

能源与动力工程（流体机械及其自动控制）

Q1: 本专业的学习（研究）对象是什么？

流体机械是以流体为工作介质和载体，实现能量转换、传递的机械，包括：泵、水轮机、燃气轮机、蒸汽轮机、风力机、压缩机、螺旋桨等。流体机械作为一种通用机械，广泛应用于能源、国防、航空航天、石化、生物医学等领域。人的心脏就是一种典型的泵，泵也被认为是流体输送的“心脏”。



图 1 先进百万千瓦级压水堆“华龙一号”电动辅助给水泵



图 2 三峡工程水轮发电机组用转轮

Q2: 本专业的培养目标是什么?

江苏大学流体机械及工程学科是全国唯一以泵为研究特色的国家重点学科,流体机械及其自动控制是首批入选国家“卓越工程师教育培养计划”的专业之一。本专业方向充分依托国家级重点学科优势,注重学科交叉和培养学生的综合素质,使学生系统地掌握本专业的基础知识,接受现代化卓越工程师的全面训练;通过计算机控制系统、现代测试技术、流体机械原理、流体机械自动控制、流体工程、新能源与节能技术、CAD/CFD 技术等课程的学习和相关的技能训练,使学生具备较强的自学能力、独立工作能力、创新意识以及宽广的国际化视野,能从事能源动力工程、流体机械及其自动控制及其相关方面的设计、研发、运行、管理等工作。

Q3: 本专业的核心课程有哪些?

本专业的核心课程主要包括力学理论(工程力学、流体力学)、热工学理论(工程热力学、传热学等)、电工电子学理论、自动控制理论、现代测试技术、机械设计及其原理、流体机械原理与设计、流体机械结构与强度、CAD/CFD 等。

Q4: 学习本专业的学生需要具备什么特质?

本专业着重培养集现代信息技术和流体机械工程知识为一体的卓越工程师、研发人才及管理人才。流体机械及工程是一个综合交叉性的学科,兴趣是最好的导师,对机械感兴趣和喜欢物理的学生更为合适。作为典型的工科专业,试验和工程经验也很重要,因此动手能力强的学生能更快、更好地适应本专业。当然,只要学生脚踏实地、勤奋好学,具有责任心,并对自己的学业和生活充满热情,都可以在本专业的学习中全面提升自己的综合素质。

Q5: 在专业的学习过程中,学生可能遇到什么困难?

本专业方向需要具备较为扎实的数学、力学基础,特别是流体力学,是力学中较难的课程。由于流体机械内流动现象极其复杂,有些学生在理解上会遇到一些困难。另外,实验课程中需要学生有较强的动手能力,需要在实验的过程中边做边思考。

Q6: 社会上对本专业是否存在理解误区?

有些人会把流体机械与“修水泵”“卖水泵”等联系在一起。实际上，流体机械作为通用机械，在国民经济各部门和社会生活各领域都有广泛应用，且承担着重要角色。譬如：在水电站中，水轮机是水力发电设备的关键水力部件；在火电、核电等其它电站中，泵的种类达 2000 余种，其中主循环泵、主给水泵等重要泵型是电站的核心设备之一；在国家南水北调工程中，主要靠泵站来实现水资源调配；在化学工业中，输送各种流体的泵和压缩机被誉为化工厂的“心脏”；在石油工业中，泵、压缩机是天然气和石油钻探、开采、集输和加工过程中的必不可少的重要设备。

Q7：本专业的毕业生，就业主要面向哪些行业？

由于全国有本专业的高校较少，毕业生一直供不应求，主要在与流体机械、流体工程、电站运行管理、液压气动、航空航天、给排水、能源利用等行业有关的研究单位、公司、企业、高等院校、政府管理部门从事研究、设计、策划、生产、教学和管理的工作。本专业所依托的学科具有博士、硕士、学士学位授予权，成绩优秀者可以免试或通过考试进入研究生阶段继续深造，或申请国外知名高校研究生。学生将掌握流体与热科学的基础理论和能源与动力工程专业知识，以及较全面的计算机和控制技术方面的知识，能在国民经济各部门从事能源动力工程及自动化和相关方面的研究、教学、开发、制造、运行、管理和营销等工作。本专业的毕业生深受社会各相关行业的欢迎，毕业生供不应求，每年就业率均为 100%，位居全校前列。

Q8：社会生活中有哪些问题需要通过本专业的知识和方法来解决？

只要存在流体（空气、水等）流动的地方都离不开本专业，且与人类生存息息相关，如：城市供水管网系统中的水力输送，水电、火电、核电、太阳能、风力发电等能源相关领域，航空航天、船舶、潜艇等关系国家安全的军事领域，甚至人类心血管流动等医学领域也与本专业密不可分。

能源与动力工程（热能工程及其自动化）

Q1：本专业的学习（研究）对象是什么？

本专业学生主要学习（研究）与能源电力利用过程中涉及到的能量转换和发电系统相关的专业知识，大学四年将系统学习以能源电力（火电、核电、可再生能源发电）、空调制冷和环境保护为主的工程专业知识，以流体力学、热科学和燃烧学为主的基础理论知识，以及以计算机和自动化控制等相关的交叉学科知识。

