航空发动机交叉学科

全日制专业硕士研究生培养方案

一、适用领域

航空工程领域（085232），材料工程领域（085204），控制工程领域（085210），计算机技术领域（085211），机械工程领域（085201），交通运输工程领域（085222），车辆工程领域（085234），工业工程领域（085236）

二、培养目标

面向航空发动机国家重大战略需求，针对航空发动机“多学科交叉、多专业综合”特点，培养具有多学科交叉背景的航空发动机领域复合式高层次工程技术和工程管理人才。旨在探索一条“以国家重大需求为牵引，培养具有爱国献身精神、团结协作精神、开拓创新精神的德智兼备的设计型和复合型人才”的研究生培养新模式，提高对围绕航空发动机关键科学问题和技术瓶颈为研究目标的交叉性前沿知识的理解和深入研究的能力，是先进航空发动机协同创新中心培养体系重要的一部分。

三、培养模式及学习年限

1．交叉学科领域全日制专业硕士研究生采用课程学习、实践教学和学位论文相结合的培养方式，发挥学校在人才培养系统性、学科交叉性及国际知识前沿性的优势，以解决航空发动机交叉学科领域关键科学问题和技术瓶颈为目标，利用国内外优质教育资源，构建高起点、高质量的高校与企业合作、国内与国际合作的开放式新型培养体系。

2．课程设置体现厚基础理论、重实际应用、博前沿知识，着重突出交叉学科类、专业实践类课程和工程实践类课程。课程学习时间一般为1年。本科非航空发动机专业的学生必须完成**航空发动机原理**和**航空发动机结构两门**本科课程的学习。其他课程以主责导师规定为准，需满足交叉学科班培养方案。学生在导师指导下至少**选取1门航空发动机交叉学科的**非能源与动力工程学院的课程。

课程学习实行学分制，具体学习、考核及管理工作严格执行《北京航空航天大学研究生院关于研究生课程学习管理规定》。

3．实践教学是全日制专业硕士研究生培养中的重要环节，专业硕士研究生应到企业实习，采用校内外实习实践基地相结合的实习模式。全日制工程硕士研究生在学期间，应保证不少于0.5年的工程实践。

4．学位论文选题应围绕航空发动机关键科学问题和技术瓶颈，论文必须与航空工程专业相关。实行多学科交叉培养和导师团队联合指导，导师团队由校内（外）跨领域的不少于两名导师共同组成，其中第一导师为交叉学科领域主要研究方向导师，其他导师为与课题相关的其他领域导师，至少有一名导师来自能源与动力工程学院。根据学生的论文研究方向，成立指导小组。

5．采用全日制学习方式，遵循《北京航空航天大学研究生学籍管理规定》，学制一般为2.5年，实行弹性学习年限。

四、知识和能力结构

交叉学科领域全日制专业硕士研究生培养方案的知识和能力结构由学位理论课程和综合实践环节两部分构成，如下表所示。知识和能力结构主要体现对研究生专业理论素质、科学技术及人文素质、实践能力素质等培养层次，要求取得相关学位的研究生必须按培养方案获得表中所规定的各部分学分及总学分。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别/领域全日制专业学位/工程硕士学位知识和能力结构及学分要求 | | | | | | | |
| 结构  类型 | 学位理论课程 | | | | 综合实践环节 | | |
| 公共课 | 基础及专业  理论课 | 专业  技术课 | 选修课 | 专业  实验 | 专业  实习 | 文献综述  与开题报告 |
| 学分  小计 | ≥6 | ≥10 | ≥4 | ≥2 | ≥3 | ≥3 | 1 |
| 总学分 | ≥29 | | | | | | |

五、课程设置及学分要求

针对专业学位/工程硕士培养定位，加强综合实践能力培养，设置20学分学位理论课程和7学分的综合实践环节，总学分不少于28。

1. 学位必修课程（环节）

学位必修课程（环节）指获得学位所必须修学的课程和环节，包括：

1. 公共必修课：包括思想政治理论、第一外国语和专题课；
2. 学科必修课：包括校级基础理论课程、航空工程领域基础课程、专业技术课和专业实验课；
3. 必修环节：包括文献综述与开题报告、专业实习。
4. 学位选修课程（环节）

学位选修课程除本领域的选修课程外，还包括全校性公共选修课、第二外国语以及因欠缺本领域依托学科的本科层面知识而补修的本科课程，其中补修课程只记成绩不计学分。

第一外国语不是英语的研究生，必须选修英语二外。

1. 学位必修课程/环节设置及学分要求

学生必须满足相应领域（航空工程领域（085232），材料工程领域（085204），控制工程领域（085210），计算机技术领域（085211），机械工程领域（085201），交通运输工程领域（085222，车辆工程领域（085234），工业工程领域（085236））的学分要求。

六、主要培养环节及基本要求

1. 制定个人培养计划

根据本类别/领域的培养方案，在全日制工程硕士/专业学位硕士研究生的知识结构与学位论文要求的基础上，由导师或指导小组与研究生本人共同制定硕士研究生的个人培养计划。个人培养计划分为课程学习计划和学位论文研究计划。课程学习计划应在研究生入学后2周内制定，研究生据此计划在网上办理选课手续；本类别/领域研究生的学位论文研究计划应在开题报告中详细描述。

