

浙江工业大学

(专业学位硕士) 研究生培养方案

一级学科名称: _____ (专业硕士) 电子信息 _____
一级学科代码: _____ 0854 _____
二级学科名称: _____ 控制工程 _____
二级学科代码: _____
归属学院: _____ 信息工程学院 _____
学位点负责人: _____ 徐建明 _____

浙江工业大学研究生院制

一、学科简介

控制工程专业依托的“控制科学与工程”学科于 2003 年获得控制理论与控制工程二级学科博士学位授予权，2013 年具有控制科学与工程一级学科博士学位授予权，其中包括“控制理论与控制工程”、“检测技术及自动化装置”、“系统工程”、“模式识别与智能系统”、“导航、制导与控制”二级学科博士学位授予权，以及博士后流动站。是浙江省属高校电子信息领域中第一个获得博士学位授予权和博士后流动站的学科，依托“控制理论与控制工程”二级学科的“信息处理与自动化技术”学科于 2008 年获得浙江省重中之重学科，2012 年“控制科学与工程”一级学科入选“十二五”浙江省高校重中之重学科，2016 年入选“十三五”浙江省一流学科建设计划（A 类），2017 年入选校高峰学科建设计划。

学科的主要研究方向为：控制理论与控制工程、信息物理系统安全、模式识别与智能系统、智能信息处理方法、智能机器人技术、检测技术与自动化装置、新能源与智能电网。

学科现有国家杰出青年科学基金获得者、“百千万人才工程”国家级人选 1 人，教育部“长江学者奖励计划”青年学者 1 人，国家优秀青年科学基金获得者 1 人，“浙江省“钱江学者”特聘教授 2 人，“洪堡”基金获得者 1 人，浙江省杰出青年基金获得者 6 人，教授 24 人，师资力量雄厚。

本学科隶拥有智能感知与系统教育部工程中心、人机协作技术浙江省国际科技合作基地、浙江省嵌入式系统联合重点实验室、浙江省智能交通工程技术研究中心、浙江省嵌入式系统教学示范中心、浙江省电工电子教学示范中心等多个教学、科研和人才培养基地。近年来，该学科承担了国家自然科学基金、国家重点研发计划、浙江省重点研发计划等各类项目 60 余项，在智能信息处理、装备自动化、智能机器人、新能源等方面开展产学研用研究，取得了一批具有显著经济和社会效益的科研成果。获得国家科技进步二等奖 1 项，省部级科技进步奖 10 余项。本学科在银江科技、鸿泉物联网、西湖电子、和利时、华正新材、杰克股份等多家上市公司建立了研究生培养基地，设立了 480 万元人民币的“银江创新基金”和“建龙基金”，支持研究生开展科技创新、创业就业等活动。

二、培养目标

培养学生职业能力，掌握控制工程领域的基础理论、先进技术方法和现代技术手段。在本领域的某一方向具有独立从事工程设计与运行、分析与集成、研究与开发、管理与决策等能力。能够胜任实际控制系统、设备或装置的分析计算、开发设计和使用维护等工作。具体要求为：

1. 控制工程专业学位获得者拥护党的基本路线、方针、政策；热爱祖国，遵纪守法，品德优良，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风。

2. 控制工程硕士专业学位获得者应掌握控制领域坚实的基础理论、系统的专业知识，具备控制工程研究、开发和应用的素质与能力，具有一定创新能力，掌握相关的管理、人文和社会科学知识。

3. 基本掌握一门外语，能够阅读本领域的外文科技资料和文献。

三、学制与培养方式

学制：

全日制专业硕士研究生基本学制为3年，最长不超过5年。

培养方式：

采用课程学习、校内专业实践、工程实践和学位论文相结合的培养方式，校内专业实践时间不少于6周，工程实践环节不少于半年。

1. 研究生的培养实行校内导师负责制、校外导师和研究生指导小组集体指导相结合的原则。提倡建立研究生指导小组，旨在使研究生处于良好的学术集体中，博采众长，并有利于培养研究生良好的协作精神。

