



报考指南



天津大学强基计划培养方案（能源与动力工程）

发布时间：2025-04-17 17:01 编辑:天津大学招生办 浏览次数：3183次

一、基本情况

1. 专业简介

能源是人类社会生存发展的重要物质基础和动力，攸关国计民生和国家战略竞争力。当全球科技竞争聚焦低碳转型与能源安全，能源与动力技术正成为国际科技创新版图的制高点；当我国“双碳”战略目标的确立，能源革命与动力革新已成为关乎民族未来的主战场。时代赋予使命，科技呼唤担当——能源与动力强基计划，正是为培养破局双碳挑战、抢占先进动力科技前沿的领军人才而生。

天津大学能源与动力工程专业办学历史悠久、具有深厚的科学底蕴。其历史可追溯至1952年创办的全国首个内燃机专业，奠定了我国动力工程领域的学科基础，天津大学的动力机械及工程热物理于1981年被国务院批准为首批博士学位授予专业，其中动力机械及工程被评为国家重点学科，2019年专业获批成为国家级一流本科专业建设点，专业所依托的动力工程及工程热

物理学学科入选国家“双一流”建设学科，历次国家学科评估皆名列前茅，2023年软科世界一流学科排名位列全球第10。拥有动力工程及工程热物理一级学科博士点、硕士点和一级学科博士后流动站，有完整的本科、硕士、博士生培养体系。天津大学能源与动力工程专业经过七十余年的发展，在学科建设和人才培养方面形成了独特优势，构建了国际化的课程体系和创新实践教学平台，为培养立足国内、放眼世界的能源动力领域拔尖创新人才奠定了坚实基础。

能源与动力工程专业强基计划培养基地，依托机械学院能源与动力学科、以及先进内燃动力全国重点实验室和国家储能技术产教融合创新平台，面向国家在清洁能源、先进动力、新型储能、低碳技术、智能科技、航空航天及舰船深海等关键领域的重大战略需求，融合我校雄厚工科基础，发挥新工科平台优势，建立多学科融合拔尖创新人才协同融汇培养基地。专业强基计划的培养特色包括：国家重大需求牵引、优势学科整合营建，科教协同资源配置、国际合育共享联通、贯通培养长线规划、一生一策个性培养。

2. 师资队伍

专业师资力量雄厚，现有教职工94人，教授和研究员44人，副教授和副研究员42人，实验人员8人，博士后13人。其中，包含5名院士（包括中国工程院院士4人、日本工程院院士1人）、国家级领军人才9人，国家级青年人才9人，后备青年力量23，天津市教学名师1人，以及4个国家级（国家自然科学基金创新群体、教育部创新团队、科技部创新团队、国家外专局引智基地）和3个省部级教学科研团队，形成了一支高学历、年轻化、国际化的教师队伍。教学名师、各类高层次人才、教授、副教授100%为本科生上课，将带来“大师引领，名师授课”的学习体验。

3. 教学及科研条件资源平台

本专业拥有“先进内燃动力全国重点实验室”、“能源与动力工程国家级实验教学示范中心（天津大学）”、“天津大学-潍柴动力股份有限公司热能与动力工程专业国家级工程实践教育中心”、“地热研究培训中心”、“轻型动力教育部工程研究中心”等13个国家和省部级教学科研平台，并且联合21家企业和高校科研院所，牵头组建“节能环保内燃机产业技术创新战略联盟”、“内燃动力协同创新中心”和“智能型新能源汽车协同创新中心”。近年来，承担了科技部国家重大研究计划、973计划、国家基金重点项目等一大批高水平科研项目，获国家科

技奖励5项、高等教育国家级教学成果奖5项。在内燃机燃烧、先进动力循环、新能源利用、燃料电池技术、制冷与热泵技术和储能技术等研究方向取得了一批具有重要国际影响的成果，形成了规模与特色，为创新拔尖人才培养提供了强有力支撑。专业学生90%参与科研攻关，100%参加科创实践竞赛，近两年专业学生获得全国大学生节能减排竞赛特等奖、“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛金奖、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛特等奖、中国大学生方程式汽车大赛全国一等奖、全国大学生职业规划大赛银奖。

二、 培养目标

能源与动力工程强基计划旨在培养数理根基扎实、交叉能力突出、创新意识强、发展潜力大，具有家国情怀、全球视野、科学素质、实践能力，有志于服务国家重大战略需求和面向能源动力科学前沿、投身解决制约科技发展瓶颈问题、支撑未来产业变革的研究型卓越人才。

目标1：具备较高的思想道德修养；具有社会责任担当、学术道德坚守与人格发展健全；具有厚植“科技报国”理想信念，具有健康的体魄和良好的心理素质；具备过硬的专业素质，恪守学术诚信。

