**机械（船舶与海洋工程）硕士专业学位研究生培养方案**

（领域代码：0855，申请机械硕士专业学位适用）

**一、培养目标**

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，面向我国造船工业转型升级、海洋强国战略性新兴产业培育、国防尖端武器装备发展的重大需求，培养德智体美劳五育并举，具有坚定的理想信念，掌握扎实的理论基础、系统的专业知识，了解学科前沿动态，具备独立从事科学研究并取得创造性研究成果的突出能力，具有竞争力的行业人才。具体要求为：

（一）坚持党的基本路线，热爱祖国，热爱人民；掌握马克思主义基本理论，具有正确的世界观、人生观和价值观；具有良好的职业道德、团结合作精神、追求真理、追求卓越的优良品质；遵纪守法，品行端正，诚实守信，学风严谨；

（二）全掌握船舶与海洋工程行业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，熟悉行业领域的相关规范，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；掌握一门外语，能熟练阅读本专业外文文献，具有良好外语听说能力以及一定国际学术交流能力。

（三）积极参加文体活动，具有良好的心理素质和健康的体魄，树立正确的审美观念，形成积极的文化主体意识和创新意识，具备良好的人文素养和道德情操；

（四）积极结合工程实际岗位，进行专业综合实践和应用能力训练，形成良好劳动习惯。

**二、研究方向**

（一）船舶水动力研究与船型开发

（二）船舶与海洋工程结构安全与可靠性

（三）船舶先进制造技术与装备研发

（四）船用发动机监测诊断与智能控制

（五）船舶动力系统性能优化与节能环保

**三、学制及学习年限**

机械（船舶与海洋工程）硕士专业学位研究生学制3年，学习年限一般为3-4年，最长不超过5年。

非全日制专业学位硕士研究生学习年限可适当延长，一般为3-4年，最长不超过6年。

休学创业的研究生，最长学习年限为10年。

**四、课程设置及学分要求**

（一）学分要求

总学分数为≥35学分，其中课程学习学分为≥28学分，必修环节学分为7学分。所修课程由公共学位课、专业学位课和选修课三部分组成，其中公共学位课≥8学分，专业学位课≥10学分，选修课≥10学分。必修环节包括：专业实践6学分，选题报告1学分。

（二）课程设置

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程****类别** | **课程****类型** | **课程编号** | **课程名称** | **理论学时** | **实验学时** | **学分** | **开课学期** | **开课****单位** | **备注** |
|  公共学位课（8学分） | 外语（2学分） | 40200123001 | 学术英语读写 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123002 | 学术英语交流 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123003 | 雅思考试技巧与实践 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123004 | 托福考试技巧与实践 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123005 | 翻译技巧与实践 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123006 | 名剧民品 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123007 | 英语公共演讲 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123008 | 研究生英语听说实践 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123009 | 跨文化交际 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123010 | 科技英语实训 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123011 | 英语论语导读 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123012 | 学术阅读策略 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123013 | 学术英语交流与表达 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 60200123001 | 英语演讲 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 60200123002 | 科技英语阅读与写作 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123014-17 | 第一外国语（日、法、德、俄语） | 36 |  | 2 | 2 | 外国语学院 |  |
| 数学（2学分） | 50150123001 | 数学物理方法 | 36 |  | 2 | 1 | 理学院 | 任选1门 |
| 50150123002 | 矩阵分析 | 36 |  | 2 | 1 | 理学院 |
| 50150123003 | 统计计算 | 36 |  | 2 | 1 | 理学院 |
| 50150123004 | 随机过程及应用 | 36 |  | 2 | 2 | 理学院 |
| 50150123005 | 数值计算 | 36 |  | 2 | 2 | 理学院 |
| 50150123006 | 数学建模 | 36 |  | 2 | 2 | 理学院 |
| 思政（3学分） | 50210123001 | 新时代中国特色社会主义理论与实践 | 36 |  | 2 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 50210123002 | 自然辩证法概论 | 18 |  | 1 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 工程伦理（1学分） | 50210123005 | 工程伦理学 | 18 |  | 1 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 专业学位课（10学分） | 40060223001 | 工程数学模型 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 方向3 |
| 40060223005 | 结构动力学 | 54 | 0 | 3 | 1 | 船海能动学院 | 方向2 |
| 40060223006 | 弹性力学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 方向2 |
| 40060223010 | 水动力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 方向1 |
| 40060223011 | 流固耦合理论 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 方向1 |
| 40060223016 | 有限单元法理论与应用 | 54 | 0 | 3 | 1、2 | 船海能动学院 | 方向1、2、3 |
| 40060223017 | 船舶总体优化设计理论与方法 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 方向1、2、3 |
| 40060223019 | 船舶数字化设计制造理论 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 方向3 |
| 40060223021 | 船海学科发展动态 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 方向1、2、3 |
| 40060223022 | 高等船舶设计 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 方向1 |
| 40060223024 | 水声学原理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 水声方向 |
| 40060223025 | 船舶在波浪中的运动理论 | 54 | 0 | 3 | 2 | 船海能动学院 | 方向1 |
| 40060223026 | 船舶结构振动与噪声原理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 方向2 |
| 40060223030 | 高技术船舶与海工装备 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 方向3 |
| 40060223031 | 结构可靠性与风险评估 | 54 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 方向2 |
| 40060223036 | 船舶操纵与控制 | 54 | 0 | 3 | 1 | 船海能动学院 | 方向1 |
| 40060223038 | 智能制造理念与系统 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 方向3 |
| 40060223048 | 声学基础 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 水声方向 |
| 40060223049 | 高等工程热力学与传热学（硕） | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223050 | 过程系统建模与仿真（硕） | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223051 | 机械振动学（硕） | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223053 | 内燃机特性与匹配(硕) | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 方向4 |
| 40060223055 | 燃烧学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223057 | 信号分析与数据处理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223068 | 电力电子变换技术与电力系统分析 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 方向4、5 |
| 40060223070 | 船舶电力推进技术(硕) | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 方向4、5 |
| 40060223071 | 过程控制系统分析与综合 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 方向4、5 |
| 40060223072 | 轮机仿真及控制技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 方向4、5 |
| 选修课（10学分） | 可任意选修各学院开设的研究生课程、本科生课程（具体课程清单见附件，选修本科生课程不计入总学分），至少含1门文史哲艺美类课程。 |
| 必修环节（7学分） | 50060623001 | 专硕选题报告 |  |  | 1 | 3 | 船海能动学院 |  |
| 50060623002 | 专硕专业实践 |  |  | 6 | 3-4 | 船海能动学院 |  |

