【互换性与测量技术】

【Exchangeability and Measurement Technology】

一、基本信息

课程代码：【2080044】
课程学分：【2】
面向专业：【机械设计制造及其自动化】
课程性质：【系级必修课】
开课院系：机电学院 机械工程系
使用教材： 主教材 【互换性与测量技术基础案例教程 马慧平主编 机械工业出版社 第 1 版】
辅助教材 【互换性与测量技术基础 王伯平主编 机械工业出版社 第 3 版】
【公差配合与测量技术 李柱主编 高等教育出版社 第 1 版】
参考教材 【公差配合与测量技术实训指导 赵宪美 大连理工大学出版社 第 2 版】
先修课程： 【工程设计制图 A 2080038（3）】、【工程设计制图 B 2080039（2）】

二、课程简介

本课程是机械类专业的一门实践性很强的专业技术基础课，通过对本课程的学习，可以使学生获得互换性、标准化、测量技术的基本知识，为从事机电产品的设计、制造、维修、调试、产品开发与管理工作打下坚实的基础。

本课程的主要任务是使学生获得机械零件的几何精度及其相互配合的基础知识和几何参数检测的基本技术，是从事机械专业技术人才必须具备的基础知识与基本能力。其课程的知识结构和目标使学生初步掌握互换性生产的原则与选用，掌握有关公差与配合的基本概念及技术测量的基本知识与技能，基本掌握几何量精度设计的基本原理和方法，为今后进一步应用公差标准及掌握测试技术打下基础。

本课程所讲授的几何量精度设计、公差与配合、误差检测等方面的内容与机械设计、机械制造、质量控制等方面密切相关，是联系机械制图、机械设计、机械制造基础、机械制造工艺学、机械制造装备设计、现代设计方法等专业课程的纽带。

三、选课建议

本课程适合机械设计制造及其自动化专业一年级的本科生授课，要求学生具有机械制图的基础知识，能识别轴系列、盘系列等部件的装配图和零件图。

四、课程与培养学生能力的关联性

自主学习	表达沟通	专业能力					尽责抗压	协同创新	服务关爱	信息应用	国际视野
		设计计算能力	工程制图能力	逻辑分析能力	控制系统应用能力	安装调试能力					
●	●	●	●	●		●	●	●		●	●

五、课程学习目标

注：教学大纲电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。

通过本课程的学习，要求学生获得机械制造过程中最基本的专业知识和技能，具体要达到的知识目标和能力目标是：

1. 掌握互换性基本常识，说出优先数和标准化概念在机械方面的应用场合；
2. 掌握三种尺寸，相应偏差和公差的主要内容、特点和应用原则，熟练进行三者之间的计算；
3. 学会选用三种配合方式，会正确选择机械部件的配合方式；
4. 学会标准公差和基本偏差的查表应用，能根据公差的配合代号获取上下偏差值或反之的计算；
5. 学会对形位公差进行标注、判别基准关系、确定公差带数值及误差计算；
6. 掌握不同的加工方法获得不同粗糙度的数量级，对实际零件进行粗糙度等级判别；
7. 掌握螺纹和齿轮几何测量原理，学会分析误差原因和使用测量工具进行 2-4 个公差测量。

六、课程内容

第 1 章　互换性与标准化

知道互换性概念、特征、分类、优越性及基本原理；

理解标准化的意义及基本原理，明确互换性与标准化的关系；

理解优先数与优先数系的基本内容、特点和与标准化的关系。

第 2 章　尺寸公差与配合

理解零件几何参数误差与公差的分类，加工误差分布特点与性质；

理解尺寸公差有关术语定义，尺寸误差对互换性的影响；

掌握选用尺寸公差等级及其数值的原则和方法；

掌握尺寸公差的标注规则和标注方法。

第 3 章　形状和位置公差与检测

理解各种形状公差与位置公差的特征及应用；

理解形状公差和位置公差与尺寸公差两者之间的关系；

掌握形状、定向、定位、跳动等形位公差的应用；

掌握“公差原则”、形位公差项目、公差值的选用；

掌握形状公差和位置公差的标注方法和误差评定准则。

第 4 章　表面粗糙度

理解表面粗糙度的基本术语及定义；

掌握表面粗糙度轮廓的评定参数、表面粗糙度轮廓的技术要求；

掌握表面粗糙度在图样上的标注规则和标注方法。

第 5 章　螺纹和圆柱齿轮结合件的互换性

掌握普通螺蚊结合的使用要求，影响互换性的主要几何参数误差；

掌握圆柱齿轮传动的使用要求及互换性特点；

学会圆柱齿厚的测量和工法线平均长度的测量

学会普通螺蚊和圆柱齿轮测量的误差分析。

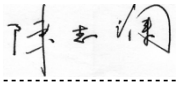
七、课内实验名称及基本要求

注：教学大纲电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。

序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
1	表面粗糙度的测量	1. 掌握电动轮廓仪的基本测量原则及方法，学会取样长度和评定长度的判别； 2. 学会用电动轮廓仪测量平面铣和平面磨等工件的 Ra、Ry、Rz 表面粗糙度参数。	1	验证型	
2	外螺纹中径和螺距的测量	1. 学会使用外径千分尺对螺栓外螺纹的螺距和大径测量； 2. 学会使用螺纹千分尺对螺栓外螺纹的中径测量	1	验证型	
3	圆柱齿轮的弦齿厚度测量	1.学会使用外径千分尺测量齿顶圆的实际直径 2.理解齿厚偏差的意义，学会使用齿厚游标卡尺对齿轮的齿厚等参数测量	1	验证型	
4	圆柱齿轮的公法线平均长度测量	1.掌握测量齿顶公法线长度的方法 2.理解公法线平均长度偏差及的公法线长度变动量两项指标的意义	1	验证型	

八、评价方式与成绩

总评构成（1+X）	（1）	（X1、X2、X3、X4）
评价方式	期末考试（开卷、全部内容、120分钟）	X1：平时作业（4 次占 10%） X2：课堂小测验（2 次占 20%） X3：实验报告（4 次占 10%） X4：课堂口试（2 次占 10%）
1 与 X 两项所占比例%	50%	50%

撰写：郭华　　系主任：  　　日期：2015.9.9

注：教学大纲电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。