目标2：具有扎实的数学、物理、化学等基础理论知识，系统掌握深厚广博的能源与动力相关领域的基础理论、专业知识和基本技能，能够提出和解决能源科学技术与工程领域关键科学问题的能力。

目标3：具有主动获取知识的意识和跨学科知识自主构建能力；具有综合运用理论知识和技能，从事清洁能源、先进动力、新型储能、低碳技术、能源互联网及其相关领域研究的能力；具有较强的逻辑思维、批判性思维及知识迁移应用能力；具有较强的学术表达能力。

目标4：具有良好的团队精神和表达交流能力，具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

目标5：具有适应科学技术发展的潜力，具备求实严谨、锐意创新的意识和精神，具备终身求知精神和持续自我完善的能力。

三、 毕业要求

学生毕业时需达到以下要求：

➤**品格**：秉承社会主义核心价值观，有责任、有担当的公民。具有高尚品德和敬业精神，用渊博学识、强健体魄、全球视野、创新精神和实践能力来肩负中华民族复兴发展重任。在实践中能够正确认知自我、知行合一、激情自信、勇于承担风险，具有面对困难时坚忍不拔的意志。

➤**思维**：能够运用创造思维、批判思维、系统思维、设计思维、多学科交叉创新思维，在工程实践中探索与发现事物的本质联系和规律性，进行高级认知。提高分析和创造性解决复杂问题的能力。

➤**工程知识**：能够将数学、自然科学、专业基础和工程知识用于解决能源与动力工程领域复杂的科学与工程问题。系统掌握本专业所需的专业基础知识、以及能源动力工程与人工智能、材料科学、电气科学、经济学等交叉领域的核心原理，能通过多学科交叉融合思维分析优化能源系统设计。

➤**问题分析**：具有敏锐观察力，能够应用数学、自然科学和能源与动力工程科学的基本原理，通过信息检索、文献研究，对能源与动力领域的复杂科学问题和工程问题进行识别、表达、分析、评价，并获得有效结论。

➤**设计/开发解决方案**：能够提出能源与动力工程相关领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识和创造能力，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

➤**研究**：能够基于科学原理并采用科学方法对能源与动力工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

➤**使用现代工具**：能够针对能源与动力工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对能源与动力工程领域复杂工程问题的预测与模拟，并能正确理解其适用性。

➤**工程与社会**：能够基于能源与动力工程相关背景知识进行合理分析，评价本专业领域科学技术与工程实践和复杂科学与工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

➤·**环境和可持续发展**：能够理解和评价针对能源系统与动力装置开发利用的工程实践中对环境、社会可持续发展的影响。

➤·**职业规范**：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在能源与动力工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

➤·**个人和团队**：个人身心健康全面发展。以集体荣誉为重，具有团队精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并具备能够促进组织发展与进步的领导力和执行力。

➤·**沟通**：能够就能源与动力领域的复杂科学与工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通，善于表达和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，具有跨文化沟通交流和国际合作能力。

➤·**项目管理**：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

➤·**终身学习**：笃信好学，主动适应个人和职业发展的需要，了解能源与动力工程领域的新理论、新技术及国内外发展动态，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、 毕业条件及授予学士学位条件：

（1）本科阶段学习结束，强基班学生达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美、劳等方面的要求，完成培养方案课程体系中各教学环节的学习，最低修满169学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。符合天津大学学士学位授予条件，可授予学士学位。

（2）学生完成强基计划硕士阶段规定的课程学习、学位论文工作及其它培养环节后，通过学位论文答辩，经导师及学院审核达到毕业要求，颁发硕士研究生毕业证书，授予硕士学位。

（3）学生强基培养计划博士阶段规定的课程学习、学位论文工作及其它培养环节后，通过学位论文答辩，经导师及学院审核达到毕业要求，颁发博士研究生毕业证书。授予博士学位。

五、 学制与学位

标准学制：4-6年 授予学位：工学学士

本研衔接：5.5-6年 授予学位：工学硕士

本博衔接：7-10年 授予学位：工学博士

六、 培养方式

在国家“强基计划”的新机遇、新挑战下，坚持立德树人的根本任务，遵循拔尖人才成长的规律，构筑能动学科人才培养先行区。以强基计划招入的学生，将单独编班（强基班），进行小班化教学。专门组织系内骨干力量，设立教学指导委员会，为强基班提供一流的师资条件，一流的学习条件，创造一流的学术环境与氛围。人才培养过程，设置个性化培养方案，重构基础知识课程体系，改革教学教育方法，畅通科研项目参与机制，注重大师引领、尊重个性发展，增强内在驱动，提升科研自信，培养学生自主组织知识结构的能力，自主跨入国际前沿的实力。

