

# 普通高等学校本科专业设置申请表

校长签字：

学校名称（盖章）： 北京科技大学天津学院

学校主管部门： 天津市

专业名称： 功能材料

专业代码： 080412T

所属学科门类及专业类： 工学 材料类

学位授予门类： 工学

修业年限： 四年

申请时间： 2024-07-25

专业负责人： 吴俊升

联系电话： 13521389302

教育部制

## 1. 学校基本情况

学校名称	北京科技大学天津学院	学校代码	13898	
学校主管部门	天津市	学校网址	http://tj.ustb.edu.cn /	
学校所在省市	天津天津宝坻区京津新城珠江北环东路1号	邮政编码	301830	
学校办学基本类型	<input type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input checked="" type="checkbox"/> 地方院校			
	<input type="checkbox"/> 公办 <input checked="" type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构			
已有专业学科门类	<input type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学			
学校性质	<input checked="" type="radio"/> 综合 <input type="radio"/> 理工 <input type="radio"/> 农业 <input type="radio"/> 林业 <input type="radio"/> 医药 <input type="radio"/> 师范 <input type="radio"/> 语言 <input type="radio"/> 财经 <input type="radio"/> 政法 <input type="radio"/> 体育 <input type="radio"/> 艺术 <input type="radio"/> 民族			
曾用名	无			
建校时间	2005年	首次举办本科教育年份	2005年	
通过教育部本科教学评估类型	尚未通过本科教学评估		通过时间	—
专任教师总数	823	专任教师中副教授及以上职称教师数	263	
现有本科专业数	28	上一年度全校本科招生人数	4447	
上一年度全校本科毕业生人数	3105	近三年本科毕业生平均就业率	86.9%	
学校简要历史沿革(150字以内)	北京科技大学天津学院是由北京科技大学和广东珠江投资股份有限公司合作举办的本科层次的全日制独立学院，是全国首批接受教育部规范工作验收的三所独立学院之一，现有10个二级院系，7大学科门类，28个招生专业。建校至今，相继荣获“中国十大品牌独立学院”“中国品牌影响力独立学院”“中国综合实力独立学院”等称号。			
学校近五年专业增设、停招、撤并情况(300字以内)	学校严格遵循国家、教育部和天津市专业设置及调整相关规定和管理办法，充分发挥二级学院和专业系的主观能动性，对接产业行业需求，以提高人才培养质量、增强人才培养适用性为目标，经学科和产业行业专家充分论证后，设置经济社会发展急需的新专业。2020年申报朝鲜语专业，于2021年招生；2021年申报人工智能专业和智能制造工程专业，于2022年招生。			

## 2. 申报专业基本情况

申报类型	新增备案专业		
专业代码	080412T	专业名称	功能材料
学位授予门类	工学	修业年限	四年
专业类	材料类	专业类代码	0804
门类	工学	门类代码	08
申报专业类型	新建专业	原始专业名称	—
所在院系名称	材料与环境学院		
学校相近专业情况			
相近专业1专业名称	材料科学与工程	开设年份	2007年
相近专业2专业名称	—	开设年份	—

相近专业3专业名称	—	开设年份	—
-----------	---	------	---

### 3. 申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	新材料、新能源、集成电路、人工智能、智能制造、汽车及新能源汽车、绿色石化、高端装备、航空航天、生物医药等新兴产业领域。	
人才需求情况	<p>功能材料是指具有卓越的电、磁、热、光、声、化学、生物医学功能，具有特殊的物理、化学、生物学效应，能够完成功能间的相互转化的先进材料，主要用于制造各种功能元器件与精细材料，被广泛应用与各类高科技领域，对于高新技术开发具有先导性意义。近年来，我国高新技术企业占工业总量的份额已超过35%，成为推动未来经济发展的生力军。</p> <p>2023年天津市产业规模合计达1.3万亿元，年均增长10.4%。其中，集成电路年均增长20%，信创、高端装备、车联网年均增长15%，其他产业链年均增速在8%以上。随着新兴产业的快速发展，未来5-10年，亟需大量掌握功能材料知识、具有功能材料应用技术和创新创造能力的应用型本科人才，在材料工程、新能源及先进制造业领域，从事功能研发制造及经营管理工作，功能材料专业人才的需求空间大。</p> <p>当前，京津冀经济发展、天津市重点发展产业链均聚焦于新材料、新能源、集成电路、智能制造、高端装备、新能源汽车等新兴产业，这些产业领域的产品研发、生产制造、工艺创新需要大量掌握功能材料知识、具有功能材料应用技术和创新创造能力的应用型本科人才，京津冀经济发展对“功能材料”的人才的实际需求巨大。</p>	
申报专业人才需求调研情况（可上传合作办学协议等）	年度计划招生人数	80
	预计升学人数	20
	预计就业人数	60
	贝瑞特(天津)纳米材料制造有限公司	18
	天津宝兴威科技股份有限公司	20
	永兴信宇(天津)汽车配件有限公司	10
	天津瀚辉科技发展有限公司	12

