

085206 动力工程

一、领域概况

动力工程领域依托于动力工程及工程热物理一级硕士学科，起源于 1985 年设立的车辆工程专业内燃机方向，1998 年招收硕士研究生，2009 年在动力工程领域招收工程硕士。本领域与动力机械及工程、热能工程、流体机械及工程、化工过程机械学科紧密相连，广泛应用机械工程、电子技术、计算机技术、材料科学和控制技术等各个学科的知识。

专业工程硕士的培养校内依托能源与动力研究所、省级“固废资源化利用”重点实验室、省级“先进制造技术”重点实验室、省级机械工程研究生教育创新中心、流体传热实验室、发动机综合性能实验室，校外与发动机研究所、动力总成生产厂家及热电厂等建立了密切的产学研合作关系并搭建了工程实践平台。学科领域拥有以教授、研究员、研高工为主导的校内导师和企业导师师资队伍，具有较强的工程实践指导能力。学生毕业后在内燃机、热力发电、化工等行业及相关部门从事技术开发与应用、工程设计与实施、工程规划与管理等工作。

二、领域覆盖范围

1、动力机械及工程

本方向主要研究动力机械结构强度与可靠性，动力机械振动、冲击与控制，内燃机性能优化与控制，动力机械先进制造技术，内燃机排放控制与清洁代用燃料技术，动力系统状态监测和故障诊断，汽车动力系统电控技术等。

2、热能工程

本方向主要以能源的合理、高效和清洁利用为目的，研究工业过程中的流动、传热和传质过程，燃料的性质、燃烧与污染物控制，新型高效、低污染的燃烧装置，节能新技术、新工艺、新设备和新材料，低品位余热利用技术，热力设备故障诊断等。

3、流体机械及工程：

本方向主要研究叶轮机气动热力学、多场耦合动力学理论及数值仿真方法，叶轮机内部流动及其性能，涡轮增压器优化设计方法等。

4、化工机械

本方向主要研究过程装备的智能诊断与控制技术、过程装备计算机辅助工程、过程装备节能技术、过程装备安全评估与寿命预测、离心泵等过程流体机械的稳态与瞬态流体力学理论等。

三、培养目标

1、树立科学的世界观，遵纪守法，诚实守信，学风严谨，团结协作，具有良好的

科研道德和敬业精神。

2、培养基础扎实、素质全面、工程实践能力强，并具有一定创新能力的应用型、复合型高层次高级工程技术与工程管理人才。

3、掌握一门外语，能熟练地进行专业阅读和写作。

4、具有健康的体质与良好的心理素质。

四、培养方式和学习年限

(1)全日制硕士专业学位研究生，除专业实践环节外采取在校全日制培养方式。

(2)课程学习实行学分制。攻读全日制硕士专业学位的研究生，应获得的总学分不少于 38 学分。

(3) 全日制硕士专业学位研究生的课程学习、考核及管理，严格执行中北大学的有关规定。

(4)学位论文由校内具有实践教学经验的导师与合作单位内业务水平高、责任心强、具有高级技术职称的人员联合指导。来自校外的导师由学校按程序办理聘任手续。

(5)攻读全日制硕士专业学位研究生专业学位的学习年限一般为 3 年，其中课程阶段 1 年，专业实践 0.5 年~1 年（应届本科毕业生的专业实践时间不少于 1 年），论文阶段 1~1.5 年。

五、课程设置

	类别	课程名称	总学时	授课学时	学分	开课学期	授课方式	考核方式	备注
必修课 (22学分)	公共基础课 (10 学分)	中国特色社会主义理论与实践研究	40	40	2	1	讲授	考试	
		外语	120	120	6	1、2	讲授	考试	
		英语口语	40	40	2	1	讲授	考试	
	基础理论课 (4 学分)	数值分析	40	40	2	1	讲授	考试	
		工程应用数学	40	40	2				
		工程三论及其应用	40	40	2				
		经典力学及其工程实践	40	40	2				
	专业基础课 (8 学分)	高等工程热力学与传热学	40	20	2	2	讲辅	考试	
		燃烧理论和技术	40	20	2				
		高等工程流体力学	40	20	2				
现代热物理测试方法及技术		40	20	2					
高等内燃机学		40	20	2					
现代控制理论		40	20	2					
选修课 (5~7 学分)	公共选修课 (3 学分)	自然辩证法概论	20	5	1	2	自辅 自辅 讲授	考查 考查 考试	“自然辩证法概论” “马克思主义与社会 科学方法论”两 门课程任选一门， 其余课程学生根据 需要选择。
		马克思主义与社会科学方法论	20	5	1				
		全校选修课（任选一门）	40	40	2				
	专业选修课 (2~4 学 分)	现代设计方法	20	5	1	2	自辅	考查	
		动力机械结构强度及分析技术	20	5	1				
		动力机械振动与噪声控制技术	20	5	1				

