

控制科学与工程一级学科研究生培养方案

Control Science and Engineering

一、适用范围

控制科学与工程一级学科（0811），控制科学全日制专业学位领域（085210）。

二、培养目标

【博士研究生】

为适应我国国民经济发展和社会主义建设的需要，培养具备引领学科发展方向、推动学科发展、能组织实施相关重大科技攻关项目和工程项目以及具有国际竞争力潜能的行业领军人才，本学科对博士研究生的培养应强调系统专业基础理论和专业知识的学习，重视综合素质、创新能力和分析与解决问题能力的培养。

【学术型硕士研究生】

为适应我国国民经济发展和社会主义建设的需要，培养德、智、体全面发展的控制科学与工程学科高层次专门技术人才，本学科对学术型硕士研究生的培养应强调系统专业基础理论和专业知识的学习，重视综合素质、分析与解决问题能力和创新能力的培养。

【全日制硕士专业学位研究生】

为适应我国国民经济发展和社会主义建设的需要，控制工程领域的全日制专业型硕士学位教育旨在为全国控制工程领域内的有关工矿企业和工程部门培养德、智、体全面发展的控制科学与工程学科高层次应用型专门人才，使其能够掌握本领域坚实的基础理论和宽广的专业知识、具有较强的解决实际问题的能力，能够承担专业技术或管理工作，具有良好的职业素养。

三、基本能力和素质要求

【博士研究生】

1. 努力学习和掌握马列主义和毛泽东思想的基本原理，掌握科学的方法论；坚持四项基本原则，热爱祖国，品行端正，遵纪守法；积极为我国的现代化建设服务。

2. 在控制科学与工程学科领域内掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；通晓所从事研究方向及相关研究方向科学技术发展动向。

3. 具有科学探索精神、科技创新意识、创新能力和团队组织能力，能够独立地、创造性地从事科学研究，具有实事求是、科学严谨的治学态度和工作作风。

4. 掌握一门控制科学与工程专业外语，能够熟练阅读，具有写作能力，并具有一定的听说读写能力。

5. 积极参加体育锻炼，身体健康。

【学术型硕士研究生】

1. 努力学习和掌握马列主义和毛泽东思想的基本原理，自觉树立无产阶级世界观，掌握

科学的方法论；坚持四项基本原则，坚持改革开放，热爱祖国，品行端正，遵纪守法；积极为我国的现代化建设服务。

2. 在控制科学与工程学科领域内掌握坚实的基础理论和系统的专门知识；熟悉所从事研究方向的科学发展动向。

3. 具有从事科学研究和独立负责专门技术的能力，具有较强的创新能力和分析与解决问题的能力；具有实事求是、科学严谨的治学态度和工作作风。

4. 掌握一门控制科学与工程专业外语，能比较熟练地运用其阅读控制科学与工程学科的外文资料，并能撰写论文摘要，具有一定的听说能力。

5. 积极参加体育锻炼，身体健康。

【全日制硕士专业学位研究生】

1. 努力学习和掌握马列主义和毛泽东思想的基本原理，热爱祖国，品行端正；具有良好的职业道德，积极为我国的现代化建设服务。

2. 在控制科学与工程学科领域内掌握坚实的基础理论和宽广的专门知识；掌握解决工程问题的先进技术方法和现代管理知识。

3. 具有较强的创新能力和分析与解决问题的能力；具有实事求是、科学严谨的治学态度和工作作风。

4. 掌握一门外国语，能比较熟练地阅读控制工程领域的外文资料。

5. 具有健康的身体条件，能胜任繁重的科研开发和科研管理工作。

四、学制

【博士研究生】 博士研究生的学制为 4 年，硕博连读生在取得博士学籍后的学制为 4 年，直博生的学制为 5 年，课程学习 1 年，论文工作不少于 2 年。在校最长学习年限均为 6 年。

