项）；主编的规划教材（不超过五项）</p> <p>近五年来讲授的主要课程</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 《桥梁技术改造》，专业基础课，周学时为 3，3 届，学生总人数为 360 人； 2. 《结构稳定理论》，研究生专业课，周学时为 4，5 届，学生总人数为 318。 <p>承担的实践性教学</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 指导本科生毕业设计，5 届，学生总人数 25 人。 <p>获得的教学表彰/奖励</p> <p>优秀教学奖，长安大学，1998—1999。</p> <p>主编的规划教材</p> <p>《桥梁养护与加固》（普通高等教育“十一五”国家规划教材），主编，人民交通出版社，2009 年。</p> <p>《结构设计原理》（高等学校应用型本科规划教材），主编，人民交通出版社，2006 年。</p> | | | | | |

现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（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、时间超过五项）：

近五年来承担的学术研究课题

1. 公路桥梁耐久构造研究，交通部项目，2007~2010，项目负责人；
2. 公路桥梁加固改造对策及综合技术研究，河北省人民政府，2008.7，项目负责人；
3. 系杆拱桥病害机理和加固方法研究，湖州市交通学会科技成果推广中心，2009.7，项目负责人；
4. 矮塔斜拉桥关键技术研究，云南省交通厅，2010.07，项目负责人；
5. 超高墩超长联大跨连续刚构桥温度时变效应和施工监控及静、动力评价技术研究，陕西省交通厅，2012.06，项目负责人；

在国内外公开发行人物上发表的学术论文

1. 喷射混凝土在桥梁加固中的应用，长安大学学报（自然科学版），第1作者，2005，25(6)；（核心期刊、EI检索）
2. PC斜拉式桁架梁桥敏感参数分析，建筑科学与工程学报，第一作者，2007，24(2)；（核心期刊、EI检索）
3. 拱肋内倾角对钢管混凝土拱桥静动力学的影响，长安大学学报（自然科学版），第1作者，2009，25(6)；（核心期刊、EI检索）
4. PC斜拉式桁架梁桥动力特性，第一作者，长安大学学报（自然科学版），2006，26(6)；（核心期刊、EI检索）
5. 喷射混凝土加固小铰缝板桥研究，第一作者，郑州大学学报（工学版），2007，28(3)。（核心期刊、EI检索）

获得的学术研究表彰/奖励

1. 大跨径悬索桥主缆施工控制系统研究，湖北省科技进步三等奖，2003.12；
2. 公路桥梁加固改造对策及综合技术研究，河北省科技进步三等奖，2007.10；
3. 轻质微膨胀混凝土在旧桥加固中的应用研究，中国公路学会科学技术三等奖，2006.10；
4. 公路桥梁加固改造对策及综合技术研究，中国公路学会科学技术三等奖，2006.12；
5. 宜昌土门桥加固设计，优秀设计奖，宜昌市交通局，2003.09；