2. 在研究生的培养过程中，应加强思想政治工作，注意培养研究生刻苦钻研的学风、实事求是的科学态度、求索创新的钻研精神、诚实严谨的工作作风和团结协作的合作精神。

3. 在研究生的培养过程中，突出能力的培养，注重培养研究生发现问题和解决问题的能力，提高研究生的创新能力。

4. 研究生的课程教学应贯彻教学相长和因材施教的原则，可采用讲授、自学、课堂讨论、专题报告、写读书笔记等多种方式进行。提倡讲授与课堂讨论相结合为主的教学方式。教学中既要重视发挥教师的指导作用，又要充分发挥研究生的主观能动性；既要使研究生掌握基础理论和专门知识，又要使他们掌握科学研究的基本方法和技能。课程教学应注重实效，严格考核。

5. 加强研究生培养的目标管理，严格管理和加强检查各个教学环节，包括：课程教学、开题报告、学术活动、校内导师和企业导师交流活动、指导小组的确定、培养计划的制订和执行、中期考核、学位论文预盲审、预答辩、外审、答辩等，确保研究生培养质量。

6. 结合研究生培养基地，开展专硕班培养方式；以解决企业工程实际问题为导向、以

校企导师组为指导方式培养专业学位研究生。

四、课程设置与学分要求

全日制专业硕士研究生课程由学位课、非学位课和必修课环节三部分组成,实行学分制。应获得的总学分不少于 32 学分,其中学位课不少于 17 学分。学位专业课和非学位选修课采用 8 周短学期制,课程学习一般应在第一学年内完成,具体详见课程设置一览表。

1. 学位课均为必修课:政治理论(3 学分);外国语(4 学分);工程伦理(1 学分),专业基础或专业选修课(≥ 9 学分);

2. 非学位课为选修课,根据专业培养要求和研究生本人情况,在导师指导下进行选学(非学位课与学位课的总学分 ≥ 26 学分);

3. 必修环节:论文写作指导 0.5 学分、校内专业实践 3 学分、工程实践 3 学分。开题报告:一般在第三学期内完成,0.5 学分。学术报告:在学期间,必须主讲学术报告至少一次,并参加不少于 2 次校内外公开举办的学术活动,0.5 学分。

课程学习在校内完成,专业实践环节采用综合实训或课程大型实验方式在校内或研究生培养基地开展,校外工程实践环节在实习单位完成。

控制工程专业课程设置

类别	课程编号	课程名称	总学时	学分	开课学期					考核方式	备注	
					一		二		三			
					1-8 周	10-17 周	1-8 周	10-17 周				
学位课	公共课	228501	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	√	√				考试	必修
		228502	自然辩证法概论	18	1	√	√				考试	
		213502	应用英语	64	4	√	√	√	√		考试	
		203659	工程伦理	16	1			√			考试	
	专业课	203602	矩阵理论	48	3	√					考试	专业必修课学分需选择 ≥ 9
		203627	现代控制工程	48	3	√					考试	
		203604	最优化方法与应用	48	3	√					考试	
		203605	系统辨识	48	3	√					考试	
		203606	嵌入式系统	48	3			√			考试	
		203607	概率论与随机过程(双语)	48	3	√					考试	
		203648	概率论与随机过程	48	3	√					考试	
		203609	数字图像处理	48	3	√					考试	

