

动力工程及工程热物理学科硕士研究生培养方案

一级学科代码：0807

一、学科概况与研究方向

江苏大学动力工程及工程热物理学科依托江苏大学流体机械工程技术研究中心、能源与动力工程学院、汽车与交通工程学院和能源研究院建设，是江苏高校优势学科、江苏省国家一级重点学科培育建设点，拥有流体机械及工程国家重点学科、国家水泵及系统工程技术研究中心、高端流体机械装备与技术学科创新引智基地、能源与动力工程国家级实验教学示范中心、7个省部级工程中心和重点实验室。1998年设立博士后科研流动站并获首批工程硕士授权领域，2003年获一级学科博士点。流体机械及工程学科1984年获硕士点，1996年获博士点，是“十五”、“十一五”国家重点学科。动力机械及工程学科1984年特批博士点，1987年为原机械部重点学科，1993年获江苏省重点学科。本学科是中国农业机械学会排灌机械分会的挂靠单位，是全国喷灌机械、小型潜水电泵等行业技术归口单位。现有专任教师145名，其中特聘两院院士2名，教授和研究员37名，国家杰出青年基金获得者1名，何梁何利基金科学与技术奖1名，国务院学科评议组成员1名，教育部能源动力类专业教学指导委员会副主任委员1名，江苏省“333工程”中青年首席科学家1名、中青年科技领军人才4名等。近年来获国家科技进步二等奖5项、省部级科技进步一、二等奖30余项，国家级教学成果二等奖2项、首届中国研究生教育成果二等奖1项，获批国家自然科学基金重点项目、国家自然科学基金国际(地区)合作研究项目、国家“863计划”项目、国家科技支撑计划项目10余项。

本学科的主要研究方向如下：

1、流体机械内部流动理论与现代设计方法；2、泵与泵站工程及系统节能技术；3、热力机械燃烧与能源利用；4、流体机械及工程中的多相流及复杂流动；5、动力机械工作过程及排放控制；6、化工过程机械设计理论与技术。

二、培养目标

1、较好掌握中国特色社会主义理论和理解习近平新时代中国特色社会主义思想，具有正确的人生观、价值观和世界观，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，学风严谨，团结协作，具有较强的事业心和开拓进取精神。

2、掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上有新见解。掌握一门外国语，具有一定的应用外语开展学术研究和学术交流的能力，胜任本学科相关的工程技术、科学研究和教学工作。

3、身心健康。

三、培养方式及学习年限

1、学习年限

全日制学术型硕士研究生的学习年限一般为三年，在职学术型硕士研究生的学习年限一般为四年。如确有必要可申请延长，最长不超过五年。确属优秀的硕士研究生可申请提前半年毕业，详见“江苏大学研究生提前毕业具体要求”。

