

省级精品资源共享课程建设项目申报书

(本科)

推 荐 单 位 _____ 长安大学 _____

课 程 学 校 _____ 长安大学 _____

课 程 名 称 _____ 互换性与技术测量 _____

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 _____ 机械工程 _____

所属二级学科名称 _____ 机械设计制造及其自动化 _____

课 程 负 责 人 _____ 宋绪丁 _____

填 报 日 期 _____ 2014年5月26日 _____

陕西省教育厅 制

二〇一四年四月

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	宋绪丁	性 别	男	出生年月	1963.04
	最终学历	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	长安大学工程机械学院机械系				
	通信地址（邮编）	西安市南二环中段，710064				
	研究方向	机械抗疲劳设计及机械可靠性				
	是否曾获省级精品课程称号		曾获省级精品课程称号年份		原省级精品课程负责人	
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>主讲的主要课程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 互换性与技术测量基础，专业基础课，学时 42，5 届学生，学生人数大约为 2000 人； 2. 机械制造技术基础，专业基础课，学时 50，5 届学生，学生人数大约为 1000 人； 3. 材料成型技术基础，专业基础课，学时 30，3 届学生，学生人数大约为 120 人。 <p>主持和参加的教学研究项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机械基础系列课程教学内容与课程体系改革的研究与实践，陕西省教育厅，1.2 万元，1999.9~2003.4，参加 2. 《互换性与技术测量》课程交互式教学方法的研究，长安大学 2007 年教改项目，0.5 万元，2007.9~2009.10，主持人 3. 《互换性与技术测量》精品课程建设，长安大学 2008 年教改项目，1.0 万元，2008.9~2010.10，主持人 4. 《机械制造技术基础》第三版教材建设，长安大学 2008 年教改项目，0.5 万元，2008.9~2010.10，主持人 5. 机械设计制造及其自动化国家特色专业建设，教育部，40 万元，2010.06~2013.12，主持人 6. 基于创新人才培养的现代工程训练模式的探索与实践，陕西省教育厅，3 万元，2006.01~2007.12，参加 7. 机械类大学生创新能力培养及创新基地建设的研究与实践，长安大学，1 万元，2011.03~2013.12，主持人 8. 机械实验教学中心，第三批省级实验教学示范中心，陕西省教育厅，10 万元，2007.8~2009.11，负责人 					

毕业设计：每届 3 人

指导研究生：指导博士研究生每学年 1 人，指导硕士研究生每学年 5 名。

主编的教材：

1. 《互换性与几何量测量技术》，西安电子科技大学出版社，2011.07（高等学校机械设计制造及自动化专业“十一五”规划教材）（主编）
2. 《机械精度设计》陕西省科技出版社，2003.7（主编）
3. 《机械制造技术基础》第一版、第二版、第三版 西北工业大学出版社，2000.9, 2005.7, 2011.7（主编）
4. 《工程材料与材料成形技术》人民交通出版社，2003.8（主编）
5. 《材料成型工艺基础》西安电子科技大学出版社，2007.11（高等学校机械设计制造及自动化专业“十一五”规划教材）（参编）
6. 《机械精度设计与检测》实验指导书及模拟试题，陕西省科技出版社，2003.11（主审）

教学成果奖：

1. “《金属工艺学》课程的改革与建设”，陕西省教学成果奖二等奖（排名第二），1998年
2. “机械基础系列课程教学内容和课程体系改革的研究与实践”，陕西省教学成果奖二等奖（排名第三），2003年
3. “机械工程类厚基础人才培养方法的研究——机械基础课程教学改革的研究与实践”，中国交通教育研究会教育科学优秀成果奖特等奖（排名第二），2004年
4. “基于创新人才培养的现代工程训练模式的研究与实践”，陕西省教学成果奖二等奖（排名第四），2012年
5. “创新实践教学模式，建设一流实践教育基地培养卓越工程人才”，陕西省教学成果奖一等奖（排名第五），2013年
6. 长安大学青年教师讲课竞赛获二等奖和优秀奖，1999、2002年。

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刊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）：

主持的学术研究课题

1. 铁钛硼模具钢研究，国家 863 项目，2007~2010，91 万元，本人主持一个子项目 9.6 万元，2007AA03Z510
2. 压力机液压伺服阀调试与检测技术研究，西电公司变压器有限公司，2005~2006，1.6 万元
3. 沥青路面抗剪仪、抗拉仪和撕裂仪器开发，河南省交通厅，2006~2008，20 万元
4. 沥青路面环氧树脂材料的应用研究，北京中咨科技有限公司，2013.06~2015.03，10 万元，主持人
5. 大跨径桥梁桥面铺装层粘结强度无损检测技术研究，交通运输部，2013.06~2015.12，20 万元，参加人
6. 挖掘机动臂的结构设计及其优化，江苏沃德重工集团公司，2013.06~2015.06，20 万元，参加人