## 4. 申请增设专业人才培养方案

### 功能材料专业人才培养方案

制订人：王洪涛

审核人：吴俊升

#### 一、专业基本信息

专业名称	专业代码	学科门类	专业类	学位授予门类	申请时间	拟招生时间
功能材料	080412T	工学	材料类	工学	2024 年	2025 年

#### 二、专业介绍

北京科技大学天津学院功能材料专业，秉承应用型“四位一体”教学理念——应用型理论教学、实践能力培养、职业素质教育及创新创业训练，在“功能材料”学科专业基础上，面向新经济、新产业需求，建设以“应用型新材料”为特色的应用型创新型人才培养体系。在教育教学中，落实立德树人根本任务，以学生发展为中心，围绕应用型本科人才的知识、能力、素质、价值，扎实建设功能材料专业，持续丰富专业内涵。本专业定位于天津市重点发展产业链对功能材料应用型人才的迫切需求，以提高学生专业能力为导向，努力培养符合产业需求的新质人才，通过学科交叉、产教融合、科教融汇，构建应用型新工科功能材料课程体系，培养能够解决功能材料与器件设计、合成工艺与制备、性能分析与检测、技术开发与应用、生产经营与管理等方面复杂工程问题的高质量应用型功能材料专业人才。

#### 三、学制、修业年限、毕业条件及授予学士学位条件

**标准学制：**4 年

**修业年限：**4-6 年

**毕业条件：**达到学院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，修满 186 学分（其中人文社科 38 学分、数学自然 35.5 学分、学科基础 31.5 学分、专业核心 22 学分、专业方向 9 学分、公共选修 7 学分、职业发展与创新创业 7 学分、集中实践 36 学分），毕业设计(论文)答辩合格，方可准予毕业。

**学位授予条件：**符合《北京科技大学天津学院学士学位授予工作暂行规定》要求，可授予工学学士学位。

#### 四、培养目标

面向新经济、新产业，培养具备功能材料专业理论知识、工程实践能力及职业素养的应用型创新型功能材料专业人才。培养学生掌握功能材料的基本理论、研究方法，形成本专业的知识体系与应用

能力，能够解决生产中的实际问题，研发新材料、新工艺，具备爱岗敬业、乐于奉献、善于协作的职业素养，能够在材料工程、新能源、电子信息、高端制造等领域，从事材料生产、能量存储、环境净化、工艺设计、质量检验、材料研发及经营管理等工作。

人才培养定位于京津冀经济、天津市重点发展产业链所需要的功能材料专业应用型本科人才。围绕新材料、新能源、绿色低碳、人工智能 AI 等新兴产业领域，以提高学生专业能力为导向，通过学科交叉、产教融合、科教融汇，构造应用型新工科功能材料课程体系，强化创新型、复合型、数字化人才教育，培养满足京津冀未来产业发展需要的应用型本科人才。

学生毕业后约五年左右，在功能材料合成与制备、材料加工、新材料开发与应用等专业领域具有较大的竞争优势，经过实践锻炼后，能够达到胜任从事设计、生产、研发新材料的专业工作。

本专业对所培养的学生在毕业五年左右的目标预期是：

**培养目标 1：**功能材料工程问题的分析与评价。具备数学、自然科学基础知识及功能材料的基本理论知识，并能将其综合应用于材料设计、制备与合成、加工与成型、使用与分析，正确与合理地评价材料在生产和使用中的工艺性能、使用性能及安全服役。

**培养目标 2：**功能材料的研究、设计与开发。掌握功能材料的研究、设计方法，能够就材料生产问题、使用问题提出解决方案，分析和研究材料开发中的工程问题，具备从事新材料、新工艺、新产品的设计和研发能力。

**培养目标 3：**服务社会的知识应用能力与职业能力。熟悉国家对于功能材料领域的产品设计、研发、生产以及环境保护等方面的政策和法规，能够正确评价产品开发与使用中的社会、伦理、法律问题，熟悉材料产品在生产和使用中与健康、环境、可持续发展的影响，具有社会责任感和职业素养，能够履行工程师职责。