**五、必修环节**

（一）专业实践

机械（船舶与海洋工程）硕士专业学位研究生在学期间，必须保证不少于半年的专业实践，可采用集中实践与分段实践相结合的方式，应届本科毕业生的实践教学时间原则上不少于1年。一般依托本专业领域的国家级研究生联合培养示范基地，省级、校级、院级、培育级研究生工作站，地方研究院等完成。

专业学位硕士研究生的专业实践一般分为课程实践和综合实践两部分。

课程实践主要进行专业课程实践和科研技能训练，其中实验室安全培训为课程实践的必修内容，课程实践合格者记3学分。

综合实践在校内外导师的共同指导下，结合工程实际岗位，主要进行专业综合实践和应用能力训练，综合实践合格者记3学分。课程实践和综合实践也可合并进行。

专业实践是专业学位硕士研究生培养过程的必备过程，研究生要提交实践计划，撰写实践总结报告。对研究生实践环节实行全过程管理和质量评价，确保实践教学质量。

※定向培养研究生、来华留学生可免修专业实践，所缺学分须通过选修课程补齐。

（二）选题报告

论文选题应来源于应用课题或现实问题，并具有明确的职业背景和应用价值。学位论文研究工作是专业学位硕士研究生综合运用所学基础理论和专业知识，在一定实践经验基础上，掌握对专业实际问题研究能力的重要手段。选题应来源于专业实际或者具有明确的专业应用背景。学位论文研究工作一般应与专业实践相结合，时间不少于12个月。

专业学位硕士研究生选题报告的具体要求，按照学校研究生开题管理有关规定要求执行。选题报告通过后记1个必修环节学分。

**六、科学研究与学位论文**

（一）科学研究

机械（船舶与海洋工程）硕士专业学位研究生须在导师的指导下，依托相应的科研项目、科研条件和科研设施，开展科研工作，参与工程实践，培养独立进行科学研究的能力或独立承担专门技术工作的能力。在答辩前需发表与领域相关的学术论文，或取得其他相应的学术成果。

（二）学位论文

机械（船舶与海洋工程）硕士专业学位研究生学位论文形式可以多种多样，可采用硕士学位论文与调研报告、应用基础研究、产品开发、案例分析、项目管理等相结合的形式。学位论文须独立完成，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。学位论文撰写规范参照武汉理工大学专业学位类别（领域）硕士学位标准汇编执行。

机械（船舶与海洋工程）硕士专业学位研究生在硕士学位论文送审前，须满足取得学籍当年学校申请硕士学位学术成果有关规定和船海与能源动力工程学院学位与研究生教育有关规定，方可送审。

机械（船舶与海洋工程）硕士专业学位研究生在硕士学位论文答辩前，须达到学校研究生学位论文答辩管理办法有关要求，方可答辩。

※ 未尽事宜以研究生取得学籍当年武汉理工大学《研究生手册》和船海与能源动力工程学院学位与研究生教育有关规定为准。

**七、培养方式与方法**

机械（船舶与海洋工程）硕士专业学位研究生培养方式实行全日制和非全日制两种方式。机械（船舶与海洋工程）硕士专业学位研究生按专业领域分班建制，以班级为单位组织教学。

机械（船舶与海洋工程）硕士专业学位研究生采用校内外双导师制，以校内导师指导为主，校外导师参与实践过程、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作。各专业领域应吸收本领域的专家、学者和工程技术人员组成团队，实现团队指导和培养，共同承担专业学位硕士研究生的培养工作。

