

## 《测试技术与虚拟仪器编程》课程教学大纲

<b>课程名称:</b> 测试技术与虚拟仪器编程	<b>课程类别 (必修/选修):</b> 选修课
<b>课程英文名称:</b> Testing Technology and Virtual Instruments Programming	
<b>总学时/周学时/学分:</b> 32/2/2	<b>其中实验学时:</b> 10
<b>先修课程:</b> 《大学物理》、《高等数学》、《电子电工》等基础课程。	
<b>授课时间:</b> 理论课: 周二 3、4 节。(实验课时间可能需根据实验设备使用情况调整)。	<b>授课地点:</b> 6E102 (实验地点: 测试实验室与中德中心机房。可能需根据实验设备使用情况调整)。
<b>授课对象:</b> 2015 级机械卓越 1 班与机器人班 9 人	
<b>开课院系:</b> 机械工程学院	
<b>任课教师姓名/职称:</b> 叶国良/研究员	
<b>联系电话:</b>	<b>Email:</b> gye@dgut.edu.cn
<b>答疑时间、地点与方式:</b> 课前、课后, 教室, 交流	
<b>课程考核方式:</b> 开卷 ( ) 闭卷 ( ) 课程论文 ( ) 其它 (√)	
<b>使用教材:</b> 《机械工程测试技术》, 作者: 刘培基等. 机械工业出版社. 2003 年 1 月	
<b>教学参考资料:</b> 《机械工程测试技术》, 作者: 周传德 主编出版社: 重庆大学出版社, 2014 年 01 月。 《自动测试系统与虚拟仪器原理·开发·应用》, 作者: 刘思久等, 电子工业出版社, 2009 年 8 月。	
<b>课程简介:</b> 测试技术与虚拟仪器编程是机械工程学院机械类专业的学科基础课。课程内容包括测试的基本概念, 测试信号分析, 测试系统, 传感器, 测试信号处理与虚拟仪器编程。测试技术是机械类专业学生学好后续专业课程的基础课程之一, 也是毕业后从事科研、技术开发和产品设计所必需具备的知识和技能。随着现代科学技术的发展, 测试技术已经越来越广泛地应用于各行业和各技术领域, 并且进入了人们的日常生活。近年来, 由于电子技术和计算机技术的迅速进步, 测试技术正逐步走向数字化、自动化、智能化与虚拟化。虚拟仪器编程是未来的发展方向也是学生需要掌握的基本技能之一。	
<p><b>课程教学目标</b></p> <p>结合机械设计专业的培养目标体系, 希望学生完成本课程的学习能达到以下几个方面的目标:</p> <p>1、知识与技能目标: 使学生掌握机械工程测试传感技术的基本理论, 具备构思、设计、构建机械工程测试系统, 实现常用机械参量测试、对测试结果进行分析并从中获取相关信息的能力, 掌握虚拟仪器的编程技能。</p> <p>2、过程与方法目标: 理解机械工程测试传感技术的方法, 掌握思维、观察、测量、分析、研究、检验、评估等方法, 重点希望达到能发现问题, 分析问题, 最终解决问题的目标。</p> <p>3、情感、态度与价值观发展目标: 在学习知识的过程中, 要注重培养机械工程测试的素养, 在学习知识的同时, 注重自己情感、学习态度、价值观的培养, 加强科学精神、人文精神、社会责任感, 职业道德的修养。</p>	<p><b>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):</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>核心能力 1.</b> 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"/> <b>核心能力 2.</b> 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"/> <b>核心能力 3.</b> 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 checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 4.</b> 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，具有一定的计算机运用能力；</p> <p><input type="checkbox"/> <b>核心能力 5.</b> 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；</p> <p><input type="checkbox"/> <b>核心能力 6.</b> 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；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 7.</b> 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；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 8.</b> 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。</p>
--	---

**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	概论	2	静态测量与动态测量；测试系统的组成；测量误差的表示。	课堂讲授	无
2	传感器	2	传感器的作用及分类；电阻，电容，电感传感器的转换原理适用条件及优缺点。	课堂讲授	习题
3	机械位移测量	2	测量机械位移的原理以及常用传感器，重点为电位、电阻、电感与电容传感器	课堂讲授	习题
5	振动与力的测量	2	机械振动测试系统、应变与力的测量	课堂讲授	习题
6-7	信号描述与分析	4	信号的分类及其判别方法、周期信号傅里叶级数的求取及频谱图表示、非周期信号傅里叶变换的求取及频谱图表示、傅里叶变换性质的应用、脉冲函数及其频谱。	课堂讲授+小组讨论	习题
8-9	测试系统分析	4	测试系统的动特性描述、频率响应函数的获得方法、二阶测试系统主要参数的计	课堂讲授+小组	习题

			算及其物理意义、测试系统实现不失真测试的条件	讨论	
10-11	信号的加工与分析	4	电桥的原理及分析方法、放大器、滤波器、相关分析与功率谱分析。	课堂讲授+小组讨论	习题
12	讨论及总结	2	课程总结，课程答疑。使学生能消化、巩固课堂讲授的基本概念和理论知识。	课堂讲授+小组讨论	讨论、习题
合计：		22			

### 实验教学进程表

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
4、13	测试实验	4	正确使用常用测试传感器和其他仪器；实验数据；总结实验结果并撰写实验报告。	验证	实验、小组讨论
14-16	虚拟仪器实验	6	虚拟仪器的编程	验证与设计	实验、小组讨论
合计：		10			

### 成绩评定方法及标准

考核形式	评价标准	权重
课堂考勤与讨论	无旷课，不迟到，不早退，积极主动参与讨论	10%
实验实践与作业	不抄袭，独立完成，答题正确，实验报告分析正确	30%
期末集中考试	书写工整，答题正确	60%

大纲编写时间：2017年9月2日

系（部）审查意见：

我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：曹晓畅

日期：2017年9月20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。