【学术型硕士研究生】 学术型硕士研究生的学制为 3 年，其中课程学习 1 年，论文工作不少于 1 年；在校最长学习年限为 4 年。

【全日制硕士专业学位研究生】 学制为 3 年。在校最长学习年限为 4 年。

五、研究方向

- 1、控制理论与控制工程
- 2、检测技术与自动化装置
- 3、模式识别与智能系统
- 4、系统工程
- 5、电气传动及其控制
- 6、新能源系统及其控制

六、课程设置

级别	课程类型	课程编号	课程名称	内容偏重	学时	学分	学期			考核方式
							I	II	III	
5 级 课 程	中级课程	54311001	中国特色社会主义理论与实践研究	理论	32	2	√			考试
			第一外国语	应用	48	3	√			考试
		54311002	自然辩证法概论	理论	16	1		√		考试
		54311003	马克思主义与社会科学方法论	理论	16	1		√		考试
		50331001	工程创新方法论	并重	32	2		√		考试
	公共基础课	54012001	数值分析※	理论	48	3	√			考试
		54012002	现代数学物理方程	理论	48	3	√			考试
		54012003	随机过程与时间序列分析	理论	48	3		√		考试
		54012006	矩阵分析※	理论	48	3	√			考试
	专业基础课	50333002	线性系统理论※	并重	32	2	√			考试
		50333013	优化理论与方法※	并重	32	2	√			考查
		50333015	最优控制理论※	并重	32	2	√			考试
		50333014	现代信号处理及应用*※	并重	32	2		√		考查
		50333016	模式识别※	并重	32	2		√		考查
		50333018	现代传感器技术※	并重	32	2		√		考试
		50333019	系统检测与故障诊断※	并重	32	2		√		考试
		50333020	应用代数	并重	32	2	√			考试
		50334030	现代计算机控制系统*※	并重	32	2		√		考查
		专业 课	50334009	嵌入式系统原理与设计	并重	32	2		√	
	50334039		网络系统设计与实现	并重	32	2		√		考查
	50334015		现代电力电子建模与仿真	并重	32	2	√			考查
	50334028		软件工程	并重	32	2	√			考查
	50334029		变结构控制理论与应用	并重	32	2	√			考试
	50334002		系统可靠性原理	并重	32	2	√			考试
	50334031		列车信息网络技术	并重	32	2	√			考试
	50334010		列车运行自动控制系统	并重	32	2		√		考试
	50334033		智能控制理论及应用	并重	32	2	√			考试
	50334034		现代数字系统设计	并重	32	2	√			考试
	50334035		应用非线性控制*	并重	32	2	√			考查
	50334036		网络化控制与信息处理	并重	32	2	√			考查
	50334037		视景仿真与可视化技术	并重	32	2	√			考查
	50334014		数字信号处理器结构与实	并重	32	2	√			考试

				现										
			50334006	工程项目管理	并重	32	2	√					考查	
			50333001	电网络理论	并重	32	2	√					考试	
			50333003	电磁兼容原理与技术	并重	32	2	√					考试	
			60333001	电力系统运行与控制	并重	32	2		√				考查	
			50334001	电能质量分析与控制	并重	32	2		√				考试	
			50333005	现代电力电子学	并重	32	2	√					考试	
			50333006	电力牵引交流传动及其控制系统*※	并重	32	2		√				考试	
			50333007	电机统一理论	并重	32	2		√				考查	
			50333008	现代高压电力工程	并重	32	2	√					考试	
			50333009	牵引供电系统自动化技术	并重	32	2		√				考试	
			50333010	受电弓与接触网系统	并重	32	2		√				考试	
			50333011	磁悬浮原理与磁浮工程	并重	32	2		√				考查	
			50333012	超导技术	并重	32	2		√				考查	
		实验课	50325003	控制科学与工程实验	应用	32	2		√				考查	
6级课程	高级课程	公共基础课	64012001	应用泛函分析	理论	48	3	√					考试	
		专业基础课	60333002	系统辨识与自适应控制※	并重	32	2		√				考查	
		专业课	60334001	电气工程与控制工程前沿科技※	并重	48	3	√					考试	
7级课程	前沿课程	公共课	74311001	中国马克思主义与当代	理论	32	2	√					考试	
			74311002	马克思主义经典著作精选	理论	16	1		√				考试	
			70531001	管理系统多变量分析	并重	32	2	√					考试	
			71321001	学术期刊英语论文写作	应用	32	2	√					考试	
			71321003	英语（二外）	应用	32	2	√					考试	
		公共基础课	74012001	现代数学	理论	48	3		√					考试
			74012002	可靠性数学	理论	48	3		√					考试
			74032001	粗糙集模型及其应用	并重	32	2	√						考试
专	70314008	非线性系统理论*	并重	32	2	√						考试		