**八、其它**

（一）机械（船舶与海洋工程）硕士专业学位研究生在开题前后均可选修课程，硕士论文答辩之前满足学分要求即可。

（二）机械（船舶与海洋工程）硕士专业学位研究生在学期间应查阅本学科国内外文献40篇以上，其中外文文献不少于三分之一。

（三）机械（船舶与海洋工程）硕士专业学位研究生在课程学习阶段每月至少1次、论文工作阶段每月至少2次向指导教师汇报自己的学习和研究工作情况，并形成制度。

（四）全日制、非全日制研究生适用同一培养方案。

（五）本次制订培养方案从2023级机械（船舶与海洋工程）硕士专业学位研究生开始执行。

选修课清单：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程编号** | **课程名称** | **理论学时** | **实验学时** | **学分** | **开课学期** | **开课学院** | **备注** |
| 40060223002 | 固体本构模型 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223003 | 计算流体力学 | 36 | 0 | 3 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223004 | 粘性流体力学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223007 | 塑性力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223008 | 板壳力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223009 | 粘弹性力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223012 | 高等岩土力学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223013 | 水波动力学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223014 | 高等流体力学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223015 | 结构稳定性理论 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223018 | 结构振动与声辐射 | 54 | 0 | 3 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223020 | 多物理场耦合理论与应用 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223023 | 海洋工程结构分析与设计 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223027 | 船舶与海洋工程先进制造技术与应用 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223028 | 高等船舶运输系统决策 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223029 | 船舶精益制造技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223032 | 船舶阻力理论与数值计算 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223033 | 船舶与海洋工程环境载荷 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223034 | 现代造船精度控制与测量技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223035 | 结构完整性分析 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223037 | 海洋机器人运动建模与控制 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223039 | 绿色船舶技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223040 | 船舶动力定位系统原理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223041 | 船舶推进器水动力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223042 | 结构优化设计 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223043 | 结构极限分析 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223044 | 水动力噪声原理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223045 | 结构砰击载荷与响应 | 54 | 0 | 3 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223046 | 波浪与近岸建筑物相互作用 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223047 | 水工结构可靠度理论与设计 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223052 | 船舶摩擦学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223056 | 新能源船舶动力系统 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223058 | 有限元分析与数值仿真 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223059 | 现代控制理论(硕) | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223060 | 人工智能基础与智能船舶 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223061 | 智能船舶技术 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223062 | 舰船爆炸与冲击动力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223063 | 邮轮游艇新型结构设计与分析 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223064 | 格子Boltzmann方法及其在船海中的应用 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223065 | 船海随机过程与智能控制 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223066 | 流动与噪声控制 | 30 | 6 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223067 | 能源动力系统原理 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223069 | 强化传热技术 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 50060223001 | 现代轮机控制技术 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 50060223002 | 工程热力学与传热学理论及应用 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 50060223003 | 船舶清洁能源利用原理及应用 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323001 | 断裂与损伤力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323002 | 船体结构声学设计及试验 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323003 | 结构检测技术试验 | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323004 | 船舶与海洋工程结构动态冲击响应及试验 | 0 | 36 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323005 | 相似理论与结构试验 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323006 | 船舶与海洋工程新材料和结构基础及实验 | 0 | 36 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323007 | 科技英语写作 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323009 | 轴系工程的优化技术 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323010 | 专业英语 | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323011 | 河流与海岸泥沙运动力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323012 | 水工与河工模型试验（工程力学必选） | 18 | 0 | 1 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323013 | 声学专门实验 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323014 | 高等混凝土结构 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323015 | 柴油机工作过程数值计算 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323016 | 船舶轴系工程 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323017 | 润滑理论基础 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323018 | 动力系统在Matlab/Simulink中的建模与仿真（研究方法类课程） | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323019 | 科学研究方法导论（研究方法类课程） | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323020 | 模态分析 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323021 | 内燃机电子控制技术 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323022 | 实验综合能力训练（实验课程） | 0 | 18 | 1 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323023 | 试验与测试技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323024 | 振动与噪声控制 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323025 | 专业英语（学硕-轮机） | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323026 | 专业英语（硕士-动力） | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323027 | 智慧船艇安全保障设计与可视化 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323028 | 流体力学基础 | 18 | 0 | 1 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323029 | 高等内燃机学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323030 | 船舶与海洋工程虚拟水池试验 | 0 | 18 | 1 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323031 | 实验流体力学（实验课程） | 0 | 18 | 1 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323032 | 换热器综合实验 | 16 | 20 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323033 | 现代设备管理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323034 | 先进制造技术与装备 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323035 | 工程结构与材料多尺度分析 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323036 | 动力系统建模与仿真 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323037 | 船舶动力振动学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323038 | 智能故障诊断与健康管理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323039 | 内燃机增压技术 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323040 | 内燃机排放控制 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323041 | 工程降噪原理及应用 | 30 | 6 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323042 | 振动控制理论及应用 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060323043 | 声学理论及应用 | 30 | 6 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323044 | 船体结构健康监测与智能船体 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060323045 | 水声定位技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 50060323001 | 船舶动力装置三维设计 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |

**能源动力（动力工程）（I）硕士专业学位研究生培养方案**

（领域代码：0858，申请能源动力硕士专业学位适用）

**一、培养目标**

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，面向新能源科学革命、先进动力技术转型升级、交通强国战略性新兴产业培育、国防尖端武器装备发展的重大需求，培养德智体美劳五育并举，具有坚定的理想信念，掌握能源与动力工程理论基础以及系统的专业知识，了解学科前沿动态，具备从事能源高效洁净转换与利用、动力系统及装备可靠运行与控制、低碳零碳燃料与可再生能源技术研发与应用、节能环保与可持续发展等科学实践研究，具有竞争力的行业人才。具体要求为：

（一）坚持党的基本路线，热爱祖国，热爱人民；掌握马克思主义基本理论，具有正确的世界观、人生观和价值观；具有良好的职业道德、团结合作精神、追求真理、追求卓越的优良品质；遵纪守法，品行端正，诚实守信，学风严谨；

（二）掌握能源动力（动力工程）行业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，熟悉行业领域的相关规范，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；掌握一门外语，能熟练阅读本专业外文文献，具有良好外语听说能力以及一定国际学术交流能力。