发表的学术论文：

1. Effects of heat treatment on properties of multi-element low alloy wear-resistant steel, <China foundry> Vol.4No.1 February2007, 18-21 SCI 收录
2. 热处理对耐磨铸造 Fe-B-C 合金组织及性能的影响，《材料热处理学报》2008, Vol129, No1 EI 收录
3. 硼含量对高硼铁基合金组织和性能的影响，《铸造》2008, Vol157, No5
4. Effect of homogenization temperature on microstructure and mechanical properties of low-carbon high-boron cast steel, Met. Mater. Int. Vol. 15, No3 (2009), pp345~352
5. 高硼铸钢的制备与应用，《铸造技术》，2006.08, EI 收录
6. 高强度钢焊接接头疲劳强度，《长安大学学报（自然版）》，2004.02
7. 磁场对离心铸造高碳高速钢组织和性能的影响，《钢铁研究》，Vol.24, No.5, 2012
8. 转速对电磁离心铸造高碳高速钢碳化物的影响，《材料热处理学报》，2013 年 34 卷 8 期
9. 沥青路面层间剪应力检测仪开发与应用，《西安科技大学学报》，2014 年 34 卷 1 期

获奖与专利

1. “C120/37 泵车振动性能及疲劳寿命综合研究”，陕西省科学技术奖，二等奖，2007.2
2. “沥青路面动力学响应分析方法研究”，陕西省科学技术奖二等奖（排名第五），2012 年
3. 动水压对开裂沥青路面基层冲刷模拟试验装置及方法，发明专利，2008.4 授权
4. 沥青路面层间剪切强度检测仪，实用新型专利，2009.10 授权
5. 沥青路面层间抗拉强度检测仪，实用新型专利，2009.10 授权
6. 桥梁防水层粘结强度检测仪，实用新型专利，2009.10 授权

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
	宋绪丁	男	1963.04	教授	机械工程	负责人, 队伍建设	
	刘建华	女	1972.10	副教授	机械工程	教学平台建设, 多媒体 CAI 课件	
	吴文	女	1968.03	高级工程师	机械工程	教学平台建设, 实验与实习平台建设	
	温素英	女	1963.02	讲师	机械工程	教学研究与改革	
	刘建柱	男	1962.07	讲师	热加工工艺及设备	教学和实验	
	刘琼	女	1976.2	讲师	机械工程	教学研究与改革, 学生创新教育	
	陈世斌	男	1980.05	讲师	机械工程	实验教学建设, 多媒体 CAI 课件	
	王卫中	男	1976.02	高级工程师	机械设计及理论	实验教学建设	
	李珂	女	1981.11	工程师	工业设计	学生创新教育与指导, 预约实验	
	张翼飞	男	1985.11	助理工程师	机械电子工程	实验教学建设与网站维护	
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>经过几年来的建设，“互换性与技术测量基础”课程形成了一支结构比较合理、朝气蓬勃、业务素质高的师资队伍。课程团队共有 9 人，课程负责人宋绪丁教授是长安大学教学名师。专职教师 6 人，其中教授 1 人，高级工程师 1 人；实验技术人员 3 人，其中高工 1 人，工程师 1 人。教学团队以中青年教师为主，具有博士学位者 4 人，还有 2 人在职攻读博士学位。教师队伍中 50 岁以上 3 人，40 至 50 岁 1 人，30 至 40 岁 4 人，30 岁以下 1 人，年龄结构合理。教学队伍人员稳定、素质高、责任心强，具有很好的团结协作精神。</p>						
	获奖情况						
	序号	姓名	获奖级别	获奖说明			
	1	机械基础课程教学团队	省级	2010 年 5 月被评为陕西省教学团队			
	2	宋绪丁	校级	2011 年被评为长安大学教学名师			
			全国	2010 年 10 月指导学生在第四届全国大学生机械创新设计大赛中，设计作品“带状缓降逃生窗帘”获得全国大赛一等奖			