		203608	机器学习（双语）	48	3			√			考试		
非 学 位 课	选 修 课	203610	非线性控制（双语）	48	3		√				考试	学 位 课 与 非 学 位 课 的 总 学 分 ≥26	
		203611	信息融合	48	3		√				考试		
		203612	现代电力电子技术 （双语）	48	3		√						考查
		203613	电力系统运行与控制	48	3		√						考查
		203614	最优与鲁棒控制	32	2		√						考查
		203615	数据驱动控制	32	2				√				考查
		203616	预测控制	32	2			√					考查
		203617	电机驱动与运动控制	32	2				√				考查
		203618	机器人建模与控制	32	2		√						考查
		203620	智能移动机器人系统	32	2			√					考查
		203621	视觉伺服系统	32	2			√					考查
		203619	强化学习（双语）	32	2		√						考查
		203622	嵌入式人工智能	32	2				√				考查
		203623	视音频多媒体技术	32	2			√					考查
		203624	数据科学	32	2				√				考查
		203625	视觉 SLAM 技术	32	2		√						考查
		203628	工业物联网技术	32	2			√					考查
		203626	生物信息学	32	2				√				考查
		203657	智能网络系统开发软件设计	48	3				√				考查
		203658	车联网系统	48	3				√				考查
203651	智能学习与机器人技术专题	8	0.5	√						考查			
203652	检测与自动化装置专题	8	0.5	√						考查			
203653	智能信息处理技术专题	8	0.5	√						考查			
必 修 环 节	203661	论文写作指导	8	0.5			√				考查	学 院 与 导 师 安 排	
	203664	开题报告	1次	/					√		考查		
	203665	学术活动	主讲1次 参加2次	/					√		考查		
	203666	工程实践	半年	3					√		考查		
	203663	专业实践（校内或研究生基地）	6周	3			√				考查		

*全校公共选修课

Course Summary for Control Engineering Graduates

Type	code	Names of Courses	Class Hours	Credits	Semester					Assessment Method	Remarks/evaluation evaluation	
					1		2		3			
					1-8	10-17	1-8	10-17				
Master's Degree Course	Common Course	228501	Theory and Practice for Chinese Socialism	36	2	√	√				exam	Required Course
		228502	Dialectics of Nature	18	1	√	√				exam	
		213502	Applied English	64	4	√	√	√	√		exam	
		203659	Engineering Ethics	16	1			√			exam	
	Specialized Course	203602	Matrix Theory	48	3	√					exam	(Embedded System Required) More Than 9 Credits
		203627	Modern Control Engineering	48	3	√					exam	
		203604	Optimization Method and Its Application	48	3	√					exam	
		203605	System Identification	48	3	√					exam	
		203606	Embedded System	48	3			√			exam	
		203607	Probability Theory and Stochastic Process (bilingual education)	48	3		√				exam	
		203648	Probability Theory and Stochastic Process	48	3		√				exam	
		203609	Digital Image Processing	48	3	√					exam	
	203608	Machine Learning (bilingual education)	48	3			√			exam		
	Non-Master's Degree Course	Elective Course	203610	Nonlinear Control (bilingual course)	48	3		√				exam
203611			Information Fusion	48	3		√				exam	
203612			Modern Power Electronics	48	3		√				evaluation	
203613			Electric Power System Operation and Control	48	3		√				evaluation	
203614			Optimal and Robust Control	32	2		√				evaluation	
203615			Data-driving Control	32	2				√		evaluation	
203616			Predictive Control	32	2			√			evaluation	
203617			Motor Drive and Motion Control	32	2				√		evaluation	
203618			Robotic Modeling and Control	32	2		√				evaluation	

	203620	Intelligent Mobile Robot Systems	32	2			√			evaluation	
	203621	Visual Servo System	32	2			√			evaluation	
	203619	Reinforcement Learning	32	2		√				evaluation	
	203622	Embedded artificial intelligence	32	2				√		evaluation	
	203623	Audio and Video Multimedia Technology	32	2			√			evaluation	
	203624	Data Science	32	2				√		evaluation	
	203625	Visual SLAM Technology	32	2		√				evaluation	
	203628	Industrial Internet of Things technology	32	2			√			evaluation	
	203626	Bioinformatics	32	2				√		evaluation	
	203657	Intelligent network system development software design	32	2					√	evaluation	
	203658	Vehicle network	32	2					√	evaluation	
	203651	Special Topic on Intelligent Robotic	8	0.5	√					evaluation	
	203652	Special Topic on Intelligent Information Processing	8	0.5	√					evaluation	
	203653	Special Topic on Detection and Automation Technology	8	0.5	√					evaluation	
Required Procedure	203661	Thesis Writing	8	0.5			√			evaluation	Arranged by College and Advisor
	203664	Preliminary Report	1	/					√	evaluation	
	203665	Academic Report	speaking 1 time attend 2 time	/					√	evaluation	
	203666	Engineering Practice	0.5 year	3					√	evaluation	
	203663	Professional practice (In Campus or Graduate Base)	6 weeks	3				√		evaluation	

