

《电气传动综合实》课程教学大纲（2020 版）

2021 年 3 月 12 日

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	EE4309	*学时 (Credit Hours)	64	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Name)	(中文) 电气传动综合实验				
	(英文) Comprehensive Experiment of Electrical Drive				
课程类型 (Course Type)	实验类限选课				
授课对象 (Target Audience)	电气工程及其自动化专业及其他电类相关专业				
授课语言 (Language of Instruction)	全中文				
*开课院系 (School)	电子信息与电气工程学院电气工程系				
先修课程 (Prerequisite)	电机学、电力电子技术基础、电机控制技术、自动控制原理	后续课程 (post)	毕业设计		
*课程负责人 (Instructor)	张建文	课程网址 (Course Webpage)			
*课程简介 (中文) (Description)	(中文 300-500 字, 含课程性质、主要教学内容、课程教学目标等)				
	本课程针对电气工程专业本科生, 学生通过本课程的学习与实践, 系统地掌握电力电子技术、电机控制技术、单片机及传感器技术和机器视觉相关技术, 在学习期间全面了解该技术的设计、开发、调试的过程及方法; 学生了解科学指导工程, 但工程实现又区别于科学; 学生在实验过程中学会分析现象、总结错误、解决问题。				
	本课程以实践动手为主, 结合课堂教学、实验操作、自学、讨论、小组大作业及实验问答等教学手段和形式完成课程教学任务。				
	课堂教学主要了解电机控制基本原理及基本设计思路, 学生以小组为单位, 组员每人承担机电系统的硬件调试、算法设计、系统联调等一个研究任务,				

	组员之间交流个人的研究成果，统一汇总，以团队合作的形式完成整个设计。 小组实验能培养同学们的综合能力：熟练运用所学知识的能力、收集和提炼信息的能力、团队合作能力、表达能力等。 成果交流的方式，学生学习到其他小组的不同种类电气传动系统的设计思路和调试经验，而不是单一的只学会本身研究的内容，体现了实验的综合性。
*课程简介 (英文) (Description)	The course is called Comprehensive Experiment of Electrical Drive. It is mainly an engineering task about the motor drive and control system. The course is an undergraduate course for the students of majoring in electrical engineering. The course enables the students to master the power electronics technology, motor control technology, microcontroller and sensor technology, and machine vision related technologies. During the study period, they will fully understand the process and method of designing, developing and debugging of the motor drive and control technology. The course helps the students understand that engineering is based on science but not totally same with science. Furthermore, the course develop students' ability to analyze phenomena, summarize errors, and solve problems. To complete teaching tasks of the course, this course is based on practical hands-on, and combined with classroom teaching, experimental operation, self-study, discussion, group work, question and answer about the experiments, and other teaching methods and forms. Classroom teaching mainly explains the basic principles and design ideas of motor drive and control. Students take group as a unit. Each member of the team undertakes a research task such as information collection, hardware design, algorithm design and system debugging. The team members exchange personal research results and experience, and then unify the summary. The course aims at completing the entire design process of the motor drive and control in a teamwork format. The teamwork can cultivate the comprehensive ability of the students, such as the ability of utilizing the knowledge acquired, the ability of collecting and refining information, teamwork ability, and expressive ability. The way of communication of results and experiments of different teams enables students to learn the different design ideas and debugging experience of the motor drive and control systems from other groups. Compared with only learning their own research and experiments of the team, it is reflecting the comprehensiveness of the experiment.
课程目标与内容 (Course objectives and contents)	

*课程目标 (Course Object)	(说明：以学生为主语清晰叙述，需包含课程育人目标与内容，每个目标后面对应人才培养目标要素) 示例： 1. 养成诚信、守时、严谨求真的学习态度 (D3; 支撑毕业要求 8 职业素养) 2. 具有系统的工程实践学习经历；具有专业知识和技术综合运用能力：学习在已有实验条件下，如何有效查找资料，完成对实验板的基本认知和调试；通过不断尝试、分析与总结，培养学生解决实际问题的能力。 (B1; 支撑毕业要求 1. 工程知识) 3. 将课本知识与实验条件进行对比，在找出理论支持工程的同时，了解工程设计的多种实现方式与区别；培养学生电子电路设计能力、控制算法设计能力、控制系统软硬件调试能力。 (B2; 支撑毕业要求 3. 设计/开发解决方案) 4. 能够综合运用所学知识，结合现代技术手段和信息技术资源对机器人应用当中的电气传动问题进行分析 and 研究 (B4; 支撑毕业要求 5. 使用现代工具) 5. 具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力：团队分工合作；团队讨论；试验问答。 (C2; 支撑毕业要求 9. 个人与团队) 6. 具有终身学习的意识和自主学习的能力， (C5; 支撑毕业要求 12. 终身学习)	
毕业要求指标点与课程目标的对应关系 (工程教育认证专业需填写)	课程目标	毕业要求指标点
	课程目标 1 毕业要求 8-职业规范	8.1 社会主义核心价值观：了解中国国情，具有社会主义核心价值观 8.2 人文素养：身心健康，志存高远，严谨务实，追求真理 8.3 职业素养：理解并遵守工程职业道德规范，履行责任
	课程目标 2 毕业要求 1-工程知识	1.2 掌握全面的自然科学知识用于分析复杂的工程问题
	课程目标 3 毕业要求 3-设计/开发解决方案	3.1 针对目标需求设计 3.2 能够进行系统或工艺流程设计，并体现创新意识 3.3 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化以及环境等制约因素
	课程目标 4 毕业要求 5-使用现代工具	5.1 使用电气设备和电子仪器的能力 5.2 使用现代仿真工具的能力 5.3 利用现代信息技术和信息资源的能力
	课程目标 5 毕业要求 9-个人与团队	9.1 具有跨学科团队合作意识 9.2 履行分工责任 9.2 具有团队组织、协调和领导能力