Q2：本专业的核心课程有哪些？

本专业的核心课程有工程热力学、传热学、流体力学、燃烧学、电工电子学、计算机、机械原理与设计、工程图学等专业基础课程，以及火力发电厂、核能与核动力、空调与制冷、电站锅炉原理、汽轮机原理、电力自动化控制、人工智能与能源系统、可再生能源发电、电力环境保护等专业课程。

Q3：本专业的学生需要具备什么特质？

本专业注重多学科交叉发展，既有特色发展方向（能源电力为主），同时兼顾多样化发展（空调制冷、电力自动化、电力环境保护、能源管理）。对能源电力（火电、核电、可再生能源发电）感兴趣的同学，可专注于电力相关课程的学习。对空调制冷和环境保护感兴趣的同学，可专注于空调制冷和减排等课程的学习。对擅长计算机、信息化和 IT 的同学，可强化对电力自动化控制、人工智能和测试技术等课程的学习。因此，只要你具备较强的自学能力、独立的思考精神、积极的创新意识，本专业能够为你提供兼具特色化和多样化的课程及方向选择。

Q4：在专业的学习过程中，学生可能遇到的困难是什么？

本专业某些课程较为抽象，比如流体力学、工程热力学和传热学等课程，需要学生有良好的数学基础。作为典型的工科专业，在实验和实习过程中需要学生具有较强的动手能力和沟通协调能力。此外，随着国际化进程的不断加快以及信息化智能化不断走进人们的生活中，良好的外语水平和计算机运用能力也成为学好该专业的必备因素。

Q5: 社会上对本专业是否存在理解误区?

本专业是一门以能源电力利用(火力发电、核电与核动力、可再生能源发电)为特色、同时兼具空调制冷、电力环境保护、电力自动化控制、以及电力能源管理等多方向综合发展的专业。有同学可能会把热能专业和“烧锅炉”联系在一起,也有同学会将其与“修空调”联系在一起。实际上本专业主要侧重于电力系统、空调制冷装置、环境保护装置以及自动化与信息化系统的研发和工程设计。即便是所谓的“烧锅炉”,也是对自动化/智能化的大型电站锅炉进行运行管理(同学们大三到企业实习时便可看到,工程师们仅需在高度信息化和智能化的大屏幕前,轻松点击鼠标便可解决大多数技术问题)。大部分中小型锅炉的运行工作主要由高职类人才负责实施。我校热能工程所在一级学科属于国家重点学科和江苏省优势学科,在全国 160 多个高校中排名全国并列第 9,属于第一梯队。我校该学科培养的毕业生主要从事工程设计、研发和管理,培养的是高水准的工程师、研发及管理型人才。

本专业对国民经济发展具有重大的影响。能源电力的有效开发与合理利用是国民经济和社会发展的源泉与动力,它决定着一个国家的核心竞争力,是综合国力的充分体现。当前国际上最关注的两大焦点问题(能源与环境)均与本专业密切相关。电力的开发与利用是人类生产和生活中不可或缺的元素(同学们试想一下生活中如果没有了电会是什么样子)。电力设备广泛应用于机械、电子、通讯、交通、石油化工、甚至衣食住行用等几乎所有领域。保证能源电力设备高效、节能、安全和低污染运行,是热能工程学科的主要研究内容。本专业具备“宽口径、厚基础、重实践、求创新”的专业特色,多模块的专业课程设置,注重对学生实践能力和创新意识的培养,兼顾技术型人才、研究型人才和管理型人才的协同培养,是一个就业前景好和深造机会多的学科。

Q6: 社会生活中有哪些问题需要通过本专业的知识和方法来解决?

本专业社会辐射面极广,国民经济和日常生活中几乎没有一个方面不涉及能源电力,因此几乎所有与能源电力相关的问题均需要本专业的知识去解决。此外,积极发展空调制冷和环境保护领域,会让人们拥有更加舒适和绿色健康的生活环境,相关问题也需要本专业的知识去解决;能源电力系统信息化、智能化和自动

化也是当前该领域的重要发展潮流，而具备热能工程专业知识的毕业生要比纯粹的 IT 人士更加有专业优势去解决相关的科学技术问题。

Q7: 本专业的毕业生，就业主要是面向哪些行业？

本专业毕业生可选择电力系统设计研究院所、火力发电厂、核电与核动力相关部门、锅炉与汽轮机相关单位、空调设计制造单位、换热器设计研发企业、与电力自动化相关的 IT 企业、与能源电力相关的交通运输/电子通讯相关单位（包括国防军工单位）、与电力环境保护相关的单位，以及通过读研深造（考研或公务员）后进入高等院校、政府部门，从事教学研究和行政管理工作。值得关注的是，我校能源专业每年成绩优异者均有机会保研至清华、北大、浙大、东南等名校读研。同时我校该专业还与美国、德国等发达国家多个知名大学建立了联合培养协议，可为同学们在本科阶段提供出国深造的机会。

