|  |  |
| --- | --- |
| **齐鲁工业大学（山东省科学院）** | |
| **专业学位硕士研究生培养方案** | |
| **类别代码及名称：** | **0856材料与化工** |
| **领域代码及名称：** | **085606材料与化工（轻化工程）** |

# 一、类别领域简介

齐鲁工业大学（山东省科学院）制浆造纸工程专业于1978年招收本科生，2006年增列轻工技术与工程一级学科硕士点，2021年在材料与化工类别轻化工程领域开始招收专业学位研究生。

该领域依托生物基材料与绿色造纸省部共建国家重点实验室、生物基产品绿色技术教育部协同创新中心、制浆造纸科学与技术教育部重点实验室等10余个高层次科研创新平台，在制浆造纸工程、生物质化学与工程、皮革化学与工程、印刷与包装工程等方面特色显著，形成了一支结构合理、富有创新精神的教学科研队伍，并拥有一批国家级、省部级领军人才，例如国家“万人计划”、国家“百千万人才工程”、国务院特贴专家、国家有突出贡献中青年专家、山东省教学名师、山东省教书育人楷模、山东省泰山学者特聘教授、泰山学者青年专家、山东省有突出贡献中青年专家等高层次人才。

# 二、培养目标

培养为社会主义现代化建设服务，德、智、体、美、劳全面发展，以区域领先和行业引导为目标，以实践能力培养为重点，满足行业需要的应用型、复合式高层次工程技术和工程管理人才。

具体要求如下：

1.拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。

2.掌握材料与化工专业类别轻化工程领域的基础理论和相关专业知识；掌握解决本专业类别技术问题的先进技术方法和分析技术手段；能熟练查阅本专业类别的国内外科技资料；了解本专业类别的研究现状和发展趋势；具有进行本专业类别工程技术研发和技术创新的能力；具有独立承担本专业类别工程项目和工程管理的能力。

3.掌握一门外国语言。

# 三、基本要求

## 1.品德素质要求

拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有高度的社会责任感、强烈的事业心及科学精神，坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新，遵守职业道德和工程伦理。掌握科学的方法，有正确的工程思维，尊重客观规律，能基于可持续发展的观点、运用工程与工艺相结合的综合分析方法来处理本专业类别工程问题。具有良好的身心素质和环境适应能力，富有合作精神。具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风。诚实守信，恪守学术道德规范，尊重他人的知识产权，杜绝抄袭与剽窃、伪造与篡改等学术不端行为。

## 2.知识结构要求

掌握材料与化工专业类别扎实的基本理论与相关的专业知识；掌握解决本专业类别技术问题的先进技术方法和技术分析手段；能熟练查阅本专业类别的国内外科技资料，了解本专业类别的研究现状和发展趋势；具有进行本专业类别工程技术研发与技术创新的能力；具有独立承担本专业类别工程项目和工程管理的能力。

## 3.专业能力要求

熟练掌握一门外国语言 ，能阅读本专业的中文和外文资料，能熟练撰写本专业类别中文和外文论文。具有较强的学习和实践能力，熟悉相关学科基础理论知识和技术体系，能系统掌握本学科的专业知识、工程技术原理和方法。

# 四、培养方向

## 1. 生物基功能材料（方向1）

研究植物纤维制浆造纸过程生物技术；植物资源化学工程与木质纤维基功能材料；纸浆纤维的酶法改性和调控技术；生物质精炼过程绿色化学技术及酶制剂调控技术；造纸湿部生物调控技术；新型造纸化学品开发与应用；生物基功能纸和功能助剂的制备工艺技术。

## 2. 生物质资源与材料（方向2）

研究不同植物资源细胞的超微结构和化学组分分布；生物质组分的高效、清洁分离技术及其化学表征；生物质主流组分的衍生改性及复合材料制备技术；生物质组分转化技术；生物质功能性化学品开发；生物质酶催化机制分析；生物质组分生物调控技术。

## 3. 皮革化学与工程（方向3）

研究制革生产的基础理论及新型皮革产品开发；制革生产过程中的生态设计及绿色生产技术；制革废弃物的安全处置及资源化利用技术；天然动物蛋白质的结构、性能、反应特性等基础理论；新型胶原基材料的研究与开发；新型制革化工材料的设计、开发及绿色生产技术；合成革加工的基本理论及绿色生产技术。