2. 课程团队

| | 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 |
|--------|-----------------|--|---------|--------|-------|------------|----|
| 课程团队结构 | 黄平明 | 男 | 1965、1 | 教授 | 桥梁工程 | 课程负责、主讲 | |
| | 许汉铮 | 男 | 1966、10 | 副教授 | 桥梁工程 | 课程负责，主讲 | |
| | 徐岳 | 男 | 1958.09 | 教授 | 桥梁与隧道 | 理论教学，主讲 | |
| | 陈万春 | 男 | 1968、3 | 副教授 | 桥梁工程 | 理论教学，主讲 | |
| | 孙胜江 | 男 | 1973.9 | 副教授 | 桥梁工程 | 理论教学，主讲 | |
| | 梅葵花 | 女 | 1974、4 | 副教授 | 桥梁工程 | 教学实践指导 | |
| | 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、学缘结构配置情况、近五年培养青年教师的措施与成效：</p> <p>1、教学队伍的学历结构</p> <p>本课程教学团队由 15 名教师组成，其中 12 名教师具有博士学位，学历结构高是本课程教学团队的特色，如图 3.1。</p> <p>2、教学队伍的年龄结构</p> <p>教学队伍中，35 岁以下的教师 4 名，35~50 岁的教师 10 名，50 岁以上的教师 1 名，形成了以中青年骨干为主、老中青相结合、年龄结构合理的教学梯队。</p> <p>3、教学队伍的学缘结构</p> <p>教学团队的教师分别毕业于包括长安大学、同济大学、北京交通大学、湖南大学、河海大学、西安理工大学、西安建筑科技大学等国内外著名高校，在外单位获得学位或有过博士后研究经历的教师共 6 名，有着良好的学缘交叉。</p> <p>4、师资配置情况</p> <p>本课程师资配置方式为：“课程负责主持人”+“主讲教师”+“实践教学教师”+“课程辅导教师”+“博士生助教”。目前，教学团队现有教授（包括教授级高工）6 人，副教授 6 人，讲师 3 人，具有良好的职称结构，如图 3.4；其中，博士生导师 4 人，硕士生导师 6 人。所有教师均有理论授课、实习和实验指导的教学经历，教学经验丰富。在课程教学体系中设主讲教师 5 名，辅导教师 3 名，学生科技创新训练指导教师 2 名，，分工明确、协作密切。此外，近年来参加课程辅导和课外科技训练指导的博士生助教一直保持 3~4 名。授课的学生每年约 300 名，师生比为 1: 16，师生比例合理。</p> | | | | | |

5、培养青年教师的措施与成效

师资队伍建设和青年教师培养是本课程建设的长期关键任务之一。自本课程开设以来，一直将教师团队中青年教师的培养放在重要地位。充分发挥学术造诣高、经验丰富的资深教师对青年教师传、帮、带作用，使得青年教师在指导教师的帮助指导下快速成长，尽快达到学校教育教学和科研工作的基本要求。

1) 培养青年教师的措施

(1) 实行课程助教制度

由教学经验丰富的教授组建教学团队，负责本课程的教学及课程教学的质量工程建设，青年教师作为助教参与教学，主要任务为随堂听课、负责批改作业、辅导答疑和协助主讲教师指导课程实验、实习等工作，助教培养期一般为3年。

(2) 青年教师试讲制度

青年教师培养期满，由所在教研室组织公开试讲，并成立专门考核小组对其进行全面考核。通过试讲，审查青年教师对教材内容的理解与掌握程度，了解其组织教学的能力及水平，培养和提高青年教师教学技能。

(3) 听课制度

由所在教研室组织安排，实行不定期随机抽查听课，对青年教师教学态度、教学大纲的贯彻、基本教学环节的掌握、教学方法的运用、与学生的互动以及课堂气氛的控制情况进行抽查，监督青年教师授课工作，及时提供反馈意见，并不断给予鼓励和建议。

(4) 研讨制度

每星期三举行例会，老中青教师相互交流学习，进行教学法研究探讨，对教学中出现的问题进行讨论，交流专业的最新研究动态，更新课程的教学内容。

(5) 科研激励

吸引青年教师参加科研项目，鼓励青年教师发表学术论文，组织青年教师参加国际会议，提高业务能力，扩大大专业在国内外的知名度。青年教师通过锻炼，科研能力与学术水平得到很大提高，不但能够独立承担科研项目，而且取得了多项科研成果。

2) 取得的成效

通过本教学团队的培养，青年教师的教学与科研工作能力得到显著提高，逐渐成为本课题和本专业的教学与科研骨干。近5年来共培养了6名青年骨干教师，其中3名青年教师晋升为硕士生导师。同时通过老一代教授的优良的师德师风、严谨求实的工作作风，传承了长安大学优良的教风。

青年教师参与的“土建类专业人才培养体系的研究与实践”、“交通运输类交通工程专业课程体系和教学内容改革与实践”、“适应我国公路建设大发展的路桥类本科人才培养模式研究与实践”三项教改项目分别获得陕西省教学成果一、二等奖。青年教师韩万水、梅葵花分别于2007年、2008年获得国家自然科学基金青年基金项目，随后，韩万水2012年又获得国家自然科学基金面上项目。

