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	材料加工过程的建模与控制方法 Modeling and control methodology for material processing			
*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 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	博士课程 Doctoral 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	通过/不通过 Pass/Fail		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	材料加工工程学科 Materials Processing and Engineering			

负责教师 Person in charge	姓名 Name	工号 ID	单位 School	联系方式 E-mail
	Chen Shanben		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博士研究生的专业课。 本课程的任务是引导学生掌握针对材料加工过程中复杂过程（对象）的控制系统动态特性分析、建立数学或知识模型以及经典与现代控制理论方法，以及智能控制方法。 为学生们将来在他们的学位论文选题及其在材料加工过程的建模与控制研究工作中奠定自动化和智能化理论方法和技术基础。
*课程简介 （English） Course Description	This course is a specialized course for doctoral students in materials processing engineering and other similar subjects. The task of this course is to guide students to master the analysis of the dynamic characteristics of the control system for complex processes (objects) in the process of material processing, to establish mathematical or knowledge models, as well as classical and modern control theory methods, and intelligent control methods. For students in the future in their dissertation topics and materials processing in the modeling and control of the process of modeling and control work to lay an automated and intelligent theoretical methods and technical basis.

*教学大纲 (中文) Syllabus	周次 Week	教学内容 Content	课时 Hours	教学方式 Format	授课教师 Instructor
	1	绪论：材料加工过程的复杂性及其控制系统建模与控制的现状	2	课堂	陈善本
	2	传递函数建模方法及其在材料加工过程中的应用	2	课堂	陈善本
	3	系统辨识建模方法及其在材料加工过程中的应用	2	课堂	陈善本

	4	模糊逻辑建模方法及其在材料加工过程中的应用	2	课堂	陈善本
	5	神经网络建模建模方法及其在材料加工过程中的应用	2	课堂	陈善本
	6	上机实验课1：Matlab 工具箱--神经网络建模	2	实验	助教
	7	粗糙集知识建模方法及其在材料加工过程中的应用	2	课堂	陈善本
	8	常规控制方法及其在材料加工过程中的应用	2	课堂	陈善本
	9	上机实验课2：Matlab 工具箱--基本 PID 控制器仿真	2	实验	助教
	10	自适应控制与预测控制及其在材料加工过程中的应用	2	课堂	陈善本
	11	人工神经网络控制方法及其在材料加工过程中的应用	2	课堂	陈善本
	12	模糊控制方法及其在材料加工过程中的应用	2	课堂	陈善本
	13	上机实验课3：Matlab 工具箱--模糊控制器设计仿真	2	实验	助教
	14	智能控制方法及其在材料加工过程中的应用	2	课堂	陈善本
	15	课程 PPT 口头报告	2	课堂	陈善本
	16	课程综述报告笔试	2	课堂	陈善本

	周次 Week	教学内容 Content	学时 Hours	教学方式 Format	授课教师 Instructor
*教学大纲（English）Syllabus	1	Introduction: Complexity of Material Processing Process and Present Situation of Modeling and Control of Control System	2	Class lectures	Chen Shanben
	2	Transfer function modeling method and its application in material processing	2	Class lectures	Chen Shanben
	3	System Identification Modeling Method and Its Application in Material Processing	2	Class lectures	Chen Shanben
	4	Fuzzy Logic Modeling Method and Its Application in Material Processing	2	Class lectures	Chen Shanben
	5	Modeling Method of Neural Network and Its Application in Material Processing	2	Class lectures	Chen Shanben
	6	Computer Experiment 1: Matlab Toolbox-- Neural Network Modeling	2	experiments	Assistant
	7	Rough Set Knowledge Modeling Method and Its Application in Material Processing	2	Class lectures	Chen Shanben
	8	Conventional control method and its application in material processing	2	Class lectures	Chen Shanben
	9	Computer Experiment 2: Matlab Toolbox -- Basic PID Controller Simulation	2	experiments	Assistant
	10	Adaptive Control and Prediction Control and Its Application in Material Processing	2	Class lectures	Chen Shanben
	11	Artificial Neural Network Control Method and Its Application in Material Processing	2	Class lectures	Chen Shanben
	12	Fuzzy Control Method and Its Application in Material Processing	2	Class lectures	Chen Shanben
	13	Computer Experiment 3: Matlab Toolbox -- Fuzzy Controller Design Simulation	2	experiments	Assistant
	14	Intelligent Control Method and Its Application in Material Processing	2	Class lectures	Chen Shanben
	15	Course PPT oral report	2	Class lectures	Chen Shanben
	16	Course Review Report Written	2	Class lectures	Chen Shanben