			陕西赛区	2010年7月指导学生在第四届全国大学生机械创新设计大赛陕西赛区中，设计作品“高空逃生缓降器”获陕西赛区三等奖
			校级	3、指导学生在长安大学第六届“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛“惯性发电万能充电器”获得校级特等奖
			校级	4、指导学生在长安大学第六届“挑战杯”大学生创业计划竞赛“棋楠科技研发有限责任公司”作品获得校级一等奖
			校级	5、指导学生在长安大学第七届“挑战杯”大学生创业计划竞赛“长安路通有限责任公司”作品获得校级铜奖
			校级	2002年长安大学青年教师讲课竞赛优秀奖
	3	吴文	校级	2002、2005年学校实验室先进个人，2006年长安大学教学优秀奖

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）： 教学改革项目： 1. 《互换性与技术测量》课程交互式教学方法的研究，长安大学 2007 年教改项目，0.5 万元，2007.9~2009.10； 2. 《互换性与技术测量》精品课程建设，长安大学 2008 年教改项目，0.5 万元，2008.9~2010.10； 3. 机械设计制造及其自动化国家特色专业建设，教育部，40 万元，2010.06~2013.12； 4. 基于创新人才培养的现代工程训练模式的探索与实践，陕西省教育厅，3 万元，2006.01~2007.12； 5. 机械类大学生创新能力培养及创新基地建设的研究与实践，长安大学，1 万元，2011.03~2013.12； 6. 机械实验教学中心，第三批省级实验教学示范中心，陕西省教育厅，10 万元，2007.8~2009.11；</p> <p>教学成果： 1. “基于创新人才培养的现代工程训练模式的研究与实践”，陕西省教学成果奖二等奖（排名第四），2012 年 2. “创新实践教学模式，建设一流实践教育基地培养卓越工程人才”，陕西省教学成果奖一等奖（排名第五），2013 年</p> <p>教学改革论文： 1. 机械基础课程体系建设的研究与实践，中国高教探讨杂志，2010.1，第三 2. 对大学多媒体教学的思考，高校教育研究，2009.6，第一</p> <p>学生获奖情况 1. 刘仁、高燕雯、王泽龙、严瑞、郭宝余等，带状缓降逃生窗帘，第四届全国大学生机械创新设计大赛一等奖，2010 年 10 月（指导教师宋绪丁、魏立基） 2. 王刚、侯韦等，乐动 lolton，第五届机械创新设计大赛陕西赛区总决赛二等奖，2012 年 5 月（指导教师张伟社、吴文） 3. 陈方明、汪世龙等，步步惊龙，第五届机械创新设计大赛陕西赛区总决赛二等奖，2012 年 5 月（指导教师程博、宋绪丁）</p>			
----------------	--	--	--	--

3. 课程建设

详细介绍课程持续建设和更新情况：

本课程从教学队伍、教学体系、教学内容和教学方法等方面进行了一系列的改革和建设，编写了新的教学大纲和实验教学大纲，对教材进行了第三次修订，制作了课程教学多媒体 CAI 课件和电子备课系统，更新了试题库，加强了创新教育与实验课的建设，对教学质量的提高起到了明显的促进作用。

开发了课程的教学多媒体软件和精品课程网站。多媒体软件主要是课程的辅助手段，主要通过它来表现一些复杂的图形和位置关系，使学生可视化和可理解性得到提高，对教学具有帮助作用。多媒体软件内容制作的质量高，采用了不同的色彩和表现形式，有的还采用 Pro/E 软件制作了三维图形。精品课程网站比较全面地把课程的内容、实验内容与仪器、每章的难点、作业的解答、课程多媒体软件、教师讲课视频进行了展现，学生在课外学习自己选择内容，同时有利于学生课外复习和最后的总复习。根据近五年的调查，学生利用网站的内容进行复习的人数占到总学生人数的 85%以上。

今后要继续加强《互换性与技术测量》课程的精品课程和资源共享课程的建设，把本课程建成省级精品资源共享课程。继续加强实验环节的改革，将《互换性与技术测量》课程的测量实验向创新型实验的方向发展。以大学生机械创新设计大赛、“挑战杯”和创新实验项目为契机，提高大学生的实践能力和创新能力。

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：

课程的内容

第 1 章 绪论 2 学时

学习本课程的目的、任务和主要内容，掌握加工误差、公差、标准化等基本概念，以及互换性原理，种类和作用了解优先数系及优先数的应用。

第 2 章 测量技术基础 2 学时

掌握测量的基本概念，学习使用测量工具，了解测量误差等理论，在实验课中讲述。

第 3 章 圆柱结合的尺寸精度设计 6 学时

了解圆柱结合三个方面的使用要求，并能依据使用要求选择相应的配合种类，介绍极限偏差与配合的基本术语及定义，极限偏差与配合的标准化。主要内容为标准公差系列；基本偏差系列；国标规定的公差带与配合；圆柱结合的精度设计。

