

《内燃机原理》课程教学大纲

课程名称： 内燃机原理	课程类别（必修/选修）： 必修
课程英文名称： The principles of internal combustion engine	
总学时/周学时/学分： 48/4/3	其中实验（实训、讨论等）学时： 6
先修课程： 高等数学、大学物理、工程热力学	
授课时间： 1-12 周，周一 7-8 节、周三 5-6 节	授课地点： 松山湖校区，7B405/7B315
授课对象： 2014 级能源与动力工程专业 1 班和 2 班	
开课院系： 化学工程与能源技术学院	
任课教师姓名/职称： 蒋润花/副教授	
联系电话： 0769-22861808	Email:jiangrh@dgut.edu.cn
答疑时间、地点与方式： 1.每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2.充分利用现代网络资源，进行远程答疑；3.课外在上课教室答疑；4.12 周统一复习答疑。	
课程考核方式： 开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）	
使用教材： 《内燃机原理》，黎苏、李明海主编，中国水力水电出版社，2010，第 1 版 教学参考资料： 《工程热力学及传热学》，李长友、钱东平，中国农业大学出版社，2004 年 《热工基础》，张学学主编，高等教育出版社，2009 年 《高等内燃机学》，唐开元、欧阳光耀，国防工业出版社，2008 年	
课程简介： 《内燃机原理》是能源与动力工程专业的专业基础课之一。本课程的任务是使学生深入了解内燃机的基本工作循环和性能、内燃机的换气过程与增压技术、内燃机混合气形成和燃烧、内燃机性能的评价、内燃机特性及内燃机性能试验方法等知识。	
课程教学目标 1. 掌握内燃机工作理论循环和实际循环的热力性能，以及评价内燃机动力性和经济性指标。 2. 掌握内燃机换气过程与增压技术、内燃机燃料与燃烧过程；柴油机混合气形成与燃烧、燃料喷射与雾化；内燃机特性与匹配。 3. 培养学生用基础理论知识解决实际工程问题的能力。 4. 培养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。	本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）： <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 1. 掌握及应用数学、基础自然科学以及能源与动力工程专业知识的能力； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 2. 具有设计与执行实验，并通过分析与解释数据，研究能源动力系统问题的能力； <input type="checkbox"/> 核心能力 3. 具备能源与动力工程领域所需技能、技术及使用现代工具的能力； <input type="checkbox"/> 核心能力 4. 能源动力系统的开发、运行及控制的设计能力； <input type="checkbox"/> 核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调与团队合作能力； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 6. 发掘、分析与解决复杂工程问题的能力，并了解工程技术及解决方案对环境、社会及全球的影响； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 7. 认识科技发展现状与趋势，培养自主学习的习惯和持续学习的能力；

□**核心能力 8.**理解并遵守职业道德和规范、
认知专业伦理，践行社会主义核心价值观。

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
1-2	内燃机工作循环与性能指标	6	内燃机理论循环；内燃机的实际循环；指示指标、有效指标及其它性能指标；机械损失及其测定；内燃机的环境指标；热平衡。	课堂讲授	分析内燃机定压加热循环、定容加热循环和混合加热循环热力性能。
2-3	内燃机换气过程与增压技术	6	四行程内燃机换气过程；四行程内燃机的充气效率；减少进气系统阻力；合理选择配气定时；增压技术简介。	课堂讲授	课堂讨论：四冲程内燃机换气过程；充气效率及影响充气效率的因素。
4-5	内燃机燃料与燃烧	6	内燃机的燃料；燃料的使用特性；燃烧热化学；燃烧的基本知识。	课堂讲授	柴油机和汽油机燃烧基本模型。
5-6	汽油机的燃烧过程及排放控制	6	汽油机燃烧过程、影响燃烧过程的因素；汽油机混合气的形成；燃烧室。	课堂讲授	
7-8	柴油机混合气形成与燃烧	6	柴油机的燃烧过程,燃油的喷射与雾化；混合气的形成和燃烧室；燃烧过程的影响因素。	课堂讲授	柴油机混合气形成的基本方式，与汽油机混合气的区别和联系。
8-9	柴油机燃料喷射与雾化	4	燃料喷射系统简介、传统机械式泵-管-嘴系统的燃料喷射及电控系统。	课堂讲授	
9-10	内燃机特性与匹配	6	内燃机工况；内燃机台架试验；内燃机的负荷特性；内燃机的速度特性；内燃机的调整特性；万有特性。	课堂讲授	课堂讨论：内燃机负荷特性和调速特性的区别与联系
12	复习	2			
合计：		42			

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	
11	内燃机台架认识试验	2	认识发动机试验台架基本组成和主要仪器设备	综合	实验	12L 201
11-12	柴油机拆装试验	4	掌握柴油机基本结构和基本工作过程	综合	实验	12L 201
合计:		6				
成绩评定方法及标准						
考核内容	评价标准					权重
作业	评分标准为 A、B、C、D 等级，其中 A 代表 100 分，B 代表 85 分，C 代表 60 分，D 代表无成绩，取每次成绩的平均分。					10%
出勤情况	缺席 1 次扣平时分 2 分，迟到一次扣 1 分					10%
期中考试	试卷试题参考解答					10%
期末考核（闭卷）	1. 评价标准：试卷参考解答。 2. 要求：灵活运用所学知识，独立、按时完成考试。					70%
大纲编写时间：2017 年 3 月 10 日						
系（专业）课程委员会审查意见：						
我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。						
系（专业）课程委员会主任签名：				日期： 年 月 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。