1. 专业实验与实习

交叉学科领域全日制工程硕士研究生以培养实践能力和创新意识为目的，开展多元化实践活动，提高研究生运用理论知识解决实际问题的能力。

1. 专业实验：研究生根据培养计划、研究兴趣，按照知识和能力结构中的规定，选择完成不少于3学分的专业实验课程或实践项目，由实验指导教师负责考核，记载成绩。
2. 专业实习：全日制工程硕士/专业学位硕士研究生在学期间，应完成不少于0.5年专业实习，形成专业实习报告，由单位考核、学院评定，成绩合格计3学分。

七、学位论文及相关工作

本环节是对研究生进行科学研究或承担专门技术工作所进行的全面训练，是培养研究生凝练科学问题、发挥创新力、综合运用所学知识发现问题、分析问题和解决问题能力的主要环节。鼓励交叉学科领域研究生选择以解决航空发动机实际工程问题或技术瓶颈为目的的研究。论文研究应着眼于“学术继承-批判-创新”，特别鼓励原始创新型研究。

1. 文献综述与开题报告

按《北京航空航天大学研究生院关于全日制专业学位研究生培养工作的基本规定》执行。

交叉学科领域全日制专业硕士研究生应至少阅读与学位论文有关的国内外文献资料50篇，其中外文文献不少于25篇，并写出综述报告。

开题报告内容包括：学位论文选题的背景意义和依据，与学位论文选题相关的最新成果和发展动态；学位论文的研究内容及拟采取的实施方案，关键技术及难点，预期达到的目标；学位论文详细工作进度安排和主要参考文献等

交叉学科领域全日制专业硕士研究生一般在第三学期（当年11月底前）完成文献综述与开题报告。

交叉学科领域专业硕士研究生文献综述与开题报告至申请学位论文答辩的时间不少于6个月。

1. 中期检查

按《北京航空航天大学研究生院关于全日制专业学位研究生培养工作的基本规定》执行。交叉学科领域全日制工程硕士研究生在第4学期（当年6月底前）完成中期检查。

1. 学位论文标准与答辩

硕士学位论文形式可以多样化，既可以是研究类学位论文，如工程研究论文，也可以是设计类和产品开发类论文，如产品研发、工程设计等，还可以是针对交叉学科的软科学论文等。具体要求参照全国工程硕士专业学位教育指导委员会制订的《工程硕士不同形式学位论文基本要求及评价指标（试行）》（教指委[2011]11号文）。按《北京航空航天大学学位授予暂行实施细则》执行。

1. 成果与发表论文要求

按《北京航空航天大学关于研究生申请学位发表论文的规定》执行。

八、终止培养

按《北京航空航天大学研究生院关于全日制专业学位研究生培养工作的基本规定》执行。

附表1：航空发动机交叉学科全日制工程硕士学位必修课程/环节设置及学分要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程性质** | | | **课程代码** | **课程名称** | **学时** | **学分** | **要求** |
| **学位必修课及环节** | **学位理论课程** | **公共课** | **001111** | **中国特色社会主义理论与实践研究** | **36** | **2** | **必修** |
| **001112** | **自然辨证法概论** | **18** | **1** | **必修** |
| **001131** | **英语一外（硕免）** | **90** | **2** | **必修1门** |
| **001132** | **英语一外（硕）** | **90** | **2** |
| **001133** | **研究生日语** | **90** | **2** |
| **001134** | **研究生俄语** | **90** | **2** |
| **001900** | **人文或管理专题课** | **18** | **1** | **必修** |
| **公共课必修学分小计** | | | | **≥6** |  |
| **基础理论课** | **001202** | **数值分析B** | **48** | **3** | **必修**  **至少1门** |
| **001204** | **矩阵理论B** | **48** | **3** |
| **001206** | **数理统计B** | **48** | **3** |
| **001201** | **数值分析A** | **48** | **3** |
| **001203** | **矩阵理论A** | **48** | **3** |
| **001205** | **数理统计A** | **48** | **3** |
| **基础理论课必修学分小计** | | | | **≥3** |  |
| **专业理论课** | **参考相关领域专业理论课，相关领域：**  **航空工程领域（085232），材料工程领域（085204），控制工程领域（085210），计算机技术领域（085211），机械工程领域（085201），交通运输工程领域（085222），车辆工程领域（085234），工业工程领域（085236）** | |  |  | **必修至少1门** |
| **031301 线性系统（I）** | | **48** | **3** | **必修至少1门** |
| **041311 航空燃气涡轮发动机总体设计** | | **48** | **3** |
| **041399 科学写作与报告** | | **16** | **1** | **必修** |
| **专业理论课必修学分小计** | | | | **≥6** |  |
| **专业技术课** | **参考相关领域专业技术课，相关领域：**  **（同上）** | |  |  | **必修至少1门** |
| **041513 发动机状态监视与故障诊断** | | **32** | **2** | **必修至少1门** |
| **041538 现代测试技术与数据处理** | | **32** | **2** |
| **专业技术课必修学分小计** | | | | **≥4** |  |
| **学位理论课必修学分合计** | | | | | **≥19** |  |
| **综合实验环节** | | **参考相关领域综合实验环节，相关领域：**  **（同上）** | |  |  |  |
|
|
| **综合实践环节必修学分合计** | | | | | **≥7** |  |
| **学位选修课** | | | **1801** | **英语二外** | **60** | **2** | **一外非英语必修** |

备注：第一外国语非英语者总学分≥30。