

申请编号：

中国研究生教育成果奖申请书 (教育实践类)

成果名称：“计算机技术”领域专业学位研究生
培养模式改革

成果完成人：林世平、常安、余春艳、林柏钢、
叶福玲

成果完成单位（盖章）：福州大学

主管部门：福建省人民政府

推荐单位（或三位理事）：福州大学

成果起止时间：2010年6月—2014年9月

申请时间：2014年9月20日

中国学位与研究生教育学会制

填 表 说 明

1. 申请编号由秘书处统一填写
2. 成果名称：字数（含符号）不超过 35 个汉字
3. 成果曾获奖情况不包含商业性奖励
4. 成果起止时间指实践检验时间
5. 申请书用 A4 双面打印，正文内容应不小于四号字。需签字、盖章处打印或复印无效。

一、成果简介

1.成果简介及主要解决的研究生教育实践问题

福州大学现有“计算机技术”和“软件工程”领域 2 个计算机类工程硕士点，是福建省最早开展计算机类专业学位研究生教育的院校，是全国首批获准“软件工程”领域工程硕士招生培养单位之一。截止 2014 年 3 月，累计招收计算机类工程硕士研究生 1300 多人，累计已获工程硕士学位 780 人。通过计算机技术和软件工程领域工程专业学位研究生教育的创办和发展，拓宽了人才培养的渠道，扩大了研究生教育的规模，为福建省经济建设和社会发展培养了大量高层次的应用型计算机技术、软件工程开发、应用和管理人才。

福州大学自 2002 年开展计算机类工程硕士研究生教育以来，始终注重工程硕士教育的改革与发展，树立工程教育的理念，积极探索工程硕士研究生人才培养新模式。2010 年 9 月，“计算机技术”领域工程硕士被学校确定为专业学位研究生教育综合改革试点；2010 年 10 月，“计算机技术”领域工程硕士被教育部批准开展专业学位研究生教育综合改革试点工作，是福建省唯一一个获批开展试点工作的工程领域；2011 年 4 月，被列入福建省教育改革试点项目—专业学位研究生创新人才培养改革试点。在人才培养模式、课程体系、实践教学、专业实践环节、师资队伍建设、实验室与实习实践基地建设、教材建设、教学管理等方面实施具体改革措施，本成果就是自开展工程硕士教育，特别是开展专业学位研究生教育综合改革试点工作以来，在“计算机技术”领域专业学位研究生培养模式改革创新方面所做的工作。

成果主要在“计算机技术”领域工程硕士培养方案及课程体系的设置与建设、实践环节的设计与实施、学位论文模式与评价等方面进行改革与创新，探索“计算机技术”领域专业学位研究生人才培养的新模式，构建适应新的教学模式的培养方案、课程体系和实践体系，积极探索专业学位研究生教育规律，增强专业学位研究生教育的发展活力，提高专业学位研究生教育质量。成果已经在 2011 级、2012 级全日制专业学位研究生中全面实施，2013、2014 级专业学位研究生正在陆续展开实施，2012、2013 级研究生已经全部在校内外实习实践基地开展专业实践，深受合作企业的欢迎，成效显著。2013 年 5 月，“计算机技术”领域专业学位研究生教育综合改革

试点工作通过教育部项目验收，2014年5月以优秀的成绩通过福州大学项目验收；2011年1月，“计算机技术”工程领域被全国工程硕士专业学位教育指导委员会授予“全国工程硕士研究生教育特色工程领域”荣誉称号；2013年4月，《“计算机技术”、“软件工程”领域专业学位研究生培养模式改革》获福州大学教学成果特等奖。

2. 解决实践问题的方法

2.1 精心制定培养方案，创新培养模式

邀请企业参与专业学位研究生培养方案的制定，就工程硕士研究生培养目标、课程体系和教学内容，企业对工程硕士阶段的能力要求以及企业学习阶段的培养方案等进行交流；发挥学院研究生教育特色，制定“计算机技术”领域工程硕士研究生培养方案，培养方案突出专业特色和工程性、实践性、应用性。（详见支撑材料《培养方案》）

全日制专业学位研究生学习年制二年半，构建与学术型研究生有明显区别的“1+1.5”的新培养模式，其中1学年进行公共基础课、专业基础课和专业课的讲授；1.5学年在企业实习实践，完成学位论文或工程项目的研发，着重突出全日制工程硕士研究生工程实践能力的培养。

2.2 加强教学改革，优化课程体系

根据计算机技术的工程应用情况，设置网络与智能技术方向、软件开发方向、企业信息化方向、信息安全方向、嵌入式系统方向、多媒体技术方向等专业方向。采用课程学习、实践教学和学位论文相结合的培养方式。课程设置体现基础理论、注重实际应用、学科前沿知识，着重突出专业实践类课程和工程实践类课程。

加强职业素养教育，开设《计算机专业素养》课程，主要形式有企业家讲座、读书报告、专题讨论、专题讲座等。培养学生具备开展团队合作所必需的沟通技巧和能力；对未来所从事职业有强烈的社会责任感和伦理责任感；具备对于未来技术发展灵活应变的能力。

2.3 实践环节的设计与实施

“计算机技术”领域专业学位研究生的实践环节主要由校内实践课程学习和实习实践两部分组成。校内实践课程学习除了加强课堂教学中的实践部分外，专门建立并行于课堂教学的专门独立设课的“计算机技术”领域专业学位研究生实践教学