按学科方向设置的课程模块如下：

控制理论与应用、智能信息处理、机器人、检测技术与自动化装置						
课程性质	课程编号	课程名称	总学时	学分	开课学期	备注
专业基础课	203602	矩阵理论	48	3	1	
	203627	现代控制工程	48	3	1	
	203604	最优化方法与应用	48	3	1	
	203605	系统辨识	48	3	1	
	203606	嵌入式系统	48	3	3	
	203607	概率论与随机过程	48	3	1	
	203608	机器学习 (双语)	48	3	3	
	203609	数字图像处理	48	3	1	

控制理论与应用						
课程性质	课程编号	课程名称	总学时	学分	开课学期	备注
专业选修课	203610	非线性控制 (双语)	48	3	2	
	203614	最优与鲁棒控制	32	2	2	
	203615	数据驱动控制	32	2	4	
	203616	预测控制	32	2	3	
	203617	电机驱动与运动控制	32	2	4	
	203618	机器人建模与控制	32	2	2	
	203621	视觉伺服系统	32	2	3	
	203619	强化学习 (双语)	32	2	2	

智能信息处理						
课程性质	课程编号	课程名称	总学时	学分	开课学期	备注
专业选修课	203619	强化学习 (双语)	32	2	2	
	203623	视音频多媒体技术	32	2	3	
	203624	数据科学	32	2	4	
	203626	生物信息学	32	2	4	
	203611	多传感器信息融合	48	3	2	
	203622	嵌入式人工智能	32	2	4	
	203628	工业物联网技术	32	2	3	
	203657	智能网络系统开发软件设计	48	3	2	企业开课
	203653	智能信息处理技术专题	8	0.5	1	

机器人						
课程性质	课程编号	课程名称	总学时	学分	开课学期	备注
专业选修课	203611	多传感器信息融合	48	3	2	
	203618	机器人建模与控制	32	2	2	
	203620	智能移动机器人系统	32	2	3	
	203621	视觉伺服系统	32	2	3	
	203625	视觉 SLAM 技术	32	2	2	
	203619	强化学习 (双语)	32	2	2	
	203658	车联网系统	48	3	2	企业 开课
	203651	智能机器人技术专题	8	0.5	1	

检测技术与自动化装置						
课程性质	课程编号	课程名称	总学时	学分	开课学期	备注
专业选修课	203617	电机驱动与运动控制	32	2	4	
	203612	现代电力电子技术 (双语)	48	3	2	
	203613	电力系统运行与控制	48	3	2	
	203622	嵌入式人工智能	32	2	4	
	203611	多传感器信息融合	48	3	2	
	203624	数据科学	32	2	4	
	203628	工业物联网技术	32	2	3	
	203652	检测与自动化装置专题	8	0.5	1	

五、实践环节

实践环节可采用“集中实践与分段实践”相结合、“校内专业实践和工程实践”相结合的方式，体现“实践与论文工作”相结合的原则。专业硕士研究生在学期间，必须保证不少于6周的专业实践（在校内或研究生培养基地完成），保证实践环节时间不少于半年。校外工程实践结束后需提交由提供实践单位盖章的详细的实践报告，导师对实践结果给予评价并给出下一阶段论文工作的安排。

实践环节是全日制专业硕士专业学位研究生培养的一个特色和重要环节，研究生不参加专业实践或参加专业实践考核未通过，不能获得相应学分，不得申请毕业和学位论文答辩。

六、学位论文工作

1. 论文要求:

(1) 综合运用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的实际问题进行分析研究,并能在某一研究或工程技术方面提出独立见解;