2、培养方式

(1)研究生培养采用课程学习、实践要求和学位论文相结合的培养方式。

(2)实行导师负责制，指导研究生培养的全过程。

(3)导师负责制订研究生培养计划，指导科学研究、专业实践和学位论文等工作，同时，对研究生的思想品德、学术道德有引导、示范和监督的责任。

四、课程学分

1. 学分要求

课程总学分不低于 24 学分，其中学位课不少于 14 学分，选修课不少于 10 学分。

2. 课程设置

课程类别		课程名称	学分	学期	开课单位	课程性质	备注
学位课	公共学位课	中国特色社会主义理论与实践研究	2	1	马克思主义学院		必修
		自然辩证法概论	1	1	马克思主义学院		
		第一外国语	4	1、2	外国语学院		
	基础理论课	矩阵论	2	1	数学科学学院		至少4学分
		数理方程	2	1	数学科学学院		
		数理统计	2	1	数学科学学院		
		数值分析	2	1	数学科学学院		
		应用泛函分析	2	1	数学科学学院		
	核心专业学位课	热流体科学理论	3	1	能源与动力工程学院	双语	必修
非学位课	专业选修课	Advanced Numerical Heat Transfer (I)	2	2	能源与动力工程学院	全英文	至少2学分
		Computational Fluid Mechanics	2	2	流体机械工程技术研究中心	全英文	
		Advanced Fluid Engineering Theory and Measuring Technology	2	2	流体机械工程技术研究中心	全英文	
		CFD for Fluid Machinery	2	2	流体机械工程技术研究中心	全英文	
		Flow in Pumps	2	2	流体机械工程技术研究中心	全英文	
		Design and Optimization of pumps	2	2	流体机械工程技术研究中心	全英文	
		Emission Control of Engine	2	2	汽车与交通工程学院	全英文	
		传热强化基础及应用	2	2	能源与动力工程学院	双语	至少4学分
		多相流理论及工程应用	2	2	能源与动力工程学院	双语	
		湍流燃烧与工程应用	2	2	能源与动力工程学院	双语	
		新型动力及高等内燃机原理	2	2	汽车与交通工程学院	双语	
		发动机智能控制	2	2	汽车与交通工程学院	双语	
		制冷原理与低温技术	2	2	能源与动力工程学院	双语	
		电动流体力学	2	2	能源与动力工程学院	双语	

课程类别		课程名称	学分	学期	开课单位	课程性质	备注
		粘性流体力学	2.5	2	能源与动力工程学院	双语	
		燃烧诊断学	1	2	能源与动力工程学院	双语	
		新能源材料	2	2	能源与动力工程学院		
		流体机械内流激励理论及控制	2	2	能源与动力工程学院		
		转子动力学基础	2	2	能源与动力工程学院		
		节能与新能源汽车动力系统	2	2	汽车与交通工程学院		
		发动机建模与仿真	2	2	汽车与交通工程学院		
		流体机械固液两相流理论	2	2	流体机械工程技术研究中心		
		泵及系统瞬态特性与流动控制	2	2	流体机械工程技术研究中心		
		燃烧理论（MOOC 课）	3	2	能源与动力工程学院		
		煤炭的资源化利用及污染物控制	2	2	能源与动力工程学院		
		现代泵理论及设计	2	2	流体机械工程技术研究中心		
		过程流体机械密封技术	2	2	能源与动力工程学院		
		燃油喷射系统内流与喷雾理论	2	2	能源研究院、汽车与交通工程学院、能源与动力工程学院		
		项目制课程（一）：水力机械内部流动及其诱导振动噪声	3	2	流体机械工程技术研究中心 能源与动力工程学院		
		项目制课程（二）：水翼及旋转机械复杂流动与空化	3	2	流体机械工程技术研究中心 能源研究院		
		湍流减阻	0.5	2	能源与动力工程学院		
		工程湍流	0.5	2	能源与动力工程学院		
		流体机械建模与仿真	0.5	2	能源与动力工程学院		
		现代热流测试技术	2	2	能源与动力工程学院	实验平台	至少 2 学分
		动力机械测试与现代实验技术	2	2	汽车与交通工程学院	实验平台	
		流体机械测试技术	3	2	流体机械工程技术研究中心	实验平台	
	公共	学科前沿讲座与科技创新（热流体）	2	2	能源与动力工程学院	前沿讲座	至少 2 学分
		学科前沿讲座与科技创新（动力机械）	2	2	汽车与交通工程学院	前沿讲座	
		学科前沿讲座与科技创新（流体机械）	2	2	流体机械工程技术研究中心	前沿讲座	
	公共	主要为哲学、文学、计算机应用、实验操作与技能、实验安全、知识产权、科学道德、论文写作、信息检索、科技文化、心理健康等工具类和宽口径课程					任选

