

水利机械(0828Z2)

(Hydraulic Engineering Machinery)

学科门类:工学(08) 一级学科:农业工程(0828)

一、学科简介

我校农业工程 2011 年被教育部批准为一级学科博士授予点,其中农业水土工程二级学科于 2003 年被教育部批准为博士学位授予点并于当年开始招生,农业生物环境与能源工程二级学科 2009 年设立博士点在 2010 年正式招生。农业水土资源保护是河海大学农业工程学科重要的研究方向,是根据我国南方地区水土资源特点和河海大学的水利特色自主设立的二级学科博士点,对进一步完善学校学科体系,形成农业工程高层次人才培养基地和高水平研究成果产出基地十分必要。农业工程主要研究农业水土资源开发和利用与保护的基本理论及技术方法,为农业生产可持续发展提供理论及技术支持。

水利机械是机械工程学科和水利工程学科的交叉学科,培养水利机械工程领域的高层次复合型人才。河海大学水利机械学科 2013 年获硕士授予权和博士学位授予权。本学科紧密跟踪与引领学科发展动态,积极服务水利事业,在疏浚技术与装备、水利机械设计理论、计算机辅助设计与制造及水下机器人技术等方面形成了特色研究方向。本学科拥有“疏浚技术教育部工程研究中心”、“机电控制及自动化水利部重点实验室”、“水利部水工金属结构安全监测中心”三个部级科研基地,“常州市数字化制造技术重点实验室”、“常州市光伏系统集成与生产装备技术重点实验室”、“常州市特种机器人及智能技术重点实验室”三个常州市重点实验室。近五年以来,本学科主持与承担了 366 项科研项目,发表论文 400 余篇,获国家、省部级科技进步奖 10 余项。

二、培养目标

培养水利机械工程领域的高层次复合型人才,能够胜任教学、科研或高端智能装备技术研发和管理工作。具有实事求是的科学态度和端正严谨的诚信学风,理论联系实际,善于钻研与创新,具有良好的团队合作精神,具有坚实宽广的水利机械领域的理论基础和系统深入的专门知识,能熟练应用一门外语进行科学研究与交流,具有较高计算机应用能力,对本学科的国内外现状和发展趋势、前沿领域

具有系统深入的了解。具有独立从事本学科的科学研究的的能力,在科学或专门技术上做出创造性的成果。

掌握本学科坚实宽广的基础理论知识和系统深入的专门知识,熟悉本学科的国内外发展现状、趋势和前沿领域;具有实事求是的科学态度和端正严谨的诚信学风,理论联系实际,善于钻研与创新;具有综合利用本学科的理论、方法和技术手段,发现、提出、分析与解决问题,并独立分析、解决本学科的前沿科学问题与工程技术问题的能力;具有学科前沿的并综合视野,有一定的学科交叉研究能力;具有良好的表达能力、团队合作精神和一定的国际视野与跨文化环境下的交流、合作能力。

三、主要研究方向

1. 疏浚技术与疏浚装备(Dredging Technology and Equipment)

2. 水工金属结构设计与制造(Design and Manufacturing of Hydraulic Metal Structure)

3. 水利机械及自动化(Mechanical Engineering of Water Resources and Automation)

4. 先进材料与加工技术(Advanced Materials and Processing Technology)

四、学制和学习年限

攻读博士学位的标准学制为4年(直博生6年),实行弹性学制,最长不超过6年(在职学习的可延长2年)。硕博连读和直博生培养年限一般为5-6年,最长可延至7年。

五、学分要求和课程设置

博士生课程总学分为13-15个学分,其中学位课程为9-11个学分,非学位课程为4学分。另设教学环节。具体开设课程见附表。

所有课程学习一般应在入学后1年内完成,直博生课程学习时间为2年。

硕博连读研究生和直博生应分别完成硕士阶段和博士阶段的所有课程。硕博连读研究生、直博生、应届优秀硕士报考的博士生在导师指导下可申请减免专业基础课程学分,减免学分限3个以内。