(2) 论文工作应有明确的实践应用背景,有一定的技术难度或理论深度,论文成果具有先进性和实用性;

(3) 论文写作要求概念清晰、结构合理、层次分明、文理通顺,版式规范;论文正文字数不少于3万字;论文撰写及格式应符合要求。

(4) 鼓励实行双导师制,其中一位导师来自培养单位,另一位导师来自企业的与本领域相关的专家。也可以根据学生的论文研究方向,成立指导小组。

(5) 论文工作须在导师指导下独立完成,论文工作的时间不少于半年。

工程设计类论文,应以解决生产或工程实际问题为重点,设计方案正确,布局及设计结构合理,数据准确,设计符合行业标准,技术文档齐全,设计结果投入了实施或通过了相关业务部门的评估;

技术研究或技术改造类(包括应用基础研究、应用研究、预先研究、实验研究、系统研究等)项目论文,要求综合应用基础理论与专业知识,分析过程正确,技术方法科学,实验结果可信,论文成果具有先进性和实用性;

工程软件或应用软件为主要内容的论文,要求需求分析合理,总体设计正确,程序编制及文档规范,并通过测试或可进行现场演示;

侧重于工程管理的论文,应有明确的工程应用背景,研究成果应具有一定经济或社会效益,统计或收集的数据可靠、充分,理论建模和分析方法科学正确。

学位论文格式要求参见《浙江工业大学信息工程学院研究生学位论文参考模板》。

2. 制订个人培养计划

攻读全日制工程硕士专业学位的研究生入学后,在导师指导下根据本领域培养方案和研究生本人的具体情况制定个人培养计划,经培养单位负责人审定后实施。

3. 开题报告

论文选题应来源于工程实际或具有明确的工程技术背景和应用价值,可以是新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发。尽量结合实习企业的科研项目进行。

研究生应系统地查阅国内外有关文献,了解国内外科技动态,并对收集的资料做出分析和评述,指出需要解决的问题和方法,在导师指导下提出论文工作计划,并做开题报告。

开题报告一般应在第三学期进行,需由包括导师在内的不少于3位教师参加。

4. 中期考核

攻读全日制工程硕士专业学位的研究生课程学习结束后,需填写《浙江工业大学研究生

中期考核表》，由培养单位进行中期考核。中期考核内容主要包括思想品德、课程学习，中期考核合格后方可进入学位论文阶段。

5. 预盲审和预答辩

为了提升学位论文的质量，实施预盲审制度和预答辩制度，促进毕业生严肃对待毕业的各个环节，全面树立严把研究生学位论文质量观的理念。优化预盲审和预答辩实施过程，在研究生第五学期的最后一个月完成预盲审和预答辩，预盲审通过后方可进入预答辩环节。只有通过预盲审和预答辩后，学位论文才能送审。

6. 论文评阅与答辩

专业学位研究生在完成了规定的学分、开题报告、达到了学科规定的学术成果要求、通过了预盲审、预答辩和学位论文评审后，才能申请学位论文答辩。参见《浙江工业大学关于硕士、博士研究生学位论文评阅及答辩工作的规定》。

除了达到学校规定的要求之外，全日制专业硕士需满足下述条件之一：

a) 发表（含录用）B类学术论文1篇；

b) 受理与论文相关发明专利1项；

c) 对于参与有重大意义项目的申请人，可以申请参加由学院学位评定分委员会组织的公开统一答辩，答辩前，需将申请表和答辩委员会名单报研究生院备案。

7. 学位授予

参见《浙江工业大学硕士、博士学位授予工作细则》和《信息工程学院研究生申请学位学术成果要求》。

七、附录

1. 调研报告。

2. 论证报告。

3. 课程教学大纲。

培养方案修（制）订工作小组组长：张文安

培养方案修（制）订工作小组全体成员：俞立、张文安、欧林林、张贵军、陈伟锋、陈强、徐建明、刘安东、卢为党、李胜

培养方案审定人： 俞立

学院分学位委员会主任： 张文安