

动力工程领域(085206)

(Power Engineering)

一、领域范围

动力工程是研究能源转换、传输和利用的理论和技术的工程领域,涵盖了流体机械及工程(水电厂、泵站)安全运行、故障测试与诊断;风力发电场空气动力学、设备运行与控制;流体机械(水电厂、泵站)特性、建模技术及优化设计;水力机组的动态特性、过渡过程控制与仿真;水电站、泵站机械结构可靠性检测;发电厂检测仪器与集控;太阳能发电装备研发与运行控制等工程技术方向。

二、培养目标

培养掌握动力工程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的高层次、应用型专门人才。

三、培养方式

1. 采用课程学习、实践教学和学位论文相结合,启发式和研讨式的教学方法。加强案例教学,聘请有丰富经验的专家讲课或开设讲座。注重实际应用,重视培养学生的思维能力、分析问题和解决问题的能力。

2. 加强实践环节,建立实践培养基地,与政府机关、产业部门等企事业单位联合培养。

3. 实行双导师制,校内导师指导和校外导师合作培养相结合的培养方式。

四、学制和学习年限

攻读全日制专业学位研究生的标准学制为2年,实行弹性学制,最长不超过4年(在职学习的可延长1年)。

五、学分要求和课程设置

课程总学分为30学分,其中学位课程20学分,非学位课程为10学分。另设实践环节10学分。具体开设课程见附表。

六、实践环节

实践环节采用集中实践与分段实践相结合的方式,时间应不少于1年。研究生原则上应进入各类研究生培养基地开展集中实践环节教学,并撰写实践报告。

取得实践环节的学分后,方可申请进行学位论文答辩。

实践环节的主要考核点主要为:

(1)工程认知:考核研究生对基地单位的管理和从事的工程项目概况是否准确的描述;

(2)实践专题研究:考核研究生在基地单位所承担工程项目,及研究实践工作完成情况;

(3)工程案例比较:考核研究生对所在基地单位主要管理或从事的工程项目与国内外相关工程项目的对比、分析、研究情况;

(4)职业素质和发展潜力:考核研究生在基地单位的思想政治表现、实践工作表现和参加各项活动表现等情况;

(5)实践交流能力:考核研究生是否能够按照要求积极主动的与校内、外导师进行交流,与基地单位的同事等进行卓有成效交流,按计划开展实践工作和学位论文研究工作。

七、学位论文

学位论文选题应来源于应用课题、工程实际或现实问题,必须要有明确的行业背景和应用价值。学位论文形式可以多种多样(例:可采用调研报告、工程规划、工程勘测、工程设计、工程施工、工程管理、项目管理、工程应用研究、产品研发等形式)。学位论文须独立完成,应具备一定的技术水平要求和工作量,要体现研究生综合运用科学理论、方法和技术解决实际问题的能力。

全日制专业学位研究生应在导师指导下制定个人培养计划,修满规定课程学分并完成实践环节。学位论文必须经过开题报告、中期考核、论文预答辩、论文评阅、论文答辩等环节,开题报告可在基地公开进行,答辩工作应在学校进行。通过论文答辩者,经学位评定委员会审定通过,授予硕士专业学位,同时获得专业学位硕士学位证书与毕业证书。

动力工程领域 全日制专业学位研究生课程设置

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	开课院系	备注	
学位课程 20学分	公共课程	66M0001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	36	2	秋	讲课	考试/考查	马院	必修 5学分
		00E0001	应用英语 Applied English	72	3	秋	讲课	考试/考查	外语院	
	基础课程	88E0002	矩阵论分析 Matrix Theory	48	3	秋	讲课	考试	理学院	选修 6学分
		88E0004	数学物理方程 Partial Differential Equations in Mathematics and Physics	48	3	秋	讲课	考试	理学院	
		88E0004	最优化方法 Optimization Methods	48	3	秋	讲课	考试	理学院	
		77M0003	应用弹塑性力学 Theory of Elasticity	48	3	春	讲课/研讨	考试	力材院	
	专业课程	06E0201	流体动力学及叶栅理论 Fluid Dynamics and Cascade Theory	32	3	秋	讲课/研讨	考试/考查	能电院	选修 6或3 学分
		06E0202	现代控制理论 Modern Control Theory	32	3	秋	讲课/研讨	考试/考查	能电院	
		06E0203	湍流概论 Introduction to Turbulence	32	3	秋	讲课/研讨	考试/考查	能电院	
		06E0204	热工学 Thermal engineering science	32	3	秋	讲课/研讨	考试/考查	能电院	
06E0205		流体机械控制与仿真 The Simulation and Control of Hydraulic Power Unit	32	3	春	讲课/研讨	考试/考查	能电院	选修 3或6 学分	
06E0206		流体机械 CFD 及优化设计 The Fluid Machinery CFD and Optimization Design	32	3	春	讲课/研讨	考试/考查	能电院		
06E0207		现代机械设计 Modern Mechanical Design	32	3	春	讲课/研讨	考试/考查	能电院		
非学位课程 10学分	公共及人文素养课程	66M0002	自然辩证法概论 Dialectics of Nature	18	1	春	讲课	考试/考查	马院	必修
		99M0000	综合素质课 Comprehensive Quality	16	1	秋	讲座	考查	研究生院	必修
		00E0002	信息检索 Information Retrieval	16	1	秋	讲课	考试	计信院	必修
		00E0003	知识产权 Intellectual Property	16	1	秋	讲课	考试	法学院	必修
	工程素养课程	00E0005	工程伦理导论 Introduction to engineering ethics	16	1	秋	讲课	考试/考查	马院	必修
		06E0218	工程实践讲座专题	16	1	春、秋	讲座/研讨	考查	基地单位	必修
	职业素养课程	06E0208	水力机组过渡过程 Transiting Process of Hydraulic Machiner	32	2	春	讲课/研讨	考试/考查	能电院	选修 4学分
		06E0209	嵌入式系统设计 The design of embedded system	32	2	春	讲课/研讨	考试/考查	能电院	
		06E0210	风电场规划与优化设计 Wind Farm Planning and Design Optimization	32	2	春	讲课/研讨	考试/考查	能电院	
		06E0211	水力机械结构与安全复核 Structure and safety check of hydraulic machinery	32	2	春	讲课/研讨	考试/考查	能电院	