（三）积极参加文体活动，具有良好的心理素质和健康的体魄，树立正确的审美观念，形成积极的文化主体意识和创新意识，具备良好的人文素养和道德情操；

（四）积极结合工程实际岗位，进行专业综合实践和应用能力训练，形成良好劳动习惯。

**二、研究方向**

（一）新能源动力系统及控制

（二）低碳零碳燃料及其高效清洁燃烧

（三）热力系统传热传质

（四）动力装置设计与制造

（五）内燃机性能及控制

**三、学制及学习年限**

能源动力（动力工程）（I）硕士专业学位研究生学制3年，学习年限一般为3-4年，最长不超过5年。

非全日制专业学位硕士研究生学习年限可适当延长，一般为3-4年，最长不超过6年。

休学创业的研究生，最长学习年限为10年。

**四、课程设置及学分要求**

（一）学分要求

总学分数为≥35学分，其中课程学习学分为≥28学分，必修环节学分为7学分。所修课程由公共学位课、专业学位课和选修课三部分组成，其中公共学位课≥8学分，专业学位课≥10学分，选修课≥10学分。必修环节包括：专业实践6学分，选题报告1学分。

（二）课程设置

| **课程****类别** | **课程****类型** | **课程编号** | **课程名称** | **理论学时** | **实验学时** | **学分** | **开课学期** | **开课****单位** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 公共学位课（8学分） | 外语（2学分） | 40200123001 | 学术英语读写 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123002 | 学术英语交流 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123003 | 雅思考试技巧与实践 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123004 | 托福考试技巧与实践 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123005 | 翻译技巧与实践 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123006 | 名剧民品 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123007 | 英语公共演讲 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123008 | 研究生英语听说实践 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123009 | 跨文化交际 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123010 | 科技英语实训 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123011 | 英语论语导读 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123012 | 学术阅读策略 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123013 | 学术英语交流与表达 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 60200123001 | 英语演讲 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 60200123002 | 科技英语阅读与写作 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123014-17 | 第一外国语（日、法、德、俄语） | 36 |  | 2 | 2 | 外国语学院 |  |
| 数学（2学分） | 50150123001 | 数学物理方法 | 36 |  | 2 | 1 | 理学院 | 任选1门 |
| 50150123002 | 矩阵分析 | 36 |  | 2 | 1 | 理学院 |
| 50150123003 | 统计计算 | 36 |  | 2 | 1 | 理学院 |
| 50150123004 | 随机过程及应用 | 36 |  | 2 | 2 | 理学院 |
| 50150123005 | 数值计算 | 36 |  | 2 | 2 | 理学院 |
| 50150123006 | 数学建模 | 36 |  | 2 | 2 | 理学院 |
| 思政（3学分） | 50210123001 | 新时代中国特色社会主义理论与实践 | 36 |  | 2 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 50210123002 | 自然辩证法概论 | 18 |  | 1 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 工程伦理（1学分） | 50210123005 | 工程伦理学 | 18 |  | 1 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 专业学位课（10学分） | 40060223053 | 内燃机特性与匹配(硕) | 36 | 　 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223057 | 信号分析与数据处理 | 36 | 　 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 50060223003 | 船舶清洁能源利用原理及应用 | 36 | 　 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223069 | 强化传热技术 | 36 |  | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223051 | 机械振动学（硕） | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223052 | 船舶摩擦学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223055 | 燃烧学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223049 | 高等工程热力学与传热学（硕） | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223068 | 电力电子变换技术与电力系统分析 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223056 | 新能源船舶动力系统 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 50060223002 | 工程热力学与传热学理论及应用 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 选修课（10学分） | 可任意选修各学院开设的研究生课程、本科生课程（具体课程清单见附件，选修本科生课程不计入总学分），至少含1门文史哲艺美类课程。 |
|  必修环节（7学分） | 50060623001 | 专硕选题报告  | 　 | 　 | 1 | 3 | 船海能动学院 | 　 |
| 50060623002 | 专硕专业实践 | 　 | 　 | 6 | 3-4 | 船海能动学院 | ≥5次 |

**五、必修环节**

（一）专业实践

能源动力（动力工程）（I）硕士专业学位研究生在学期间，必须保证不少于半年的专业实践，可采用集中实践与分段实践相结合的方式，应届本科毕业生的实践教学时间原则上不少于1年。一般依托本专业领域的国家级研究生联合培养示范基地，省级、校级、院级、培育级研究生工作站，地方研究院等完成。

专业学位硕士研究生的专业实践一般分为课程实践和综合实践两部分。

课程实践主要进行专业课程实践和科研技能训练，其中实验室安全培训为课程实践的必修内容，课程实践合格者记3学分。

综合实践在校内外导师的共同指导下，结合工程实际岗位，主要进行专业综合实践和应用能力训练，综合实践合格者记3学分。课程实践和综合实践也可合并进行。

专业实践是专业学位硕士研究生培养过程的必备过程，研究生要提交实践计划，撰写实践总结报告。对研究生实践环节实行全过程管理和质量评价，确保实践教学质量。

※定向培养研究生、来华留学生可免修专业实践，所缺学分须通过选修课程补齐。

（二）选题报告

论文选题应来源于应用课题或现实问题，并具有明确的职业背景和应用价值。学位论文研究工作是专业学位硕士研究生综合运用所学基础理论和专业知识，在一定实践经验基础上，掌握对专业实际问题研究能力的重要手段。选题应来源于专业实际或者具有明确的专业应用背景。学位论文研究工作一般应与专业实践相结合，时间不少于12个月。

