

研究生课程教学大纲（Syllabus）

课程代码 Course Code	MSE8340	*学时 Teaching Hours	32	*学分 Credits	2
*课程名称 Course Name	高能束成形原理、工艺和装备 High Energy Beam Processing: Mechanism, Technology, and Equipment				
*授课语言 Instruction Language	中文				
*开课院系 School	材料科学与工程学院				
先修课程 Prerequisite					
授课教师 Instructors	姓名 Name	职称 Title	单位 Department	联系方式 E-mail	
	王洪泽	长聘副教授	材料科学与工程学院	hz.wang@sjtu.edu.cn	
	吴一	高级工程师	材料科学与工程学院	eagle51@sjtu.edu.cn	
*课程简介（中文） Course Description	以高能束成形为代表的新型加工模式，正在改变传统的制造业，引领制造业发生变革。《高能束成形原理、工艺和装备》课程是一门非常重要的研究生专业选修课程，重点聚焦典型的高能束成形装备、高能束成形关键技术、及其工艺方法。高能束成形装备重点介绍电子束、等离子束和激光束等典型高能束发生器及其成形装备。高能束成形关键技术重点介绍的典型高能束增材、焊接、塑性加工、去除装备的特点。高能束成形工艺方法主要介绍典型的高能束成形结构工艺设计、工艺优化、智能调控方法。				
*课程简介（English） Course Description	<u>The emerging high-energy beam manufacturing technology is changing the conventional manufacturing mode and leading the latest evolution in manufacturing. This course is optional for the graduate student interested in high energy beam manufacturing. The main contents of this course include the key processing systems, mechanism of the typical processing technologies, and processing methods. The key processing systems include laser system, electron beam system and plasma system. The typical processing technologies include fusion technology, plastic processing technology, removing material technology, and so on. Besides, the detailed procedure to conduct high-energy beam manufacturing will also be introduced. This course will also discuss the monitoring and feedback control technology in high-energy beam manufacturing.</u>				
*教学安排 Schedules	教学内容 Content		授课学时 Hours	教学方式 Format	授课教师 Instructor
	绪论		2	课堂讲授	王洪泽
	高能束成形物理基础		2	课堂讲授	王洪泽
	高能束发生装置		4	课堂讲授	王洪泽
	高能束成形过程检测方法		4	课堂讲授	王洪泽

	高能束和材料交互机理：吸收	2	课堂讲授	王洪泽
	高能束和材料交互机理：匙孔、熔池	4	课堂讲授	王洪泽
	高能束增材、焊接及表面处理基本原理	4	课堂讲授	王洪泽
	电磁成形	2	课堂讲授	王洪泽
	超声成形	2	课堂讲授	王洪泽
	高能束辅助成形	2	课堂讲授	王洪泽
	高能束成形实验	2	实验	王洪泽、 吴一
	课程展示	2	课堂讨论	王洪泽
*考核方式 Grading Policy	主要包括课堂考察、实验和节课报告等方式，平时考勤（20%）+课程实验（10%）+课程设计及报告（70%） Attendance（20%）+Experiments（10%）+Reports（70%）			
*教材或参考 资料 Textbooks & References	赵熹，甘代伟. 特种加工技术[J]. 北京：北京理工大学出版社 2022 崔洪芝著，等离子束表面强化技术，北京：化学工业出版社 2023 Razvan Stoian, Jörn Bonse, Ultrafast Laser Nanostructuring: The Pursuit of Extreme Scales, 2023 Avinash Kumar, Ashwani Kumar, Abhishek Kumar, Laser-based Technologies for Sustainable Manufacturing, 2023			
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；教学内容、进度安排等以表述清楚教学安排为宜，字数不限。