

# 控制理论与控制工程专业 硕士研究生培养方案

授予学位类别：工学学位

一级学科（专业学位）代码名称：0811 控制科学与工程

二级学科（专业领域）代码名称：081101 控制理论与控制工程

制订单位：控制科学与工程学院

培养方案版本号：2021 版

## 一、学科概况

本学科主要研究领域为切换系统控制、不确定系统、非线性系统的分析与控制、自适应控制、网络控制系统等，在切换系统、非线性系统的稳定性、鲁棒控制、智能控制及航空发动机控制等领域取得了一系列的研究成果。本学科拥有国家优青获得者、高被引学者，承担国家自然科学基金项目十余项，省部级基金课题三十余项。发表 SCI 论文一百余篇，出版著作和授权发明专利二十余部（项），在切换系统控制研究方面成果处于国内领先地位。

## 二、培养目标

本专业培养具有一定的思想觉悟、良好的道德品质，愿为社会主义建设事业服务，从事自动控制理论研究、工程技术领域内各种控制方法与技术研究、控制系统开发与设计等方面的高级专门人才。具体目标为：

1. 掌握坚实的控制理论与控制工程的基础理论和系统的专门知识,具有从事科学研究工作或独立担负工程技术工作的能力。

2. 了解本学科的前沿，能够熟练地阅读本学科领域的国内外文献资料，并具有一定的外语写作能力。

3. 具有严谨求实的科学态度和学风。

4. 具有勇于创新、团结协作的工作作风。

## 三、研究方向

本专业面向工业自动化领域的信号检测与控制的理论与应用研究，具体方向为：

1. 智能控制与滤波 (Intelligent control and filtering)

2. 复杂过程建模与优化控制 (Complex process modeling and optimization control)

3. 网络控制系统 (Networked control system)

#### 四、学习年限

1. 采用全日制学习方式。基本修业年限为三年(6个学期)。最长修业年限(含休学)为六年。前四个学期以课程学习为主,后两个学期进行课题研究和学位论文撰写。从事学位论文工作的时间应不少于一年。

#### 2. 提前毕业与延期毕业

学习成绩和科研成果均特别优秀的研究生在达到毕业要求时可以申请提前毕业,但学习年限最低不能少于两年。因客观原因不能在规定的学习年限内完成论文者,可以申请延期毕业,但不得超过最长修业年限的规定。申请提前毕业的研究生需由本人提出申请,填写《研究生提前毕业审批表》,经导师及所在学院同意,报研究生学院审批通过后,且论文审核通过后方可进入论文答辩程序。申请延期毕业的研究生需由本人提出申请,填写《研究生延期毕业审批表》,经导师及所在学院同意,报研究生学院审批。研究生学院受理延期和提前毕业申请的时间为每年3月份和9月份。提前毕业研究生的学费应按学制规定基本年限(三年)缴纳。

#### 五、培养方式

1. 培养过程坚持课程学习与科学研究训练并重。

(1) 通过经典文献阅读夯实硕士研究生的学科基础知识和基本理论。

(2) 研究生入学后,指导教师应按照培养方案的要求,根

据因材施教的原则，与研究生共同制订其个人培养计划。个人培养计划应对课程学习的总学分、必修课和选修课、每学期的学分分配、学习和考核方式、教学实践、文献阅读、科研工作、学位论文选题范围等做出总体安排。个人培养计划中的课程学习计划应在研究生入学后 3 个月内完成。

(3) 课程学习注重硕士研究生的自主学习能力、研究能力和实践能力的培养。硕士研究生应根据个人学习计划合理安排课程学习时间，在申请论文答辩前完成规定的全部学分。

(4) 强化科研训练，硕士研究生在读期间需要在省级及以上学术刊物上至少公开发表科研论文 1 篇，作为参加学位论文答辩的资格论文。资格论文必须在答辩前刊出，否则不允许参加学位论文答辩。

2. 采用导师个人指导与集体培养相结合的培养方式。在充分发挥导师主观能动性的同时，注重发挥专业导师组集体智慧，拓宽硕士研究生的学术视野。

3. 突出实践能力的培养，创造条件让学生深入实践领域，以培养学生理论联系实际的优良学风和扎实的实践问题解决能力。

## 六、课程设置与学分分配（总学分为 36 分）

1. 学位公共课（计 7 学分）：第一外语、科学社会主义、自然辩证法

2. 学位基础课（计 9 学分）：数值分析、矩阵分析、现代控制理论、随机过程

3. 学位方向课（计 6 学分）：计算机控制理论与设计、最优控制与状态估计、自主智能系统。

4. 非学位课 (计 8 学分): 设定 2 个专业选修模块。模块 1 包括前沿问题研究与论文写作、人工智能、机器人技术、系统辨识与自适应控制、嵌入式系统、非线性系统理论、鲁棒控制、DSP 应用系统设计; 模块 2 包括网络控制系统的分析与综合、现代电气传动与控制、非线性系统逆解耦控制、随机控制与滤波、计算机接口技术、控制系统仿真、智能优化方法、智能控制理论及应用。