	业 课	70314009	智能信息处理	并重	32	2	√		考查
		70314010	智能控制	并重	32	2	√		考试
		70314011	现代计算机控制理论*	并重	32	2	√		考查
		70314012	非平稳信号处理	并重	32	2	√		考试
		70314014	鲁棒与最优控制	并重	32	2		√	考查
		70314015	故障诊断与容错控制	并重	32	2		√	考试

- 注： 1. 以外语教材、外语授课的课程在课程名称的后面填“*”；
2. 带※的课程为专业核心课程；

实践教学环节

级别	课程类型	课程编号	课程名称	内容偏重	学时	学分	学期			考核方式
							I	II	III	
5级	环节	54316100	形势与政策	理论	16	0	√	√		考查
		50316001	学术报告(至少参加5次)	理论	16	1		√		考查
		50316002	前沿技术专题(至少听5个)	理论	16	1		√		考查
	实践	50326001	科研实践	应用	16	1		√		考查
		50326002	专业实践	应用	80	5			√	考查
7级	环节	70316001	前沿性学术专题(不少于4个,每个4~10学时)	理论	32	2		√		考查
		70316002	学术报告(至少参加8次,其中本人主讲1次)	理论	16	1		√		考查

七、选课要求

【博士研究生】(总学分不低于16学分)

学习补修课程、5级课程不计学分,学习6级以上(含6级)课程按课程学分计算。

7级公共课:≥2学分(《中国马克思主义与当代》为必修,《马克思主义经典著作精选》为选修)。

6级以上(含6级)公共基础课:≥2学分。

6级以上(含6级)专业基础课程和专业课总学分:≥9学分,《《电气工程与控制工程前沿科技》必修),其中6级专业基础课和7级专业课总学分:≥5学分。

7级必修环节:≥3学分(《《前沿性学术专题》、《学术报告》为必修)。

*对于跨学科考入的博士研究生,补5级专业基础课:≥2学分,专业课:≥4学分。

*对本学科博士研究生,选修一门跨一级学科的专业基础课程或专业课程。

注:至少选学一门外文教材,外语授课课程。

【硕博连读研究生】(总学分不低于39学分)

学习补修课程、4级课程不计学分,学习5级以上(含5级)课程按课程学分计算。

5级以上(含5级)公共课:≥8学分(第一外国语必修一门,《自然辩证法概论》和《马

克思主义与社会科学方法论》两门课中,至少选修一门),其中7级公共课:≥2学分(《中国马克思主义与当代》为必修,《马克思主义经典著作精选》为选修)。

5级以上(含5级)公共基础课:≥6学分,其中6级以上(含6级)公共基础课:≥2学分。

5级以上(含5级)专业基础课:≥6学分。

5级以上(含5级)专业课:≥14学分,其中6级以上(含6级)专业课总学分:≥8学分(《电气工程与控制工程前沿科技》必修),6级专业基础课和7级专业课总学分:≥5学分。

5级以上(含5级)必修环节:≥4学分(《形势与政策》、《科研实践》必修),其中7级必修环节:≥3学分(《前沿性学术专题》、《学术报告》为必修)。

*对于跨学科考入的博士研究生,补4级专业基础课或专业课:≥6学分。

*对本学科博士研究生,选修一门跨一级学科的专业基础课程或专业课程。

注:至少选学一门外文教材,外语授课课程。

【直博生】(总学分不低于39学分)