续上表

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	开课院系	备注
	06E0212	机组与设备测试与诊断 Test & Diagnosis of Generation U-nit	32	2	春	讲课/研讨	考试/考查	能电院	
	06E0213	智能控制 Intelligent Control	32	2	春	讲课/研讨	考试/考查	能电院	
实践环节 10 学分	工程认知		48	1	春、秋	实践	考查	基地导师	必修
	实践专题研究		240	5	春、秋	实践	考查	基地导师	
	工程案例比较		144	2	春、秋	实践	考查	基地导师	
	职业素质和发展潜力		48	1	春、秋	实践	考查	基地单位	
	实践交流能力		48	1	春、秋	实践	考查	基地导师	

本学科推荐阅读的重要书目、专著和学术期刊

- [1]郑源,陈德新. 水轮机[M]. 北京:中国水利水电出版社,2011.
- [2]关醒凡. 现代泵理论与设计[M]. 北京:中国宇航出版社,2011.
- [3]王福军. 计算流体力学分析 – CFD 软件原理与应用[M]. 北京:清华大学出版社, 2004.
- [4]梅祖彦. 抽水蓄能发电技术[M]. 北京:机械工业出版社, 2000.
- [5]E · Benjamin Wylie, Victor L · Steeter, Lisheng Suo. Fluid transients in systems. Englewood Cliffs[M], NJ: Prentice Hall Inc,1993.
- [6]常近时. 水力机械装置过渡过程[M]. 北京:高等教育出版社,2005.
- [7]郑源,张健. 水力机组过渡过程[M]. 北京:北京大学出版社,2008.
- [8]赵振宙,郑源. 风力机原理与应用[M]. 北京:中国水利水电出版社,2011.
- [9]李允武. 海洋能源开发[M]. 北京:海洋出版社,2008.
- [10]田子婵,杨勇平,刘永前. 复杂地形的风资源评估研究[M]. 北京:华北电力大学,2009.
- [11]霍志红,郑源等. 风力发电机组控制技术[M]. 北京:中国水利水电出版社,2010,5.
- [12]Kusiak, Andrew, Zheng Haiyang. Optimization of wind turbine energy and power factor with an evolutionary computation algorithm. Renewable Energy[J]. 2010,35(3):1324 – 1332.
- [13]H · A · Madsen, G · C · Larsen and T · J · Larsen. Calibration. validation of the dynamic wake meandering model for implementation in an aeroelastic code. Journal of Solar Energy Engineering[J], 2010, 132(4):41 – 71.
- [14]胡友安,王孟. 水工钢闸门数值模拟与工程实践[M]. 北京:中国水利水电出版社,2010.
- [15]水利部建设与管理司. 全国大中型闸门和启闭机更新改造规划[M]. 南京:河海大学,2003.
- [16]水利部、电力工业部东北勘测设计研究院等. 水利水电工程钢闸门设计规范(SL74 – 95)[M]. 北京:中国电力出版社,1993.
- [17]参考会议论文集: IAHR Symposium on Hydraulic Machinery and Systems[C].
- [18]参考会议论文集: Proceedings of the ASME International Mechanical Engineering Congress & Exposition[C].
- [19]参考会议论文集:全国水力机械及其系统学术会议[C].
- [20]参考期刊:Journal of Fluids Engineering(ISSN: 0098 – 2202)
- [21]推荐期刊:Journal of Hydraulic Research(ISSN: 0022 – 1686)
- [22]推荐期刊:water science and engineering(ISSN: 1674 – 2370)
- [23]参考期刊:水利学报(ISSN:0559 – 9350)
- [24]参考期刊:水力发电学报(ISSN:1003 – 1243)
- [25]参考期刊:工程热物理学报(ISSN:0253 – 231X)
- [26]参考期刊:农业机械学报(ISSN:1000 – 1298)
- [27]参考期刊:Wind Energy(ISSN:1095 – 4244)
- [28]参考期刊:Renewable Energy(ISSN:0960 – 1481)