1. 院士领衔的"一生一策"导师体系

重学生个性化发展。打造个性化培养方案和教学计划，全面推行导师制、小班化、个性化、国际化培养。由4名院士担任首席导师，联合国家级领军人才、教学名师、国家级青年人才等16名学科带头人，按“1院士+2骨干教师+5学生”组建师生共同体，实现学术资源直达本科生。基于学生兴趣测评与院士团队研究方向的拓扑关联，定制“科研潜力-发展路径”匹配模型，确保导师组学术专长与学生特质精准对接。构建阶梯化“融通培养”课程体系，加强通识基础模块、技术科学模块、专业学科模块、交叉融合模块、创新实践模块等课程建设。

2. 本硕博贯通的顶尖科研训练平台

能源与动力工程专业强基计划学生实行本研（包括本-硕-博和本-博）衔接培养，采用“3+1+N”模式，其中“3”为本科阶段，“1”为本科-研究生衔接过渡期，“N”为研究生阶段。有机衔接本科阶段与研究生阶段的知识学习和科研训练环节，课程体系跨学段整合，强化数理基础与专业核心能力，硕士博士课程前置至本科高年级。培养过程中视学业完成情况可获得学士、硕士或博士学位。传统本硕培养周期可缩短至5.5年，而本博培养周期可缩短至7年。

3. 考核-预警-强化-退出/跃升的动态调整机制

根据教育部要求，建立学生综合考评机制，参照专业认证的规范要求，每一学年对学生的课程学习目标达成度进行综合评价，实施分阶段考核和动态进出管理。采用同样评价方式，甄选同年级学生中达到强基计划标准以上的优秀学生，每年补充必要的人数，并按照评价成绩从高到底依次择优进入强基计划班学习。具体流转办法参见《天津大学能源与动力工程专业强基计划人才培养实施办法》。大四上学期仍留在强基班，且符合我校人才培养要求的学生将获得“转段名额”。

强基计划专业转段可申报本专业硕士生和直博生，鼓励学生申请攻读直博生。学生还可以申请跨专业直博生，包括国家专项培养计划相关专业（如工程硕博士专项、集成电路专项等，以专业学位为主）和部分急需学术型专业（合成生物学、智能医学工程、储能科学与工程等，均为学术学位）。具体要求以当年转段政策为准。

4. 全国重点实验室的尖端课题实战

实施本科生进实验室计划，通过进阶式项目制实践模块，推行“早进课题-早进实验室-早进团队”的培养路径，依托先进内燃动力全国重点实验室、国家储能技术产教融合创新平台、能源与动力工程国家级实验教学示范中心（天津大学）等平台，打破传统学科壁垒，整合能源、材料、人工智能等领域资源，实现强基计划学生全部进入实验室实践学习，通过“真课题、真场景、真需求”的实战模式，为学生提供先进实验设备与跨学科研究场景；围绕重大基础科学问题，使学生接触科学技术和思想文化研究前沿，提升科研创新能力。

七、 课程设置

强基计划本科阶段培养的课程设置包括：通识教育类课程、专业教育类课程、集中实践和课外实践、本研贯通类课程。

1. 通识教育类课程：包括思想政治理论课，体育与健康课，电子和计算机课程，外语课，军事类课程以及法律、经管、社会类，文学、历史、哲学类，艺术类和新工科类等模块化课程。

2. 专业教育类课程：数理基础课、专业核心课、交叉模块课、实践教学课程组成。数理基础课含工科数学分析、线性代数与概率论与数理统计、大学物理和大学化学等课程。专业基础课含工程热力学、传热学、燃烧理论、工程流体力学、控制理论基础、测试技术、新能源科学与技术。交叉模块课：能源化学类、能源物理类、人工智能类、储能科学与技术、能源互联网等。

3. 集中实践课程：除军事训练外，含科研思维训练、创新能力训练、项目制课程、电工实习、专业实习和毕业设计等集中实践课程。

4. 本研贯通课程：根据研究生所选方向的研究生专业课程或导师来制定。

八、 其他说明

本培养方案解释权属天津大学机械工程学院。强基计划招生及培养工作严格执行教育部相关政策规定。若遇教育部政策调整，则按新政策执行。本培养方案可能根据天津大学本科教育改革情况有所调整。

上一条：天津大学2025年强基计划招生专业咨询方式

下一条：天津大学强基计划培养方案（合成生物学）

卫津路校区：天津市南开区卫津路92号天津大学第九教学
楼223室招生办公室 邮编：300072

北洋园校区：天津市津南区雅观路135号天津大学行政服务
中心A116室招生办公室 邮编：300354

电话：022-60316985（周一至周五：8:30-12:00、
13:00-16:30）

传真：022-27401800（24小时自动接收） E-mail：
tdzb@tju.edu.cn

天外天 天津大 西北工
学 学 业大学

同济大 华南理 哈尔滨
学 工大学 工业大
学 学 学

东南大 大连理 重庆大
学 工大学 学

北京理
工大学



微信公众号