课程类别	课程名称	学分	学期	开课单位	课程性质	备注
选修课						

注：1、课程性质中请明确是全英文课程、双语课程、前沿讲座或实验平台课程等。

2、本学科硕士研究生可以选能源动力专业学位培养方案中的其它选修课 2 学分并计入学分。

五、拓展学分要求（3 学分）

获取拓展学分的途径有：

- 1.参加支教、扶贫等社会实践活动，满3个月，获3分。
- 2.参加国家级、省级研究生创新实践赛事活动并获三等奖及以上奖项（排名前三），获3分。
- 3.参加出国语言类考试并满足雅思成绩达到6.0分及以上，托福成绩达到80分及以上，GRE（满分340）成绩达到250分及以上，或GMAT(满分800)成绩达到590分及以上，获3分。
- 4.赴境外科研学习交流满3个月，获3分。
5. 参加各类社会公益劳动或志愿服务活动，每项活动1-2学分（根据活动涉及面、影响力等因素综合确定），每学期初由各学院将活动内容报研工部审核备案并确定学分，活动结束后提交待认定的学生名单。活动学分可累计。
6. 除培养计划的要求外，另增加选修公共选修课或利用国内外优质慕课资源进行系统学习并且成绩合格（根据课程学分直接认定拓展学分）。

六、实践学分要求（7 学分）

1、学术活动（2 学分）

要求参加 10 次以上学术报告活动，本学科规定参加国外主办的国际学术会议计为 2 次学术报告活动，参加国内主办的国际会议或者全国性学术会议计为 1 次学术报告活动。

2、文献阅读（2 学分）

要求阅读 20 篇以上外文文献，并翻译 2 万字外文文献。

3、专题研讨（1 学分/次）

研究生在学期间必须在学科范围内公开进行文献研读交流、学术研究进展汇报和专题研讨汇报，硕士研究生不得少于 2 次，鼓励研究生跨学科研讨。专题研讨由导师审核认定。

4、实践环节（1 学分）

要求进行不少于 1 个月的教学实践、生产实践。

七、学位论文与学位授予

1. 论文开题

开题是研究生培养过程中开展学位论文工作的首要环节。

硕士研究生学位论文开题报告审核通过一年（至少 8 个月，2 年学制的专业学位硕士生开题审核通过 6 个月）后方可申请送审答辩。具体要求详见《江苏大学研究生学位论文选题与开题的要求及考核办法（暂行）》（江大研字（2018）09 号）。

2. 完成完整的科研训练与获得相应的科研成果

研究生在学期间必须参与完整的科研训练全过程，获取一定的科研成果，具体要求详见《江苏大学关于研究生在学期间必须完成完整的科研训练与获得相应科研成果的规定》和各学院学位评定分委员会提出高于学校标准的相关要求。

3. 论文撰写

学位论文必须在导师指导下由研究生本人独立完成,论文格式参见《江苏大学研究生学位论文撰写格式要求》。

4. 论文评阅与答辩

研究生的课程学分、拓展学分和实践学分均满足要求后方可进入学位论文送审、答辩环节。学位论文送审、答辩等要求详见《江苏大学学位授予工作实施细则》和《江苏大学研究生学位论文“盲审”工作办法》等相关规定。