学习补修课程、4级课程不计学分,学习5级以上(含5级)课程按课程学分计算。

5级以上(含5级)公共课:≥8学分(第一外国语必修一门,《自然辩证法概论》和《马克思主义与社会科学方法论》两门课中,至少选修一门),其中7级公共课:≥2学分(《中国马克思主义与当代》为必修,《马克思主义经典著作精选》为选修)。

5级以上(含5级)公共基础课:≥6学分,其中6级以上(含6级)公共基础课:≥2学分。

5级以上(含5级)专业基础课:≥6学分。

5级以上(含5级)专业课:≥14学分,其中6级以上(含6级)专业课总学分:≥8学分(《电气工程与控制工程前沿科技》必修),6级专业基础课和7级专业课总学分:≥5学分。

5级以上(含5级)必修环节:≥4学分(《形势与政策》、《科研实践》必修),其中7级必修环节:≥3学分(《前沿性学术专题》、《学术报告》为必修)。

*对于跨学科考入的博士研究生,补4级专业基础课或专业课:≥6学分。

*对本学科博士研究生,选修一门跨一级学科的专业基础课程或专业课程。

注:至少选学一门外文教材,外语授课课程。

【学术型硕士研究生】(总学分不低于26学分)

学习补修课程、4级课程不计学分,学习5级以上(含5级)课程按课程学分计算。

5级以上(含5级)公共课:≥6学分(第一外国语必修一门,《自然辩证法概论》和《马克思主义与社会科学方法论》两门课中,至少选修一门)。

5级以上(含5级)公共基础课:≥4学分。

5 级以上（含 5 级）专业基础课：≥6 学分。

5 级以上（含 5 级）专业课：≥8 学分。

5 级以上（含 5 级）必修环节：≥2 学分（《形势与政策》、《科研实践》、《学术报告》必修）。

*对于跨学科考入的硕士研究生，补 4 级专业基础课或专业课：≥6 学分。

注：至少选学一门外文教材，外语授课课程。

【全日制硕士专业学位研究生】（总学分不低于 30 学分）

学习补修课程、4 级课程不计学分，学习 5 级以上（含 5 级）课程按课程学分计算。

5 级以上（含 5 级）公共课：≥6 学分（第一外国语必修一门，《自然辩证法概论》和《马克思主义与社会科学方法论》两门课中，至少选修一门）。

5 级以上（含 5 级）公共基础课：≥4 学分。

5 级以上（含 5 级）专业基础课：≥6 学分。

5 级以上（含 5 级）专业课：≥6 学分。

5 级实验课：≥2 学分。

5 级以上（含 5 级）必修环节：≥6 学分（《专业实践》、《前沿技术专题》必修）。

*对于跨学科考入的硕士研究生，补 4 级专业基础课或专业课：≥6 学分。

注：至少选学一门外文教材，外语授课课程。

八、论文工作与学位授予

【博士研究生】

本着“崇尚科学、追求真知、勇于创新、锐意进取、迎接挑战”的宗旨，以学术创新为主线，围绕国民经济发展中的重大、复杂或前沿科技问题，鼓励自由探索，开展科学研究和学位论文工作。瞄准国际水平，创新学位论文评价体系，建立高水平学位论文评审和答辩机制。论文工作包含但不限于以下内容：选题、开题报告、制订学位论文工作计划、学位论文中期考核、学位论文预审、学位论文评议、博士学位论文答辩、学位授予等。

1、选题

博士生的学位论文选题应在导师指导下进行。要鼓励博士生选择学科前沿领域或对国家经济建设、科技进步和社会发展具有重要意义的课题开展学位论文工作。

研究课题必须具备科学性、学术性、创新性和可行性，应该强调与国家自然科学基金项目、博士点基金项目、省部级以上的重点科研项目等相结合。

2、开题报告

（1）内容要求

开题报告的内容应包括：课题的研究意义、国内外现状分析；课题研究目标、研究内容、拟解决的关键问题；拟采取的研究方法、技术路线、试验方案及其可行性论证；课题的创新性；计划进度、预期进展和预期成果。