Q8: 热能工程及其自动化专业有哪些精彩的学科竞赛？

本专业学生在就读期间可以参加“星光杯”大学生创业计划竞赛、全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛、数学建模以及机械创新设计大赛等各类竞赛。我校还从学校层面设立了大学生科研立项活动，使得本科学生可以在大学期间以项目负责人身份主持科研项目，即以大学生的身份体验科研项目的申报、实施和结题的全流程，从而为本专业大学生科研能力的提升提供了极大的帮助。通过各类竞赛，可以培养学生的创造性思维和动手能力，从而为本专业大学生的就业或继续深造奠定了良好的基础。



图 1. 大型火力发电厂全景图



图 2. 现代化核电站全景图

能源与动力工程（工程热物理与节能减排技术）

Q1: 本专业的学习（研究）对象是什么？

本专业的学习对象与常规能源动力、可再生能源及节能减排密不可分。本专业主要学习涉及各种能量的转换和有效利用的理论、方法和技术，同时关注过程中和过程后的排放及节能环保问题。本专业着重培养集现代信息技术和能源与动力工程知识为一体的高级工程技术人才和管理人才。学生将系统学习工程技术基础知识，热流体科学的基础理论，能源与动力工程方向专业知识，以及相关的计算机和测量自控等方面的知识。

Q2: 本专业的核心课程有哪些？

本专业的核心课程有工程力学、电工电子学、机械原理与设计等工程基础课程，工程热力学、流体力学、燃烧学、传热学等专业基础课程，以及测试原理与技术、热工过程自动控制、节能热质传递原理等专业课程。

Q3: 本专业的学生需要具备什么特质？

本专业注重学科交叉，对学生的综合素质要求较高。学生可以通过力学理论（工程力学、流体力学）、工程材料、工程图学、机械设计、程序设计、电工电子学理论、自动控制理论等课程的学习，掌握工程技术领域必需的基础理论，能灵活选择自己将来的发展方向；通过热工学理论、测量与控制等专业方向核心课程，可再生能源与节能技术等专业课程的学习和相关技能训练，具备从事动力机械、制冷空调、换热设备和新能源等相关企业生产管理和能源科技创新的能力。学生需具备较强的自学能力、独立思考精神和创新意识，以获得更好的发展前景。

Q4: 在专业的学习过程中，学生可能遇到的困难是什么？

本专业部分课程专业性较强，比如流体力学、工程热力学和传热学等课程，需要学生具备扎实的数学知识。作为典型的工科专业，在实验和实习中需要学生具有较强的动手能力。另外，随着国际化进程的不断加快，优秀的外语水平显得格外重要。

Q5: 社会上对本专业是否存在理解误区？

本专业方向可分为“热”和“冷”两大方面。“热”是与热动力设备、可再生能源利用相关，在工业实际中还涉及到各类场合普遍需要的换热器研发与生产；而“冷”与空调制冷相关。提起制冷，大家常常会想到“修冰箱”“修空调”，其实这些工作更多是各类技校对学生的培养目标，而制冷涉及从常温到接近绝对零度广阔温区上的诸多领域，空调和冰箱的温区只是其中很小的一部分。此外，太阳能光热利用、余热回收利用和转化等也是本专业学习的内容。

另外，本专业有些概念很抽象，学生在理解上会有些困难。然而这些概念和定律都是非常重要的，比如现在还有人在继续发明永动机，也是因为没有很好地把握和运用热力学中的这些抽象的概念和定律。

能源与动力工程专业学科对国民经济发展具有重大影响。能源的有效开发与合理利用是经济社会发展的源泉，它决定着一个国家的竞争实力和综合国力；动力设备广泛应用于机械、电力、石油等国民经济各个领域，保证动力设备高效、安全和低污染运行，是能源与动力学科主要研究内容。本专业具备“宽口径、厚基础、重实践、求创新”的专业特色，多模块专业课程设置，注重对学生实践能力和创新意识的培养，兼顾技术型人才和研究型人才的培养。本专业是宽口径专业，现有节能、内燃机、制冷空调和热工自动控制等多个专业方向。

Q6: 社会生活中有哪些问题需要通过本专业的知识和方法来解决？

本专业社会辐射面极广，衣食住行、环保，几乎没有一个方面不涉足。如日常生活中使用的电能的产生，就是本专业的内容，生活中若没有了电，那是难以想象的；如制冷和暖通，让人们拥有更舒适健康的生活环境；如余热回收、燃烧污染物控制、供热工程等。

Q7: 本专业的毕业生，就业主要是面向哪些行业？

毕业生可选择汽车/航空航天动力设备、制冷空调、换热设备、IT/通讯设备热设计、高等院校及有关能源/新能源和环保方面的公司和政府管理部门，从事有关研究、教学、开发、策划、管理和营销等工作。成绩优秀者可以免试或通过考试进入研究生阶段继续深造。本专业毕业生深受社会各相关行业的欢迎。