八、其他要求

详见《江苏大学 2020 年度研究生培养方案修(制)订工作的指导意见》等相关规定。

附：需阅读的主要经典著作和专业学术期刊目录

一、主要经典著作

- 1、泵理论与技术. 袁寿其, 施卫东, 刘厚林等编著. 机械工业出版社, 2014
- 2、Centrifugal Pump Design and Performance. David Japikse. Concepts ETI, Inc.
- 3、Hydrodynamics of Pumps. Brennen. Christopher E. Oxford: Oxford University Press, 1994
- 4、Pump Handbook (Third Edition). Igor J.Karassik. 中国石化出版社, 2002
- 5、工程燃烧概论. 霍然. 中国科技大学出版社, 2001
- 6、计算传热学的近代进展. 陶文铨. 科学出版社, 2000
- 7、轴流泵和斜流泵:水力模型设计试验及工程应用. 关醒凡编著.中国宇航出版社, 2009
- 8、流体机械设计与优化. 罗先武, 季斌, 许洪元编著. 清华大学出版社, 2012
- 9、流体机械设计理论与方法. 齐学义编著. 中国水利水电出版社, 2008
- 10、泵流体力学. 克里斯托弗·厄尔斯·布伦南著, 潘中永 (译).江苏大学出版社, 2012
- 11、泵空化基础. 潘中永,袁寿其编著. 江苏大学出版社, 2013
- 12、泵手册(第三版). Igor J.Karassik 等. 中国石化出版社, 2002
- 13、噪声与振动控制工程手册. 马大猷. 机械工业出版社, 2002
- 14、旋转机械振动监测及故障诊断. 张正松. 机械工业出版社,1991
- 15、故障诊断的振动测试技术. 寇惠. 冶金工业出版社,1999
- 16、化工流体流动与传热. 柴诚敬, 张国亮. 化学工业出版社,2004
- 17、化工设备的选择与设计. 刘道德. 中南大学出版社,2003
- 18、水力机械测试技术. 李建威. 机械工业出版社,1981
- 19、流体密封技术——原理与应用. [德]海因茨 K 米勒, 程传庆译. 机械工业出版社,2002
- 20、节水灌溉理论与技术. 罗金耀. 武汉大学出版社, 2003
- 21、节水灌溉理论与技术. 李远华. 武汉水利电力出版社, 1999
- 22、喷微灌技术及设备. 袁寿其, 李红, 王新坤, 刘俊萍编著. 中国水利水电出版社, 2015
- 23、喷灌技术. 陈大雕, 林中卉. 科学出版社, 1992
- 24、燃烧与传质. [英]斯帕尔丁(D.B.Spalding). 国防工业出版社., 1984
- 25、数值传热学(第2版). 陶文铨. 西安交通大学出版社, 2003
- 26、流态化. 戴维森,[英]哈里森编(中文版). 科学出版社, 1981
- 27、空化与空泡动力学. 克里斯托弗·厄尔斯·布伦南 著, 王勇, 潘中永译, 江苏大学出版社, 2013
- 28、煤的清洁燃烧. 毛健雄. 科学出版社, 2000
- 29、计算传热学. 施天谟著[美], 陈越南, 范正翹, 陈善年. 科学出版社, 1987

- 30、太阳能的基础及应用.刘鉴民. 日本太阳能学会编, 上海科学技术出版社, 1982
- 31、煤炭气化原理与设备. 王同章. 机械工业出版社, 2002
- 32、洁净煤发电技术. 阎维平. 中国电力出版社, 2002
- 33、增压流化床联合循环发电技术. 章名耀. 东南大学出版社, 1998
- 34、气固分离理论与技术. 岑可法. 浙江大学出版社, 1999
- 35、流态化技术基础及应用. 吴占松, 马润田, 旺展文. 化学工业出版社, 2006
- 36、煤气净化技术. 许世森、李春虎、郜时旺. 化学工业出版社, 2006
- 37、流化床燃烧技术. 刘德昌. 中国电力出版社, 1995
- 38、Granular Filtration of Aerosols and Hydrosols. Tien C H. Butterworths, 1989
- 39、Fluidization. Grace J R, Matsen J M. Plenum Press, 1980
- 40、传热与流体流动的数值计算. [美]帕坦卡(S.V.Patankar). 科学出版社, 1984
- 41、粘性流体力学. 章梓雄, 董曾南. 清华大学出版社, 1999
- 42、二相流体力学. 刘大有. 高等教育出版社, 1993
- 43、流体力学引论. G.K. 巴切勒. 科学出版社, 1997
- 44、计算流体力学入门. John D. Anderson, JR. 清华大学出版社, 2002
- 45、内燃机设计总论.H.李斯特、A.匹辛格主编, 高宗英等译, 机械工业出版社, 1986
- 46、Combustion Engines Development. Gunter P. Merker. Springer,2012
- 47、高等内燃机学. 唐开元, 欧阳光耀. 国防工业出版社, 2008
- 48、高等内燃机学. 魏春源.北京理工大学出版社, 2001
- 49、高等内燃机原理. 蒋德明. 西安交通大学出版社, 2002
- 50、高等车用内燃机原理. 蒋德明, 陈长佑. 西安交通大学出版社, 2006
- 51、Internal Combustion Engine(volume 2) .S.Pischinger. Springer, 2010
- 52、Flame and Combustion(Third edition). J.F.Griffiths, J.A.Barnard, 1995
- 53、内燃机燃烧与排放学. 蒋德明. 西安交通大学出版社, 2001
- 54、微流控芯片中的流体流动. 李战华, 吴健康, 胡国庆等著. 科学出版社, 2012
- 55、微米/纳米尺度传热学. 刘静编著. 科学出版社, 2006
- 56、颗粒流体复杂系统的多尺度模拟. 李静海, 欧阳洁, 高世秋等著.科学出版社, 2005
- 57、强化传热. 顾维藻等著. 科学出版社, 1990
- 58、强化传热技术. 林宗虎等编著.化学工业出版社, 2007
- 59、场协同原理与强化传热技术. 过增元, 黄素逸等著.中国电力出版社, 2004
- 60、两相流与沸腾传热.鲁钟琪编著清华大学出版社, 2002
- 61、工程传热传质学.王补宣著.科学出版社, 1998
- 62、沸腾换热.林瑞泰编著.科学出版社, 1988
- 63、沸腾传热及其强化.辛明道编.重庆大学出版社, 1987
- 64、燃烧理论与燃烧设备. 徐旭常, 吕俊复, 张海. 科学出版社, 2012
- 65、燃烧学导论: 概念与应用. Stephen T. Turns 著, 姚强、李水清、王宇译. 清华大学出版社, 2009
- 66、Principles of Combustion. K K Kuo. Wiley-Interscience, 2005
- 67、Combustion. Glassman I, Yetter R. Academic Press,2008
- 68、Combustion Theory. F.A. Williams. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc, 1985
- 69、Combustion Physics. C.K. Law, Cambridge University Press,2006