对缺少本学科前期专业基础的研究生,在完成本学科规定学分的同时,导师应根据具体情况指定研究生补修前期的专业课程2-3门,补修课程列入研究生培养计划。

六、教学环节

1. 个人学习计划

博士研究生入学后,应在导师指导下,在规定的时间内按照培养方案和学位论文工作的有关规定,结合研究方向和本人实际情况制定个人培养计划,其中学习计划2个月内提交。

2. 学术活动

博士研究生学术活动包括参加国内外学术会议、专家学术讲座、研究生院组织的博士生导师讲座,以及以学院为单位组织的研究生学术研讨活动等。申请学位论文答辩前必须参加20次以上的学术交流活动,其中博士生导师讲座至少8次,公开的学术报告(论文开题报告除外)至少2次,其中1次原则上应为外文。博士研究生参加学术活动需填写《河海大学博士研究生参加学术活动登记本》,由主办活动的单位或主讲专家签署意见或者盖章,做学术报告由指导教师负责对其学术报告效果进行考核。答辩前送交研究生院培养与质量监控办公室审核。

3. 科学研究

博士研究生应积极参加“973”、“863”、国家科技支撑项目、国家自然科学基金项目或省部级相关基础或应用基础科学研究课题,并应有在导师指导下独立负责某一课题的研究工作经历。课题完成后由导师提出综合评审意见。

4. 文献阅读与综述报告

博士研究生入学后应在培养方案所列参考书目和文献的基础之上,在导师的指导下,根据自己所选定的研究方向和学位论文课题要求,在本学科的前沿问题及交叉领域范围内,广泛阅读大量的国内外相关文献,并撰写文献综述报告。文献阅读量应不少于80篇文献,其中外文文献不少于50%。文献综述报告力求文字简练,内容充实,字数一般不少于5000字。本学科博士研究生必读的主要参考书目、文献和重点期刊见附表。

文献综述报告最迟在入学后的第4学期结束前进行,文献综述报告书面材料须经导师审核后交学院存档备查。

七、论文工作

博士学位论文研究工作必须经过论文选题、论文计划及开题报告、中期检查、学术论文、论文预审、论文评阅、论文答辩等环节。

1. 论文选题

博士研究生的论文工作应与疏浚技术与疏浚装备、水利机械设计方法及理论、水利机械先进制造技术、水利机械自动化、水工金属结构设计与制造、先进材料与加工技术、计算机辅助设计与制造、水下机器人技术等国民经济建设和社会

发展的需求密切联系,以水利机械技术和工程发展中面临的重要理论问题、实际问题、高新技术、国家基础和重大工程技术问题为背景。论文选题应在导师的指导下进行,通过广泛的文献阅读和学术调研等前期工作,确定研究的主攻方向。一般应在课程学习结束之前开始准备,论文选题前应系统地查阅国内外文献,了解国内外有关研究情况,对文献资料作出分析和评述。

2. 论文计划及开题报告

研究生学位论文的开题报告应公开进行,博士学位论文开题报告应在第4学期结束前完成,硕博连读研究生开题报告原则上在研究生入学后第6学期前完成,直博生开题报告原则上在第6学期前完成,且开题报告审核通过后至少1年方可申请答辩。开题报告通过后,原则上不再改变,如论文选题有重大变化的,需重做开题报告。

3. 论文中期检查

博士论文工作进行到中期,由博士研究生向专家评审组作论文中期报告,汇报论文工作进展情况和阶段性成果,提出下一阶段的计划和措施,并形成书面报告交与会专家审议。要在校内公开举行学术报告会,报告会需聘请本研究领域具有高级职称的同行专家对中期报告进行审议(一般为5人,其中副高职称的不超过2人),报告会由导师主持。与会专家应对报告提出中肯意见和建议,论文中期报告通过后应形成书面材料,经导师和与会专家审查后交研究生院备案。

4. 学术论文

博士研究生应达到学校规定的学术论文发表要求,具体按照《河海大学博士学位论文工作管理办法》有关文件执行。

5. 学位论文

学位论文应以汉语撰写(外籍学生经批准可用外文撰写),字数为8-10万字。论文内容应立论正确、数据可靠、推理严谨、表述准确、层次分明、文字简练。论文格式按《河海大学博士(硕士)学位论文编写格式规定》执行。