Q8: 能源与动力工程专业有哪些精彩的学科竞赛？

本专业学生在就读期间可以参加“星光杯”大学生创业计划竞赛、全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛、大学生“挑战杯”大赛、数学建模及机械创新设计大赛等各类竞赛。通过各种竞赛，可以培养学生的批判性思维、创造性思维、手脑并用的能力等，为学生就业或继续深造奠定基础。值得一提的是，全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛是教育部高教司主办的全国性大学生课外科技作品竞赛，每年举办一届。长期以来，节能减排大赛为本专业学生提供了难得的机会，我专业学生积极踊跃参加该项赛事，并屡获佳绩。



图 1 学生在知名企业实习

能源与动力工程（吴仲华班，航空宇航动力专业方向）

Q1：本专业的学习（研究）对象是什么？

本专业的研究对象主要有航空宇航领域内的动力机械，包括航空发动机、航天动力装置等。学生主要学习空气动力学、热力学、制造、工程应用中所涉及的机械设计制造等相关知识，是以数学、物理学以及现代技术科学为基础，以制造工程、推进理论与工程、人机与环境工程等专业为主干，并结合其他学科与工程技术最新成果的一类综合交叉学科体系。

Q2：本专业的培养目标是什么？

按照能源动力类专业标准和新工科建设要求，在校所合作联合培养新模式下，培养适应社会和经济发展的需要，具有较强的社会责任感、较好的人文社会科学素养、良好的职业道德与规范，具备较扎实的数学、自然科学基础知识和能源与动力工程相关学科的基础理论、专业知识与技能，具有较强的实践能力、创新意识、国际视野、团队合作精神和沟通交流能力，能在航空宇航动力及相关领域从事科学研究、产品研发、设计、制造、项目管理等工作的高素质学术和工程技术人才。

Q3：本专业的核心课程有哪些？

本专业的核心课程主要包括工程热力学、流体力学、传热学、机械设计、机械制造、电路原理、计算流体力学、能源与动力工程测试技术等专业基础课程，以及气体动力学、燃烧学、航空航天概论、叶轮机械原理、航空发动机原理、航空发动机结构等专业课程。

Q4：学习本专业的学生需要具备什么特质？

本专业注重学科交叉，要求学生具备扎实的理论基础、较强的自主学习能力、独立思考精神和创新意识，以及。通过对工程力学、工程制图、机械设计、机械制造、工程热力学、流体力学、传热学、气体动力学等基础课程的学习，掌握航空宇航动力领域所需的基础知识和专业技能，具备在相关技术领域从事科学研究的能力，包括设计实验、分析与解释数据，并能通过信息综合得到合理有效的结论。

Q5: 在专业的学习过程中，学生可能遇到什么困难？

本专业课程的学习是循序渐进的，学好基础课程（如高等数学、大学物理等）对专业基础课程（如气体动力学、流体力学、工程热力学、传热学）的学习至关重要，因此对学生知识水平始终有较高要求。作为典型的工科专业，较好的动手能力在专业实验和实践的学习中是必备要求。随着国际学术交流与合作日益频繁，掌握良好的外语水平和沟通能力也是必需的。

Q6: 本专业的培养模式有什么特点？

本专业的学生由江苏大学和中国科学院工程热物理研究所联合培养，实施“一生多师、小组指导”的学业导师制，每位学生配备生活导师、学习导师和双学术导师。生活导师由辅导员担任，学习导师由优秀的青年教师和博士研究生担任，双学术导师分别从江苏大学和中国科学院工程热物理所中选拔、结对。另外，还为本专业学生提供课外科研训练平台和海外研学项目平台。

Q7: 社会上对本专业是否存在理解误区？

航空宇航动力专业主要培养能够在航空宇航动力及相关领域从事科学研究、产品研发、设计、制造、项目管理等工作的高素质学术和工程技术人才。社会对本专业主要存在两个理解误区：1、误以为本专业与航空航天技术相关，报考本专业将来就是当航天员，所以对身体要求非常严格。本专业是培养航空宇航动力及相关领域的专业技术人才，对考生身体条件并无苛刻要求，只要符合普通高等学校招生体检指导意见即可填报。2、误以为本专业是航空航天类专业，不招收女生。其实只要成绩与相关条件符合要求，本专业对于女生报考是没有限制的，也有不少女生在航空宇航动力领域发挥自己的聪明才智。

Q8: 本专业的毕业生，就业主要面向哪些行业？

本专业的学生完成大学四年的学习后，如果选择读研究生，本专业优秀学生可免试推荐至吴仲华硕博连读研究生班深入学习；另外也可在“航空宇航推进理论与工程”、能源与动力工程各专业模块的硕士点、博士点以及“航空宇航科学与技术”和“动力工程及工程热物理”博士后流动站继续深造。