环节。在加强课程实践教学的同时，同步开展了工程实践训练环节。专业学位研究生的实习实践主要在专业学位研究生校外实习实践基地完成。

完成“计算机技术”领域专业学位研究生教育实践环节的教学方案的制定，制定了《福州大学数学与计算机学院全日制专业学位研究生实习实践环节的实施办法》，获福州大学全日制专业学位研究生实践能力培养方案设计一等奖、福州大学专业学位研究生实践能力和职业能力培养先进单位。（详见支撑材料）

2.4 校内外实践平台的建设

校内实践基地建设，依托福州大学离散数学及其应用教育部重点实验室、福州大学科学计算省级重点实验室等一批高水平的科研实验室，利用计算机科学与技术研究生教育公共实践与创新创业实践平台，加强计算机类专业学位研究生科研实战训练，扩展“计算机技术”领域专业学位研究生培养体系的深度；扩大“计算机技术”领域专业学位研究生培养工作的覆盖面。

加强与校外知名 IT 企业的联合，促进产学研相结合，现有福建星网锐捷网络公司、福建新大陆集团、福建顶点软件公司、福建榕基软件公司等稳定的“计算机技术”领域专业学位研究生校外实习基地 16 个。

2.5 加强产学结合校企合作，创新联合培养研究生新机制

探索专业学位研究生教育与企业、行业等建立紧密的实质性的联合培养机制，不断提高专业学位研究生的实践能力和创新能力，推进硕士专业学位研究生教育改革的不断深化和研究生培养模式改革，已经与福建星网锐捷通信有限公司等 10 家企业签署《校企合作共建福州大学全日制专业学位研究生实习实践基地协议书》。

积极与企业共建计算机技术研发中心、企业技术中心、工程技术（研究）中心、工程实验室，依托重大科技专项，大力开展计算机关键技术研发，提升知识与技术创新水平。

与福建星网锐捷通信有限公司共建福建省大学生校外实践教育基地“福州大学-星网锐捷计算机工程实践教育中心”、与用友软件共建福建省软件工程研究生教育创新基地积极探索“计算机技术”领域专业学位研究生实习实践基地建设和管理模式。

（以上部分协议书见支撑材料）

2.6 学位论文形式及评价

制定“计算机技术”领域专业学位研究生学位论文基本要求和评价体系，着力

改变学位论文过于理论化的倾向，引导专业学位研究生培养目标合理定位。学位论文形式有系统研发、软件开发、应用研究等三种形式。三种形式学位论文界定详见《福州大学数学与计算机学院专业学位研究生学位论文基本要求》（见支撑材料）。

出台《福州大学数学与计算机学院全日制专业学位研究生校外兼职导师的遴选与管理办法》（见支撑材料），采用双导师制共同做好专业学位研究生学位论文的组织与选题工作，加强企业导师、校内导师和专业学位研究生良性互动，保证工程硕士学位论文（项目）始终按照课题确定的目标和内容顺利进行。

3.创新点

- 1) 福州大学作为福建省唯一一所列入开展专业学位研究生教育改革试点工作的院校，福州大学“计算机技术”领域作为福建省唯一一个获批开展专业学位研究生教育改革试点的工程领域，始终重视专业学位研究生培养机制的改革，将专业学位研究生教育纳入学校、学院的正规研究生教育体系中，全面推动专业学位研究生教育改革，“计算机技术”工程领域荣获“全国工程硕士研究生教育特色工程领域”称号。
- 2) 自 2011 年开始，福州大学“计算机技术”领域全日制专业学位研究生教育从无到有，构建全新的研究生教育培养模式，从课程体系的设置、实践教学的设计及实践能力的培养、学位论文的形式和评价标准等各方面都有别于学术型研究生的培养模式。
- 3) 大胆探索和创新“计算机技术”领域专业学位研究生教育产学研联合培养模式，与企业联合共建专业学位研究生教育实习实践基地，建立紧密的实质性的联合培养机制，形成有利于多样化创新人才成长的“计算机技术”领域专业学位研究生培养新模式和新体系，高层次工程应用型人才培养合作向纵深发展。

4.推广应用成果及贡献

成果主要在工程硕士培养方案及课程体系的设置与建设、实践环节的设计与实施、学位论文模式与评价等方面进行改革与创新，探索“计算机技术”领域专业学位研究生人才培养的新模式。成果已经在 2011 级、2012 级全日制专业学位研究生中全面实施，2013、2014 级专业学位研究生正在陆续展开实施，通过成果的推广应用，在以下几个方面取得显著成效。

1) 专业学位研究生教育的地位得到提升。2013、2014 级计算机类专业学位研究生数首次超过了学术型研究生，比例已经达到 1.1 :1，专业学位研究生在奖助贷等培养管理方面与学术型研究生享受同等对待。(见支撑材料)

2) 实践教学在应用型人才培养的重要性凸显。研究生实践动手能力和职业素养的训练得到重视，这是区别于学术型研究生的重要特征，2011 级全日制专业学位研究生的学位论文选题 100%来自企业实际项目，促进了工程硕士工程实践能力和职业能力的培养。(见支撑材料)

3) 企业参与度提高。合作企业为 31 位 2011 级全日制研究生提供了 51 个岗位，为 39 位 2012 级全日制研究生提供了 81 个岗位，实习实践项目全部来自企业实际项目，企业参与论文选题与指导、参与学生实践与就业引导，这种研究生培养模式深受合作企业的欢迎。(见支撑材料)


4) 研究生就业竞争力提高。2011 级全日制工程硕士研究生有 31 位学生就业率达到 100%，就业单位有：百度、华为、联想、浪潮、星网锐捷、网龙、新大陆、厦门网宿、亿力科技等知名 IT 企业及银监会、建行、移动、电信、厦门航空等，实现高质量就业。

