

自主设置目录外二级学科备案表

2012年6月7日

学位授予单位名称		漳州师范学院		单位代码		1	0	4	0	2
二级学科代码				二级学科名称						
0	7	0	1	2	中文	计算物理与数值分析				
					英文	Computational Physics and Numerical Analysis				
所属一级学科代码				所属一级学科名称		所属一级学科学位授权级别				
0	7	0	1	数学		<input type="checkbox"/> 博士 <input checked="" type="checkbox"/> 硕士				
<p>学科概况简要描述（主要包括学科内涵、研究内容）</p> <p>计算物理是以计算机为工具，借助各种数值计算方法，结合物理学的实验和理论成果，对物理问题进行数值计算和分析，发展算法和软件，对物理过程进行数值模拟的一门新的物理学分支学科，是物理学、数学与计算机科学三者相结合的交叉、综合学科。数值分析是研究用数字计算机求解数学计算问题的理论与方法的学科，是数学的一个分支，是计算数学的主体部分。</p> <p>计算物理与数值分析是一门新兴的边缘学科，它在上个世纪八十年代还只被作为沟通理论物理学与实验物理学之间的桥梁。但是最近几十年，随着计算机技术的飞速发展和计算方法的不断完善，计算物理与数值分析在数学和物理学进一步发展中扮演着越来越重要的不可替代的角色，计算物理与数值分析越来越经常地与理论物理学和实验物理学一起被并称为现代物理学研究的三种有效方法。</p> <p>本学科主要有三个研究方向：</p> <p>(1)复杂系统模拟与分析：开展非线性复杂系统动力学行为、神经网络理论与设计等领域研究。涉及混沌运动行为的控制、偏微分方程和 Ginzburg-Landau 模型、人工神经网络等方面的应用。</p> <p>(2)计算电磁学：面对与电磁场辐射、传播和接收相关的计算问题开展了广泛与深入的研究，在研究中涉及算法的提出与建模，涉及与电磁场相关的光、电、磁、热的研究与计算。</p> <p>(3)凝聚态理论与计算凝聚态物理：开展介观物理、量子热力学系统、光电材料、低维凝聚态等领域研究，涉及介观电路系统量子特性、量子热力学循环的物理特性和运动规律、光电材料的物理性能、低维结构自旋磁极化子对材料性质的影响等问题。</p>										

该学科学术带头人和学术梯队简介

近五年来,本学术梯队在上学期上发表论文 130 多篇,公开出版学术著作、教材 8 部;已经完成和正在承担的国家级课题 1 项,省部级课题 18 项。

学术带头人蔡建平,教授,博士,硕士生导师,主要研究混沌控制与同步和非线性振动分析。已发表该领域研究论文 50 多篇,其中 27 篇被 SCI 收录,24 篇被 EI 收录。论文 81 篇次被他人引用发表于《Physical Review Letters》等 SCI 期刊。目前参与国家自然科学基金项目 1 项,主持福建省自然科学基金项目,主持并完成福建省资助省属高校专项重点项目等科研项目 8 项。被聘为《Int. J. of Math. & Stat.》期刊编委、《Mathematical Reviews》评论员,福建省数学学会常务理事。

学术带头人李子军教授是国家级精品课程评审专家、全国中文核心期刊编委、省级自然科学奖和研究生教育省级教学成果奖获得者。主要从事计算电磁学和计算凝聚态物理的研究,主持省基金项目 4 项、教育厅科技项目 5 项,参与各级各类科研项目 10 余项,发表论文 98 篇,其中被 SCI、EI 和 ISTP 检索 30 余篇。

学科带头人周小方,教授,硕士生导师,从事介观物理、电路系统研究,福建省高校教学名师、福建省师德标兵,省级精品课程《数学物理方法》负责人。五年来,主持福建省自然科学基金项目 1 项,参与福建省科技计划项目 1 项,主持教育厅科技计划 A 类项目 1 项,主持横向科技项目多项。已发表论文 20 余篇,6 篇被 SCI 或 EI 收录,获教育部科技发展中心和福建省教育厅高校服务海西产学研优秀合作项目奖 1 项。