本专业的毕业生的就业面广，就业层次高，可就业范围包括航空航天系统、

民航系统、能源企业、通信行业、高校、军队以及其他外资、民营企业等。

Q9：本专业有哪些精彩的学科竞赛？

本专业学生在就读期间可以参加“星光杯”大学生创业计划竞赛、全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛、全国大学生可再生能源科技竞赛、数学建模及机械创新设计大赛等各类竞赛。我校还从学校层面设立了大学生科研立项活动，大学生创新创业项目，使本专业学生完成科研项目的申报、实施和结题的全流程，促使学生科研能力、项目管理能力的提升。通过各类竞赛，培养学生的分析问题、解决问题的能力，激发创造性思维，为学生就业或继续深造奠定了良好的基础。



图1 徐建中院士、校党委书记袁寿其、校长颜晓红参加首届吴仲华班合影

能源与动力工程（动力机械及智能化方向）

Q1：本专业的学习（研究）对象是什么？

能源与动力工程（动力机械及智能化）是学习汽车、船舶、工程机械、农业机械、航空航天等动力装置的清洁高效燃烧及智能控制，涉及动力机械、自动化、热能工程、航空航天、力学、电子、环境工程等多个学科，并融合了相关学科的最新发展。学生将系统学习能源与动力工程行业相关的基础知识、计算机控制行业的基础知识、动力机械和智能控制方向专业知识。

Q2：为什么要选择本专业？

动力装置（内燃机）是航空航天、交通运输、工程机械、农林机械、移动电站以及国防装备的主导动力装置，对保障国家安全和国民经济健康运行至关重要。动力装置的产业链长、关联度高，就业面广，消费拉动大，是国民经济的重要产业之一。近年来，由于能源与环境问题日益突出，动力装置的发展面临寻求替代燃料、节能和减排、智能控制的巨大挑战。无论是发达国家还是发展中国家，都非常重视动力装置产业和新技术发展，而动力机械及智能化方向人才是动力装置新技术研发和产业升级发展的重要保障。

Q3：本专业主要有哪些核心、特色课程？

主要课程包括工程图学、机械原理及设计、工程力学、电工电子学、计算机学、工程热力学、传热学、燃烧学、能源与动力工程测试技术、动力机械制造工艺学及智能制造、内燃机学、动力总成设计、动力机械智能控制技术、汽车混合动力技术和燃料电池动力系统等。其中内燃机学、动力总成设计、动力机械智能控制技术、汽车混合动力技术和燃料电池动力系统等为该方向的特有课程。

Q4：本专业的办学水平如何？

本专业创办于 1958 年，由东南大学（原南京工学院）建制转入组建而成，现为“江苏省品牌专业”，是全国热能与动力工程专业教学委员会副主任委员单位。

专业所在学科（动力机械及智能化）为江苏省重点学科，是江苏省高校优势学科重点建设的重要方向之一。1983年开始招收博士学位研究生，是国内最早具有博士、硕士学位授予权的学科点之一，设有博士后流动站。学科有“江苏省动力机械清洁能源与应用重点实验室”、“机械工业内燃机共轨喷射和代用燃料燃烧重点实验室”、“江苏省生物柴油动力机械应用与工程中心”、“江苏省中小功率内燃机工程研究中心”等完备的教学、科研平台。

Q5：哪些同学特别适合学习本方向？

动力机械及智能化方向是融合机械、电子、智能控制、材料、力学、热力学、传热、燃烧等多学科的工程技术学科，对于高中时期数学、物理和化学学习好，喜欢动手，擅长计算机应用的同学特别适合选择能源与动力工程（动力机械及智能化）方向。

Q6：本专业的学生需要具备什么特质？

本专业不仅要求学生具备良好的理论知识，而且对动手能力要求也比较高，怕脏怕累是学不好的，比较适合动手能力强的学生。此外，由于现代动力装置采用电子与智能控制技术，设计和研究工作需要借助计算机及相关软件进行，因此，对计算机应用和数学应用能力要求较高。

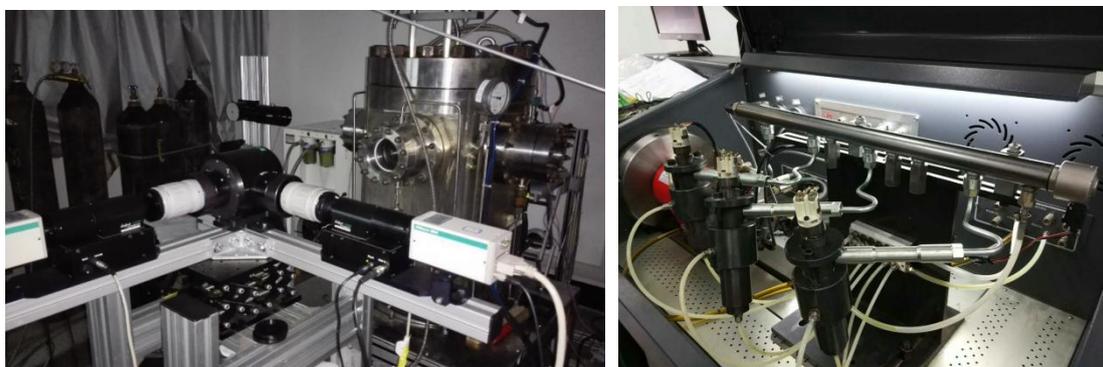
Q7、本专业的培养目标是什么？

本专业旨在培养适应社会发展需要，具备较扎实的自然科学基础和宽厚的能源与动力工程知识与技能，具有较强的现代信息技术应用能力、创新意识、国际视野；具有良好的团队合作精神和沟通能力；具有较高的人文社会科学素养、职业道德、社会责任感，能在能源与动力工程领域从事动力机械和创新性动力装置的研究、开发、制造、管理的高级工程技术人才。