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）：

本课程教学团队为适应我国公路建设大发展的路桥类本科人才培养模式要求，以教学改革的基本理念为指导思想，针对招生人数多、专业培养总体学时压缩等实际情况，重点开展了高质量教材建设、多媒体课件与网络课程建设、实践环节的强化和创新型人才培养等多方面的教改、教研活动，使基础教育与工程素质、实践能力的培养有机结合。

1. 教学改革、教学研究成果

(1) 承担的教学改革的项目

在先进的教学改革理念和目标指导下，主要承担的教学改革项目如下：

| 序号 | 项目名称 | 级别 |
|----|------------------------------|------------|
| 1 | 公路工程系列课程国家级教学团队 | 国家级质量工程项目 |
| 2 | “道路桥梁与渡河工程”国家级特色专业 | 国家级质量工程项目 |
| 3 | 适应我国公路建设大发展的路桥类本科人才培养模式研究与实践 | 省级教改项目 |
| 4 | 交通运输类交通工程专业课程体系和教学内容改革与实践 | 省级教改项目 |
| 5 | 土建类专业人才培养体系的研究与实践 | 省级教改项目 |
| 6 | 土木工程专业结构系列课程教学方案构建与实践 | 省级教改项目 |
| 7 | 《桥梁养护与加固》省级精品课程建设 | 省级质量工程项目 |
| 8 | 《桥梁养护与加固》多媒体教学研究 | 长安大学教改项目 |
| 9 | 《桥梁养护与加固》校级双语课程建设 | 长安大学质量工程项目 |
| 10 | 桥梁工程专业教学中推行课程负责制的研究 | 长安大学教改项目 |

教学改革与研究

(2) 教学改革发表的论文

1. 教学团队十分重视教学研究和成果的总结，探索教学研究的成功经验，发表了多篇教学研究论文：

| 序号 | 作者 | 论文题目 | 刊名 | 时间 |
|----|----|-----------------|--------------|------|
| 1 | 徐岳 | 深化教学改革，培养跨世纪英才 | 交通高教研究 | 2000 |
| 2 | 徐岳 | 浅谈非桥梁专业如何学习桥梁工程 | 西安公路交通大学高教研究 | 1999 |

(3) 教改项目获奖

| 序号 | 获奖项目 | 获奖级别 | 时间 |
|----|-----------------------|------------|-------|
| 1 | 隧道施工课程教学内容和方法改革的研究与实践 | 国家级教学成果二等奖 | 2010年 |

| | | | |
|---|---------------------|-------------|-------|
| 2 | 交通土建类专业人才培养体系的研究与实践 | 长安大学教学成果特等奖 | 2010年 |
| 3 | 隧道施工课程教学内容和方法的改革与实践 | 陕西省教学成果一等奖 | 2009年 |
| 4 | 土建类专业人才培养体系的研究与实践 | 陕西省教学成果一等奖 | 2001年 |
| 5 | 《桥梁养护与坚固》多媒体教学研究 | 长安大学教学成果二等奖 | 2005年 |

2. 解决的问题

教学团队通过多年的教学改革研究与实践，重点解决了以下问题：

- 1) 结合本专业的特色，综合了讲授式、案例式、讲座式、研讨式等多种方式授课，使得本课程教学更加生动，不仅调动了学生的学习兴趣 and 积极性，而且培养了学生独立获取知识以及解决工程问题的能力；
- 2) 利用先进的信息化技术，满足了学生自主化、个性化学习的需要目标，教学团队开发的多媒体教学课件，搭建了桥梁养护与加固网络课程平台，可进行交互式、全天候教学辅导；
- 3) 把科学研究与课堂教学有机结合起来，将国内外的最新研究成果、设计与施工技术规范引入课堂，不断充实、更新教学内容，拓宽了学生的知识视野，增强了学习兴趣；
- 4) 建立和完善了专门的实验教学中心以及校内外实习基地，并不断充实基础实验设备，改善实验教学条件；积极拓展实验教学内容，开设了开放性、创新性实验，以提高学生的创新意识和综合素质；