5) 2011 年 1 月，“计算机技术”工程领域被全国工程硕士专业学位教育指导委员会授予“全国工程硕士研究生教育特色工程领域”荣誉称号；2013 年 4 月，《“计算机技术”、“软件工程”领域专业学位研究生培养模式改革》获福州大学教学成果特等奖；2013 年 5 月，“计算机技术”领域专业学位研究生教育综合改革试点工作通过教育部项目验收，2014 年 5 月以优秀的成绩通过福州大学项目验收。2014 年 8 月，“计算机技术”领域专业学位研究生教育所在学院获福州大学专业学位研究生实践能力和职业能力培养先进单位。


6) 公开发表相关教学改革论文 5 篇。(见支撑材料)

通过成果的应用，按照经济和社会发展，特别是海峡西岸经济区建设和发展对“计算机技术”领域专业人才的需求，积极探索建立应用型人才培养新模式，探索建立产学研用相结合的人才培养新机制，着力培养高层次应用型专门人才，对于培养具有较高综合素质的高层次“计算机技术”工程领域工程应用人才，积极推进工程硕士专业学位研究生培养模式的改革与创新，推进研究生教育改革与发展，具有推广应用价值。


二、主要完成人情况

第(1)完成人姓名	林世平	性别	男
出生年月	1963年10月	最后学历	硕士研究生
工作单位	福州大学数学与计算机科学学院	专业技术职称	副教授
联系电话	0591-22865163 18959199939	现任党政职务	副院长
电子信箱	splin@fzu.edu.cn	邮政编码	350108
通讯地址	福建省福州市福州地区大学新区学園路2号		
成果何时何地曾受何种奖励	2011年1月,“计算机技术”工程领域被全国工程硕士专业学位教育指导委员会授予“全国工程硕士研究生教育特色工程领域”荣誉称号;2013年4月,获福州大学教学成果特等奖;2013年5月,“计算机技术”领域专业学位研究生教育综合改革试点工作通过教育部项目验收,2014年5月以优秀的成绩通过学校验收。		
主要贡献	<p>林世平同志主要的工作及贡献是:</p> <p>1、自2002年参与成功申请新增计算机类工程硕士以来,一直负责学院工程硕士研究生教育的管理工作,积极投身于工程硕士研究生教育改革。</p> <p>2、作为福州大学专业学位研究生教育综合改革试点工作领导小组成员、福州大学数学与计算机学院专业学位研究生教育分管领导,负责推动和协调计算机类专业学位研究生教育综合改革试点工作,制定改革措施,研究解决计算机类专业学位研究生教育综合改革重要问题。</p> <p>3、作为项目负责人,承担以下各专业学位研究生教育改革试点项目,是福州大学计算机类专业学位研究生教育综合改革试点项目的总负责人。1)福州大学专业学位研究生教育综合改革试点(计算机技术),2010年9月立项,2014年5月学校验收成绩为优秀;2)教育部专业学位研究生教育综合改革试点(计算机技术),2010年10月立项,2013年5月通过教育部项目验收,得到专家的肯定;3)福建省教育改革试点项目—专业学位研究生创新人才培养改革试点,2011年4月立项。</p> <p>4、发表相关教改论文3篇。</p> <p style="text-align: right;">本人签名: </p> <p style="text-align: right;">2014年9月20日</p>		


注:主要完成人多于1人时,此页可复制填写,主要完成人一般不宜超过5人。

第(2)完成人姓名	常安	性别	男
出生年月	1962年9月	最后学历	理学博士
工作单位	福州大学数学与计算机科学学院	专业技术职称	教授
联系电话	0591-22865158 13763865080	现任党政职务	院长
电子信箱	anchang@fzu.edu.cn	邮政编码	350108
通讯地址	福建省福州市福州地区大学新区学園路2号		
成果何时何地曾受何种奖励	2004年获福建省科学技术奖二等奖(1); 2008年批准享受国务院特殊津贴专家		
主要贡献	<p>常安同志主要的工作及贡献是:</p> <p>1、参加总体方案的设计和研发。</p> <p>2、研究生实践平台的建设,负责福建省计算机应用技术和应用数学研究生教育创新基地的建设,为专业学位研究生提供专业实习实践平台。本基地立足服务于建设海峡西岸信息产业强省的目标,面向福建省和国内IT企业,按照IT技术发展和企业需求培养适应性强的高层次急需人才,在计算机类研究生培养模式方面采取国内外的先进经验并体现自身特色,同时,引导国内应用数学领域的研究人员从事集成电路设计理论的研究,努力在我国建立一支大规模集成电路设计理论的应用数学研究队伍,提升我国在大规模集成电路设计理论领域的研究实力。以创新基地建设为契机,培育相关学科的科研与企业技术开发相结合的创新科研团队,促进理论与实际相结合、教学与科研相结合。</p> <p style="text-align: center;">本人签名: </p> <p style="text-align: right;">2014年9月20日</p>		

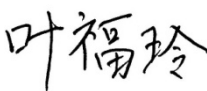
注:主要完成人多于1人时,此页可复制填写,主要完成人一般不宜超过5人。

第(3)完成人姓名	余春艳	性别	女
出生年月	1976年12月	最后学历	博士研究生
工作单位	福州大学数学与计算机科学学院	专业技术职称	副教授
联系电话	18606999031	现任党政职务	计算机科学系系主任
电子信箱	therica@fzu.edu.cn	邮政编码	350108
通讯地址	福建省福州市福州地区大学新区学園路2号		
成果何时何地曾受何种奖励			
主要贡献	<p>余春艳同志主要的工作及贡献是：</p> <p>1、福州大学“计算机技术”、“软件工程”专业学位研究生教育专业负责人，参加项目总体方案的设计、研究和实践，积极探索专业学位研究生培养规律，不断提高专业学位研究生培养质量。</p> <p>2、负责福州大学计算机类专业学位研究生教育专业建设和发展，参与工程硕士专业学位研究生教育的日常管理工作，根据培养方案制订和执行专业培养计划，组织有关教师编写课程教学大纲和授课计划，负责实践环节包括论文阶段的工作安排，包括校内外导师的安排等，负责专业学位研究生的综合测评工作。</p> <p>3、作为主要参与者承担校级研究生教改项目1项。</p> <p>4、发表相关教改论文2篇。</p> <p style="text-align: right;">本人签名： </p> <p style="text-align: right;">2014年9月20日</p>		