Q8：本专业毕业生在哪些区域及行业就业？

本方向就业前景非常广阔，连续多年来毕业生供不应求，主要工作区域集中于江、浙、沪等经济发达的长三角地区，此外，汽车产业较强的北京、天津、广州、武汉、重庆、南昌、合肥等地区和城市。

毕业生可到汽车/船舶/航空航天/工程机械/农业机械/发电/军用车辆等动力装置生产企业、高等院校、科研单位和国家机关从事相应的教学、科研和行政管理工作或产品开发、设计制造、试验研究、技术管理、营销等工作。此外，本专业所依托的学科还具有博士、硕士学位授予权，成绩优秀者可以免试或者考试进入研究生阶段继续深造，或申请国内外知名高校研究生。



国际先进的高温高压燃烧过程可视化测试平台



国内领先的双燃料喷射光学发动机实验平台

能源与动力工程（储能科学与工程方向）

Q1: 储能科学与工程专业的学习（研究）对象是什么？

储能科学与工程的研究对象就是“储能”，即能量的存储。本专业所研究储能主要是指电能的存储，包括压缩空气储能、抽水蓄能、电池、超级电容器、相变储能等在内的各种物理化学储能，并对各种储能技术的原理、储能材料研制、储能设备的设计及制造、储能电池的制备及储能系统设计及运行策略等进行系统地学习和研究，涉及能源动力、物理、化学、材料、电力电气等多学科多领域交叉融合。

Q2: 储能科学与工程专业的培养目标是什么？

致力于培养学生整合思维、工程推理和解决复杂工程问题的能力，具有良好的专业储备和人文素养，掌握本专业必备的专业知识与技能，具有较强的工作能力，成为能够从事压缩空气储能、抽水蓄能、储能材料制备、电池制备等领域的创新研究、设计开发、工程制造、项目管理等工作的复合型人才，以适应未来储能产业领域的需求。

Q3: 储能科学与工程本科专业核心课程有哪些？

储能科学与工程本科专业核心课程有：工程热力学、流体力学、传热学、叶轮机械原理、材料物理与化学、电化学原理与应用、储能原理等。专业拓展课有：计算流体力学、计算传热学、新能源材料、储能应用技术、储能电池生产技术、储能材料测试技术、储能电池管理系统、电力系统等。

Q4: 学储能科学与工程专业的学生需要具备什么特质？

随着全球能源格局正在发生由依赖传统化石能源向追求清洁高效能源的深刻转变，我国能源结构也正经历前所未有的深刻调整。储能产业和储能技术作为新能源发展的核心支撑，储能产业巨大的发展潜力必将导致国内新能源的规模化发展。因此，学储能科学与工程专业的学生首先要热爱储能科学技术，并勇于挑战和创新。

Q5: 在储能科学与工程专业学习过程中，有可能遇到的困难是什么？

由于储能科学与工程作为新兴的、交叉性强的专业，很多课程和知识没有对应的教科书，需要查阅相关的文献、积极参与实践学习。江苏大学拥有储量非常大的藏书和文献，以及非常大的学习空间，供学生自由查阅。另外，江苏大学与中国科学院工程热物理研究所、国内多家储能企业有着长期稳定的合作关系，可供本专业的学生在各类储能技术产教融合校外实践基地进行实践学习。

Q6：江苏大学的储能科学与工程专业是基于哪些学科建立的？

依托于动力工程及工程热物理学科，联合中科院工程热物理所储能研发中心和本校的能源研究院、理学院、机械学院、电气学院、汽车学院等共建储能科学与工程专业，加强多学科内涵建设，促进储能技术与相关学科深度交叉融合，完善储能技术学科体系。

Q7：现实中有哪一些问题需要通过储能科学与工程专业的人才来解决？

随着全球能源格局正在发生由依赖传统化石能源向追求清洁高效能源的深刻转变，我国能源结构也正经历前所未有的深刻调整。储能产业和储能技术作为新能源发展的核心支撑，覆盖电源侧、电网侧、用户侧、居民侧以及社会化功能性储能设施等多方面需求。压缩空气储能、抽水蓄能和化学储能中存在的低容量、低集成度，以及分布式储能等关键科学问题，各类新型电池、燃料电池、相变储能、相变材料等基础理论问题，都需要足够先进、成熟的储能技术来解决。