5. 实践教学环节 (计 6 学分): 教学与专业实践、文献综述与开题报告、中期考核与预答辩、学术活动、创新创业教育。

## 七、成绩考核

课程学习与教学环节的成绩考核分为考试和考查两种形式。硕士生必须在规定时间内参加考试、考查, 如有特殊原因不能按时参加考试、考查时, 必须事先提出申请缓考, 经主管研究生教学副院长、研究生学院院长批准, 方能缓考。硕士研究生考试成绩不合格者, 须进行重修。擅自不参加考试、考试作弊、以及重修仍不合格者, 按学校有关规定处理。

1. 成绩考核分为考试与考查两种形式。学位课程为考试课程, 其中外语达到 60 分以上为合格, 专业课程达到 75 分以上为合格。非学位课程为考查课程, 其成绩以优秀、良好、中等、及格与不及格记录, 主要依据课堂表现、完成作业及课程论文撰写水平等评定成绩。成绩考核不合格者, 需进行重修, 重修不合格者, 则按照学校有关规定处理。

2. 教学与专业实践、文献综述与开题报告、中期考核与预答辩、学术活动等教学环节的考核方式为考查。考查成绩一律按合格、不合格评定, 由导师及有关教师写出评语和考查结果,

成绩合格方能取得学分。

## 八、中期考核与开题报告

1. 学位论文开题报告在硕士研究生入学后第四学期期初进行。这一环节重点考查文献收集、整理、综述能力和研究设计能力。开题报告中应该呈现课题研究和撰写的意义、文献综述、研究设计、核心观点、内容框架、创新之处等内容。

2. 中期考核在硕士研究生入学后第四学期期末进行。在学院学位分委员会的指导下，由主管研究生工作的院长负责，所长（教研室主任）、导师、思想政治工作指导教师共同参与，对硕士研究生的思想品德、课程学习、科研能力进行全面考核。由审核小组按优秀、合格、不合格评定成绩。

3. 预答辩可以安排在研究生入学后的第五学期期末，考核结果为优秀或合格的研究生，方可进行学位论文撰写等后续工作。对中期考核不合格者由考核小组提出，经院学位分委员会讨论通过，报研究生学院，主管校长批准可中止学习，按肄业处理。

## 九、科研训练与学位论文

### 1. 科研训练

硕士研究生必须学完所规定的全部课程，考试成绩合格，完成教育实践活动，总学分不少于 36 学分（含 36 学分），中期考核合格，必须以第一作者身份（作者署名单位为渤海大学）在省级及以上专业学术刊物上至少发表 1 篇与其专业密切相关的学术论文（要求至少在 2 版以上），或者在北大中文核心及以上专业学术期刊上以第二作者身份（要求第一作者为研究生本人的导师，且署名单位为渤海大学）至少发表与其专业密切相

关的学术论文 1 篇，作为参加学位论文答辩的资格论文。学位论文送审前，资格论文如未刊出，必须提供用稿通知，否则不允许参加论文外审。

## 2. 学位论文

硕士研究生的开题报告经专家评议修改后，可以正式进入学位论文撰写环节。硕士研究生投入到学位论文撰写工作的时间不少于 1 年半。硕士研究生在撰写学位论文过程中，应定期向导师和指导小组作进展报告，至少接受导师组的两次审核：第一次为第五学期的最后三周；第二次为在第六学期的前三周。课题研究与论文写作应恪守学术道德与学术规范。学位论文的文字量（正文部分）不低于 2.5 万字。论文格式参照《渤海大学硕士研究生学位论文及论文摘要的基本要求和格式》。

## 十、论文答辩与学位授予

1. 至少修满 36 学分，完成学位论文，符合学校各项规定，经导师同意后，由研究生本人申请论文答辩。

2. 硕士学位论文答辩前须聘请至少 2 位具有副教授以上（含副教授）职称的专家评审（以校发文件要求为准）。评审通过，方可进行论文答辩。

3. 学位论文由研究生本人提交答辩委员会，由答辩秘书分送答辩委员。

4. 答辩委员会由 5 名与选题有关教授、副教授组成。答辩委员会推举 1 名答辩主席，答辩人的导师和副导师不能担任答辩委员，答辩后由答辩委员会投票表决，答辩主席在答辩决议书上签字。