## 4. 印刷与包装工程（方向4）

研究印刷包装新材料的制备、分析和应用技术，绿色印刷和智能包装新工艺；研究印刷电子相关材料和技术；研究印刷图像的数字处理技术及3D打印技术；研究图像传播中色彩管理技术、印刷复制配色技术和颜色复制质量评价等；研究印刷包装设备检测与控制、印刷品质量机器视觉检测关键技术。

# 五、学习方式与学习年限

全日制专业学位研究生和非全日制专业学位研究生的学制均为3年，研究生修业年限（含休学、保留学籍、延期毕业）最长不得超过5年。

# 六、培养方式

1. 专业学位硕士研究生的培养采用导师负责制，主要采取课程学习、学术活动、专业实践、科研训练和论文研究工作相结合的方式，系统掌握本学科的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。根据要求，具有2年及以上企业工作经历的专业实践环节时间累计不少于6个月，其他学生不少于1年。

2. 注重理论与实际的结合。吸收不同学科领域的专家、学者和有丰富实践经验的专业人员，共同参与专业学位研究生的培养工作，加强对研究生分析和解决实际问题的技能和职业道德精神的培养。

3. 实行双导师指导制，其中校内导师为研究生培养的第一责任导师，校外导师由学校聘请企业（行业）具有丰富工程实践经验的高级技术专家或管理人员组成，校外导师参与实习实践、课程学习与学位论文等培养环节的指导工作。

4. 各导师可根据研究生的专业实践和学位论文工作需要，自行组建导师组对研究生进行集体培养，或与国内外同行学者或单位合作开展联合培养。

# 七、学分要求与课程设置

## 1. 学分要求

总学分不低于34学分，其中课程学分不低于26学分，必修环节学分8学分。

## 2. 课程设置

专业学位硕士研究生课程体系由公共必修课、专业必修课、专业选修课等构成，实行学分制。课程考核采用百分制，公共必修课程和专业必修课程70分合格，专业选修课程60分合格。达到合格要求的可获得相应的学分。

### （1）公共必修课（9学分）

公共必修课程包括新时代中国特色社会主义理论与实践、自然辩证法、第一外国语、体美劳综合素养概论、工程伦理。其中，入学前三年内通过大学生英语六级或两年内的雅思成绩6.0或托福75分以上的可申请免修第一外国语，成绩按75分计。

### （2）专业必修课（11学分）

专业必修课程是供本专业研究生学习的基础类课程。生物基功能材料和生物质资源与材料研究方向专业必修课包括论文写作与学术道德规范、学科前沿专题课程、材料与化工现代研究方法、生物质材料及产品工程、植物纤维化学综合分析、生物质化工与生物质材料。皮革化学与工程研究方向专业必修课包括论文写作与学术道德规范、学科前沿专题课程、现代分析方法与技术、绿色制革技术、聚合物反应原理、高等有机化学。印刷与包装工程研究方向专业必修课包括学术道德规范与科技论文写作、学科前沿专题课程、大型仪器分析原理、高等印刷材料科学与技术、现代印刷与包装技术与装备、现代包装印刷管理。

### （3）专业选修课（不低于6学分）

专业选修课程是供研究生进一步拓宽专业基础理论知识，扩大知识面所设置的理论性及部分实践类课程。

**① 生物基功能材料（方向1）和生物质资源与材料（方向2）**

方向1和方向2的专业选修课包括专业英语、制浆造纸厂化验室化验检验方法、现代仪器分析测试技术、生物质资源与能源化利用技术、制浆化学与工程、生物酶在制浆造纸行业的应用、速生材纤维综合利用、再生纤维的回收与高效利用、造纸湿部化学原理及应用、造纸用填料及色料化学、纸加工技术、工业水处理剂概论。

**② 皮革化学与工程（方向3）**

方向3的专业选修课包括专业英语、皮革化工材料结构与性能、聚氨酯树脂及其应用、生物质材料、蛋白质化学、网络文献检索、化学实验设计优化方法、科技论文绘图、轻工化学品的制备及实践、生物无机化学、蛋白质分离分析实验、制革工程训练、高分子材料加工原理、涂料化学、水性大分子材料。