注:主要完成人多于1人时,此页可复制填写,主要完成人一般不宜超过5人。

第(4)完成人姓名	林柏钢	性别	男
出生年月	1953年5月	最后学历	大学
工作单位	福州大学数学与计算机科学学院	专业技术职称	教授
联系电话	13850155636	现任党政职务	福建省教育厅重点实验室主任
电子信箱	linbg@fzu.edu.cn	邮政编码	350108
通讯地址	福建省福州市福州地区大学新区学園路2号		
成果何时何地曾受何种奖励			
主要贡献	<p>林柏钢同志主要的工作及贡献是：</p> <p>1、与行业合作开展专业学位研究生教育，特别是信息安全班的组织，从2010年开始和福建省公安厅网安办联合培养信息安全方向的工程硕士，近两年每年招收30名左右学员。1)明确企业合作和人才需求特点，主持制定了信息安全工程硕士班的培养方案，方案突出信息安全工程硕士培养特色；2)针对信息安全工程硕士培养的特殊性，工程硕士培养发展坚持“少”而“精”，稳步推进发展。3)建设了一支由专兼职组成的在专业、学历、职称、年龄结构上科学合理，具有强烈创新思想和创新精神、充满活力、讲求合作的信息安全师资队伍。</p> <p>2、专业学位研究生课程《网络信息安全》的教学改革。修订教学大纲，增加实验学时，加大对专业学位研究生实践动手能力的培养；充分利用网络与信息安全实验室和科研课题，编写实验教材。</p> <p style="text-align: center;">本人签名：</p> <p style="text-align: center;">2014年9月20日</p>		

注:主要完成人多于1人时,此页可复制填写,主要完成人一般不宜超过5人。

第(5)完成人姓名	叶福玲	性别	女
出生年月	1974年9月	最后学历	本科
工作单位	福州大学数学与计算机科学学院	专业技术职称	实验师
联系电话	13159427190	现任党政职务	学院机关与实验中心党支部书记
电子信箱	87984791@qq.com	邮政编码	350108
通讯地址	福建省福州市福州地区大学新区学园路2号		
成果何时何地曾受何种奖励			
主要贡献	<p>叶福玲同志主要的工作及贡献是：</p> <p>1、参与学院专业学位研究生实验室的软硬件平台的搭建并负责实验室管理。针对学院没有专门的各类研究生，特别是全日制工程硕士研究生课程实验教学平台，建设一个专门的实验室，为学院各类研究生教育课程实验教学服务，该实践平台的建立为专业学位研究生的实践教学提供了良好保障。</p> <p>2、探索与企业的合作培养模式，逐步完善研究生实践课程《计算机工程训练》、《软件工程训练》、《计算机工程实践》和《软件工程实践》的教学改革工作。课程采用理论与实践相结合的教学模式，讲练结合，以练为主，要求每名学生都必须动手，完成训练中所要求的代码量，强化学生的动手能力。</p> <p>3、发表相关教改论文1篇。</p> <p style="text-align: center;">本人签名： </p> <p style="text-align: right;">2014年9月20日</p>		

注:主要完成人多于1人时,此页可复制填写,主要完成人一般不宜超过5人。

三、主要完成单位情况

第(1)完成单位名称	福州大学	主管部门	福建省人民政府
联系人	祝苏东	联系电话	0591 22865511 13599071475
传真	0591 22865504	电子信箱	85898915@qq.com
通讯地址	福州大学研究生院	邮政编码	350108
主要贡献	<p>福州大学重视专业学位研究生教育改革试点工作，校务会议专题研究专业学位研究生培养机制改革问题，决定把全日制专业学位研究生的培养管理纳入与学术型研究生同等对待；实行全日制专业学位研究生培养机制改革；对各学院全日制专业学位研究生的财政经费和人员编制的分配办法与全日制学术型研究生的分配办法相同。成立以分管副校长为组长的专业学位研究生教育综合改革试点领导小组，负责推动和协调全校的专业学位研究生教育综合改革试点工作，协调制定改革措施，研究决定专业学位研究生教育综合改革重要问题。</p> <p>福州大学全力支持“计算机技术”工程领域开展专业学位研究生教育改革试点工作，对课题组在人力、物力和财力上给予大力支持，帮助课题组以福建省IT产业发展的需求为导向，认真研究分析“计算机技术”领域高层次人才需求状况对人才培养目标和规格提出的新要求，积极探索和创新符合专业学位教育特点、具有鲜明特色的专业学位研究生培养模式和管理机制，制定“计算机技术”领域专业学位研究生教育改革与发展规划，办好“计算机技术”领域专业学位研究生教育，不断提高人才培养质量，为闽台经济科技交流和海峡西岸经济区建设培养具有创新精神和实践能力的“计算机技术”领域应用型高层次专门人才。</p> <p style="text-align: center;">单 位 盖 章</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>		