充分利用国内高速公路建设的工程现场及已有的各种实践、实习基地，组织并引导学生利用各种机会进行现场实习，提高了学生对桥梁养护与加固的认知，增强了学生理论与实践的结合。

3. 课程建设

详细介绍课程持续建设和更新情况，以及转型升级为资源共享课情况：

本课程教学团队十分重视信息技术手段在教学中的应用，统一制作了图文并茂的多媒体电子课件(PPT)，大大增加了课堂教学的信息量和直观性。部分主讲教师采取了QQ、MSN、E-mail等方式实现与学生的互动，达到了学生与老师之间的无缝沟通，进一步提升了教学效果。建立了一套集课程介绍、教学内容、参考资料、测试训练、互动空间等系统为一体的网络教学平台，为学生的学习提供了丰富的资源，并能实现教师与学生之间互动和学生与学生之间协作学习，为学有余力而又有兴趣的学生提供了研究性、探究性的学习空间。本网站自2006年投放到网上运行以来，至今已经过五次更新，取得了相当满意的效果。

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：

根据《桥梁养护与加固》课程目标与教学大纲，《桥梁养护与加固》课程的教学内容可分为两大篇，其中每篇又分别包含不同知识模块。每篇及各个模块的知识内容穿插在教学过程中的教学内容及学时如下表。

表 4.1 课程知识模块及对应的学时

| 知识模块 | | 具体内容 | 学时 |
|----------------|------|-------------|----|
| 绪论 | | 课程介绍 | 2 |
| 公路桥梁检测 与评价篇 | 模块 1 | 公路桥梁检查 | 2 |
| | 模块 2 | 公路桥梁检测 | 2 |
| | 模块 3 | 公路桥梁评定 | 4 |
| 公路桥梁修复 与加固篇 | 模块 1 | 公路桥梁缺陷修补 | 1 |
| | 模块 2 | 桥梁构件和附属设施维修 | 1 |
| | 模块 3 | 桥梁加固法 | 6 |
| | 模块 4 | 拱桥加固法 | 4 |
| | 模块 5 | 下部结构加固法 | 4 |
| | 模块 6 | 其他加固方法 | 1 |

5. 课程资源

资源特色

(1) 多媒体教学，生动多样

用更快的速度反应最好的信息，讲课更生动。在概况介绍、进展分析时尤为适用，在基本理论介绍时，多媒体与板书交叉使用，保证稳定连续的教学效果。

(2) 教学视频（FLASH 动画），课程更直观

反映施工或实验的实际过程，学生了解更直观，对桥梁加固施工，桥梁检测方法等介绍尤为适合。

(3) 网络教学，信息量更大

反映了讲稿内容、最新研究进展和最新成果。由于多媒体教学速度快、信息量大，但学生记录跟不上，这样可以消除以上缺陷。

(4) 现场实习和教学示范，重点更突出

将理论与实践有机地结合，解决课堂上难以解决的重点问题。

(5) 工程案例教学，结合工程更紧密

老师把所做工程精心制作成课件，可以让学生逼真地体会工程应注意事项，为将来的工作实践做好准备。

(6) 研讨式教学，讨论更加热烈

老师适时在课堂上留一部分时间和同学共同探讨学习及工程中的问题，丰富课堂教学内容。

(7) 讲座式教学，理念更先进

教授本人或请国内外著名学者进行学术讲座，联系当今学术最新动态，给学生最及时的知识储备，拓展学生的知识面。

由于不同的教学方法或手段有各自的特点，因此，本课程在实施过程中灵活应用，不追求一种形式，通过多种方式相结合的灵活教学方式的应用，取得了良好的效果。学生对这种教学方式和手段评价很好。认为多种教学手段不仅对书上的理论知识有更快、更全面的掌握，如教学过程引用的工程实际案例，图文并茂，且结合当今学科的最前沿动态来丰富同学的知识储备。同时，课堂上老师还会适时进行教学互动，解决同学的疑惑。对课上未解决的问题，还专门开辟教学论坛进行教学互动。这样可以及时解决同学的疑惑，以使更好地进行下一阶段的学习。如果想在课后进行进一步的学习，还可以到专门的课程网站，那里有完整的教学课件及习题等。这样可以让同学更自由地学习，不受时间、空间的影响。