**③ 印刷与包装工程（方向4）**

方向4专业选修课包括专业英语、数值统计分析与计算方法、颜色科学与技术、图像处理与机器视觉、数字印刷技术、印刷质量检控技术、特种纸结构与性能、第二外语（日或德）。

### （4）补修课程（不计学分）

对于跨学科考入以及由于其他原因入学以后需进行适当补课的研究生，由培养单位和导师认定后，都需补修录取专业有关的大学本科主干课程。

## 3. 必修环节设置

专业学位硕士研究生必修环节包括文献阅读与开题报告、中期考核（1学分）、专业实践（6学分）、学术活动（1学分）等。

### （1）文献阅读与开题报告

入学后，研究生要在导师的指导下进行选题，选题应来源于应用课题或现实问题，须要有明确的职业背景和应用价值，要能体现对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的训练和培养。之后要结合本人研究方向，积极开展文献调研，研读一定数量的中外文专业文献资料，熟悉掌握主攻方向的最新成果和发展动态并做出分析与评价，并撰写出不少于6000字的文献综述总结报告，参考文献不少于50篇，其中外文文献不少于30篇。

结合文献调研和工程研究，研究生要在导师的指导下，在第三学期第4-8周内确定学位论文题目并进行论文开题报告论证。

论学位论文开题应在相应的课题组和学科范围内进行（开题小组由3～5 位专家组成），采取答辩方式进行。研究生需在听取专家意见的基础上，对开题报告进行修订和补充，最终确定论文研究内容等, 并按要求提交开题报告。没有通过论文开题报告论证的研究生，可在一个月内按上述程序重新参加一次论文开题报告论证。如仍未通过论文开题报告论证，该研究生将不能进入下一培养环节。

### （2）中期考核（1学分）

中期考核一般在第四学期第10周前进行，由学部参照《齐鲁工业大学（山东省科学院）硕士学位研究生中期考核实施办法》（齐鲁工大鲁科院研字〔2022〕8号）组织对研究生的课程学习、专业实践、文献综述、开题报告及学位论文工作研究进展情况等进行全面的考核，中期考核成绩分为优秀、合格、亮“黄牌”、不合格四个等级，填写中期考核表上传到研究生管理系统。通过学位论文开题报告和中期考核，获得1学分。达不到培养方向考核要求的研究生，依学校规定进行延期考核或分流。

### （3）专业实践（6学分）

专业实践是硕士专业学位研究生职业胜任力培养必要环节。专业实践应面向本学科专业，内容应与培养目标及培养方案一致，应与学位论文的内容相关，并与拟就业岗位的实际需求相结合，有目的、有计划地安排。通过专业实践，基本熟悉本行业工作流程和相关职业及技术规范，提高实践创新能力，提升职业素养。具有2年及以上企业工作经历的研究生，专业实践环节时间累计不少于6个月，其他学生不少于1年。

专业实践按照“集中实践与分段实践”相结合、“校内实践和企业实践”相结合、“专业实践与学位论文工作”相结合的原则，可采用如下方式进行：

①由导师结合自身所承担的来自企业生产实际的科研课题，安排学生进行专业实践；

②依托校（院）与企事业单位联合建立的实践基地，利用企事业单位的科研资源，由导师与实践基地指导教师共同负责安排相应的专业实践；

③研究生结合本人的就业去向，自行联系实践单位进行专业实践。

研究生参加专业实践活动结束后，应按照实践计划及大纲要求撰写不少于5000字的《齐鲁工业大学（山东省科学院）专业学位硕士研究生专业实践报告书》及相应的支撑材料（包括但不限于论文，专利，软著，用人单位评价），经学部（院）审核后上传至研究生管理系统并获得6学分。