	动力机械测量系统应用与设计	20	5	1				
	多能源动力控制系统	20	5	1				
	燃烧与污染物控制	20	5	1				
	热力系统及设备最优化	20	5	1				
	循环流化床燃烧理论及应用	20	5	1				
	气固两相流动理论与数值方法	20	5	1				
	热工过程测试数据处理	20	5	1				
	叶轮机械与增压技术	20	5	1				
	动力机械 CFD 数值模拟与应用	20	5	1				
	透平机械三元流动理论及其应用	20	5	1				
	流体力学实验技术	20	5	1				
	涡动力学理论及其应用	20	5	1				
	过程装备振动分析与故障诊断；	20	5	1				
	过程装备现代检测技术	20	5	1				
	节能原理与应用	20	5	1				
	过程装备模拟与优化	20	5	1				
	过程装备安全分析与可靠性	20	5	1				
		20	5	1				
实践课程 (2 学分)	文献检索与文献综述	20	10	1	2	讲 辅、 实践	考查	
	外文科技写作与实践	20	10	1	2	讲 辅、 实践	考查	
专业实践 (二学分)	企业实习一年			4				
	获得职业资格证书			4				
	企业专业技术调查报告			2				
	参加企业技改项目			2				
	工程设计(工艺\装备\仿真等)			2				
	参加企业项目立项论证或结题			2				
	企业生产实践活动			2			考查	
	学术讲座			1			考查	
	创新项目立项			2			考查	
	高水平论文			1				
	科技成果			1				
	参加学术会议			1				
	科技赛事获奖			2				
创新创业讲座			1					
总学分： 38~40 学分								

一、实践课程

1. 文献检索与文献综述：由教师讲辅，学生进行文献检索时间。要求查阅一定数量的文献资料，写出不少于五千字的文献综述报告。

2. 外文科技写作与实践：由教师讲辅，学生进行写作实践。

二、工程训练、科技实践与创新

(从所列的条件选修 8 学分，以下条件任何一条若双倍满足，则相应得到的学分乘 2，以此类推)

1. 企业实习一年：到相关企业从事于课题相关的实践活动一年，并提供企业出具的证明。
2. 获得职业资格证书：获得相关的国家职业资格证书。
3. 企业专业技术调查报告：到相关企业从事与课题相关的实践活动，针对企业需要解决的某

一方面的技术问题撰写企业技术调查报告。

4. 参加企业技改项目：参加导师的企业的横向项目。
5. 工程设计：参加工程问题的工艺设计、装备制造或技术仿真等。
6. 参加企业项目立项论证或结题：参加导师的企业横向项目立项论证或结题。
7. 企业生产实践活动：到企业参加与课题相关的生产时间活动，时间不少于 1 个月
8. 学术讲座：参加 8 次以上学术活动，并主讲 1 次以上学术报告。每次学术活动要有 500 字左右的总结报告，注明参加学术活动的时间、地点、报告人、学术报告题目，简述内容并阐明自己对相关问题的学术观点或看法。学校提倡研究生尽可能多地参加跨学科的学术活动
9. 创新项目立项：申报山西省研究生优秀创新项目、中北大学研究生科技立项项目并立项或导师的其它科研项目立项（在参加项目人员名单中）。
10. 高水平论文：发表学校学位条例要求以外的核心期刊论文并见刊，每发一篇算一学分。
11. 科技成果：取得科技成果（专利、鉴定、专著等），有排名。
12. 参加学术会议：参加与课题相关的学术会议。
13. 科技赛事获奖：参加全国研究生科技赛事并获奖。
14. 创新创业讲座：参加 4 次以上创新创业讲座，每次术讲座要有 1000 字左右的总结报告，注明参加的时间、地点、主讲人人、题目，简述内容并结合自身实际情况形成创新创业的思路。