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	（中文 Chinese）材料加工智能化技术		
	（英文 English）Intelligent Technologies for Manufacturing		
*学分 Credits	2	*学时 Teaching Hours	32（1 学分=16 课时）
*开课学期 Semester	秋季学期 Fall	*是否跨学期 Cross-semester?	否 No 　跨 Spanning over　　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	硕士课程 Master Level
*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	考查 Tests
*开课院系 School	材料科学与工程学院 School of Materials Science and Engineering		
所属学科 Subject	材料加工技术 Material Processing Technology		

负责教师 Person in charge	姓名 Name	工号 ID	单位 School	联系方式 E-mail
	陈善本 Shanben Chen		材料科学与工程学院 School of Materials Science and Engineering	sbchen@sjtu.edu.cn

课程扩展信息 Extended Information

*课程简介 (中文) Course Description	（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。） 　　本课程属于材料加工工程学科及其它相近学科，主要针对硕士研究生开设的一门专业基础课。通过本课程的学习，要求学生了解材料加工过程中人工智能的基本理论和基本方法，包括机器视觉、神经网络、模糊系统、智能控制、专家系统等智能化技术基础；掌握主要智能化技术用于材料加工复杂工业过程（机器人焊接智能制造、激光制造、智能热制造等）的传感、建模、分析与控制系统设计的基本技能；为从事材料加工智能化技术的研究生开展硕士论文课题研究奠定自动化和智能化技术基础。
*课程简介 （English） Course Description	（须与中文一致，翻译请力求信达雅。） 　　This course belongs to the discipline of materials processing engineering and other related disciplines. It is a professional basic course for master graduate students. Through the study of this course, students need to understand the basic theory and basic methods of artificial intelligence in the process of material processing, including machine vision, neural network, fuzzy system, intelligent control and expert system, etc. The students need to have the basic skills of the main intelligent technology in the sensing, modeling, analysis and control system design of the of material processing, such as the intelligent manufacturing of robotic welding, laser manufacturing and intelligent heat manufacturing, etc. It lays the foundation for automation and intelligent technology for master graduate students who are engaged in intelligent technology of materials processing.

	教学大纲（中文）Syllabus	

（建议列表形式，各列内容：章节、主要内容、课时数、教学方式等）

教学内容 Content	授课学时 Hours	教学方式 Format	授课教师 Instructor
第 1 章　绪　论	2	课堂教学	陈善本
第 2 章　图像处理基本技术及应用	4	课堂教学	许燕玲
第 3 章　神经网络基础与应用	4	课堂教学	许燕玲
第 4 章　模糊系统建模及其应用	4	课堂教学	许燕玲
第 5 章　粗糙集及其建模技术	2	课堂教学	许燕玲
第 6 章　专家系统及其应用	2	课堂教学	许燕玲
第 7 章　常规控制及其在材料加工中的应用	4	课堂教学/上机实验	陈善本
第 8 章　模糊控制及其在材料加工中的应用	4	课堂教学/上机实验	陈善本
第 9 章　神经网络控制及其材料加工中的应用	2	课堂教学/上机实验	陈善本
第 10 章　智能控制理论及其材料加工中的应用	4	课堂教学/课程考核报告	陈善本

*教学大纲（English）Syllabus

（须与中文一致，翻译请力求信达雅。）

教学内容 Content	授课学时 Hours	教学方式 Format	授课教师 Instructor
Chapter 1 Introduction	2	Lecture	陈善本
Chapter 2 Basic technology of image processing and its applications	4	Lecture	许燕玲
Chapter 3 Basics and applications of neural network	4	Lecture	许燕玲
Chapter 4 Modeling of fuzzy system and its applications	4	Lecture	许燕玲
Chapter 5 Rough set theory and its modeling technology	2	Lecture	许燕玲
Chapter 6 Expert system and its applications	2	Lecture	许燕玲
Chapter 7 Conventional control method and its application in material processing	4	Lecture/experiments	陈善本
Chapter 8 Fuzzy control and its applications in materials processing	4	Lecture/experiments	陈善本
Chapter 9 Neural network control and its applications in materials processing	2	Lecture/experiments	陈善本
Chapter 10 Intelligent control theory and its applications in materials processing	4	Lecture/Course report	陈善本

*课程要求（中文）Requirements

（课程考核方式、考核标准等；不少于 50 字）
材料加工智能化技术是一门面向材料加工、材料学、自动化及机电类等专业方向的硕士研究生课程，课程考核主要包括以下几方面：
1. 课堂考核（含出勤）：30%
2. PPT 报告：20%
3. 课程大作业：50%

*课程要求（English）Requirements

（须与中文一致，翻译请力求信达雅。）

Intelligent Technologies for Manufacturing is a master-level course for majors such as materials processing, material science, automatic control and mechatronics. Course Assessment mainly includes several parts below:
1. In-class assessment (participation included): 30%
2. PPT report: 20%
3. Course assignment: 50%

2020.04

*课程资源 （中文） Resources	[1]. 陈善本等，智能化焊接机器人技术，机械工业出版社，2006； [2]. 蔡自兴，人工智能及其应用，清华大学出版社，2004； [3]. 陈善本等，焊接过程现代控制技术，哈工大出版社，2001； [4]. 吴林、陈善本等，智能化焊接技术，国防工业出版社，2000； [5]. 林尚扬，陈善本等，焊接机器人及其应用，机械工业出版社，2000； [6]. 蔡自兴，机器人学，清华大学出版社，2000； [7]. 王珏，周志华等，机器学习及其应用，清华大学出版社，2006； [8]. 潘健生等，钢铁化学热处理原理，上海交通大学出版社，1996； [9]. 潘际銮，现代弧焊控制，机械工业出版社，2000。
*课程资源 （English） Resources	（须与中文一致，请力求信达雅。） [1]. Shanben Chen et. Intelligent welding robotic technology. China Machine Press. 2006. [2]. Zixing Cai. Artificial intelligence principles & applications. Tsinghua University Press. 2004. [3]. Shanben Chen et. Modern control technologies of welding process. Harbin Institute of Technology Press. 2001. [4]. Lin Wu, Shanben Chen et. Intelligent welding technology. National Defense Industry Press. 2000. [5]. Shangyang Lin, Shanben Chen et. Welding robot and its applications. China Machine Press. 2000. [6]. Zixing Cai. Robotics. Tsinghua University Press. 2000. [7]. Yu Wang, Zhihua Zhou et. Machine learning and its applications. Tsinghua University Press. 2006. [8]. Jiansheng Pan et. Principles of chemical heat treatment for steel and iron. Shanghai Jiao Tong University Press. 1996. [9]. Jiluan Pan. Modern arc welding control. China Machine Press. 2000.
备注 Note	无