注:联合申请项目此页可复制填写，主要完成单位一般不宜超过3个。

四、推荐、评审意见

推 荐 意 见	<p>该成果积极探索和创新符合专业学位研究生教育特点、具有鲜明特色的专业学位研究生培养模式，对于办好“计算机技术”领域专业学位研究生教育，不断提高人才培养质量，为闽台经济科技交流和海峡西岸经济区建设培养具有创新精神和实践能力的“计算机技术”领域应用型高层次专门人才具有推广意义，在本校乃至福建省工程硕士专业学位研究生教育中起到了很好的示范效应。</p> <p>该成果已在我校全日制工程硕士专业学位研究生教育培养过程中全面实施，并取得明显效果。2013年5月，“计算机技术”领域专业学位研究生教育综合改革试点工作通过教育部项目验收，2014年5月以优秀的成绩通过福州大学项目验收；2011年1月，“计算机技术”领域荣获“全国工程硕士研究生教育特色工程领域”荣誉称号；2013年4月，获福州大学教学成果特等奖。</p> <p>同意推荐申报中国研究生教育成果奖。</p> <p style="text-align: center;">推荐单位公章/三位理事签字:</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>
------------------	---

<p>初评意见</p>	<p>评审组签字： 年 月 日</p>
<p>复评意见</p>	<p>复评答辩委员会主任签字： 年 月 日</p>

<p>审定意见</p>	<p>会长签字： 年 月 日</p>
-------------	------------------------

五、附件目录

1. 反映成果的总结报告
2. 成果立项及验收、获奖证明材料 (PDF 格式)
 - 1-全国工程硕士研究生教育特色工程领域牌匾
 - 2-福州大学教学成果特等奖证书
 - 3-福州大学实践教学方案设计一等奖证书
 - 4-福州大学“计算机技术”领域专业学位研究生教育综合改革试点项目通过验收
 - 5-全国工程硕士专业学位教学指导委员会验收报告
 - 6-福州大学《关于公布我校专业学位研究生教育综合改革试点验收结果的通知》校研〔2014〕15号
 - 7-教育部《关于批准有关高等学校开展专业学位研究生教育综合改革试点工作的通知》教研[2010]2号文件（节选）
3. 培养方案及有关教学文件材料 (PDF 格式)
 - 1-全日制硕士专业学位研究生培养方案（计算机技术）
 - 2-计算机技术全日制工程硕士研究生实践教学方案（C++方向）
 - 3-计算机技术全日制工程硕士研究生实践教学（Java方向）
 - 4-全日制专业学位研究生实习实践环节的实施办法
 - 5-福州大学数学与计算机学院专业学位研究生论文基本要求
 - 6-全日制专业学位校外兼职导师的遴选与管理办法（试行）
 - 7-校企合作共建全日制专业学位研究生实习实践基地协议书（格式）
4. 部分校企合作协议书 (PDF 格式)
 - 1-福建省网络与信息安全协调小组《关于做好2010年网络与信息安
全工程硕士推荐报名工作的通知》
 - 2-与福建省空间信息工程研究中心的合作办学协议
 - 3-与北京博克教育技术有限公司的合作办学协议
 - 4-与福建星网锐捷通讯股份有限公司的《研究生培养校企合作协
议书》
 - 5-与福建金科集团联合成立福大金科云计算研究中心的框架协议
 - 6-与兴业证券股份有限公司联合成立福州大学兴业证券金融信息化

研发中心

- 7-与福建星网视易信息系统有限公司联合成立新媒体智能处理实验室
- 8-与福建邮科通信技术有限公司共建专业学位研究生实践基地的协议
- 9-与用友软件股份有限公司联合建设福建省研究生教育创新基地的协议
- 10-与福建星网锐捷通讯股份有限公司共建福建省大学生校外实践基地的协议
- 11-与泉州市宏祥智能科技有限公司共建产业化科技人才孵化基地
- 12-与福建弘策信息有限公司的产学研合作协议

5. 成果相关教研论文（PDF 格式）

- 1- The Practice and Probe about training mode in Master of Engineering of Computer Science
- 2-计算机技术领域工程硕士专业学位研究生教育综合改革与实践
- 3-福州大学工程硕士研究生教育创新与实践
- 4-计算机学科科学与工程复合人才培养模型探索
- 5-案例与项目实践结合的“软件工程”教学方法

6. 其它支撑材料（PDF 格式）

附件 1

《“计算机技术”领域专业学位研究生培养模式改革》 成果总结报告

1. 引言

福州大学现有“计算机技术”和“软件工程”领域 2 个计算机类工程硕士点，是福建省最早开展计算机类专业学位研究生教育的院校，是全国首批获准“软件工程”领域工程硕士招生培养单位之一。截止 2014 年 3 月，学院累计招收工程硕士研究生 1300 多人，年招收工程硕士生达 110 人，累计已获工程硕士学位 780 多人，他们分布在福建省各行各业的计算机应用部门，肩负着负责人或者技术骨干的重担。通过计算机技术和软件工程领域工程专业学位研究生教育的创办和发展，拓宽了人才培养的渠道，扩大了研究生教育的规模，为福建省经济建设和社会发展培养了大量高层次的应用型计算机技术、软件工程开发、应用和管理人才，取得良好的社会效益。

福州大学自 2002 年开展计算机类工程硕士研究生教育以来，始终注重工程硕士教育的改革与发展，树立工程教育的理念，积极探索工程硕士研究生人才培养新模式。2010 年 9 月，“计算机技术”领域工程硕士被学校确定为专业学位研究生教育综合改革试点；2010 年 10 月，“计算机技术”领域工程硕士被教育部批准开展专业学位研究生教育综合改革试点工作，是福建省唯一一个获批开展改革试点工作的工程领域；2011 年 4 月，被列入福建省教育改革试点项目——专业学位研究生创新人才培养改革试点。我们在人才培养模式、课程体系、实践教学、专业实践环节、师资队伍建设和实验室与实习实践基地建设、教材建设、教学管理等方面实施具体改革措施，本成果就是自开展工程硕士教育，特别是开展专业学位研究生教育综合改革试点工作以来，在“计算机技术”领域专业学位研究生培养模式改革创新方面所做的工作。

