

上海交通大学研究生专业课程信息收集表

Information Form for SJTU Graduate Profession Courses

课程基本信息 Basic Information				
*课程名称 Course Name	材料失效分析 Failure Analysis of Materials			
*学分 Credits	2	*学时 Teaching Hours	32 (1 学分=16 课时)	
*开课学期 Semester	春季学期 Spring	*是否跨学期 Cross-semester?	否 No	跨 Spanning over 一个学期 Semesters (含夏季学期)。
*课程类型 Course Type	专业选修课 Program Elective Course	*课程分类 Course Type	全日制课程 For full-time students	
*课程性质 Course Category	专业课 Specialized Course	课程层次 Targeting Students	硕博共用 All graduates	
*授课语言 Instruction Language	中文 Chinese	主要授课方式 Teaching Method	课堂教学 In class teaching	
*成绩类型 Grade	等第制 Letter grading	主要考核方式 Exam Method	口试 Oral exam	
*开课院系 School	材料科学与工程学院			
所属学科 Subject	材料科学与工程			
负责教师 Person in charge	姓名 Name	工号 ID	单位 School	联系方式 E-mail
	靳丽		材料科学与工程学院	J_jinli@sjtu.edu.cn
课程扩展信息 Extended Information				
*课程简介 (中文) Course Description	<p>(分段概述课程定位、教学目标、主要教学内容、先修课程等；不少于 200 字。)</p> <p>材料失效分析课程是针对材料学科硕士及博士生开设的一门综合能力培养的课程。本课程的讲授内容包括 (1) 传统金属结构材料的断裂失效、疲劳失效、蠕变失效、腐蚀失效、摩擦磨损失效机理及分析方法。(2) 无机非金属材料、电子元器件的失效分析方法。(3) 各种失效的案例分析。(4) 失效分析常用检查技术及方法介绍。(5) 材料失效相关的最新科研进展的数据(如金属疲劳失效、损伤及塑性变形行为的模拟; 金属断裂的原位扫描电镜 (SEM) 及背散射电子显微分析 (EBSD) 等)。</p> <p>教学目标:</p> <p>掌握金属及非金属结构件使用过程中的失效机理及分析方法。能够有效判断零部件失效方式并提出改进措施。掌握评价材料可靠性的有效方法及技术。</p>			
*课程简介 (English) Course Description	<p>"Failure Analysis of Materials" is designed for Master and PH. D students to learn how to analysis the failure of materials and components. The class will introduce the principals and practices of the failure of materials involving metals, ceramics, plastics, composites and electronic materials. In which the failure such as fracture, fatigue, creep, corrosion and frictional wear in above material will be provided. The analytic methods on mechanical properties and microstructure were included as well. The current literatures and update ideas on the failure analysis will be discussed in the class.</p> <p>Teaching Aims:</p> <p>Student know a systematic approach to identify possible causes and utilize analytical techniques to pinpoint the exact cause(s). Student must not only know how to diagnosis the failure mode,</p>			

but also to determine the best way to accomplish this diagnosis.

*教学大纲
(中文)
Syllabus

章节	教学内容 Content	授课学时 Hours	教学方式 Format	授课教师 Instructor
1	失效分析概论	2	课堂教学	靳丽
2	失效分析的基本理论与技术	2	课堂教学	靳丽
3	金属构件断裂失效分析	2	课堂教学	靳丽
4	金属断裂的原位 SEM 及 EBSD 分析	2	课堂教学	靳丽
5	课程实践与演示	2	交流互动	靳丽
6	金属构件的疲劳断裂的失效分析	2	课堂教学	靳丽
7	疲劳损伤实例分析以及最新研究进展	2	课堂教学	靳丽
8	课程实践与演示	2	交流互动	靳丽
9	金属腐蚀失效分析及评价方法	2	课堂教学	靳丽
10	课程实践与演示	2	交流互动	靳丽
11	金属构件磨损失效	2	课堂教学	靳丽
12	电子元器件失效分析基本流程	2	课堂教学	杭弢
13	电子元器件失效分析常用方法	2	课堂教学	杭弢
14	电子元器件材料失效案例分析	2	课堂教学	杭弢
15	课程学习评价	4	学习考察	靳丽

*教学大纲 (English) Syllabus	NO.	Content	Hours	Format	Instructor
	1	Introduction	2	Lecture	JIN Li
	2	Fundamental theory and technology	2	Lecture	JIN Li
	3	Fracture analysis of Metals	2	Lecture	JIN Li
	4	In-situ SEM and EBSD analysis	2	Lecture	JIN Li
	5	Project	2	Discussion	JIN Li
	6	Fatigue analysis of Metals	2	Lecture	JIN Li
	7	Fatigue of Metals: case analysis	2	Lecture	JIN Li
	8	Project	2	Discussion	JIN Li
	9	Failure due to corrosion	2	Lecture	JIN Li
	10	Project	2	Discussion	JIN Li
	11	Wear failure of metals	2	Lecture	JIN Li
	12	Failure of electronic component	2	Lecture	HANG Tao
	13	Failure analysis process for electronic component	2	Lecture	HANG Tao
	14	Electronic component: case analysis	2	Lecture	HANG Tao
15	Final test	4	Oral presentation	JIN Li	
*课程要求 (中文) Requirements	材料失效分析要求学生掌握材料失效的分类、原因并能够理解失效的机理。学生不仅要求掌握材料失效的理论知识,还需要掌握相关的技术去进行表征,并提出改善材料性能的建议。				
*课程要求 (English) Requirements	Failure analysis involves a systematic approach to identify possible causes and utilize analytical techniques to pinpoint the exact cause(s). Student must not only know how to diagnosis the failure mode, but also to determine the best way to accomplish this diagnosis.				
*课程资源 (中文) Resources	<ol style="list-style-type: none"> 失效分析/张栋等编著 索书号: TB114.2 国防工业出版社 2004 ISBN7-118-03362-6 机械零件失效分析 / 陈南平等编著 索书号: TH13/46 清华大学出版社 1988 ISBN: 7-302-00164-2 机械失效分析手册 / 胡世炎等编著 索书号: TH12-62/5 四川科学技术出版社 1989 失效分析技术 / 吴连生编著 索书号: TG115/13 四川科学技术出版社 1985 金属手册 . 第十卷, 失效分析与预防 / 美国金属学会主编 索书号: TG-62/2 V. 10 机械工业出版社 1986 金属构建失效分析 / 廖景娱主编 索书号: TG-115/20 化学工业出版社 2003 工程材料的时效分析/查理 R. 布鲁克斯等著 机械工业出版社, 2002 (TB3/A39) 				
*课程资源 (English) Resources	<ol style="list-style-type: none"> Engineering Failure Analysis, Elsevier Journal of Failure Analysis and Prevention. Springer Complete Collection 				

备注 Note	课程互动及随机抽查：占总成绩 10%； 课程作业：硕士论文课题相关材料的常见失效模式及分析（课程实践），占总成绩 20%； 考试：10 分钟的案例分析汇报（取材于文献调研及课程实践），占总成绩 70%。
------------	---