Q8：储能科学与工程专业采用怎样的实践培养模式？

江苏大学储能科学与工程专业联合中国科学院工程热物理所、国内多家储能企业等资源，建设储能技术产教融合联合体，汇聚多方力量参与储能技术学科专业建设，构建产教研一体化的协同育人、创新模式。

Q9：储能科学与工程专业的毕业生，主要面向哪些行业就业？

储能科学与工程专业依托国家战略性新兴产业政策，服务于压缩空气储能、抽水蓄能、储能材料、储能电池等产业，围绕实现储能技术大规模应用、降低储能成本、解决储能技术和储能产业发展的经济性问题，大力培养技术研发型和产业应用型人才。毕业生就业主要面向储能行业从事科研、设计、制造、管理等工作。还有很大一部分学生会选择继续深造。

Q10:本专业有哪些精彩的学科竞赛?

储能科学与工程专业学生在就读期间可以参加“挑战杯”、“星光杯”大学生创业计划竞赛、全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛等竞赛。通过对本专业知识系统的学习，结合此类科学竞赛以培养学生的创新思维和综合能力，为将来的就业和科学研究提供更好的知识储备。



图 1 中科院工程热物理所先进超临界压缩空气储能系统

建筑环境与能源应用工程专业

Q1: 本专业的学习（研究）对象是什么？

本专业的研究对象是以室内环境为控制目标，包括温度、湿度、空气品质等，创造满足人体健康、舒适及生产工艺需要的环境；该环境控制需通过能源的制造、利用与输配来实现，采用供热、通风、空调与制冷等技术措施。本专业将环境控制与能源利用两大科技主题联系得非常紧密，广泛应用于建筑暖通与空调制冷行业及国民生产和生活中。

Q2: 本专业的培养目标是什么？

培养具备坚实的从事本专业技术工作所需的基本理论知识及专业能力，能够全面发展、基础扎实、知识面宽、实践能力强、有创新创业意识及能力的复合型工程技术应用及管理人才；具备信念执着、品德优良、勇于担当，具有国际视野、沟通表达和团队合作能力。毕业生能够在工程设计、工程建设、设备制造、运营等企事业单位从事暖通空调、净化、冷热源、燃气等方面设计、研发制造、施工安装、运行管理及系统保障等技术或管理岗位工作，并具有制定建筑自动化系统方案能力和初步应用研究与开发能力。

培养特色：本专业属于基础厚、口径宽、就业面广的专业，为江苏大学重点建设专业。本专业依托本校动力工程及工程热物理、土木工程、环境工程等强势学科，以热能、环境、电子、计算机和自动控制技术为主体构建人才培养的知识和能力体系。本专业学生可报考供热、供燃气、通风及空调工程和动力工程及工程热物理各二级学科专业的研究生，成绩优秀者还可以推荐免试读研或派到国外院校深造。

Q3: 本专业的核心课程有哪些？

本专业的核心课程主要包括专业基础课（工程热力学、流体力学、传热学、建筑环境学、流体输配管网、热质交换原理）、专业课（空气调节、供热工程、通风工程、锅炉及锅炉房设备、制冷技术、自动控制技术、燃气供应及建筑设备施工管理与经济）等。

Q4: 学习本专业的学生需要具备什么特质？

具有良好的身心素质和人文科学素养、安全责任意识、职业道德、社会责任感，以及自我学习或继续教育的能力，能不断地更新知识、拓展能力，满足经济社会发展需求。需要学生脚踏实地、勤奋好学，具有工程创新潜质和国际视野，具有团队合作与沟通交流能力，对专业和社会发展具有敏锐的洞察力，具有创业能力或体现成为专业协会、工程设计和技术企业的骨干潜质。

Q5: 在专业的学习过程中，学生可能遇到什么困难？

建筑环境与能源应用工程专业集环境控制与能源利用技术为一体，是一个综合交叉性学科，需要将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决建筑环境与能源应用工程领域的复杂工程问题；由于本专业应用性强、研究面广泛，需要扎实的基础理论与知识，如数学、英语、热工学理论等，同时本专业理论学习与实际工程应用非常紧密，理论与实际应用结合能力的训练是本专业学生学习过程中面临的一大难点。

Q6: 社会上对本专业是否存在理解误区？

由于本专业控制室内环境的措施是利用暖通空调设备，有些人会把本专业就业目标定义与“修空调”、“安装空调”及“卖空调”等联系在一起。实际上，建筑环境与能源应用工程专业目标是控制室内环境，所采取的措施是应用暖通空调设备，两者结合又与能源的利用与输送不可分割，在该领域不仅涉及设备的产品研发与应用，还涉及整个系统理论研究，在国民经济各部门和社会生活各领域都有广泛应用，且承担着重要角色。

