

## 研究生课程教学大纲 (Syllabus)

课程代码 Course Code	PHY8408	*学时 Teaching Hours	48	*学分 Credits	3
*课程名称 Course Name	激光聚变高级研修课 Advanced research and study seminar in Laser Fusion				
*授课语言 Instruction Language	中文 Chinese				
*开课院系 School	物理与天文学院				
先修课程 Prerequisite	无				
授课教师 Instructors	姓名 Name	职称 Title	单位 Department	联系方式 E-mail	
	张杰	院士	物理与天文学院	jzhang1@sjtu.edu.cn	
	何峰	教授	物理与天文学院	fhe@sjtu.edu.cn	
	远晓辉	研究员	物理与天文学院	xiaohui.yuan@sjtu.edu.cn	
	吴栋	副教授	物理与天文学院	dwu.phys@sjtu.edu.cn	
	吴福源	63713	物理与天文学院	fuyuan.wu@sjtu.edu.cn	
课程简介 (中文) Course Description	<p><b>课程定位:</b> 通过力热光电原等基础知识在前沿科学问题研究中的应用实践, 帮助同学们实现由被动学习知识到主动研究前沿科学问题的转变。</p> <p><b>教学目标:</b> 通过对某一个前沿物理领域相关问题的深度研讨, 逐步建立正确的思维方法 (物理学的简化与近似+数学的抽象与严密), 实现从基础知识学习到科学前沿研究的转变, 同时贯彻张杰院士的教育理念。张杰院士的教育理念是: 研究型大学教育的本质不仅是传授学生知识, 也不仅是教学生思考什么, 而是培养学生正确的思维方法。</p> <p><b>教学内容:</b> 整个研讨班共分为四个阶段, 前两个阶段以老师导论和导读为主, 同学们参与研讨; 第三阶段, 由老师与同学共同研讨; 第四个阶段, 以同学的学术研究报告为主, 老师们对同学的研究报告进行点评分析。 主要的教学内容包括激光聚变基本概念、激光聚变基本物理过程, 以及涵盖激</p>				

	光聚变和高能量密度物理的多个前沿专题。				
	先修课程：无。				
*课程简介 (English) Course Description	<p><b>Course Orientation:</b> Through the application of basic knowledge in the research of given frontier scientific issues, help students realize the transformation from passive learning of knowledge to active research of frontier scientific issues.</p> <p><b>Teaching objectives:</b> Through in-depth discussions on issues related to a certain cutting-edge physics field, gradually establish correct thinking methods (simplification and approximation of physics + abstraction and deduction of mathematics), and realize the transformation from basic knowledge learning to cutting-edge scientific research. Carry out the educational philosophy of Academician Zhang Jie. Academician Zhang Jie's educational philosophy is: the essence of research-oriented university education is not only to impart knowledge to students, nor to teach students what to think, but to cultivate students' correct thinking methods.</p> <p><b>Teaching content:</b> The whole seminar is divided into four stages. The first two stages are mainly based on the teacher's introduction and reading guidance, and the students participate in the discussion. The third stage is jointly discussed by the teacher and the students. The fourth stage is based on the students' academic research reports, the teachers commented and analyzed the students' research reports. The main teaching content includes the basic concepts of laser fusion, the basic physical process of laser fusion, and several frontier topics covering laser fusion and high energy density physics.</p> <p><b>Prerequisites:</b> None.</p>				
*教学安排 Schedules	周次 Week	教学内容 Content	授课学时 Hours	教学方式 Format	授课教师 Instructor
	1	激光聚变核心物理概念	3	课堂教学	张杰
	2	激光等离子体相互作用	3	课堂教学	张杰
	3	压缩与加速过程	3	课堂教学	张杰
	4	阻滞过程与约束	3	课堂教学	张杰
	5	点火过程与燃烧	3	课堂教学	张杰
	6	新型高效的聚变点火方案	3	课堂教学	张杰

	7	流体不稳定性对内爆过程的影响	3	课堂教学	吴福源
	6	核聚变反应物理及量子隧穿效应	3	课堂教学	何峰
	9	聚变过程中的量子简并物理	3	课堂教学	吴栋
	10	人工智能在聚变模拟中的应用	3	课堂教学	吴福源
	11	面向聚变实验的精密物理诊断	3	课堂教学	远晓辉
	12	激光聚变引领的重大科学前沿	3	课堂教学	张杰
<b>*考核方式 Grading Policy</b>	考核方式包括：平时表现（20%）、家庭作业（20%）、期中考试（20%）和期末答辩（40%）。				
<b>*教材或参考 资料 Textbooks &amp; References</b>	ICF高级研修班讲义——激光聚变物理，张杰 等，2023年 惯性聚变物理，沈百飞译，科学出版社，2020年，ISBN：978-7-03-020598-8				
<b>备注 Notes</b>					

备注说明：

1. 带\*内容为必填项；
2. 课程简介字数为 300-500 字；教学内容、进度安排等以表述清楚教学安排为宜，字数不限。