

## 《机电传动与控制》课程教学大纲

<b>课程名称：</b> 机电传动与控制	<b>课程类别（必修/选修）：</b> 专业选修课
<b>课程英文名称：</b> Mechanical and electrical transmission and control	
<b>总学时/周学时/学分：</b> 32/2/2	<b>其中实验（实训、讨论等）学时：</b> 10
<b>先修课程：</b> 电工电子、力学	
<b>授课时间：</b> 3-18周，每周一，1-2节/3-4节	<b>授课地点：</b> 6F-406
<b>授课对象：</b> 2015机械卓1-6班	
<b>开课院系：</b> 机械工程学院	
<b>任课教师姓名/职称：</b> 黄泳波 高级工程师	
<b>联系电话：</b> 15999732019	<b>Email：</b> 541252729@qq.com
<b>答疑时间、地点与方式：</b> 1.每次上课的课前、课间和课后，在上课教室答疑；2.工作日在实验室12C312答疑	
<b>课程考核方式：</b> 开卷（ ） 闭卷（ ） 课程论文（√） 其它（ ）	
<b>使用教材：</b> 《机电传动与运动控制》，范国伟编，机械工业出版社，2013，第1版。	
<b>教学参考资料：</b> 《机电传动控制及实训》、《机电传动系统与控制》、《电机学》、《电机与变压器》	
<b>课程简介：</b> 机电传动与控制是机械设计制造及其自动化专业的一门基础选修课，它是该专业人才所需电知识结构的躯体，是学生学习和掌握机械设备电气传动与控制知识的主要途径。通过本课程的教学，使学生了解机电传动控制的一般原理和基础知识，掌握分析、设计和使用机电传动控制系统和装置、器件的基本技能，获得工程师必备的知识储备和技能训练。	
<b>课程教学目标：</b>  结合专业培养目标，提出本课程要达到的目标。这些目标包括：  1、 <b>理解机电传动的一般性知识：</b> 通过学习，使学生理解机电传动的一般性知识，掌握电机、晶闸管等电力电子元件的工作原理、特性、应用和选用的方法；掌握常用的机电传动断续控制，伺服控制、步进电机控制的工作原理、特点、性能、应用场所及设计，了解最新控制技术在机械设备中的应用。  2、 <b>具备一定的工程应用能力：</b> 掌握直流电动机和三相异步电动机的基本结构、工作原理和机械特性；熟悉晶闸管可控整流电路的工作原理和波形图，了解逆变电路的工作情况；掌握调速系统的性能指标，转速负反馈直流调速系统的工作原理；了解交流调速的方法。使学生的思维和分析方法得到一定的训练，在此基础上进行归纳和总结，逐步形成科学的学习观和方法论。  3、 <b>具有持续学习能力：</b> 通过本课程的学习，培养作为一个机械工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。	<b>本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1. 应用数学、基础科学和机械设计制造及其自动化专业知识的能力； <input checked="" type="checkbox"/> 2. 设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力； <input checked="" type="checkbox"/> 3. 机械工程领域所需技能、技术以及使用软硬件工具的能力； <input type="checkbox"/> 4. 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力； <input type="checkbox"/> 5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力； <input checked="" type="checkbox"/> 6. 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力； <input type="checkbox"/> 7. 认识科技发展现状与趋

势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力；  
8. 理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。

### 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
3	机电传动的动力学基础	2	机电传动系统的运动方程式；扭矩、转动惯量和飞轮转矩的折算；生产机械的机械特性；电传动系统稳定运行条件	讲授	课后习题
4	直流电动机的工作原理及特性	2	直流电机的工作原理，特别应掌握转矩方程式、电势方程式	讲授	
5	直流电动机的工作原理及特性	2	直流电动机的机械特性，人为机械特性及实际应用中各种控制方式下人为机械特性的变化；	讲授	
6	直流电动机的工作原理及特性	2	直流电动机的机械特性，人为机械特性及实际应用中各种控制方式下人为机械特性的变化；	讲授	
7	机电传动系统的过渡过程	2	了解直流电机拖动的过渡过程，机电时间常数等。	讲授	课后习题
8	交流电动机的工作原理及特性	2	异步电机的工作原理、机械特性	讲授	
9	交流电动机的工作原理及特性	2	启动、调速及制动的的方法、特点及应用	讲授	
10	交流电动机的工作原理及特性	2	异步电动机直接启动和星/角降压启动的条件和优缺点；异步电动机变频调速和改变极对数调速的特性与优缺点	讲授	课后习题
11	控制电动机	2	了解控制电机的分类、结构特点和工作原理的基础上，重点掌握其作用和应用前景。	讲授	
12	继电器—接触器控制系统	2	掌握继电器、接触器、主令电器、行程开关等的工作原理、应用方法	讲授	
13	继电器—接触器控制系统	2	继电器—接触器控制的常用基本线路；继电器—接触器控制线路设计	讲授	课后习题
<b>合计：</b>		22			

### 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
14	直流电机调速控制实验	2	掌握直流电机调速控制方法	验证	实操, 实验报告
15	步进电机控制实验	2	掌握步进电机角度控制、速度控制方法	验证	实操, 实验报告

16	三相异步电动机接触器点动控制实验	2	掌握三相异步电动机接触器点控制方法	验证	实操, 实验报告
17-18	按钮联锁的三相异步电动机正反转控制实验	4	掌握三相异步电动机接触器正反转综合控制方法	综合	实操, 实验报告
合计:		10			
成绩评定方法及标准					
考核内容		评价标准			权重
实验		评价标准: 规范完成实践目标给满分; 要求: 按照实践规程和正确方法完成实验目标			20%
作业		次数, 质量, 是否按时, 是否抄袭			20%
考勤		1. 评价标准: 缺勤第一次扣1分, 第二次扣5分, 第三次扣10分 2. 要求: 全勤。			10%
课程论文		1. 评价标准: 课程论文评分要求。 2. 要求: 能灵活运用所学知识进行综合应用, 独立、按时完成课程论文。			50%
大纲编写时间: 2018年3月					
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: 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。