

《机电设备诊断与维护》课程教学大纲

课程名称： 机电设备诊断与维护	课程类别（必修/选修）： 选修
课程英文名称： Diagnosis and maintenance of Mechatronics Equipment	
总学时/周学时/学分： 32/2/2	其中实验学时： 0
先修课程： 高等数学、工程数学、测试技术	
授课时间： 1-16周 周五5-6节	授课地点： 6B202
授课对象： 机械设计制造及其自动化(卓越计划班)专业2015机械卓越1班	
开课院系： 机械工程学院	
任课教师姓名/职称： 张兵	
联系电话： 18681483461	Email： 623024043@qq.com
答疑时间、地点与方式： 课前、课后，教室，交流	
课程考核方式： 开卷（ ） 闭卷（ ） 课程论文（√） 其它（ ）	
使用教材： 《机械设备故障诊断技术》王全先等-武汉：华中科技大学出版社，2013,9	
教学参考资料： 《机械故障诊断理论与方法》屈梁生等—西安交通大学出版社，2010.1	
<p>课程简介：</p> <p>机械设备故障诊断技术通过使用预知维修制度代替传统的定期维修制度，从而减少事故发生率，降低维修费用，确保机械设备的安全运行，产生了巨大的经济效益和社会效益。本课程介绍了机械设备故障诊断技术的基本原理和基本方法，包括：机械设备故障诊断技术的基本概念、信号分析及处理基础、齿轮及旋转机械故障诊断、无损检测技术等。通过该课程的学习，旨在使学生理解和掌握机械监测诊断领域的基础理论和方法及系统深入的专门知识，提高独立解决工程实际中设备运行维护与维修问题的能力，培养学生的科研创新能力。</p> <p>掌握工程信号的类别及其基本特点、掌握频谱分析与数字信号分析的基本方法。掌握机械零件的失效形式等设备诊断原理和常用技术，掌握常用诊断仪器系统的使用方法，能对典型设备和主要传动部件开展故障诊断工作。</p>	
<p>课程教学目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解机械设备故障诊断技术的基本概念、机械物理信号分析基础及机械状态识别方法；了解测试、诊断仪器的基本特性，培养学生进行故障诊断的基本素养。 2. 掌握工程信号特点及分类方法；掌握机械零件的失效形式等设备诊断原理和常用技术；掌握常用诊断仪器系统的使用方法，能对典型设备和主要传动部件开展故障诊断工作。 3. 掌握机械零件的失效形式，掌握常用诊断仪器系统的使用方法，能对典型设备和主要传动部件开展故障诊断工作。 	<p>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)：</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力 1. 掌握扎实人文社会科学基础知识，能在社会和团队中进行表达、沟通与合作。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 2. 掌握扎实的自然科学基础知识和工程基础知识，能够将数学、物理、工程基础知识用于解决机械工程问题。</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力 3. 具备一定的外语能力，能进行英语的听说写，能够就机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力 4. 熟悉计算机的基本知识，掌握一门计算机编程语言，能进行基本的计算机程序开发，具有一定</p>

的计算机运用能力。

□**核心能力 5.** 熟悉工程和管理等方面的基本知识和技能，并能在制造业中应用。

■**核心能力 6.** 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有较强的自学能力、创新意识和较高的综合素质。

■**核心能力 7.** 掌握机械工程基础理论知识（力学、材料学、机械原理、机械设计、机械制造工艺等），具备机械工程师的基本素养。

■**核心能力 8.** 具备企业实习经验，能够对企业实际问题进行确定、规划与解决的能力，能够针对机械工程问题，设计/开发相应的解决方案。

理论教学进程表

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	绪论	2	机械设备故障诊断技术的意义；机械故障诊断的基本内容；机械设备的信 息获取和检测方法；机械设备故障诊 断方法的分类；机械设备故障诊断技 术的发展	课堂讲授和小组 讨论	
2	机械设备故障 诊断中的信号 分析与处理基 础	2	信号的分类与基础；信号获得；	课堂讲授和小组 讨论	
3	机械设备故障 诊断中的信号 分析与处理基 础		信号幅值域分析；信号时间域分析；	课堂讲授和小组 讨论	
4	机械设备故障 诊断中的信号 分析与处理基 础	2	信号频域分析；信号预处理	课堂讲授和小组 讨论	
5	滚动轴承故障 诊断	2	滚动轴承动态特征；滚动轴承动态监 测	课堂讲授和小组 讨论	
6	齿轮故障诊断	2	齿轮振动机理；齿轮故障诊断	课堂讲授和小组 讨论	
7	旋转机械故障 诊断	2	旋转机械故障及振动特性；旋转机械 信号监测与分析	课堂讲授和小组 讨论	
8	油液分析技术	2	概述；油液理化指标检测	课堂讲授和小组 讨论	中期报告
9	油液分析技术	2	油液光谱分析；油液铁谱分析	课堂讲授和小组 讨论	
11	红外检测技术	2	概述；非接触式测温理论	课堂讲授和小组 讨论	
12	红外检测技术	2	红外成像系统；红外检测技术应用	课堂讲授和小组 讨论	
13	无损检测与评	2	概述；超声波探伤	课堂讲授和小组	

	价			讨论	
14	无损检测与评价	2	射线探伤发；声发射检测技术	课堂讲授和小组讨论	
15	计算机辅助诊断	2	概述；计算机自动监测系统构成	课堂讲授和小组讨论	
16	计算机辅助诊断	2	计算机故障诊断应用实例；故障诊断设计	课堂讲授和小组讨论	
合计：		32			

实践教学进程表

周次	实验项目名称	学时	重点与难点	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式
合计：					

成绩评定方法及标准

考核形式	评价标准	权重
出勤情况	不迟到，不早退，不旷课	10%
课堂讨论	积极参与课堂讨论	10%
课堂演讲	表达生动、准确，逻辑清晰	10%
课程论文	不抄袭，主题明确，逻辑清晰，推理严密，结论正确	70%

大纲编写时间：2018-3-15

系（部）审查意见：

同意执行。

系（部）主任签名： 郭建文

日期： 2018年 3 月 26 日

注：1、课程教学目标：请精炼概括 3-5 条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系

2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（<http://jwc.dgut.edu.cn/>）

3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训

4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。