二、主要中文专业学术期刊

- 1、中国科学

- 2、内燃机学报
- 3、内燃机工程
- 4、燃烧科学与技术
- 5、热力发电
- 6、热能动力工程
- 7、流体机械
- 8、动力工程
- 9、工程热物理学报 10、应用力学学报
- 11、制冷学报
- 12、锅炉技术
- 13、力学进展
- 14、环境科学
- 15、机械工程学报
- 16、空气动力学学报
- 17、力学学报
- 18、煤炭学报
- 19、农业工程学报
- 20、农业机械学报
- 21、燃料化学学报
- 22、水动力学研究与进展
- 23、太阳能学报
- 24、兵工学报
- 25、半导体学报
- 26、生物工程学报
- 27、汽车工程
- 28、振动工程学报
- 29、中国电机工程学报
- 30、化工学报
- 31、声学学报
- 32、排灌机械工程学报
- 33、水利学报
- 34、水科学进展
- 35、节水灌溉
- 36、爆炸与冲击
- 37、科学通报
- 38、航空动力学报

三、主要外文专业学术期刊

1. Progress in Energy and Combustion Science;
2. Annual Review of Fluid Mechanics;
3. Applied Energy;
4. Combustion and Flame;
5. Energy-The International Journal;
6. Solar Energy Materials and Solar Cells;
7. Proceedings of the Combustion Institute;

8. Energy Conversion and Management;
9. Biomass Bioenergy;
10. Fuel;
11. Renewable Energy;
12. Fluid Phase Equilibria;
13. Fuel Processing Technology;
14. Geothermics;
15. International Journal of Energy Research;
16. Energy and Fuels;
17. Applied Thermal Engineering;
18. International Journal of Thermal Sciences;
19. International Journal of Heat and Mass Transfer;
20. International Communications in Heat and Mass Transfer;
21. Journal of Computational Physics;
22. Experimental Thermal and Fluid Science;
23. Numerical Heat Transfer, Part A, Applications;
24. International Journal of Heat and Fluid Flow;
25. Solar Energy;
26. Physics of Fluids;
27. Journal of Chemical and Engineering Data;
28. Journal of Heat Transfer;
29. Journal of Fluid Mechanics;
30. International Journal of Multiphase Flow;
31. Experiments in Fluids;
32. Journal of Sound and Vibration;
33. International Journal of Refrigeration - Revue Internationale Du Froid;
34. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics;
35. Journal of Acoustical Society of America;
36. Numerical Heat Transfer, Part B, Fundamentals;
37. European Journal of Mechanics B-Fluids;
38. Computers & Fluids;
39. Fire Safety Journal;
40. Microscale Thermophysical Engineering;
41. Journal of Fluids Engineering.