专业学位硕士研究生选题报告的具体要求，按照学校研究生开题管理有关规定要求执行。选题报告通过后记1个必修环节学分。

**六、科学研究与学位论文**

（一）科学研究

能源动力（动力工程）（I）硕士专业学位研究生须在导师的指导下，依托相应的科研项目、科研条件和科研设施，开展科研工作，参与工程实践，培养独立进行科学研究的能力或独立承担专门技术工作的能力。在答辩前需发表与领域相关的学术论文，或取得其他相应的学术成果。

（二）学位论文

能源动力（动力工程）（I）硕士专业学位研究生学位论文形式可以多种多样，可采用硕士学位论文与调研报告、应用基础研究、产品开发、案例分析、项目管理等相结合的形式。学位论文须独立完成，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。学位论文撰写规范参照武汉理工大学专业学位类别（领域）硕士学位标准汇编执行。

能源动力（动力工程）（I）硕士专业学位研究生在硕士学位论文送审前，须满足取得学籍当年学校申请硕士学位学术成果有关规定和船海与能源动力工程学院学位与研究生教育有关规定，方可送审。

能源动力（动力工程）（I）硕士专业学位研究生在硕士学位论文答辩前，须达到学校研究生学位论文答辩管理办法有关要求，方可答辩。

※ 未尽事宜以研究生取得学籍当年武汉理工大学《研究生手册》和船海与能源动力工程学院学位与研究生教育有关规定为准。

**七、培养方式与方法**

能源动力（动力工程）（I）硕士专业学位研究生培养方式实行全日制和非全日制两种方式。能源动力（动力工程）（I）硕士专业学位研究生按专业领域分班建制，以班级为单位组织教学。

能源动力（动力工程）（I）硕士专业学位研究生采用校内外双导师制，以校内导师指导为主，校外导师参与实践过程、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作。各专业领域应吸收本领域的专家、学者和工程技术人员组成团队，实现团队指导和培养，共同承担专业学位硕士研究生的培养工作。

**八、其它**

（一）能源动力（动力工程）（I）硕士专业学位研究生在开题前后均可选修课程，硕士论文答辩之前满足学分要求即可。

（二）能源动力（动力工程）（I）硕士专业学位研究生在学期间应查阅本学科国内外文献40篇以上，其中外文文献不少于三分之一。

（三）能源动力（动力工程）（I）硕士专业学位研究生在课程学习阶段每月至少1次、论文工作阶段每月至少2次向指导教师汇报自己的学习和研究工作情况，并形成制度。

（四）全日制、非全日制研究生适用同一培养方案。

（五）本次制订培养方案从2023级能源动力（动力工程）（I）硕士专业学位研究生开始执行。

选修课清单：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程编号** | **课程名称** | **理论学时** | **实验学时** | **学分** | **开课学期** | **开课学院** | **备注** |
| 40060223001 | 工程数学模型 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223002 | 固体本构模型 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223003 | 计算流体力学 | 36 | 0 | 3 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223004 | 粘性流体力学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223005 | 结构动力学 | 54 | 0 | 3 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223006 | 弹性力学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223007 | 塑性力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223008 | 板壳力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223009 | 粘弹性力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223010 | 水动力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223011 | 流固耦合理论 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223013 | 水波动力学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223014 | 高等流体力学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223015 | 结构稳定性理论 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223016 | 有限单元法理论与应用 | 54 | 0 | 3 | 1、2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223017 | 船舶总体优化设计理论与方法 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223018 | 结构振动与声辐射 | 54 | 0 | 3 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223019 | 船舶数字化设计制造理论 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223020 | 多物理场耦合理论与应用 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223021 | 船海学科发展动态 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223022 | 高等船舶设计 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223023 | 海洋工程结构分析与设计 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223024 | 水声学原理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223025 | 船舶在波浪中的运动理论 | 54 | 0 | 3 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223026 | 船舶结构振动与噪声原理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223027 | 船舶与海洋工程先进制造技术与应用 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223028 | 高等船舶运输系统决策 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223029 | 船舶精益制造技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223030 | 高技术船舶与海工装备 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223031 | 结构可靠性与风险评估 | 54 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223032 | 船舶阻力理论与数值计算 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223033 | 船舶与海洋工程环境载荷 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223034 | 现代造船精度控制与测量技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223035 | 结构完整性分析 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223036 | 船舶操纵与控制 | 54 | 0 | 3 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223037 | 海洋机器人运动建模与控制 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223038 | 智能制造理念与系统 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223039 | 绿色船舶技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223040 | 船舶动力定位系统原理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223041 | 船舶推进器水动力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223042 | 结构优化设计 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223043 | 结构极限分析 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223044 | 水动力噪声原理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223045 | 结构砰击载荷与响应 | 54 | 0 | 3 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223046 | 波浪与近岸建筑物相互作用 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223047 | 水工结构可靠度理论与设计 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223048 | 声学基础 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223050 | 过程系统建模与仿真（硕） | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223058 | 有限元分析与数值仿真 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223059 | 现代控制理论(硕) | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223060 | 人工智能基础与智能船舶 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223061 | 智能船舶技术 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223062 | 舰船爆炸与冲击动力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223063 | 邮轮游艇新型结构设计与分析 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223064 | 格子Boltzmann方法及其在船海中的应用 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223065 | 船海随机过程与智能控制 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223066 | 流动与噪声控制 | 30 | 6 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223067 | 能源动力系统原理 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223070 | 船舶电力推进技术(硕) | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223071 | 过程控制系统分析与综合 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223072 | 轮机仿真及控制技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 50060223001 | 现代轮机控制技术 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323001 | 断裂与损伤力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323002 | 船体结构声学设计及试验 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323003 | 结构检测技术试验 | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323004 | 船舶与海洋工程结构动态冲击响应及试验 | 0 | 36 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323005 | 相似理论与结构试验 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323006 | 船舶与海洋工程新材料和结构基础及实验 | 0 | 36 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323007 | 科技英语写作 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323009 | 轴系工程的优化技术 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323010 | 专业英语 | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323011 | 河流与海岸泥沙运动力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323012 | 水工与河工模型试验（工程力学必选） | 18 | 0 | 1 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323013 | 声学专门实验  | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323014 | 高等混凝土结构 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323015 | 柴油机工作过程数值计算 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323016 | 船舶轴系工程 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323017 | 润滑理论基础 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323018 | 动力系统在Matlab/Simulink中的建模与仿真（研究方法类课程） | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323019 | 科学研究方法导论（研究方法类课程） | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323020 | 模态分析 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323021 | 内燃机电子控制技术 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323022 | 实验综合能力训练（实验课程） | 0 | 18 | 1 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323023 | 试验与测试技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323024 | 振动与噪声控制 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323025 | 专业英语（学硕-轮机） | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323026 | 专业英语（硕士-动力） | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323027 | 智慧船艇安全保障设计与可视化 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323028 | 流体力学基础 | 18 | 0 | 1 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323029 | 高等内燃机学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323030 | 船舶与海洋工程虚拟水池试验 | 0 | 18 | 1 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323031 | 实验流体力学（实验课程） | 0 | 18 | 1 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323032 | 换热器综合实验 | 16 | 20 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323033 | 现代设备管理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323034 | 先进制造技术与装备 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323035 | 工程结构与材料多尺度分析 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323036 | 动力系统建模与仿真 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323037 | 船舶动力振动学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323038 | 智能故障诊断与健康管理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323039 | 内燃机增压技术 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323040 | 内燃机排放控制 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323041 | 工程降噪原理及应用 | 30 | 6 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323042 | 振动控制理论及应用 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323043 | 声学理论及应用 | 30 | 6 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323044 | 船体结构健康监测与智能船体 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323045 | 水声定位技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 50060323001 | 船舶动力装置三维设计 | 36 | 0 | 1 | 1 | 船海能动学院 |  |