开题报告所用表格由研究生院统一制定，由各学院研究生教务办公室提供，开题报告必须用计算机编辑、打印。

(2) 开题报告的审议

开题报告的审议由各学院组织实施。

博士生的开题报告必须在本学科或相关学科范围内公开进行（应张贴海报）。由各学院聘请 3—5 位相关学科专家对开题报告进行论证，专家中的博士生导师的比例不低于 50%。应同时邀请校研究生培养质量督察组的相关专家参加。

博士生在开题报告会上应就所选课题进行详细报告。导师可作必要的解释和说明。专家对课题的创新性和可行性进行重点论证，并提出书面论证意见。凡开题报告未能提出创新点的，不予通过。

(3) 博士学位论文开题报告按优、通过、不通过三级评定成绩，该成绩作为博士生“资格考试”的成绩。对“不通过”者允许半年内修改、补充，再次申请开题报告，仍未通过者取消博士生资格。

(4) 博士学位论文开题报告及专家审议意见、结论，分别于每年 6 月底和 12 月底前报研究生院培养办公室和学位办公室备案、存档。

3、制订学位论文工作计划

论文题目经学院组织相关学科专家论证通过后，在导师的指导下由博士生拟订论文工作计划，包括论文工作各阶段的主要内容、要求、进行方式、完成期限等。对于科研经费的来源，试验器材的采购和加工计划等应尽早提前考虑并采取必要措施。

博士生的科研及其论文工作的经费，主要来源于指导教师的科研经费。由学校下达的博士生业务费，只能解决部分少量器材、调研、上机、试验等费用。

4、学位论文中期考核

学位论文的中期考核是加强博士生学位论文工作过程管理的重要环节，是对博士生学位论文工作的一次阶段性考核。

(1) 中期考核时间

学位论文中期考核的时间一般应在完成学位论文开题报告后的一年左右进行。

(2) 中期考核的组织和实施。

中期考核工作由各学院组织实施。

博士生必须在中期考核时对论文工作进行阶段性总结，阐述已完成的论文工作内容和所取得的阶段性成果，同时介绍论文发表情况，并制定与研究课题有关的下一步论文发表计划和拟发表论文等内容。

博士生的中期考核报告必须以书面形式送交。导师对该生的中期报告给出评语，评语应包括对该生已有工作的评价、计划完成情况，以及对后续工作的估计。

中期考核小组一般应由原开题报告专家论证小组成员组成。考核小组根据博士生的中期考核报告和导师的评价，对博士学位论文的阶段性工作进行评价。

学位论文中期考核可结合研究生的学术讨论或专题报告会进行。

(3) 学位论文中期考核结论可分为优秀、合格、不合格三档。对于中期考核不合格者，考核小组应提出整改方向，并在半年后再次进行论文中期检查，如仍不合格，则应中断博士生培养。

(4) 博士生学位论文中期考核表由研究生院统一印制。考核报告及其评价、结论报研究生院培养办公室和学位办公室备案、存档。

5、学位论文预审、评议、答辩和学位

按学校学位办公室和电气工程学院相关规定执行。

【学术型硕士研究生】

1、原则

学术型硕士论文选题应在导师的指导下，由研究生本人完成。论文应有一定的系统性和完整性，有自己的新见解，表明作者具有从事研究工作或独立担负专门技术工作的能力。论文应力求在理论上或实际上对电工科学技术的发展和社会主义建设有一定的意义。为保证论文的质量，论文工作必须有一定的工作量，用于论文工作的实际时间应不少于一年。