2. 精心制定培养方案，创新培养模式

邀请企业参与专业学位研究生培养方案的制定，走访了福建富士通信息软件有限公司、福建榕基软件股份有限公司、福建新大陆集团、厦门东南融通系统工程公司、福建星网锐捷通信有限公司、SAP 中国公司和 ORACLE 中国公司等多家企业，就计算机技术、软件工程领域工程硕士研究生培养目标、课程体系和教学内容，企业对工程硕士阶段的能力要求以及企业学习阶段的培养方案等进行交流；结合学院实际情况，发挥学院研究生教育特色，制定“计算机技术”领域专业学位研究生培养方案，培养方案突出专业特色和工程性、实践性、应用性。已在 2011 级起三届专业学位研究生中实施新制定的培养方案。（详见支撑材料《福州大学“计算机技术”领域全日制硕士专业学位研究生培养方案》）

采用全日制学习方式，学习年限 2.5 年，构建与学术型有明显区别的“1+1.5”的新培养模式，其中 1 学年进行公共基础课、专业基础课和专业课的讲授；1.5 学年在企业实习或实训，完成学位论文或工程项目的研发。实行学分制，修满规定的学分方能进入学位论文阶段；学位论文经答辩通过方可申请硕士专业学位。

工程硕士研究生采用课程学习、实践教学和学位论文相结合的培养方式。课程设置注重实际应用，着重突出专业实践类课程和工程实践类课程。课程学习时间一般为 1 年。实践教学是全日制工程硕士研究生培养中的重要环节，一般要求工程硕士研究生到企业实习，采用集中实践与分段实践相结合的方式。工程硕士研究生在学期间，必须保证不少于 1 年的实践教学。学位论文选题应来源于企业实际或具有明确的实用背景，实行双导师制。

3. 加强教学改革，优化课程体系

根据“计算机技术”的工程应用情况，设置网络与智能技术方向、软件开发方向、企业信息化方向、信息安全方向、嵌入式系统方向、多媒体技术方向等专业方向。采用课程学习、实践教学和学位论文相结合的培养方式。课程设置体现基础理论、注重实际应用、学科前沿知识，着重突出专业实践类课程和工程实践类课程，确立“计算机技术”工程领域的侧重方向，发挥“计算机技术”工程领域特色。课

程系统包括：

- ◇ **公共必修课程**，有自然辩证法、外语、科学与工程计算基础、应用概率统计、矩阵论等；
- ◇ **专业必修课**，有算法设计与分析、智能技术、面向对象程序设计、高级软件工程、高速网络原理；
- ◇ **专业选修课**，有软件体系结构、程序设计语言原理、多媒体技术、嵌入式系统、计算机系统集成、中间件技术、网络与信息安全、网络信息对抗与安全等；
- ◇ **职业素质课程**，有信息检索、知识产权、计算机专业素养等。
- ◇ **必修专业实践环节**，由计算机工程训练和计算机工程实践两个层次组成。培养方案中 40% 学科专业课程安排结合课程学习的实训环节和实验环节，鼓励工程硕士研究生到企业实习，提高实践动手能力，对研究生实践实行全过程的管理和质量评价，确保实践教学质量。

在课程内容与课程系统改革方面，对于基础类课程，主要强调理论基础知识和能力，同时尽量凸现其工程应用价值或潜力。而在专业基础课和专业课设置中，尤其对专业领域选修课程的设置，立足放眼计算机技术前沿与产业趋势的思路，注重课程的前沿性和国际性，力图展示计算机技术工程领域的新技术、新应用和新方向，力求体现计算机教育的最新变化，强调对原理、方法、思路、发展趋势等方面的学习和融会贯通，杜绝教学内容严重滞后于学科发展的现象。

加强主干课程和精品课程建设，进一步推进教学团队的建设。在继续抓好省级优质硕士课程《算法设计与分析》、《数据库新技术》建设的基础上，努力建设计算机技术工程领域主干课程，成立若干主干课程教学团队，吸引学科带头人或学术水平高的教授投入到精品课程建设和专业学位研究生教学中来，带动和促进青年教师的培养。

加强职业素养教育，开设《计算机专业素养》课程，主要形式有企业家讲座、读书报告、专题讨论、专题讲座等。培养学生具备开展团队合作所必需的沟通技巧和能力；对未来所从事职业有强烈的社会责任感和伦理责任感；具备对于未来技术发展灵活应变的能力。专题讨论针对计算机技术在社会应用的各个方面进行研讨，

包括计算机社区、技术风险、职业伦理、信息经济、知识产权和隐私保护等等。通过学习和讨论，学生们可以更加清醒地认识到自己未来职业的价值和责任感所在。专题讲座专门讲授计算机专业沟通方法，帮助学生形成针对计算机科学领域内不同层面对象的文字和语言沟通能力，包括如何讲解技术定义、系统架构，如何解释过程、摘要，如何记录和写作技术报告。

4. 实践环节的设计与实施

实践教学是工程硕士研究生培养中的重要环节，专业实践形式包括体验式训练、实务训练、参与新产品开发，技术改造，工艺设计等等。注重吸纳和使用社会资源，提供和保障开展实践的条件，建立多种形式的实践基地，联合培养专业学位研究生。改革创新实践性教学模式，研究生要提交实践计划，撰写实践学习总结报告，对研究生实践实行全过程的管理和质量评价，确保实践教学质量。