**土木水利（水利工程）硕士专业学位研究生培养方案**

（领域代码：0859，申请土木水利硕士专业学位适用）

**一、培养目标**

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，着重面向水利工程、土木工程、海洋工程三大领域的重大需求，服务交通强国、海洋强国、一带一路倡议、粤港澳大湾区建设等国家战略，瞄准世界土木水利学科领域学术前沿，培养德智体美劳五育并举，具有坚定的理想信念，掌握扎实的理论基础、系统的专业知识，了解学科前沿动态，具备独立从事土木水利领域科学研究能力，具有国际视野和专业技能的行业人才。具体要求为：

（一）坚持党的基本路线，热爱祖国，热爱人民；掌握马克思主义基本理论，具有正确的世界观、人生观和价值观；具有良好的职业道德、团结合作精神、追求真理、追求卓越的优良品质；遵纪守法，品行端正，诚实守信，学风严谨；

（二）掌握土木水利行业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，熟悉行业领域的相关规范，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；掌握一门外语，能熟练阅读本专业外文文献，具有良好外语听说能力以及一定国际学术交流能力。

（三）积极参加文体活动，具有良好的心理素质和健康的体魄，树立正确的审美观念，形成积极的文化主体意识和创新意识，具备良好的人文素养和道德情操；

（四）积极结合工程实际岗位，进行专业综合实践和应用能力训练，形成良好劳动习惯。

**二、研究方向**

（一）土木工程

（二）水利工程

**三、学制及学习年限**

土木水利（水利工程）硕士专业学位研究生学制3年，学习年限一般为3-4年，最长不超过5年。

非全日制专业学位硕士研究生学习年限可适当延长，一般为3-4年，最长不超过6年。

休学创业的研究生，最长学习年限为10年。

**四、课程设置及学分要求**

（一）学分要求

总学分数为≥35学分，其中课程学习学分为≥28学分，必修环节学分为7学分。所修课程由公共学位课、专业学位课和选修课三部分组成，其中公共学位课≥8学分，专业学位课≥10学分，选修课≥10学分。必修环节包括：专业实践6学分，选题报告1学分。