学位论文工作一般包括文献阅读、科研调查、选题报告、理论分析、软件设计、实验工作、论文撰写、论文答辩等环节。

2、选题

学术型硕士论文选题应是从本一级学科的某一研究方向提出的对电工科学技术的发展或国民经济建设具有重要应用价值或理论意义的课题，应尽量结合导师的科研项目、科研方向和导师专长。论文选题必须经导师同意并通过论证。

3、开题报告

硕士研究生一般应于第三学期内完成学位论文开题报告并提交论文工作计划。导师必须组织开题报告会并对选题进行严格审查和把关，研究生应在开题报告会上广泛征求意见，由专家组（专家组至少含1名电气工程学位分委会委员或电气工程学院督导组专家）审定后确定选题。

学位论文开题报告内容要求：拟选课题的国内外动态、水平；所选课题的目的、意义；研究内容和研究方法；预期达到的结果、水平；论文工作安排；进行该课题研究所具备的条件等。

4、制定论文工作计划

研究生在导师指导下拟定论文工作计划，计划中应对完成论文的研究方法、试验方案与手段、经费与设备、论文撰写、完成期限和预期达到的结果等，做出详细的安排和说明。

5、学位论文评议、答辩和学位

按学校学位办公室和电气工程学院相关规定执行。

【全日制硕士专业学位研究生】……

1、选题

学位论文选题应来源于应用课题或现实问题,对国家经济社会发展具有重要应用价值或实际意义的课题,必须要有明确的职业背景和应用价值。

2、开题报告

研究生一般应于第三学期开学后的一个月内完成学位论文开题报告。开题答辩要求有除导师以外的电气工程学院及以上督导组或电气工程学院学位分委会成员参加。研究生应在开题报告会上广泛征求意见,由相关专业领域专家审定后确定。

学位论文开题报告内容要求:拟选课题的国内外相关研究、发展动态分析;所选课题的职业背景和应用价值;研究内容、研究方法和技术路线;预期达到的结果、水平;论文工作安排;进行该课题研究所具备的条件等。

3、制定论文工作计划

研究生在导师指导下拟定论文工作计划。计划中应对完成论文的研究方法、试验方案与手段、经费与设备、论文撰写、完成期限和预期达到的结果等,做出详细的安排和说明。

4、论文答辩及学位授予

全日制硕士专业学位研究生完成硕士学位论文撰写,经导师审定论文初稿,同意提交答辩者,可向所在院(系、中心)申请学位论文答辩。

各学位评定分委员会根据学位论文的研究领域选定2-3位论文评阅专家,专家职务要求相当于副教授及以上。专家审阅后,对论文写出详细的评语,供答辩委员会参考。此外,对论文是否达到硕士专业学位的水平、可否提交答辩等提出意见。如一名评阅人的评语属否定的,由院(系、中心)另聘一名评阅人复审;如二名评阅人的评语属否定的,不能组织论文答辩。

论文评阅通过后由分委会确定答辩日期,审批答辩委员会组成人员。答辩委员会由3~5位具有高级技术职称的同行专家组成,其中1~2名来自工矿企事业或工程建设部门的工程技术专家。工程硕士本人的指导教师可参加答辩,但不能担任答辩委员会成员,除非答辩委员会要求导师进行解释,导师不得替学生解释任何问题。在攻读工程硕士不得担任答辩委员会成员。答辩人所在单位同事不得作为答辩委员。答辩委员会秘书要求是熟悉本专业的具有助教及以上职称的教师担任,在读研究生(除高校在职攻读博士学位教师外)不得担任答辩委员会秘书。答辩委员会要求有除导师以外的电气工程学院及以上督导组或电气工程学院学位分委会成员参加。

答辩委员会应对论文做出评价,并根据申请人的道德品质、课程学习、论文工作、答辩情况及论文评阅人的评语等进行评议。以不记名投票方式表决是否通过论文答辩和是否建议授予学位,经全体委员三分之二(含)同意,方能通过答辩。决议要由答辩委员会主席签字。