	课程目标 6 毕业要求 12-终身学习				12.1 养成自主学习、终身学习的意识 12.2 具有主动适应科学技术发展的能力			
*教学内容进度 安排及对应课 程目标 (Class Schedule & Requirements & Course Objectives)	章节	教学内 容 (要 点)	教学目标	学时	教学形式	作业及考 核要求	课程思政融入 点	对应课程目 标
	一	1、电力 电子应 用基础 2、电机 控制理 论	1. 掌握电力 电子应用 基础 2. 熟悉电机 基本控制 理论	8	1、课堂教 学 2、查阅文 献、资料 3、课堂讨 论		履行责任 成才报国	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 6
	二	1.单片 机及传 感器技 术 2、应用 实验硬 件、编 程环 境、软 件算法	1. 掌握单片 机及电气 传动相关 传感技术 2. 掌握单片 机软件编 程及硬件 调试技术	8	1、课堂教 学 2、实例演 示 3、实验			课程目标 3 课程目标 4 课程目标 5
	三	电机控 制方案 设计与 仿真	1. 掌握电机 控制技术的 软硬件 实现	8	1、课程教 学 2、实例演 示 3、团队实 验			课程目标 3 课程目标 4 课程目标 5
	四	1. MATLA B 仿 真 平 台 实 践 2. 机 器 人 平 台 部 署 3. 多 伺 服 电 机 系 统 协 调 控 制	1. 掌握多机 协调控制 及拟人行 为仿真模 拟技术	36	1、课程教 学 2、实例演 示 3、团队实 验			课程目标 3 课程目标 4 课程目标 5

	机 器 人 拟 人 行 为 仿 真 及 实 践 4. 机 器 人 目 标 识 别 及 跟 踪						
五	1、成果展示及汇报 2、设计报告及检测	1. 掌握系统试验综合技术 2. 培养试验总结及汇报能力	4	团队实验			课程目标 5 课程目标 6
注 1：建议按照教学周周学时编排，以便自动生成教学日历。 注 2：相应章节的课程思政融入点根据实际情况填写。							
课程目标达成度评价 (工程教育认证专业需填写)	考核方式 课程目标		平时成绩 (15 分)	课程实验 (30 分)	期末考试 (55 分)	课程目标权重	课程目标达成度
	课程目标 1		10	/	/	10%	/
	课程目标 2		/	10	/	10%	/
	课程目标 3		/	10	40	50%	/
	课程目标 4		/	5	10	15%	/
	课程目标 5		/	5	5	10%	/
	课程目标 6		5	/	/	5%	/
*考核方式 (Grading)	1. 过程考核：5%。主要考核过程教学参与度及资料检索和自学能力。 2. 课堂检查：15%。主要考核基础知识掌握及上课参与度。 3. 要求实验的完成及答辩：60%。主要考核、设计实验路线、相互交流合作、动手实践及逻辑表述的能力。 4. 创新及提高：10%。考核学生的创新、总结提高的能力。 5. 设计报告：10%。主要考核归纳、整理和分析实验现象，撰写报告的能力。						
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	(必含信息：教材名称，作者，出版社，出版年份，版次，书号) 1、 电气工程实验中心自编. 电气传动综合实验指导书. 2、 蒙博宇.STM32 自学笔记（第 3 版）. 北京:北京航空航天大学出版社出版 3、 机器人学导论. 电子工业出版社, 2004. 4、 www.ascend.huawei.com						

其它 (More)								
备注 (Notes)								

备注说明:

- 1. 带*内容为必填项。
- 2. 课程简介字数为 300-500 字; 课程大纲以表述清楚教学安排为宜, 字数不限。