*课程要求（中文）Requirements	（课程考核方式、考核标准等；不少于50字） Matlab 编程实验（30%）+口试报告（30%）+ 综述报告笔试（40%）
*课程要求（English）Requirements	Matlab programming experiment (30%) + oral report (30%) + written review report (40%)

*课程资源（中文）Resources	[1]. *S. B. Chen*（陈善本）, J. Wu, "Intelligentized Technology for Arc Welding Dynamic Process," Springer, LNEE 29, 2009（专著） [2]. 潘际銮，电弧焊过程控制， 机械工业出版社，2000。 [3]. 袁著祉等，"现代控制理论在工程中的应用"，科学出版社，1985. [4]. 李士勇，"模糊控制和智能控制理论与应用"哈工大出版社，1990。 [5]. .阎平凡等，"人工神经网络--模型、分析与应用"安徽教育出版社，1991。 [6]. 金以慧等，"过程控制"清华大学出版社，1993。

	[7]. 胡守仁等，人工神经网络及其应用， 国防科技大学出版社,1993。 [8]. 李友善, 李军. 模糊控制理论及其在过程控制中的应用.: 国防工业出版社,1993。 [9]. 涂植英，过程控制系统， 机械工业出版社，1980 [10]. 吴林、陈善本等，"智能化焊接技术"，国防工业出版社，2000。 [11]. 李仁厚等， 智能控制理论，西安交大出版社 [12]. 陈善本，林涛等，"智能化焊接机器人技术"，机械工业出版社，2006.1。 [13]. 热处理机械化与自动化，机械工业出版社，1985 [14]. 铸造过程自动控制系统设计，机械工业出版社，1985 [15]. Chen S B, Lv N. "Research evolution on intelligentized technologies for arc welding process,".Journal of manufacturing processes, (Invited paper)，vol..16 (2014) 109–122 [16]. S．B. Chen，"On Intelligentized Welding Manufacturing", Keynote Speaking at 2014 International Conference on Robotic Welding, Intelligence and Automation (RWIA'2014) Dec. 24-27, 2014, Shanghai, P. R. China, The Advances in Intelligent Systems and Computing, Springer Verlag,Vol. 363, pp3-34, 2015.
*课程资源（English）Resources	[1]. S.B.Chen(Chen Shanben), J.Wu,"Intelligentized Technology for Arc Welding Dynamic Process," Springer,LNEE 29,2009(monograph) [2]. Pan Jiluan, Arc Welding Process Control, Mechanical Industry Press ,2000. [3]. The Application of Modern Control Theory in Engineering, Science Press ,1985. [4]. Li Shiyong, Theory and Application of Fuzzy Control and Intelligent Control, Harbin University of Technology Press ,1990. [5]. Yan, E. et al. Artificial Neural Network -- Model, Analysis and Application. Anhui Education Press ,1991. [6]. Jin Yihui et al., Process Control, Tsinghua University Press ,1993. [7]. Hu Shouren et al. Artificial Neural Network and its Application, University of Defense Science and Technology Press ,1993. [8]. Li friendly, Li Jun. fuzzy control theory and its application in process control. : Defense Industry Press ,1993. [9]. Tu Zhiying, Process Control System, Mechanical Industry Press ,1980 [10]. Wu Lin, Chen Shanben, et al. Intelligent Welding Technology, Defense Industry Press ,2000. [11]. Li Renhou et al. Intelligent Control Theory, Xi'an Jiaotong University Press [12]. Chen Shanben, Lin Tao et al. Intelligent Welding Robot Technology, Machinery Industry Press ,2006.1. [13]. Mechanization and Automation of Heat Treatment, Mechanical Industry Press ,1985 [14]. Design of Automatic Control System for Casting Process, Mechanical Industry Press ,1985 [15]. Chen S B,Lv N."Research evolution on intelligentized technologies for arc welding process,". Journal of manufacturing processes,(Invited paper), vol .16(2014)109-122 [16]. S.B.Chen,"On Intelligentized Welding Manufacturing",Keynote Speaking at 2014International Conference on Robotic Welding,Intelligence and Automation (RWIA'2014) Dec.24-27,2014, Shanghai, P.R.China, The Advances in Intelligent Systems and Computing,Springer Verlag,Vol.363,pp3-34,2015..
备注 Note	