（二）课程设置

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程****类别** | **课程****类型** | **课程编号** | **课程名称** | **理论学时** | **实验学时** | **学分** | **开课学期** | **开课****单位** | **备注** |
|  公共学位课（6学分） | 外语（2学分） | 40200123001 | 学术英语读写 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123002 | 学术英语交流 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123003 | 雅思考试技巧与实践 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123004 | 托福考试技巧与实践 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123005 | 翻译技巧与实践 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123006 | 名剧民品 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123007 | 英语公共演讲 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123008 | 研究生英语听说实践 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123009 | 跨文化交际 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123010 | 科技英语实训 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123011 | 英语论语导读 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123012 | 学术阅读策略 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123013 | 学术英语交流与表达 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 60200123001 | 英语演讲 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 60200123002 | 科技英语阅读与写作 | 36 |  | 2 | 1、2 | 外国语学院 |  |
| 40200123014-17 | 第一外国语（日、法、德、俄语） | 36 |  | 2 | 2 | 外国语学院 |  |
| 数学（2学分） | 50150123001 | 数学物理方法 | 36 |  | 2 | 1 | 理学院 | 任选1门 |
| 50150123002 | 矩阵分析 | 36 |  | 2 | 1 | 理学院 |
| 50150123003 | 统计计算 | 36 |  | 2 | 1 | 理学院 |
| 50150123004 | 随机过程及应用 | 36 |  | 2 | 2 | 理学院 |
| 50150123005 | 数值计算 | 36 |  | 2 | 2 | 理学院 |
| 50150123006 | 数学建模 | 36 |  | 2 | 2 | 理学院 |
| 思政（3学分） | 50210123001 | 新时代中国特色社会主义理论与实践 | 36 |  | 2 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 50210123002 | 自然辩证法概论 | 18 |  | 1 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 工程伦理（1学分） | 50210123005 | 工程伦理学 | 18 |  | 1 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 专业学位课（10学分） | 40060223005 | 结构动力学 | 54 | 0 | 3 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223012 | 高等岩土力学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223014 | 高等流体力学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 |  |
| 40060223016 | 有限单元法理论与应用 | 54 | 0 | 3 | 1、2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223046 | 波浪与近岸建筑物相互作用 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 40060223047 | 水工结构可靠度理论与设计 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 |  |
| 选修课（10学分） | 可任意选修各学院开设的研究生课程、本科生课程（具体课程清单见附件，选修本科生课程不计入总学分），至少含1门文史哲艺美类课程。 |
| 必修环节（7学分） | 50060623001 | 专硕选题报告 |  |  | 1 | 3 | 船海能动学院 |  |
| 50060623002 | 专硕专业实践 |  |  | 6 | 4 | 船海能动学院 |  |

**五、必修环节**

（一）专业实践

土木水利（水利工程）硕士专业学位研究生在学期间，必须保证不少于半年的专业实践，可采用集中实践与分段实践相结合的方式，应届本科毕业生的实践教学时间原则上不少于1年。一般依托本专业领域的国家级研究生联合培养示范基地，省级、校级、院级、培育级研究生工作站，地方研究院等完成。

专业学位硕士研究生的专业实践一般分为课程实践和综合实践两部分。

课程实践主要进行专业课程实践和科研技能训练，其中实验室安全培训为课程实践的必修内容，课程实践合格者记3学分。

综合实践在校内外导师的共同指导下，结合工程实际岗位，主要进行专业综合实践和应用能力训练，综合实践合格者记3学分。课程实践和综合实践也可合并进行。

专业实践是专业学位硕士研究生培养过程的必备过程，研究生要提交实践计划，撰写实践总结报告。对研究生实践环节实行全过程管理和质量评价，确保实践教学质量。

※定向培养研究生、来华留学生可免修专业实践，所缺学分须通过选修课程补齐。

（二）选题报告

论文选题应来源于应用课题或现实问题，并具有明确的职业背景和应用价值。学位论文研究工作是专业学位硕士研究生综合运用所学基础理论和专业知识，在一定实践经验基础上，掌握对专业实际问题研究能力的重要手段。选题应来源于专业实际或者具有明确的专业应用背景。学位论文研究工作一般应与专业实践相结合，时间不少于12个月。

专业学位硕士研究生选题报告的具体要求，按照学校研究生开题管理有关规定要求执行。选题报告通过后记1个必修环节学分。

**六、科学研究与学位论文**

（一）科学研究

土木水利（水利工程）硕士专业学位研究生须在导师的指导下，依托相应的科研项目、科研条件和科研设施，开展科研工作，参与工程实践，培养独立进行科学研究的能力或独立承担专门技术工作的能力。在答辩前需发表与领域相关的学术论文，或取得其他相应的学术成果。

（二）学位论文

土木水利（水利工程）硕士专业学位研究生学位论文形式可以多种多样，可采用硕士学位论文与调研报告、应用基础研究、产品开发、案例分析、项目管理等相结合的形式。学位论文须独立完成，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。学位论文撰写规范参照武汉理工大学专业学位类别（领域）硕士学位标准汇编执行。

土木水利（水利工程）硕士专业学位研究生在硕士学位论文送审前，须满足取得学籍当年学校申请硕士学位学术成果有关规定和船海与能源动力工程学院学位与研究生教育有关规定，方可送审。

土木水利（水利工程）硕士专业学位研究生在硕士学位论文答辩前，须达到学校研究生学位论文答辩管理办法有关要求，方可答辩。

※ 未尽事宜以研究生取得学籍当年武汉理工大学《研究生手册》和船海与能源动力工程学院学位与研究生教育有关规定为准。

**七、培养方式与方法**

土木水利（水利工程）硕士专业学位研究生培养方式实行全日制和非全日制两种方式。土木水利（水利工程）硕士专业学位研究生按专业领域分班建制，以班级为单位组织教学。

土木水利（水利工程）硕士专业学位研究生采用校内外双导师制，以校内导师指导为主，校外导师参与实践过程、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作。各专业领域应吸收本领域的专家、学者和工程技术人员组成团队，实现团队指导和培养，共同承担专业学位硕士研究生的培养工作。