学术带头人陈淑红,副研究员,博士,硕士生导师。主要研究偏微分方程和 Ginzburg-Landau 模型。在《Journal of Differential Equations》、《Journal of Mathematical Physics》等国内外高水平杂志发表论文 17 篇,已被 SCI 收录 13 篇, EI 收录 1 篇,其中 SCI II 区论文 5 篇, SCI III 区 2 篇。主持福建省自然科学基金和浙江省自然科学基金各 1 项,漳州师范学院 2011 年新世纪优秀人才计划和引进人才科研启动项目各 1 项,独立主持并完成中国博士后科学基金 1 项,参与国家自然科学基金重点项目、国家自然科学基金面上项目、教育部 985 工程重点项目、厦门大学新世纪优秀人才基金各 1 项。

该学科方向的教师长期从事着计算物理与数值分析及其应用的前沿研究,学术梯队的知识结构、年龄结构、职称结构合理,发展势头良好。现有团队中包括硕士生导师 6 人,教授 6 人,副教授 9 人,讲师 4 人,其中博士 6 人。今后还将进一步完善计算物理与数值分析学科的师资队伍建设,积极引进高级专业人才,在未来 5 年内,争取团队发展至 20-25 人。形成理论背景强、专业互补、科研作风严谨、师德高尚、教学技能强、结构合理的专业教师队伍。

该学科培养方案（含培养目标、课程体系、主要培养环节及学位论文要求）

一、培养目标：

(1) 掌握马克思主义基本理论，遵纪守法，具有良好的科研道德和敬业精神。

(2) 掌握计算物理与数值分析学科的系统基础理论，较全面地了解该学科领域国内外研究的前沿和发展动态，能熟练运用计算机及某些科学计算软件，能够独立进行理论研究，并使用适当的数值方法解决相关物理或工程计算问题。在导师指导下，在某个研究方向上作出有意义的成果，取得创新性的成果，达到《中华人民共和国学位条例》规定的硕士学位学术水平。

(3) 能够熟练运用英语阅读本领域有关文献资料，并能撰写论文摘要，具有良好的英语听说能力。

(4) 具有健康的体魄和良好的心理素质，具有一定的组织管理和社会活动能力。

二、课程体系：

根据“漳州师范学院关于制定硕士研究生培养方案的若干规定”的要求，硕士生学习年限为 3 年，弹性修业年限 2 年至 5 年。硕士生在规定学习年限内应修满 32—38 学分，其中公共学位课 7 学分，专业学位课不少于 14 学分，选修课不少于 10 学分。除公共学位课外，专业课的学分每门一般为 3 学分，选修课的学分每门不得超过 2 学分，学位课程一般在第一学年内完成。

课程包括全校公共学位课、专业学位课、专业选修课，以及其他必修环节。全校性公共学位课包括《马克思主义理论课》(3 学分)和《第一外国语》(4 学分)；专业学位课提倡按一级学科或按学科群设立共同的专业基础理论课程。专业选修课主要是根据计算物理与数值分析的具体研究方向确定相关的课程。其它必修环节主要是指硕士生必须参加专题讲座、学术报告和研究生论坛，了解本学科或相关学科的前沿论题和发展动态，或选修研究型课程，围绕某一研究主题进行文献调研和论文报告。

本学科的课程体系中，其专业学位课按数学一级学科自设的二级学科设置，硕士研究生课程设计具体方案列表如下：

“计算物理与数值分析”硕士研究生课程设计方案表

类别	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注
公共学位课	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	1	考试	必修 7 学分
	自然辩证法概论	36	1	2	考试	
	第一外国语（英语）	90+54	4	1, 2	考试	
专业学位课	泛函分析	54	3	1	考试	必修 14 学分 (*根据方向选一)
	计算物理学	54	3	1	考试	
	数值分析基础	54	3	1	考试	
	群论	54	3	2	考试	
	非线性系统分析引论*	54	3	2	考试	
	高等量子力学*	54	3	2	考试	
	高等电磁场理论*	54	3	2	考试	
	计算凝聚态物理*	54	3	2	考试	

专业 选修 课	偏微分方程基础	36	2	2	考查	选修 10 学分
	偏微分方程的数值解	36	2	2	考查	
	数值方法与软件实现	36	2	2	考查	
	非线性问题数值解	36	2	3	考查	
	有限元法原理	36	2	3	考查	
	复杂网络动力学	36	2	3	考查	
	混沌同步与控制	36	2	3	考查	
	电磁场与微波技术前沿	36	2	3	考查	
	计算电磁学	36	2	3	考查	
	电磁边值问题的并矢格林函数	36	2	3	考查	
	现代微波网络基础	36	2	3	考查	
	固体理论与计算机模拟	36	2	3	考查	
	半导体物理	36	2	3	考查	
	低维磁性材料物理	36	2	3	考查	
	光电子学与光电子器件	36	2	3	考查	
其它 必修 环节	开题报告		1			必修 4 学分
	中期考核		1			
	学术报告/学术讲座及社会实践		2			