### （4）学术活动（1学分）

研究生应积极、主动地参加校（院）内外本学科、专业或其他相关专业的学术讲座、会议、论坛、学科竞赛等各种学术活动，学术活动应贯穿研究生培养的全过程。研究生在学期间本人做专题讲座至少2次，听取学术报告至少10次。完成学术活动，获得1学分。研究生应认真填写《齐鲁工业大学（山东省科学院）硕士研究生学术活动考核汇总表》，在答辩资格审核时上传研究生管理系统。凡未达到要求的研究生，校（院）将不受理其学位论文答辩申请。

**适用于方向1、方向2的专业学位硕士研究生课程设置**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | **课程设置** | **课程要求** | **学分** | **总学分** |
| 公共必修课 | 新时代中国特色社会主义理论与实践 | 必修 | 2 | 9 |
| 自然辩证法概论 | 必修 | 1 |
| 第一外国语 | 必修 | 4 |
| 工程伦理 | 必修 | 1 |
| 体美劳综合素养概论 | 必修 | 1 |
| 专业必修课 | 论文写作与学术道德规范 | 必修 | 1 | 11 |
| 学科前沿专题课程 | 必修 | 2 |
| 材料与化工现代研究方法 | 必修 | 2 |
| 生物质材料及产品工程 | 必修 | 2 |
| 植物纤维化学综合分析 | 必修 | 2 |
| 生物质化工与生物质材料 | 必修 | 2 |
| 专业选修课 | 专业英语 | 选修 | 2 | 不低于6 |
| 制浆造纸厂化验室化验检验方法 | 选修 | 2 |
| 现代仪器分析测试技术 | 选修 | 2 |
| 生物质资源与能源化利用技术 | 选修 | 2 |
| 制浆化学与工程 | 选修 | 2 |
| 生物酶在制浆造纸行业的应用 | 选修 | 2 |
| 速生材纤维综合利用 | 选修 | 2 |
| 再生纤维的回收与高效利用 | 选修 | 2 |
| 造纸湿部化学原理及应用 | 选修 | 2 |
| 造纸用填料及色料化学 | 选修 | 2 |
| 纸加工技术 | 选修 | 2 |
| 工业水处理剂概论 | 选修 | 2 |
| 必修环节 | 文献阅读与开题报告 | 必修 | 1 | 2 |
| 中期考核 | 必修 |
| 学术活动 | 必修 | 1 |
| 专业实践 | | 必修 | 6 | 6 |
| 补修课程 | 造纸植物资源化学 | 补修 | 0 | 任选2门，不计学分 |
| 造纸原理与工程 | 补修 | 0 |
| 制浆原理与工程 | 补修 | 0 |
| 课程总学分 |  |  |  | 不低于34 |

**适用于方向3的专业学位硕士研究生课程设置**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | **课程设置** | **课程要求** | **学分** | **总学分** |
| 公共必修课 | 新时代中国特色社会主义理论与实践 | 必修 | 2 | 9 |
| 自然辩证法概论 | 必修 | 1 |
| 第一外国语 | 必修 | 4 |
| 工程伦理 | 必修 | 1 |
| 体美劳综合素养概论 | 必修 | 1 |
| 专业必修课 | 论文写作与学术道德规范 | 必修 | 1 | 11 |
| 学科前沿专题课程 | 必修 | 2 |
| 现代分析方法与技术 | 必修 | 2 |
| 绿色制革技术 | 必修 | 2 |
| 聚合物反应原理 | 必修 | 2 |
| 高等有机化学 | 必修 | 2 |
| 专业选修课 | 皮革化工材料结构与性能 | 选修 | 2 | 不低于6 |
| 聚氨酯树脂及其应用 | 选修 | 2 |
| 生物质材料 | 选修 | 2 |
| 蛋白质化学 | 选修 | 2 |
| 网络文献检索 | 选修 | 1 |
| 化学实验设计优化方法 | 选修 | 2 |
| 科技论文绘图 | 选修 | 2 |
| 轻工化学品的制备及实践 | 选修 | 2 |
| 生物无机化学 | 选修 | 2 |
| 蛋白质分离分析实验 | 选修 | 2 |
| 制革工程训练 | 选修 | 2 |
| 高分子材料加工原理 | 选修 | 2 |
| 涂料化学 | 选修 | 2 |
| 水性大分子材料 | 选修 | 2 |
| 专业英语（皮革方向） | 选修 | 2 |
| 必修环节 | 文献阅读与开题报告 | 必修 | 1 | 2 |
| 中期考核 | 必修 |
| 学术活动 | 必修 | 1 |
| 专业实践 | | 必修 | 6 | 6 |
| 补修课程 | 皮革鞣制化学与工艺 | 补修 | 0 | 任选2门，不计学分 |
| 皮革整饰化学与工艺 | 补修 | 0 |
| 皮革化工材料学 | 补修 | 0 |
| 合成革工艺学 | 补修 | 0 |
| 课程总学分 |  |  |  | 不低于34 |

