

《内燃机原理》课程教学大纲

一、课程与任课教师基本信息

课程名称：内燃机原理	课程类别：必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课 <input type="checkbox"/>
总学时/周学时/学分：48/2or4/3	其中理论/实验（实训、讨论等）学时：6
授课时间：[1-16 周]1-2 节；[1-8 周]1-2 节	授课地点：7B-205/7B-411
开课单位：能源与化工系	适用专业班级：2013 级能源与动力工程
任教教师姓名：蒋润花	职称：讲师
答疑时间、地点与方式：采用集体答疑与个别答疑相结合的形式，集体答疑的时间、地点与上课基本相同，个别答疑主要通过电子邮件与电话联系等方式。	

二、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。

三、课程目标

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. 知识与技能目标：通过本课程的学习，使学生掌握内燃机性能提高和合理使用的基本原理，获得一般的试验方法及操作技能，以便正确合理的选择、运用内燃机，同时为本专业学生日后的工作打下坚实的基础。

2. 过程与方法目标：

《内燃机原理》在分析发内燃机理论循环和实际循环的基础上，以理论分析和试验研究相结合的方法，研究发内燃机主要性能与工作过程参数之间的内在联系，分析影响内燃机性能的各种因素，从而指出提高内燃机性能并能满足使用要求、合理使用内燃机及科学有效地试验发动机的基本途径。本课程的重点是阐述影响内燃机动力性和经济性的各种因素，并根据相互的联系进行分析。使学生对内燃机的换气过程、燃烧过程有较深入了解，并基本掌握内燃机的性能，燃烧，内燃机特性实验的基本计算、分析。了解内燃机的进气增压、排气污染与控制等。该课程的理论性强、内容抽象，应重点培养学生如何用抽象的理论去分析实际工程问题的能力。

3. **情感、态度与价值观发展目标：**通过本课程的学习，培养作为一个能源与动力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。

四、与前后课程的联系

本课程的前修课程包括工程制图、工程力学、工程热力学、传热学，是学习本门课程及前期基础。

五、教材选用与参考书

1. **选用教材：**《内燃机原理》，黎苏、李明海主编，中国水利水电出版社，2010，第一版

2. **参考书：**《内燃机学》，周保龙主编，机械工业出版社，2003

六、课程进度表

表1 理论教学进程表

周次	教学主题	要点与重点	要求	学时
1-2	内燃机工作循环与性能指标	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	重点掌握内燃机的指示指标、有效指标及其它性能指标；机械损失及其测定	6
2-3	内燃机换气过程与增压技术	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	掌握四行程内燃机换气过程；充气效率；减少进气系统阻力	6
4-5	内燃机燃料与燃烧	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	掌握燃料的使用特性及燃烧的基本知识	6
5-6	汽油机的燃烧过程及排放控制	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	掌握影响燃烧过程的因素；汽油机混合气的形成	6
7-8	柴油机混合气形成与燃烧	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	熟练掌握柴油机的燃烧过程，燃油的喷射与雾化；燃烧过程的影响因素	6
8-9	柴油机燃料喷射与雾化	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	掌握电控和机械式喷射系统的区别	4
10-12	内燃机特性与匹配	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	掌握内燃机工况；内燃机的负荷特性；内燃机的速度特性；内燃机的调整特性	6
13-15	内燃机台架认识试验	认识发动机试验台架的基本组成和主要仪器设备	熟悉发动机台架各组成系统的结构、功能及相互关联	6
16	复习			2

七、教学方法

教学方式主要是课堂教学，课堂教学主要采用讲授式教学及多媒体教学。

八、对学生的学习要求

1. 学习本课程的方法、策略及教育资源的利用。

本课程内容应用性强，网络资源丰富。要多想，善于利用资源，让以往学到的能源与动力工程专业知识运用到本课程的学习中。老师所讲的内容和例题与教材往往不一致，是老师自己的经验总结，注意将老师所讲内容与教材、参考书的比较，以深刻理解和掌握教学内容。

2. 学生完成本课程每周须耗费的时间

为掌握本课程的主要内容，按约 2:1 的比例配比课外学时（预习、复习和完成老师布置的作业），学生课外每周必须耗费时间为 1-2 小时，学生完成本课程每周须耗费时间为 1-2 小时。

3. 学生的上课、实验、讨论、答疑、提交作业（论文）单元测试、期末考试的等方面的要求

课前预习，坚持上课，认真听讲，做好笔记，积极参与教学互动，主动与老师探讨问题；课后认真复习，独立完成作业。独立认真完成期末考试。

4. 学生参与教学评价要求

依照按学校规定，课程结束前 1-2 周内，按照学校统一安排，通过网上评教系统，回答调查问卷，实事求是地对本课程及任课教师的教学效果作出客观公正的评价，是学生的应尽的责任和义务，对促进教师改进教学工作具有重要的意义，每个学生都必须参加。

九、成绩评定方法及标准

考核内容	评价标准及要求	权重
课堂讨论	认真准备，积极参与讨论	10%
完成作业	教师根据所讲内容以及需要延伸的内容，提出具体要求，布置相关作业，需独立、按时完成作业	10%
上课出勤情况	不得无故缺席，上课勤做笔记，积极回答问题	10%
期末考核	1. 评价标准：试卷参考解答。 2. 要求：能灵活运用所学进行求解，独立、按时参加考试。	70%
期末考试方式	闭卷√	

十、院（系）教学委员会审查意见

我院（系）教学委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

院（系）教学委员会主任签名：

日期： 年 月 日