水利机械 学科博士研究生课程设置表

课程类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	授课方式	考核方式	开课学院	备注	
学位课程 9-11学分	公共课程	00D0001	第一外国语 First Foreign Language	48	2	秋、春	讲课	考试	外语院	必修	
		66D0001	中国马克思主义与当代 Marxiam in Contemporary China	36	2	秋	讲课	考试/考查	马院		
	基础课程	88D0001	应用泛函分析 Applied Functional Analysis	48	3	秋	讲课	考试	理学院	选修 2-4学分	
		88D0002	偏微分方程近代方法 Modern Methods in Partial Differential Equations	32	2	秋	讲课	考试	理学院		
		88D0003	随机微分方程 Random Differential Equations	32	2	秋	讲课	考试	理学院		
		88D0005	可靠性分析 Reliability Analysis	32	2	秋	讲课	考试	理学院		
		88D0006	神经网络 Artificial Neural Networks	32	2	秋	讲课	考试	理学院		
		88D0007	动力系统、混沌与分形 Dynamical Systems, Chaos and Fractals	48	3	秋	讲课	考试	理学院		
	专业课程	09D0206	水利机械学科前沿专题讲座 Special Topics on Machinery of Water Resources	16	1	春	讲课/研讨	考试/考查	机电院	必修	
		09D0101	疏浚装备与技术 Dredging Equipment and Technology	32	2	春	讲课/研讨	考试/考查	机电院	选修 2学分	
		09D0201	现代机械设计理论和方法 Modern Machinery Design Theory and Method	32	2	春	讲课/研讨	考试/考查	机电院		
		09D0202	机电系统分析基础 Mechanical and Electrical System Analysis	32	2	春	讲课/研讨	考试/考查	机电院		
		09D0203	现代信号处理技术及应用 Modern Signal Processing Technology and Application	32	2	春	讲课/研讨	考试/考查	机电院		
	非学位课程 4学分			第二外国语 Second Foreign Language	48	2	春	讲课	考试	外语院	必修
		66D0002	马克思主义经典著作选读 Selected Readings in Marxist classics	18	1	春	讲课	考试/考查	马院	选修 2学分	
09D0204		机械系统动力学 Machine Dynamics	32	2	春	讲课/研讨	考试/考查	机电院			
09D0205		机器人与智能控制 Robotics And Intelligent Control	32	2	春	讲课/研讨	考试/考查	机电院			
09D0301		高等流体力学 Advanced Fluid Mechanics	32	2	春	讲课/研讨	考试/考查	机电院			
09D0302		非线性问题及有限元方法 Nonlinear Problems And Finite Element Method	32	2	春	讲课/研讨	考试/考查	机电院			
09D0401		材料连接中的界面行为 Interface Behave Of Material Joining	32	2	春	讲课/研讨	考试/考查	机电院			
				跨一级学科选修博士课程 (公共课除外)	32	2	秋	讲课/研讨	考试/考查	必修 2学分	
科学实践和教学环节	99D0103	文献阅读与综述								必修	
	99D0101	学术活动(含博导讲座)									
	99D0102	科学研究									