第 4 章 形状和位置精度设计 10 学时

形位公差的研究对象，种类及标注方法。形状公差研究对象，构成零件几何特征的点、线、面；特征项目及其符号；形位公差的标注方法，形状公差及其误差评定。学习所有国标规定的形状公差，并逐个进行公差带分析；形状误差及其评定，主要包括直线度误差值的评定和平面度误差值的评定，位置公差及其误差评定。基准的建立和体现；定向公差及其公差带的分析；定位公差及其公差带分析；跳动公差及其公差带分析；位置误差及其评定。学习公差原则，它的基本术语及定义；独立原则；包容要求；最大实体要求；最小实体要求；可逆要求。形位误差的检测原则，有与理想要素相比较原则；测量坐标值原则；测量特征参数原则；测量跳动原则；控制实效边界原则。形状和位置精度设计，包括有形位公差项目的选择；形状公差值的确定；基准的选择；标注公差的规定。

第 5 章 表面粗糙度 2 学时

表面粗糙度对零件功能的影响，表面粗糙评定参数及数值。基本术语及定义；主要评定参数；附加评定参数；表面粗糙度评定参数的数值，表面粗糙度的符号及标注，表面粗糙度参数值的选用。

第 6 章 滚动轴承与孔、轴结合的精度设计 4 学时

概述，包括有滚动轴承的组成、分类及代号，滚动轴承公差等级及其应用等。滚动轴承的尺寸精度，旋转精度公差等级以及滚动轴承的应用，滚动轴承内径与外径的公差带及其特点。滚动轴承内径和外径公差的规定；滚动轴承平均直径公差带，滚动轴承与轴和壳体孔的配合及其选用。轴承与轴和壳体孔配合的常用公差带；轴承配合的选择；应用和标注。

第 10 章 渐开线圆柱齿轮传动的精度设计 8 学时

包括有齿轮传动的使用要求；影响渐开线圆柱齿轮精度的因素；评定齿轮精度的偏差项目及齿轮侧隙的必检参数；评定齿轮精度的可选用偏差项目；渐开线圆柱齿轮精度标准及应用；圆柱齿轮精度设计，包括有齿轮精度等级及选用，最小侧隙和齿厚偏差的确定，齿轮偏差项目的确定，齿轮副和齿轮坯精度的确定，齿轮精度设计示例。

实验课内容

实验一：光滑工件尺寸测量。 1 学时

实验二：形状误差测量；位置误差测量。表面粗糙度的测量。 2 学时

实验三：工具显微镜的使用。 1 学时

实验四：齿轮误差测量。有齿轮基节偏差测量；齿轮齿廓总偏差测量；齿轮齿圈径向跳动检

测；齿轮公法线长度测量；齿轮径向综合测量。

4 学时

课程的结构

本课程课堂讲授 42 学时，其中课堂讲授 34 学时，实验 8 学时，无课程设计。

知识点

1. 加工误差、公差、标准化、互换性、优先数系及优先数。
2. 测量误差理论。
3. 圆柱结合的配合种类，极限偏差与配合，标准公差系列，基本偏差系列。
4. 形位公差的种类及标注方法，形状误差评定，公差原则。
5. 表面粗糙度评定参数，表面粗糙度的符号及标注，表面粗糙度参数值的选用。
6. 滚动轴承公差等级和标注。
7. 评定齿轮精度的偏差项目及齿轮侧隙的必检参数和选检参数，齿轮精度等级及选用，最小侧隙和齿厚偏差的确定。

5. 课程资源

资源特色

《互换性与技术测量》课程是工科院校机械类、近机械类专业的一门重要技术基础课程。我们工程机械学院开设的这门课程，面向我校工程机械、机械制造、汽车运用、机电一体化、工业设计等专业的本科生。2010年成为校级精品课程。

经过三年多的建设与实践，课程团队成员分别从教学体系、教学内容和教学方法等方面对这门课程进行了一系列的改革和建设，编写了新的教学大纲和实验教学大纲，对教材进行了第三次修订，制作了教学全过程多媒体 CAI 课件和电子备课系统，更新了试题库，加强了实验课的建设，使这门课程的教学面貌大为改观，对教学质量的提高起到了显著的推动作用。

基本资源清单

- 1、课程教学大纲
- 2、课程教材
- 3、多媒体 CAI 课件
- 4、电子备课系统
- 5、习题
- 6、实验指导
- 7、教授教学录像
- 8、参考文献目录