“计算机技术”领域专业学位研究生的实践环节主要由校内实践课程学习和实习实践两部分组成，实习实践阶段主要在校内外研究生实习实践基地完成学习，鼓励工程硕士研究生到企业实习，采用集中实践与分段实践相结合的方式。要求工程硕士研究生在学期间，必须保证不少于半年的实践教学，应届本科毕业生的实践教学时间原则上不少于1年。

校内实践课程学习有两个组成部分：

一是加强课堂教学中的实践部分，在理论知识的传授中，为了使学生更好地掌握知识点，每门课程都加大了其实践教学部分。但其实践教学目标是课程服务的，针对每门课程自成体系，相对独立。

二是建立并行于课堂教学的专门的“计算机技术”实践教学环节，即必修的专业实践环节。在加强课程实践教学的同时，同步开展“计算机技术”工程实践训练环节。该环节包括两个层次：

1) 计算机工程训练：将操作系统、编译原理、数据结构、数据库和网络等核心基础课程进行合理的内容整合，让学生在一个学期的有限时间内能够系统地理解和掌握这些知识，同时培养良好的编程能力和编程风格，提高研究生计算机编程能力。开设的实验有：编译系统设计实践、嵌入式系统实践、操作系统设计实践、信息系

统设计、软件工程实践、智能系统综合设计、多媒体综合实验、网络技术综合实验、网络协议分析实验等。重点培养学生个体的计算机系统开发基本技能，要求学生独立完成。

2) 计算机工程实践：经过计算机工程训练，学生了解了计算机系统开发基本技能。在此基础上结合研究方向的应用，进行独立的专业实践的综合训练。重点培养学生运用系统工程思想进行规范化计算机系统开发和管理的能力，强调开发技能、开发规程规范与文档规范齐全并重，要求学生组成 3—5 人的团队，分工协作完成。

完成《计算机工程训练》、《计算机工程实践》等实践环节的教学方案的制定，制定了《福州大学数学与计算机学院全日制专业学位研究生实习实践环节的实施办法》，获福州大学全日制专业学位研究生实践能力培养方案设计一等奖。（详见支撑材料）

5. 校内外实践平台的建设

◇ 校内实习实践基地建设

校内实践基地建设，充分利用我校计算机省级实验教学示范中心的良好条件，以专业基础实验室建设为优先，建设基础实验大平台，发挥学科优势，构建了计算机实验教学体系，适应“计算机技术”领域专业学位研究生人才培养需要，实现优化配置和资源共享，提高实验室建设的投资效益。

依托福州大学离散数学及其应用教育部重点实验室、福州大学空间数据挖掘与信息共享教育部重点实验室、福州大学科学计算省级重点实验室和福建省超级计算中心等一批高水平的科研实验室的科研训练平台，加强“计算机技术”领域专业学位研究生科研实战训练，扩展“计算机技术”领域专业学位研究生培养体系的深度；扩大“计算机技术”领域专业学位研究生培养工作的覆盖面。

利用计算机科学与技术研究生教育公共实践与创新创业实践平台；依托计算机应用省级重点学科实验室和福建省超算中心，包括计算机网络工程实验室、计算机软件实验室、信息安全实验室、计算机系统设计实验室等进行课程设计和课题模拟实践。

◇ 校外实习实践基地建设

积极与企业共建计算机技术、软件工程研发中心、企业技术中心、工程技术（研究）中心、工程实验室，依托重大科技专项，大力开展计算机关键技术研发，提升知识与技术创新水平。目前，有与福建金科集团联合成立的福大金科云计算研究中心等 8 个研究中心或实验室。

加强与校外知名 IT 企业的联合，促进产学研相结合，具有稳定的“计算机技术”领域专业学位研究生实习基地，使学生较早参加工程实践和创新活动，满足实习学生的人数要求，效果较好，现有福建星网锐捷网络公司、福建新大陆集团、福建顶点软件公司、福建榕基软件公司等稳定的校外实习基地 16 个。

6. 加强产学结合校企合作，创新联合培养研究生新机制

探索专业学位研究生教育与企业、行业等建立紧密的实质性的联合培养机制，不断提高专业学位研究生的实践能力和创新能力，推进硕士专业学位研究生教育改革的不断深化和研究生培养模式改革，已经与福建富士通信息软件有限公司、福建榕基软件股份有限公司、福建新大陆集团、厦门东南融通系统工程公司、福建星网锐捷通信有限公司、福建智远信息技术有限公司等多家企业就联合培养专业学位研究生合作事项形成共识，与福建星网锐捷通信有限公司等 10 家企业签署《校企合作共建福州大学全日制专业学位研究生实习实践基地协议书》。（部分协议书见支撑材料）

学院成立卓越工程师培养指导委员会（暨工程硕士研究生培养指导委员会），有厦门东南融通系统工程公司、福建星网锐捷通信有限公司等企业专家参加。

积极与企业共建计算机技术研发中心、企业技术中心、工程技术（研究）中心、工程实验室，依托重大科技专项，大力开展计算机关键技术研发，提升知识与技术创新水平。（部分协议书见支撑材料）

- ❖ 与福建星网锐捷通信有限公司共建“下一代网络工程实验室”。
- ❖ 与福建星网锐捷通讯股份有限公司、福建升腾资讯有限公司、福建省集成电路设计中心共建福建省计算机应用技术和应用数学研究生教育创新基地。实行订单式合作培养模式，培养技术和市场需求的高层次人才。
- ❖ 与福建金科集团联合成立福大金科云计算研究中心。