**八、其它**

（一）土木水利（水利工程）硕士专业学位研究生在开题前后均可选修课程，硕士论文答辩之前满足学分要求即可。

（二）土木水利（水利工程）硕士专业学位研究生在学期间应查阅本学科国内外文献40篇以上，其中外文文献不少于三分之一。

（三）土木水利（水利工程）硕士专业学位研究生在课程学习阶段每月至少1次、论文工作阶段每月至少2次向指导教师汇报自己的学习和研究工作情况并形成制度。

（四）全日制、非全日制研究生专业适用同一培养方案。

（五）本次制订培养方案从2023级土木水利（水利工程）硕士专业学位研究生开始执行。

选修课清单：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程编号** | **课程名称** | **理论学时** | **实验学时** | **学分** | **开课学期** | **开课单位** | **备注** |
| 40060223001 | 工程数学模型 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223002 | 固体本构模型 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223003 | 计算流体力学 | 36 | 0 | 3 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223004 | 粘性流体力学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223006 | 弹性力学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223007 | 塑性力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223008 | 板壳力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223009 | 粘弹性力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223010 | 水动力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223011 | 流固耦合理论 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223013 | 水波动力学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223015 | 结构稳定性理论 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223017 | 船舶总体优化设计理论与方法 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223018 | 结构振动与声辐射 | 54 | 0 | 3 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223019 | 船舶数字化设计制造理论 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223020 | 多物理场耦合理论与应用 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223021 | 船海学科发展动态 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223022 | 高等船舶设计 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223023 | 海洋工程结构分析与设计 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223024 | 水声学原理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223025 | 船舶在波浪中的运动理论 | 54 | 0 | 3 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223026 | 船舶结构振动与噪声原理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223027 | 船舶与海洋工程先进制造技术与应用 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223028 | 高等船舶运输系统决策 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223029 | 船舶精益制造技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223030 | 高技术船舶与海工装备 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223031 | 结构可靠性与风险评估 | 54 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223032 | 船舶阻力理论与数值计算 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223033 | 船舶与海洋工程环境载荷 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223034 | 现代造船精度控制与测量技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223035 | 结构完整性分析 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223036 | 船舶操纵与控制 | 54 | 0 | 3 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223037 | 海洋机器人运动建模与控制 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223038 | 智能制造理念与系统 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223039 | 绿色船舶技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223040 | 船舶动力定位系统原理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223041 | 船舶推进器水动力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223042 | 结构优化设计 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223043 | 结构极限分析 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223044 | 水动力噪声原理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223045 | 结构砰击载荷与响应 | 54 | 0 | 3 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223048 | 声学基础 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223049 | 高等工程热力学与传热学（硕） | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223050 | 过程系统建模与仿真（硕） | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223051 | 机械振动学（硕） | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223052 | 船舶摩擦学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223053 | 内燃机特性与匹配(硕) | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223055 | 燃烧学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223056 | 新能源船舶动力系统 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223057 | 信号分析与数据处理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223058 | 有限元分析与数值仿真 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223059 | 现代控制理论(硕) | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223060 | 人工智能基础与智能船舶 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223061 | 智能船舶技术 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223062 | 舰船爆炸与冲击动力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223063 | 邮轮游艇新型结构设计与分析 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223064 | 格子Boltzmann方法及其在船海中的应用 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223065 | 船海随机过程与智能控制 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223066 | 流动与噪声控制 | 30 | 6 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223067 | 能源动力系统原理 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223068 | 电力电子变换技术与电力系统分析 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223069 | 强化传热技术 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223070 | 船舶电力推进技术(硕) | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223071 | 过程控制系统分析与综合 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060223072 | 轮机仿真及控制技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 50060223001 | 现代轮机控制技术 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 50060223002 | 工程热力学与传热学理论及应用 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 50060223003 | 船舶清洁能源利用原理及应用 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323001 | 断裂与损伤力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323002 | 船体结构声学设计及试验 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323003 | 结构检测技术试验 | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323004 | 船舶与海洋工程结构动态冲击响应及试验 | 0 | 36 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323005 | 相似理论与结构试验 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323006 | 船舶与海洋工程新材料和结构基础及实验 | 0 | 36 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323007 | 科技英语写作 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323009 | 轴系工程的优化技术 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323010 | 专业英语 | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323011 | 河流与海岸泥沙运动力学 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323012 | 水工与河工模型试验（工程力学必选） | 18 | 0 | 1 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323013 | 声学专门实验 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323014 | 高等混凝土结构 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323015 | 柴油机工作过程数值计算 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323016 | 船舶轴系工程 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323017 | 润滑理论基础 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323018 | 动力系统在Matlab/Simulink中的建模与仿真（研究方法类课程） | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323019 | 科学研究方法导论（研究方法类课程） | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323020 | 模态分析 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323021 | 内燃机电子控制技术 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323022 | 实验综合能力训练（实验课程） | 0 | 18 | 1 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323023 | 试验与测试技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323024 | 振动与噪声控制 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323025 | 专业英语（学硕-轮机） | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323026 | 专业英语（硕士-动力） | 18 | 0 | 1 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323027 | 智慧船艇安全保障设计与可视化 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323028 | 流体力学基础 | 18 | 0 | 1 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323029 | 高等内燃机学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323030 | 船舶与海洋工程虚拟水池试验 | 0 | 18 | 1 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323031 | 实验流体力学（实验课程） | 0 | 18 | 1 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323032 | 换热器综合实验 | 16 | 20 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323033 | 现代设备管理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323034 | 先进制造技术与装备 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323035 | 工程结构与材料多尺度分析 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323036 | 动力系统建模与仿真 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323037 | 船舶动力振动学 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323038 | 智能故障诊断与健康管理 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323039 | 内燃机增压技术 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323040 | 内燃机排放控制 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323041 | 工程降噪原理及应用 | 30 | 6 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323042 | 振动控制理论及应用 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323043 | 声学理论及应用 | 30 | 6 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323044 | 船体结构健康监测与智能船体 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |
| 40060323045 | 水声定位技术 | 36 | 0 | 2 | 2 | 船海能动学院 | 　 |
| 50060323001 | 船舶动力装置三维设计 | 36 | 0 | 2 | 1 | 船海能动学院 | 　 |