

北京理工大学研究生课程教学日历

课程名称 燃烧理论基础及诊断技术
 课程代码 0100054 课程性质 专业必修课
 主讲教师 李军伟 2017—2018 学年第 一 学期
 辅导教师 无 宇航 学院
 授课对象 硕士和博士

时数 教学 计划	全总 学时 期数	学时分配				每 周 时 数
		讲 授	实 验	习 题	考 核	
	48	44	0	1	3	3
实际上课	48	44	0	1	3	3

周次	上课方式	时数	授 课 内 容	课外阅读和书面的作业		学习检查		参考书名和章节
				时数	内 容	检查方式	所需时间	
5	课堂	3	第一章：绪论 燃烧学基础、应用及发展史	1	阅读英文章节《The Physics and Chemistry Underlying the Infinite Charm of a Candle Flame》 和课后思考题	课堂翻译和教师检查 解答	1 课时	燃 烧 与 燃 烧 室 第一章
6	课堂	3	第二章：燃料概述 气液固三种燃料的特点	1	阅读英文章节 《introduction of combustion physics》 和课后思考题	课堂翻译和教师检查 解答	1 课时	
7	课堂	3	第三章：燃烧热力学计算 空燃比、化学当量比、排放量等计算及烟气分析	1	阅读英文章节《chemical thermaodynamics》 和课后思考题	课堂翻译和教师检查 解答	1 课时	燃烧与 燃烧室 第三章
8	课堂	3	第三章：燃烧热力学计算 燃烧化学热力学基础，热力学定律、生成焓、标准生成焓以及绝热温度的计算	1	阅读英文章节《chemical kinetics》 和课后习题	课堂翻译和教师检查 解答	1 课时	燃烧与 燃烧室 第三章
9	课堂	3	第三章：燃烧热力学计算 燃烧化学动力学基础，反应速率、反应级数、活化能等基础概念，质量作用定律、阿累尼乌斯定律以及分子碰撞理论、爆炸极限理论等	1	阅读英文章节《Transport phenomena》 和课后习题	课堂翻译和教师检查 解答	1 课时	燃烧与 燃烧室 第三章
10	课堂	3	小组调研汇报 1	1		课堂 ppt 展示	3 课时	

11	课堂	3	第四章：燃烧物理学基础 燃烧研究的内容，以及伴随的输运象（输运定律），质量、动量、能量三大守恒方程；	1	阅读英文章节《conservation equations》和课后习题	课堂翻译和教师检查解答	1 课时	燃烧与燃烧室第七章
12	课堂	3	第四章：燃烧物理学基础 射流特性，射流的特性及分段，各类射流特点	1	阅读英文章节《laminar nonpremixed flames》和课后习题	课堂翻译和教师检查解答	1 课时	燃烧与燃烧室第四章
13	课堂	3	第五章：层流燃烧 层流火焰结构，层流火焰速度推导及测量	1	阅读英文章节《laminar premixed flames》和课后习题	课堂翻译和教师检查解答	1 课时	燃烧与燃烧室第四章
14	课堂	3	第五章：层流燃烧 一维燃烧波，守恒律，瑞利线以及爆震波结构及特征	1	阅读英文章节《limit phenomena》和课后习题		1 课时	燃烧与燃烧室第四章
15	课堂	3	小组调研汇报 2	1		课堂 ppt 展示	3 课时	
16	课堂	3	第六章：着火过程 着火基本概念，谢苗诺夫理论、应用以及链式反应	1	阅读英文章节《asymptotic structure of flames》和课后习题	课堂翻译和教师检查解答	1 课时	燃烧与燃烧室第五章
17	课堂	3	第六章：着火过程 点火过程，点燃与自燃，最小点火能量以及燃烧室的着火和熄灭过程	1	阅读英文章节《aerodynamics of laminar flames》和课后习题	课堂翻译和教师检查解答	1 课时	燃烧与燃烧室第五章
18	课堂	3	第七章：燃烧诊断中的光学测试方法 基于普朗克定律的双色法，自发拉曼散射(VRS)、相干反斯托克斯拉曼散射(CARS) 激光诱导荧光(LIF)	1	阅读英文章节《combustion in turbulent flows》和课后思考题	课堂翻译和教师检查解答	1 课时	
19	课堂	3	第七章：燃烧诊断中的光学测试方法 相干反斯托克斯拉曼散射光谱、各种光学方法的特点以及实际应用	1	阅读英文章节《oxidation mechanisms of fuels》和课后思考题	课堂翻译和教师检查解答	1 课时	
20	课堂	3	小组调研汇报 3, 复习			课堂 ppt 展示	3 课时	

一、 教学目的

通过教学使学生掌握有关燃烧的基本概念，了解燃烧的条件及类型，掌握燃烧过程的几个机理；了解燃烧的本质，不同混合和流动条件下的燃烧特点以及研究燃烧过程的测试量和方法。最终形成对燃烧系统的理解。

二、 授课方法和方式

课堂授课，课堂英文章节翻译，小组有关课题调研汇报，课后习题

三、 成绩评定方式

课后作业，小组汇报，考勤，期末考试

四、 教材和必读参考资料

《燃烧与燃烧室》黄勇.北京航空航天大学出版社

《燃烧学》严传俊，范玮．西北工业大学出版社

《燃烧学导论:概念与应用》Turns S.R.著，姚强等译，清华大学出版社

任课教师_____ 年__月__日

教学院长_____ 年__月__日

注：

1. 此教学日历由授课教师填写，教学院长签字后执行，学院留存一份。
2. 任课教师应将教学日历提供给上课的研究生，课程完成后填写实际上课的学时数。