5. 论文在获三分之二以上答辩委员通过后，经院学位分委

会表决，学校学位评定委员会审议，获得通过者，按程序授予相应硕士学位。答辩未通过者，可于第二年补答，按有关规定收取费用。

## 十一、教学计划表

见附表。

## 十二、参考文献

- [1] 郑大钟. 线性系统理论[M],清华大学出版社,2005;
- [2] 陈启宗. 线性系统理论与设计[M],科学出版社,1988;
- [3] 韩京清, 许可康. 线性控制系统理论-构造性方法[M],科学出版社,2001;
- [4] R.E.Kalman, P.L.Falb and M.A.Arbib. Topics in Mathematical System Theory[M], McGraw-Hill , NewYork,1969.
- [5] 凯拉斯著,李清泉等译.线性系统[M],科学出版社,北京,1985;
- [6] Boltyanski, Alexander S. Poznyak. The Robust Maximum Principle, Vladimir G. Systems & Control: Foundations & Applications[M], Springer. 2012.
- [7] 古德温,孙贵生著,张永光等译.自适应预测,滤波和控制[M],科学出版社,1992.
- [8] 周克敏.鲁棒与最优控制[M],国防工业出版社,2002.
- [9] Hassan K. Khalil, Nonlinear Systems, Third Edition[M], Prentice Hall, 2002.
- [10] 张国范.计算机控制系统[M],冶金工业出版社,2004.
- [11] 王耀南.智能控制理论及应用[M],机械工业出版社,



2008.

- [12] 爱塞尼,现代电动汽车、混合动力电动汽车和燃料电池车——基本原理、理论和设计[M], 机械工业出版社, 2010.
- [13] 蔡自兴,人工智能及其应用(第三版)--研究生用书[M], 清华大学出版社, 2004.
- [14] 岳东,彭晨,网络控制系统的分析与综合[M],科学出版社, 2007.
- [15] 陈恳,机器人技术与应用[M], 清华大学出版社, 2006.
- [16] 杨承志,系统辨识与自适应控制[M], 重庆大学出版社, 2003.
- [17] 梅生伟,现代鲁棒控制理论与应用[M], 清华大学出版社, 2008.
- [18] 曹建福,非线性系统理论及应用(第二版)[M], 西安交通大学出版社, 2006.
- [19] 苏奎峰,DSP 应用系统设计[M],北京航空航天大学出版社, 2008.
- [20] 薛定宇,控制系统仿真与计算机辅助设计[M],机械工业出版社, 2009.
- [21] 周立功,ARM 嵌入式系统基础教程[M],北京航空航天大学出版社,2008.
- [22] 何坚勇,最优化方法[M],清华大学出版社, 2007.
- [23] 李树英,随机系统的滤波与控制[M],国防工业出版社, 1991.

附表：控制理论与控制工程专业硕士研究生教学计划表

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	授课学期	考核方式	应修学分	
学位课程	YY000000114	自然辩证法	18	1	1	考试	7 学 分	
	YY000000101/ 2/3/4	第一外国语（英/日/法/俄）	144	4	1-2	考试		
	YY000000115	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	2	考试		
	学位基础	YY081101001	数值分析	36	2	1	考试	15 学 分
		YY081101002	矩阵分析	36	2	1	考试	
		YY081101003	现代控制理论	54	3	1	考试	
		YY081101004	随机过程	36	2	1	考试	
	学位方向	YY081101005	计算机控制理论与设计	36	2	2	考试	
		YY081101006	最优控制与状态估计	36	2	2	考试	
		YY081101007	自主智能系统	36	2	2	考试	
非学位课程	YY000000109/ 10/11/12	第二外国语（英/日/法/俄）	36	2	1	考查	8 学 分	
	YY000000116	明辨性思维训练	36	2	1	考查		
	YY000000117	信息技术应用	36	2	1	考查		
	专业选修（模块一）	YY081101008	前沿问题研究与论文写作	36	2	2		考查
		YY081101009	人工智能	36	2	3		考查
		YY081101010	机器人技术	36	2	4		考查
		YY081101011	系统辨识与自适应控制	36	2	3		考查
		YY081101012	嵌入式系统	36	2	3	考查	
		YY081101013	非线性系统理论	36	2	2	考查	
	YY081101014	鲁棒控制	36	2	2	考查		

	YY081101015	DSP 应用系统设计	36	2	3	考查	
专业选修 (模块 2)	YY081101016	网络控制系统的分析与综合	36	2	4	考查	
	YY081101017	现代电气传动与控制	36	2	4	考查	
	YY081101018	非线性系统逆解耦控制	36	2	3	考查	
	YY081101019	随机控制与滤波	36	2	3	考查	
	YY081101020	计算机接口技术	36	2	3	考查	
	YY081101021	控制系统仿真	36	2	2	考查	
	YY081101022	智能优化方法	36	2	2	考查	
	YY081101023	智能控制理论及应用	36	2	3	考查	
	实践教学	YY000000118	教学与专业实践	18	1	4	考查
YY000000119		文献综述与开题报告	18	1	1-4	考查	
YY000000120		中期考核与预答辩	18	1	5	考查	
YY000000121		学术活动	18	1	1-4	考查	
YY000000122		创新创业教育	36	2	2	考查	
补修课程	跨专业学生的补修课程不单独开课，由导师指定选修本科生主干课 2-3 门（不计入总学分）。						