三、主要培养环节

1. 培养环节的设置与要求

(1) 研究生的培养过程可相对地划分为课程学习阶段和论文工作阶段,进入论文工作阶段以前要进行开题报告,论文工作进入一年以后要进行期中论文检查;

(2) 开题报告要求:介绍与课题相关的国内外动态、选题的理由、创新点、可行性和执行计划;

(3) 期中论文检查:检查外文和硕士学位课程学习情况,检查硕士论文的选题情况。

2. 质量保证的措施

加强对研究生的管理,重视思想政治工作和道德素质教育;加强心理健康教育。导师应做到既教书又育人,努力使研究生在知识、能力和素质诸方面协调发展;研究生应认真学习政治理论课和党的方针、政策,积极参加社会主义精神文明建设。

(1) 在对研究生的指导方面,采取导师负责和集体培养相结合的方式,既要充分发挥导师的主导作用,又要发挥学术群体的集体培养作用。

(2) 指导老师应根据培养方案要求和因材施教的原则,结合每个研究生的研究方向和特点,制订具体的培养计划。对研究生的培养采取课程学习和完成学位论文并重的方式,应根据研究生的个人能力与特点,大力培养学生独立进行科学研究的创新意识和创新能力。

(3) 整个培养过程应贯彻理论联系实际的原则,研究生既能扎实地掌握计算物理与数值分析的相关基础理论和专业知识,又具备一定的工程技能和管理能力。加强研究生社会实践能力的培养,努力提高研究生综合运用所学知识发现问题、分析问题和解决问题的能力。

(4) 充分发挥导师和研究生两方面的积极性,以项目或研究课题为导向,在科研团队内部以各种

方式进行充分交流，鼓励交叉学科之间的交流；有条件的科研团队可以与本专业相关的其他科研团队进行交流。

3. 学位论文的基本要求

(1) 学位论文是研究生培养的重要部分，目的是使研究生在科学研究方面得到全面训练。在完成论文的过程中，注意培养研究生的独立工作能力、文献查阅能力、科学思维能力、创新能力，运用计算机进行科学计算和数据处理分析的能力，实验动手能力及写作能力等。

(2) 鼓励研究生参与导师的科研项目，注意选择有重要研究价值的课题。论文选题应具有科研或工程背景，论文所涉及的主要问题应具有坚实的理论基础。论文的基本论点、结论或建议，应在学术上具有一定的理论价值，或具有一定的实际应用价值。论文作者应掌握本研究方向科学技术发展的前沿状态，对所研究的课题提出新的见解或取得新的成果。

(3) 论文的格式要求见《漳州师范学院研究生学位论文格式规范》。

4. 学位论文的答辩与学位授予

(1) 必须在学习年限内完成培养计划中所选课程的学习和相关必修环节，取得的学分不低于“漳州师范学院关于制定硕士研究生培养方案的若干规定”的要求。

(2) 硕士研究生在学位论文答辩前须在公开发行的省级以上（含省级）学术刊物上发表（包括录用）学术论文1篇。论文须是独立完成或第一作者，且署名漳州师范学院。学位论文必须有所创新，并按照漳州师范学院关于研究生学位论文的相关规定做好论文的开题报告、评阅工作。

(3) 在导师指导下，按照《漳州师范学院研究生学位论文格式规范》独立完成了学位论文的撰写工作。硕士生至少要用一年时间进行学位论文工作。

(4) 取得答辩资格以后的研究生，严格按照《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》和《漳州师范学院硕士学位申请与学位论文答辩的有关规定》进行论文答辩。答辩通过后，经所在系学位评定委员会和校研究生处审核，报送校学位评定委员会批准可授予理学硕士学位。

学位评定委员会意见

经2012年7月1日至7月31日网上公示，无异议，校学位评定委员会投票审议通过，同意增设该学科为目录外二级学科硕士点。

注：本表可另加附页。