本学科推荐阅读的重要书目、专著和学术期刊

- [1] 邹慧君,王晶,宋友贵. 高等机械动力学,北京:高等教育出版社,2013
- [2] 黄真,赵永生,赵铁石. 高等空间机构学,北京:高等教育出版社,2006
- [3] 宋天霞. 非线性结构有限元计算,华中理工大学出版社,1996
- [4] 钟毅芳,陈柏鸿,王周宏. 多学科综合优化设计原理与方法,武汉:华中科技大学出版社,2006
- [5] 孔珑,工程流体力学(第三版),北京:中国电力出版社,2007
- [6] 殷宗泽,土工原理,北京:中国水利水电出版社,2007
- [7] 钱宁、万兆惠,泥沙运动力学,北京:科学出版社,2003
- [8] Cottrell J. Austin, Hughes Thomas J. R. , Bazilevs Yuri. Isogeometric analysis: toward integration of CAD and FEA [M]. Wiley: John Wiley & Sons, Ltd, 2009.
- [9] T. J. R. Hughes, The Finite Element Method, Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover Publications Inc. , 2000.
- [10] Martin Philip Bendsoe, Ole Sigmund. Topology optimization – theory methods and applications. Springer, 2003
- [11] P. W. Chris tensen, A. Klarbring, An Introduction to Structural Optimization, Springer , 2009.
- [12] L. Piegl, W. Tiller, The NURBS Book, Springer – Verlag, New York, 1997.
- [13] K. K. Choi, Nam H. Kim. Structural Sensitivity Analysis and Optimization 1: Linear Systems. Springer, 2005
- [14] K. K. Choi, Nam – Ho Kim. Structural Sensitivity Analysis and Optimization 2: Nonlinear Systems and Applications, Springer, 2010
- [15] Mark S. Gockenbach. Understanding And Implementing The Finite Element Method. SIAM, 2006
- [16] Vuong A V. Adaptive hierarchical isogeometric finite element method[M]. Springer , 2012.
- [17] Karl Johan Astrom, Richard M. Murray , Feedback Systems: An Introduction for Scientists and Engineers, Princeton University Press ,2010
- [18] Hughes T. J. R. , Cottrell J. A. , Bazilevs Y. Isogeometric analysis: CAD, finite elements, NURBS, exact geometry and mesh refinement[J]. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering. 2005, 194(39 – 41): 4135 – 4195.
- [19] Cottrell J. A. , Hughes T. J. R. , Reali A. Studies of refinement and continuity in isogeometric structural analysis [J]. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering. 2007, 196(41 – 44): 4160 – 4183.
- [20] Seo Yu – Deok, Kim Hyun – Jung, Youn Sung – Kie. Shape optimization and its extension to topological design based on isogeometric analysis[J]. International Journal of Solids and Structures. 2010, 47(11 – 12): 1618 – 1640
- [21] Wall Wolfgang A. , Frenzel Moritz A. , Cyron Christian. Isogeometric structural shape optimization[J]. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering. 2008, 197(33 – 40): 2976 – 2988.
- [22] Qian Xiaoping. Full analytical sensitivities in NURBS based isogeometric shape optimization[J]. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering. 2010, 199(29 – 32): 2059 – 2071.
- [23] Ha Seung – Hyun, Choi K. K. , Cho Seonho. Numerical method for shape optimization using T – spline based isogeometric method[J]. Structural and Multidisciplinary Optimization Structural and Multidisciplinary Optimization. 2010, 42(3): 417 – 428.
- [24] Uhm Tae – Kyoung, Youn Sung – Kie. T – spline finite element method for the analysis of shell structures[J]. International Journal for Numerical Methods in Engineering. 2009, 80(4): 507 – 536.
- [25] 参考期刊: Structural Multidisciplinary Optimization, Springer
- [26] 参考期刊: Journal of Mechanical Design, ASME
- [27] 参考期刊: Journal of Vibration and Acoustics, ASME
- [28] 参考期刊: ASME Journal of Mechanical Engineering, ASME
- [29] 参考期刊: IEEE Control Systems Magazine, IEEE
- [30] 参考期刊: IEEE Robotics & Automation Magazine, IEEE

- [31]参考期刊:IEEE Transactions on Automatic Control , IEEE
- [32]参考期刊:IEEE Transactions on Automation Science and Engineering ,IEEE
- [33]参考期刊:IEEE Transactions on Control Systems Technology ,IEEE
- [34]参考期刊:IEEE Transactions on Fuzzy Systems, IEEE
- [35]参考期刊:IEEE – Asme Transactions on Mechatronics,IEEE
- [36]参考期刊:IEEE Transactions on Industrial Electronics,IEEE
- [37]参考期刊:IET Control Theory and Applications, IET
- [38]参考期刊:JOURNAL OF HYDRAULIC RESEARCH ,International Association for Hydraulic Research
- [39]参考期刊:JOURNAL OF HYDRAULIC ENGINEERING,American Society of Civil Engineers, (ASCE)
- [40]参考期刊:机械工程学报(中英文版),中国机械工程学会
- [41]参考期刊:自动化学报,中国自动化学会
- [42]参考期刊:力学学报,中国力学学会
- [43]参考期刊:计算力学学报,中国力学学会
- [44]参考期刊:振动工程学报,中国振动工程学会
- [45]参考期刊:计算机集成制造系统,中国兵器工业集团
- [46]参考期刊:系统仿真学报,中国系统仿真学会
- [47]参考期刊:机器人,中国自动化学会
- [48]参考期刊:船舶工程,中国造船工程学会
- [49]参考期刊:水动力学研究与进展 A 辑、B 辑,中国船舶科学研究中心
- [50]参考期刊:中国港湾建设,中国交通建设股份有限公司