拓展资源清单及建设使用情况

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

《互换性与技术测量》课程在机械类专业教学中占有十分重要的地位。

(1) 课程实现了“知识体系+实验实训”教育体系，贯彻“理论课程和实验课程”并重的思想，在课程的各个阶段有机地编排相应的实验课程，使学生在每个阶段的学习过程中，得到充分实践，掌握课堂学习到得内容，提高学生综合的设计能力。

(2) 编写了本课程的理论教学和实践教学教材，教材全部采用了最新的国际和国家标准。教材为机械工程学科的“十一五”规划教材。

(3) 取得了一系列的教学研究与改革成果，2003年以《互换性与技术测量》等课程群为基础的课题“机械基础系列课程教学内容和课程体系改革的研究与实践”获陕西省教学成果二等奖；2003年与课程群相关的“机械工程类厚基础人才培养方法的研究”教研课题获中国交通教育研究会1997—2002教育教学优秀成果奖特等奖；

总之，《互换性与技术测量》课程建设通过几十年的努力，在课程建设、实验平台建设、特色教材建设和教学改革等方面在国内同类课程中处于领先行列。

2. 同行专家评价

工程机械学院督导组老师对《互换性与技术测量》课程教学人员的授课情况进行了为其三年的听课检查，根据听课检查结果对《互换性与技术测量》课程教学效果的评价如下：

(1) 《互换性与技术测量》课程是机械类专业学生的一门专业技术基础课程。由于本课程具有概念性强，定义、术语多，涉及面广，符号、代号多，标准规定多，实践性极强的特点，所以我校《互换性与技术测量》课程教学组在宋绪丁教授的领导下，近年来在教学队伍建设、理论课教学方法和教学内容的改革，特色教材建设、多媒体课件制作、实验教学方法和内容的改革等方面获得多项教学改革的成果。

(2) 《互换性与技术测量》课程教学队伍职称结构合理，年富力强，中年教师是主力军。教学组不断探讨新的教学方法，他们研究的“知识体系+实验实训”教育体系，贯彻了“理论课程和实验课程”并重的思想。即在课程的各个阶段有机地编排相应的实验课程，使学生在每个阶段的学习过程中，通过实践环节，掌握课堂学习内容，提高学生综合的设计能力，教学实践效果显著。

(3) 在我们的教学检查中，《互换性与技术测量》课程教学教师的课堂教学水平很高，每一个老师都有自己一套组织课堂教学的方法，例如：宋绪丁、吴文老师不断探索多媒体教学等新的手段在教学中的应用，讲课富有感染力、富有激情，能够吸引学生，激发了学生学习的兴趣。温素英老师上课非常认真，讲课语音清晰，内容准确，学生作业批改认真，教学效果很好。实验课教师王卫中、张翼飞对学生很负责任，实验教学达到了教学的要求。

总之，《互换性与技术测量》课程教学组是我院优秀的教学组，教学效果显著。

3. 学校评价

2010年被批准为长安大学精品课程。

4. 学生评价

网上评教结果：6位主讲教师讲授的《互换性与技术测量》课程的评教得分平均95分以上，有的得分高达98.6分。

5. 社会使用评价

我们编写的《互换性与技术测量》课程的教材除了本校使用之外，在内蒙古工业大学、重庆交通大学等学校长期使用，反映良好。

7. 学校政策支持

为了促进和支持精品课程的建设，并保证精品课程建设的可持续发展，长安大学在经费投入、人员保证和管理机制创新方面对精品课程的建设给予了一定的政策支持。并制定了《长安大学精品课程建设工作实施暂行办法》和《长安大学精品课程建设工作实施办法（暂行）补充规定》。主要采取以下措施：

1. 对精品课程建设实行评审机制。对被确立的精品课程，学校按《课程建设评估实施细则》和《课程建设评估指标体系》定期组织评估检查，采取“滚动竞争”的方法和严格验收制度。

2. 对精品课程教学队伍的建设、教学内容、课程体系、教学方法和手段、教材建设、理论教学与实践教学相结合等方面提出了明确的要求，便于实施监督和评估。

3. 建立切实有效的激励和评价机制。学校及各院、部要采取切实措施，要求教授上讲台和承担精品课程建设，鼓励教师、教学管理人员和学生积极参加精品课程建设。学校将对国家精品课程参与人员给予相应的奖励和工作量，鼓励高水平教师积极投身学校的教学工作。学校要通过精品课程建设，建立健全精品课程评价体系，建立学生评教制度，促进精品课程建设不断发展。

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）

2014 年 5 月 30 日

9. 学校推荐意见

同意申报

（公章）

负责人（签字）

2014 年 5 月 30 日