Q7: 本专业的毕业生，就业主要面向哪些行业？

本专业毕业生可以在设计院、施工单位、设备制造企业、开发公司等单位从事供暖、通风、空调、净化、冷热源、燃气、自控等方面设计、研发制造、施工安装、运行管理及系统保障等技术或管理岗位工作。可应聘城市建设与规划、能源管理部门、建筑节能与环保部门、工矿企业等单位，也可在高等院校、科研院所从事科研与教学工作。随着绿色建筑、节能建筑、智能建筑等概念的提出，建筑环境与能源应用工程专业在现代建筑中的地位得到很大提升，为本学科的发展开辟了广阔的应用前景。本专业的毕业生深受社会各相关行业的欢迎，毕业生供

不应求，每年就业率均为 100%，位居全校前列。

Q8：社会生活中有哪些问题需要通过本专业的知识和方法来解决？

在社会生活中需要本专业解决的问题很多。如近年来的“SARS”病毒与近期的“新冠”病毒流行期间，急需大量的负压病房，其环境控制与实现是由本专业技术完成的；制药与电子行业的洁净厂房的洁净度、各类民用建筑的室内热湿环境的控制与保证均是由本专业实现的；北方的集中供热系统、南方大学城的集中供冷系统是本专业的一个任务；建筑工程的绿色设计、既有建筑的节能与改造也与本专业密不可分。



图 1 暖通空调气候实验室与冷热源系统



图 2 焓差实验室

新能源科学与工程

Q1: 江苏大学新能源科学与工程专业开设背景是什么?

江苏大学新能源科学与工程专业是结合国家新能源开发战略和人才培养要求,以现有能源与动力大类本科生教育体系为基础,结合多年在新能源利用和开发领域的科研累积和能源与动力类人才培养方面取得的成果经验,形成以太阳能、生物质能等新能源利用为主体的新能源科学与工程专业教学和人才培养特色,培养学生具有新能源装置和产品设计、制造和控制,以及生产组织管理的综合能力。江苏大学作为 11 所高校之一, 2010 年首批获得教育部审批通过筹建新能源科学与工程专业,于 2014 年 12 月获选为全国新能源联盟副理事长单位。

Q2: 新能源科学与工程专业学习对象是什么?

全球的不断发展消耗了大规模的化石能源资源,生态环境遭到破坏,人类社会的可持续发展受到严重威胁,能源短缺与环境污染是人类目前面临的两大严峻问题。新能源(可再生能源)一般是指建立在新能源技术上可开发利用的能源,主要包括太阳能、生物质能、风能、海洋能、地热能 and 氢能等,这些能源资源丰富,可再生且清洁,可以有效解决能源危机和改善环境质量,因此越来越多的国家重视开发它。



图 1 太阳能、生物质能等新能源利用

新能源科学与工程专业,主要以太阳能、生物质能等新能源为学习对象,在基础专业课的学习及认知实习环节后,同学们可以在了解众多能源利用的基础知识后,选择自己感兴趣的方向,进行深入的学习与研讨。

Q3: 本专业的核心课程有哪些?

本专业的核心课程主要包括工程热力学、传热学、流体力学、光热与光伏原理、生物质能利用原理、太阳能发电技术、半导体物理、新能源材料、生物柴油、燃料电池等新兴技术。

Q4: 新能源专业的学生需要具备什么特质?

由于新能源的涉及面较广，学生需要具有综合性的知识结构，包括物理、材料、化学等。由于新能源主要涉及太阳能、生物质能、燃料电池等，所以这个专业适合一切对新能源感兴趣的学生。

Q5: 社会上对本专业有什么理解误区?

有很多人可能觉得新能源这个专业比较新，不容易找工作，其实江苏省范围内就有很多相关的公司需要本专业的人才，例如光热与光电利用的企业，垃圾发电与生物质发电厂，风力发电等，同时还有众多利用新能源的研发企业。另外，作为新兴产业特别适合创业与后期开拓。

Q6: 社会生活中有哪些问题需要通过本专业的知识和方法来解决?

我国目前的能源还主要依赖于煤炭等化石燃料，发电效率低且产生有害气体，这也是当今雾霾的主要元凶。因此要想解决这一棘手问题，就要提高对新能源的开发与利用，特别是太阳能、生物质能、风能等清洁能源。有效结合多种可再生能源，开发分布式能源，能够缓解能源紧缺，实现节能减排，符合社会可持续发展规律。

Q7: 本专业的毕业生，就业主要面向哪些行业?

本专业的毕业生的就业范围非常广泛，主要面向太阳能电池公司、中科院等科研机构的光伏开发工程师及其他研发岗位，各大发电集团都有生物质电厂与垃圾发电厂的工程师需求。风力发电技术方向的毕业生就业主要面向各风机设备厂商、新能源研发机构、风能检测评估单位、风场管理等，以及各类机械、电子、材料等配套厂家，涉及国企、外企和民营企业等多种企业类型。

Q8: 本专业有哪些精彩的学科竞赛?

本专业学生在就读期间可以参加“星光杯”大学生创业计划竞赛、全国大学

生节能减排社会实践与科技竞赛、全国大学生可再生能源科技竞赛、数学建模及机械创新设计大赛等各类竞赛。通过各类竞赛，可以培养学生的批判性思维、创造性思维、动手能力等，为就业或继续深造奠定基础。