- ❖ 与兴业证券股份有限公司联合成立福州大学兴业证券金融信息化研发中心。
- ❖ 与福建星网视易信息系统有限公司联合成立新媒体智能处理实验室。
- ❖ 与福建省安全厅联合成立网络系统信息安全福建省高校重点实验室。
- ❖ 与福建鑫诺通讯技术有限公司联合成立福大鑫诺物品编解码技术中心。
- ❖ 与福州市国家安全局联合成立福大龙网信息安全技术研发中心。
- ❖ 与福建省伊时代联合成立电子信息取证联合工程技术中心。
- ❖ 与用友软件股份有限公司联合建设福建省研究生教育创新基地。

与福建星网锐捷通信有限公司共建福建省大学生校外实践教育基地“福州大学-星网锐捷计算机工程实践教育中心”、与用友软件共建福州大学大学生校外实践教育基地“福州大学-用友软件软件工程实践教育中心”，双方密切合作建设开展计算机工程人才培养的综合平台，积极探索“计算机技术”领域专业学位研究生实习实践基地建设和管理模式。（部分协议书见支撑材料）

福州大学数学与计算机学院和企业负责实习实践基地的建设和管理。实习实践基地的日常运行由企业负责，**主要职责有：**①参与制订培养方案。实习实践基地组织行业企业专家参与福州大学计算机技术专业学位论文研究生培养方案的制订工作，共同制订培养目标、共同建设课程体系和教学内容，特别是企业学习阶段培养方案的制订。②落实学生在企业学习期间的各项教学安排。提供实训、实习的场所与设备，安排学生实际动手操作。接收学生参与企业技术创新和工程开发。③建设实习实践基地指导教师队伍。组织企业高级职称以上的技术人员和高级管理人员到福州大学担任兼职教师，开设企业课程、指导学生实习实训、毕业设计。④参与对学生的考核和评价。实习实践基地与福州大学共同制订企业学习阶段的培养标准和考核要求，共同对学生在企业学习阶段的培养质量进行评价。⑤与福州大学共同做好学生在企业学习期间的安全、保密、知识产权保护等教育，提供充分的安全保护与劳动保护设备，做好相关的管理工作。⑥定期公布实习实践基地可提供课程、实习岗位、指导教师等相关信息。

7. 学位论文形式及评价

学位论文题目要求来源于生产实际，或者具有明确的应用背景和实用价值，同

时应具有先进性、一定的技术难度和工作量，能体现作者综合运用本专业基础理论和专业知识解决工程实际问题的能力、从事计算机开发和管理的的能力，以及适应发展的能力。

制定“计算机技术”领域专业学位研究生学位论文基本要求和评价体系，着力改变学位论文过于理论化的倾向，引导专业学位研究生培养目标合理定位。学位论文形式有系统研发、软件开发、应用研究等三种形式。三种形式学位论文界定详见《福州大学数学与计算机学院专业学位研究生学位论文基本要求》。工程硕士专业学位研究生必须完成培养方案中规定的所有环节，成绩合格，方可申请参加学位论文答辩。

论文评审侧重于论文作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力；解决工程技术问题的新思想、新方法和新进展；新工艺、新技术和新设计的先进性和实用性；创造的经济效益和社会效益；论文工作的技术难度和工作量等方面。

做好学位论文的组织与选题工作。出台《福州大学数学与计算机学院全日制专业学位研究生校外兼职导师的遴选与管理办法》（见支撑材料），企业选派本单位高水平的工程技术专家和管理专家作为企业导师来指导学生，在进入论文工作（项目）前举行双导师聘任会，为企业导师颁发证书，介绍论文研究（项目研发）工作的规定和要求，解答专业学位研究生论文（项目）阶段的各种问题。由校内导师和企业导师以及企业与学校的专家组共同讨论决定论文（项目）选题。在课题进展中，强调专业学位研究生与导师的交流与沟通，充分发挥企业导师对生产过程熟悉、具备工程实践经验、了解论文（项目）动态，校内导师理论基础雄厚、了解学科领域的前沿动态、对论文（项目）整体把握准确的优势，使企业导师、学校导师和专业学位研究生产生良性互动，保证工程硕士学位论文（项目）始终按照课题确定的目标和内容顺利进行。

加强工程硕士研究生学位论文环节进行督导检查，对论文阶段如开题报告、中期考核、学位论文送审、答辩程序等工作制定相应规范，形成工程硕士教育管理文件《福州大学数学与计算机学院关于工程硕士学位论文阶段的有关规定》等，坚持工程硕士学位论文盲审制度，实行统一组织论文答辩制度，同时建立警示机制，提高了学位授予率。

8. 成效

经过多年的实践与探索，我们按照经济和社会发展，特别是海峡西岸经济区的建设和发展对计算机技术工程领域专业人才的需求，积极探索建立应用型人才培养新模式，探索建立产、学、研、用相结合的人才培养新机制，着力培养高层次应用型专门人才，培养具有较高综合素质的高层次计算机技术领域工程应用人才，专业学位研究生教育的地位得到提升，企业参与度提高，研究生生源吸引力和就业竞争力明显提升，积极推进研究生教育改革与发展。

2011年1月，福州大学“计算机技术”工程硕士领域荣获全国“工程硕士研究生教育特色工程领域”称号；2013年4月，《“计算机技术”、“软件工程”领域专业学位研究生培养模式改革》获福州大学教学成果特等奖；2013年5月，“计算机技术”领域专业学位研究生教育综合改革试点工作通过教育部项目验收，2014年5月以优秀的成绩通过福州大学项目验收；2014年8月，“计算机技术”领域专业学位研究生教育所在学院获福州大学专业学位研究生实践能力和职业能力培养先进单位。