**适用于方向04的专业学位硕士研究生课程设置**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程设置 | 课程要求 | 学分 | 总学分 |
| 公共必修课 | 新时代中国特色社会主义理论与实践 | 必修 | 2 | 9 |
| 自然辩证法概论 | 必修 | 1 |
| 第一外国语 | 必修 | 4 |
| 工程伦理 | 必修 | 1 |
| 体美劳综合素养概论 | 必修 | 1 |
| 专业必修课 | 学术道德规范与科技论文写作 | 必修 | 1 | 11 |
| 学科前沿专题课程 | 必修 | 2 |
| 大型仪器分析原理 | 必修 | 2 |
| 高等印刷材料科学与技术 | 必修 | 2 |
| 现代印刷与包装技术与装备 | 必修 | 2 |
| 现代包装印刷管理 | 必修 | 2 |
| 专业选修课 | 专业英语（印包方向） | 选修 | 2 | 不低于6 |
| 数值统计分析与计算方法 | 选修 | 2 |
| 颜色科学与技术 | 选修 | 2 |
| 图像处理与机器视觉 | 选修 | 2 |
| 数字印刷技术 | 选修 | 2 |
| 印刷质量检控技术 | 选修 | 2 |
| 特种纸结构与性能 | 选修 | 2 |
| 第二外语（日或德） | 选修 | 2 |
| 必修环节 | 文献阅读与开题报告 | 必修 | 1 | 2 |
| 中期考核 | 必修 |
| 学术活动 | 必修 | 1 |
| 专业实践 | | 必修 | 6 | 6 |
| 补修课程 | 视觉与色彩学 | 补修 | 0 | 任选2门，不计学分 |
| 印刷材料与适性 | 补修 | 0 |
| 包装材料学 | 补修 | 0 |
| 课程总学分 |  |  |  | 不低于34 |

# 八、科研训练与学位论文

科研训练与学位论文工作是培养工程类专业学位研究生从事科学研究或独立担负专门技术工作能力的关键环节。研究生应在导师（组）的指导下，明确研究方向，收集材料，开展调查研究，选择适当的课题，开展科技研究训练，并撰写学位论文。学位论文研究工作应与专业实践相结合，时间不少于1年。

学位论文选题应直接来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景，密切结合本专业领域发展方向，具有一定创新性和实际应用价值。

学位论文要求内容充实，概念清晰，逻辑严谨，结构合理，数据可靠，格式规范，条理清楚，表达准确，具有一定的理论深度和难度，具有独到见解。学位论文正文字数一般不少于3万字。

学位论文是综合衡量研究生培养质量和学术水平的重要标志，各专业类别（领域）应依据学位授予基本要求对学位论文选题、形式内容、创新性及水平提出具体要求。

# 九、论文答辩

专业学位硕士研究生完成培养方案中规定的所有环节，成绩合格，达到个人培养计划制定的学分要求，且符合学校和学部相关规定，可申请论文答辩。论文答辩一般在硕士研究生入学后的第六学期进行。提前及延期毕业的研究生按照《齐鲁工业大学（山东省科学院）研究生提前及延期毕业的暂行规定》（齐鲁工大鲁科院研字〔2022〕10号）执行。论文答辩依据《齐鲁工业大学（山东省科学院）硕士学位研究生答辩申请与资格审核实施办法》（齐鲁工大鲁科院研字〔2022〕17号）《齐鲁工业大学（山东省科学院）硕士学位授予工作实施细则》（齐鲁工大鲁科院研字〔2022〕26号）和其他有关规定进行。