

《互换性与技术测量》课程实验教学大纲

一、课程基本信息

1. 课程编号：1011151

2. 课程名称（中文）：互换性与技术测量

英文：Interchangeability and Measuring Technology

3. 课程类别：专业核心课

4. 学分、学时：2 学分，32 学时+4 学时，其中（课堂授课学时：32 学时；实验学时：4 学时）

5. 先修课程：金属工艺学、机械制图、机械原理

6. 适用学科专业：机械设计制造及其自动化、车辆工程、机械电子工程、农业机械化及其自动化

7. 教学手段与方法：教学手段与方法：讲授、实验

8. 国家统编、行业统编或自定：自定

9. 实验教材或指导书名称：互换性原理与测量技术基础实验

二、实验课程教学目的与要求：

（一）光滑孔、轴直径的测量

1. 了解光滑孔、轴直径测量的基本方法，光滑孔、轴的检验方法及其可控的形状误差项目。

2. 确切理解一般长度测量仪器的基本度量指标及其意义。

3. 学会测量孔、轴直径的基本方法一至二种，并具有多次重复测量误差和表达测量结果的能力。

4. 具有选择测量孔、轴直径量仪的能力。

（二）形状和位置误差的测量

1. 了解形状和位置误差的检测原则和基本方法，了解形状误差和定向、定位误差的评定原则和基本方法。

2. 学会检测形状、定向、定位及跳动等误差的方法(各一种)，并具有处理和表达检测结果的能力。

3. 具有拟订检测定向、定位误差方案的能力。

（三）表面粗糙度参数的测量

1. 了解表面粗糙度参数（主要从高度参数）几种基本测量方法的原理。

2. 学会测量表面粗糙度某一高度参数的基本方法,并具有处理和表达测量结果的能力。

(四) 普通螺纹主要几何参数的检测

1. 了解普通螺纹检测的基本方法。

2. 学会在工具显微镜上测量螺纹中径、螺距及牙型半角误差的方法,具有消除中径、螺距及牙型半角测量系统误差的能力,以及表达上述单项测量结果和作用中径能力。

(五) 渐开线圆柱齿轮几何参数的测量

1. 了解渐开线圆柱齿轮几何参数单项及综合测量的基本方法。

2. 学会测量齿距、齿圈径向跳动、公法线长度、齿厚的基本方法,具有处理这些项目测量误差及表达检测结果的能力。

3. 具有选定渐开线圆柱齿轮测量项目的能力。

(六) 新技术在测量中的应用

1. 了解数显装置的原理及其在测量中应用。

2. 了解圆度仪、三坐标测量机等新型仪器的原理、功能和简单应用。

三、对实验报告的要求:

按统一格式印刷实验报告

四、考核(考试)方式:

参加全部必做实验,完成实验报告,报告内容正确者,实验成绩合格。成绩合格者方可参加公差配合与技术测量课程的考核。

五、主要仪器设备:

立式测量仪、内径千分尺、光学分度头、平直仪(或水平仪)、电动轮廓仪、双管显微镜、干涉显微镜、万能(或大型)工具显微镜、万能测齿仪等。

六、参考书目:

- 1、王伯平编著《互换性与测量技术基础第5版》,机械工业出版社,2019年06月第1版(十一五规划配套教材,十三五国家重点出版物,现代机械工程系列精品教材)
- 2、程玉兰、胡凤兰编著《互换性与技术测量基础》,高等教育出版社,2019年06月第3版(十一五规划配套教材)。

七、实验项目：

序号	实验项目名称	内容与要求	计划学时	开出要求	实验类型	实验者类别	每组人数	备注
1	光滑孔、轴直径的测量	测量孔、轴直径；掌握测量孔、轴直径的基本方法和仪器	1.5	必做	验证	本科	8	
2	形状和位置误差的测量	检测导轨直线度、平行度误差；检测轴的圆度误差	1.5	必做	验证	本科	8	
3	表面粗糙度参数测量	了解粗糙度参数几种基本测量方法；学会测量 R_z 。用电动轮廓仪测量 R_a	1	必做	演示	本科	8	
4	普通螺纹主要几何参数检测	学会在工具显微镜上测量螺纹中径、螺距及牙型半角误差的方法	1.5	选做	验证	本科	8	
5	渐开线圆柱齿轮几何参数测量	测量齿距、齿圈径向跳动、公法线长度、齿厚、公法线平均长度偏差	2	选做	验证	本科	8	
6	新技术在测量中的应用	了解数显装置、三坐标测量机原理及应用	2	选做	综合	本科	12	

八、实验评价标准

教学目标要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 4: 能够完成课程讲授和课程实验中的各项个人任务, 按要求完成上课出勤、课后作业和实验报告, 使学生具有一定的尺寸测量和	能够根据实验目的确定实验方案, 实验操作安全规范, 按时完成实验任务。	能够根据实验目的确定实验方案, 实验操作安全规范, 按时完成实验任务。	能够根据实验目的确定实验方案, 实验操作比较规范, 能按时完成实验任	不做实验或严重违反操作规程	

几何量误差检测的能力。考核方式：实验报告。			务。		
	采集的实验数据准确、完整。	采集的实验数据准确、完整。	采集的实验数据基本准确。	采集的实验数据错误交严重。	
	实验报告内容完整，图表清晰，数据处理正确，能对实验结果进行深入的分析。按时提交实验报告	实验报告内容完整，图表清晰，数据处理正确，能对实验结果进行分析，按时提交实验报告。存在少量非原则性问题。按时提交实验报告	实验报告内容基本完整，能对实验结果进行分析，按时提交实验报告。存在较多非原则性问题。按时提交实验报告。	不按时提交实验报告或抄袭实验报告。	
合计					10

大纲编写人（签名）：邓敏和

大纲审核人（签名）：

大纲批准人（签名）：

日期：2019 年 4 月 6 日