基本资源清单

网上资源名称列表及网址链接

本课程的相关资料已经上传至 internet，其中包含以下资源：课程教学大纲、电子教案、教学课件、教学录像、练习题等。网站连接：<http://202.117.64.98/ec/C175/zcr-1.htm>

拓展资源清单及建设使用情况

《桥梁养护与加固》课程涉及内容广泛，并且与工程实践联系密切。与此相关的学科知识很多，需要对相关科学的基本概念、基本理论叙述清楚。授课时在保证主干教学内容的前提下，适当扩充和加强。

(1) 课程教学参考书

- 1、张劲泉、徐岳等. 公路旧桥加固成套技术及工程实例. 北京：人民交通出版社，2007
- 2、黄平明. 结构设计原理. 北京：人民交通出版社，2006
- 3、徐岳. 预应力混凝土连续梁桥设计. 北京：人民交通出版社，2000
- 4、黄平明. 混凝土斜梁桥. 北京：人民交通出版社，1997
- 5、胡大琳. 桥涵工程试验检测技术. 北京：人民交通出版社，2002
- 6、王建华，孙胜江. 桥涵工程试验检测技术. 北京：人民交通出版社，2004
- 7、湛润水. 公路旧桥加固技术与实例. 北京：人民交通出版社，2002
- 8、蒙云. 桥梁加固与改造 . 北京：人民交通出版社，2004
- 9、郭永琛，叶见曙. 桥梁技术改造. 北京：人民交通出版社，1991
- 10、徐犇. 桥梁检测与维修百问. 北京：人民交通出版社，2002

(2) 课程相关的技术规范

- 1、中华人民共和国行业标准.公路桥涵养护规范 (JTG H11-2004). 北京：人民交通出版社，2004
- 2、中华人民共和国行业标准.公路桥涵设计通用规范 (JTG D60-2004).北京：人民交通出版社，2004
- 3、中华人民共和国行业标准.公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范 (JTG D62-2004). 北京：人民交通出版社，2004
- 4、中华人民共和国国家标准. 混凝土结构设计规范 (GB 50010-2002). 北京：中国建筑工业出版社，2002
- 5、中华人民共和国国家标准. 混凝土强度检验评定标准 (GBJ 107-87). 北京：中国计划出版社，1988
- 6、中华人民共和国行业标准. 回弹法检测混凝土抗压强度技术规程 (JGJ/T23-2001). 北京：中国建筑工业出版社，2001
- 7、中国工程建设标准化委员会标准. 钻芯法检测混凝土强度技术规程 (CECS 03:88). 北

京：中国计划出版社，1988

8、中国工程建设标准化委员会标准. 超声回弹综合法检测混凝土强度技术规程（CECS 02:2005）. 北京：中国计划出版社，2005

(3) 提供了多媒体课件及习题、试题集

本课程教学团队开发了多媒体教学课件，配有丰富的习题、试题集，可供学生课后自主学习之用，利于学生对理论知识的理解与掌握。

(4) 提供了最新的研究报告及工程案例

本课程教学团队结合教师的科研成果以及典型工程案例，讲解桥梁养护与加固应用的关键技术，同时还结合行业对专业人才的需要，补充有关设计与施工等方面的知识。这样不仅可以更好地达到理论与实践相结合，而且可以让学生了解专业的前沿动态，培养学生对本专业的兴趣。另外，通过工程案例的介绍，还有助于培养学生作为专业技术人员的责任感和使命感。