答辩通过后,再经学位评定分委员会、校学位评定委员会会议审议通过,则授予硕士专业学位。

5、论文形式与评价

根据第三届全国工程硕士教育指导委员会《工程硕士论文不同形式论文标准》，结合控制科学与工程特点、轨道交通行业特色、职业需求选择适应的形式。论文须注明是哪种形式（全日制工程硕士的学位论文类型为：“产品研发”、“工程设计”或“应用研究”。具体参考《硕士专业学位研究生不同形式学位论文要求与评价标准》）。

九、培养方式与方法

【博士研究生】

充分发挥导师指导博士研究生的主导作用，建立和完善有利于发挥学术团队作用的培养机制。应强调在培养过程中发挥研究生的主动性和自觉性，加强研究生的自学能力、动手能力、表达能力和写作能力的训练和培养。应在高水平的科研项目中培养博士生的开拓创新和独立从事科学研究的能力。践行因材施教，关注学生的个性特长，鼓励学生个性发展，挖掘学生的优势潜能，不拘一格培养人才。

【学术型硕士研究生】

学术型硕士研究生培养方式应紧密结合科学研究，围绕培养其创新能力为主线，充分发挥导师指导研究生的主导作用，建立和完善有利于发挥学术群体作用的培养机制。应强调在培养过程中发挥研究生的主动性和自觉性，规定研究生参加必要的学术讲座、学术报告、讨论班、社会实践和社会调查等。加强研究生的自学能力、科学研究能力和表达能力的训练和培养。

【全日制硕士专业学位研究生】

专业型硕士研究生培养方式应紧密结合科学研究，围绕培养其创新能力为主线，充分发挥导师指导研究生的主导作用，建立和完善有利于发挥学术群体作用的培养机制。应强调在培养过程中发挥研究生的主动性和自觉性，规定研究生参加必要的学术讲座、学术报告、讨论班、社会实践和社会调查等。加强研究生的自学能力、科学研究能力和表达能力的训练和培养。

十、实践环节

【博士研究生】

在培养博士研究生的科研实践环节上，应积极营造创新、合作和竞争的环境氛围。充分发挥校内外科研实践基地的作用，践行知行统一，将课内实验、课外科技创新、国内外企业实训、科研实战贯穿于整个培养过程，主要培养学生的工程实践能力、科研能力、创新能力、团队组织能力和“献身、求实、创新、协作”的科学精神。

【学术型硕士研究生】

在培养学术型硕士研究生的科研实践环节上，应积极营造创新、合作和竞争的环境氛围。充分发挥校内外科研实践基地的作用，践行知行统一，将课内实验、课外科技创新、国内外企业实训、科研实战贯穿于整个培养过程，主要培养学生的工程实践能力、科研能力、创新

能力、团队协作能力和“献身、求实、创新、协作”的科学精神。

【全日制硕士专业学位研究生】

在培养全日制硕士专业学位研究生的科研实践环节上，应积极营造创新、合作和竞争的环境氛围。充分发挥校内外科研实践基地的作用，践行知行统一，将实验、实训有机统一，主要培养学生的工程实践能力。

十一、研究生教育国际化

【博士研究生】

把博士研究生的实训活动融合到国际工程项目中；拓展国际教育交流与合作领域；鼓励学生参加国际学术会议、国际学科竞赛、国际科研合作项目；支持学生参与海外高校的暑期课程或学术暑假；加强与国际名校联合培养研究生的力度；聘请国际知名专家、教授来校讲学和指导研究生；承办高层次国际学术会议。

【学术型硕士研究生】

在课程体系建设、科研实践体系建设和论文质量标准及评价体系建设等方面加强研究生教育国际化建设，建立并实施常态化的国际合作与交流，拓展国际交流项目与规模，有力推进研究生教育国际化进程。

【全日制硕士专业学位研究生】

在课程体系建设、科研实践体系建设和论文质量标准及评价体系建设等方面加强研究生教育国际化建设，建立并实施常态化的国际合作与交流，拓展国际交流项目与规模，有力推进研究生教育国际化进程。