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：

1、自我评价

1) 极强的工程实用性。本课程内容以现行《公路桥梁养护规范》为主线，结合工程实例，具体讲授桥梁检查、评定与养护加固技术，相当于高级养护人员的职前培训。

2) 优越的教学条件。授课以多媒体方式进行，配有大量的工程实例图象资料，生动易懂，教学效果好；以交通行业重点实验室“旧桥检测与加固技术实验室”为依托，可接触到先进的仪器设备和加固技术；

3) 优秀的师资队伍。主讲教师具有扎实的理论基础和丰富的工程经验，教学团队结构合理、团结协作、理念先进。

2、专家评价意见汇总：

随着国家基础建设投资规模的加大，西部开发以及老工业基地战略的启动，公路交通建设力度进一步加大，而高等院校输送的高层次技术人才也是确保工程建设质量的关键所在，而无论毕业生从事施工、监理、设计等工作，《桥梁养护与加固》课程讲授的内容是必须掌握的，而传统讲授方式枯燥、乏味，图文并茂的讲解对提高学生兴趣，提高教育质量至关重要，将多媒体教学方式引入大学教育已经迫在眉睫，《桥梁养护与加固》精品课程通过动画演示为学生讲解试验过程，事半功倍，加深了学生对试验课程的认识；此外，通过在互联网上建立的答疑平台，使学生和老师可以通过网络连接方式回答学生的交流，使学生下课也能和老师沟通。

因此，通过《桥梁养护与加固》课程的教学法改革，改变以往教学模式，提高教学质量，也是确保毕业生质量的关键所在，该教学法充分利用了高等学校的多媒体教学资源，改变了以往教师教授方式，从现有使用效果看，确实起到了事半功倍的作用，教学质量有明显提高，因此该教学法不仅对该课程，对其它专业课程也能起到借鉴作用。

3、校内教学督导组评价及有关声誉的说明（具体评价书见申报网站）

作为一门专业课程，《桥梁养护与加固》概念多、知识杂，每章自成体系，前后缺少联系，并且在讲授过程中需要大量介绍试验方法。按照传统讲授办法，是先讲授后演示，但是由于缺乏必要的教学手段，因此只能靠老师解释并结合学生的想象介绍，学生学习效果欠佳。

本课程引入多媒体技术，将《桥梁养护与加固》按章分成不同讲授要点，在教学过程中通过图文并茂的讲解方式，利于学生的理解，此外将前后的相关知识链接贯穿，使得学生在学习现有知识的同时，还能和前面章节的内容加以联系，便于记忆掌握，很好的解决了《桥梁养护与加固》在讲授中存在的问题。在使用此教学法的近两年时间里，任课教师普遍反映课堂讲授效果良好，学生学习积极性有明显提高；实验教师反映以前每次上试验课的两个学时，至少要有三分之一时间要从新讲解一次试验内容，否则学生根本不会操作，现在仅需讲一下注意事项即可，大大减少了试验课前的讲授时间；学生普遍反映此种教学方法，形象、生动、吸引学生注意力，上课时对黑板的注意力明显提高，走神的时间减少了，尤其是试验

动画课程的讲授效果最佳，很短时间就掌握了试验测试的注意事项，专注了根本所在。

4、学生评价（具体评价书见申报网站）

根据课程调查结果显示，《桥梁养护与加固》课程老师在教学过程中以丰富的实践经验、广博的专业知识、谦虚谨慎的教学态度赢得了广大学生的一致好评，以活跃的课堂气氛、通俗易懂精简到位的语言并结合先进的教学手段深受学生喜爱，不仅提高了学生的学习主动性也大大激发了学生学习、探求知识的兴趣。经过学院近几年对学生的问卷调查及随机抽查，学生对桥梁养护与加固课程的师资力量满意率达 98%；对教学方法与教学手段的满意率为 97%；对实践环节的满意率达 97%；对目前教材的满意率为 99%。

5、社会使用评价

网站讲解图文并茂、生动具体、工程实例丰富，为我们桥梁养护加固工作提供了很好的借鉴。