**培养目标4：**团队协作与领导能力。具备与团队成员有效沟通及团队协作意识与能力，能够就从事的工作领域的核心问题与业界同行交流合作，具备管理能力和领导能力。

**培养目标5：**职业发展和终身学习能力。掌握本领域国内外发展的动态，能够结合职业发展需求，自主学习、掌握科技动态，在工程实践中持续更新知识，成长为高级应用型技术人才。

## 五、毕业要求

**毕业要求 1（工程知识）：**能够将数学、自然科学、工程基础和功能材料专业知识用于解决复杂工程问题。

1.1：能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于材料工程问题的表述；

1.2：能针对具体的材料问题建立数学模型并求解；

1.3：能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析材料专业工程问题，并能够将相关知识和数

学模型方法用于功能材料专业工程问题解决方案的比较与综合。

**毕业要求 2 (问题分析):** 能够应用数学、自然科学、功能材料的基本原理, 通过判别表述、调研文献, 分析复杂工程问题, 并获得有效结论。

2.1: 能运用材料科学原理, 识别和判断复杂工程问题的关键环节;

2.2: 能基于材料科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题;

2.3: 能认识到解决问题有多种方案可选择, 会通过文献研究寻求可替代的解决方案, 并能运用材料基本原理, 借助文献研究, 分析解决过程的影响因素, 获得有效结论。

**毕业要求 3 (设计/开发解决方案):** 能够针对复杂的功能材料工程问题, 设计解决方案、工艺流程, 能够体现创新意识, 并考虑社会、健康、安全、环境、法律及文化等工程伦理因素。

3.1: 掌握材料工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术, 了解影响功能材料设计目标和技术方案的各种因素;

3.2: 能够针对特定需求, 完成材料开发与工艺设计;

3.3: 能够进行系统或工艺流程设计, 在设计中体现创新意识, 并在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

**毕业要求 4 (研究):** 能够基于材料科学原理并采用材料科学研究方法对复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、测试表征、分析数据, 并得到可靠结论。

4.1: 能够基于材料科学原理, 通过文献研究或相关方法, 调研分析复杂工程问题的解决方案;

4.2: 能够根据材料特征, 选择研究路线, 设计实验方案;

4.3: 能够根据实验方案构建实验系统, 安全地开展实验, 正确地采集实验数据, 并能对实验结果进行分析和解释, 通过信息综合得到合理有效的结论。

**毕业要求 5 (使用现代工具):** 能够针对复杂的功能材料工程问题, 运用材料专业知识、分析测试方法、数值模拟技术等, 对复杂工程问题进行预测与模拟, 并理解其局限性。

5.1: 了解材料专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法, 并理解其局限性;

5.2: 能够选择与使用恰当的材料分析仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件, 对复杂工程问题进行分析、计算与设计;

5.3: 能够针对具体的材料, 开发或选用满足特定需求的现代工具, 模拟和预测功能材料专业问题, 并能够分析其局限性。

**毕业要求 6 (工程与社会):** 能够基于功能材料工程知识, 合理分析功能材料专业工程实践与复杂工程问题的解决方案, 评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

6.1: 了解功能材料专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社

会文化对材料工程活动的影响；

6.2: 能分析和评价功能材料专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响；

6.3: 能理解制约因素对功能材料项目实施的影响，并理解应承担的责任。

**毕业要求 7(环境和可持续发展):**能够理解和评价针对复杂功能材料工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1: 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；

7.2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考材料专业工程实践的可持续性；

7.3: 能够评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患，并能够站在环境保护和可持续发展的角度思考功能材料工程问题。

**毕业要求 8 (职业规范):**具有人文、社会和科学素养，有社会责任感，能够在功能材料工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

8.1: 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

8.2: 理解诚实公正、诚信守则的职业道德和规范，并能在功能材料工程实践中自觉遵守；

8.3: 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

**毕业要求 9 (个人和团队):**能够在多学科背景下的团队中承担独立工作，担任团队成员以及负责人的角色。

9.1: 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事；

9.2: 能够在团队中独立或合作开展工作；

9.3: 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

**毕业要求 10 (沟通):**能够就复杂的功能材料工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1: 能就材料专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

10.2: 了解材料专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

10.3: 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就功能材料专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

**毕业要求 11 (项目管理):**理解并掌握功能材料工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1: 掌握功能材料工程项目中涉及的管理与经济决策方法；



11.2: 了解功能材料工程全周期、全流程的成本构成,理解其中涉及的功能材料工程管理与经济决策问题;

11.3: 能在多学科环境下(包括模拟环境),在材料设计开发解决方案的过程中,运用工程管理与经济决策方法。

**毕业要求 12 (终身学习):** 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。

12.1: 具有自主学习和终身学习的意识;

12.2: 具有自主学习的能力;

12.3: 具有持续学习改进的愿望和能力。

## 六、毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	H		H		M
毕业要求 2		H	H		M
毕业要求 3		H	M		M
毕业要求 4		H	M		M
毕业要求 5		M	M		M
毕业要求 6			M		
毕业要求 7			M	L	L
毕业要求 8			M		L
毕业要求 9			H	H	
毕业要求 10			M	H	
毕业要求 11		H	M	M	
毕业要求 12	H		M		H

注: H 表示关联度高、M 表示关联度中、L 表示关联度低。

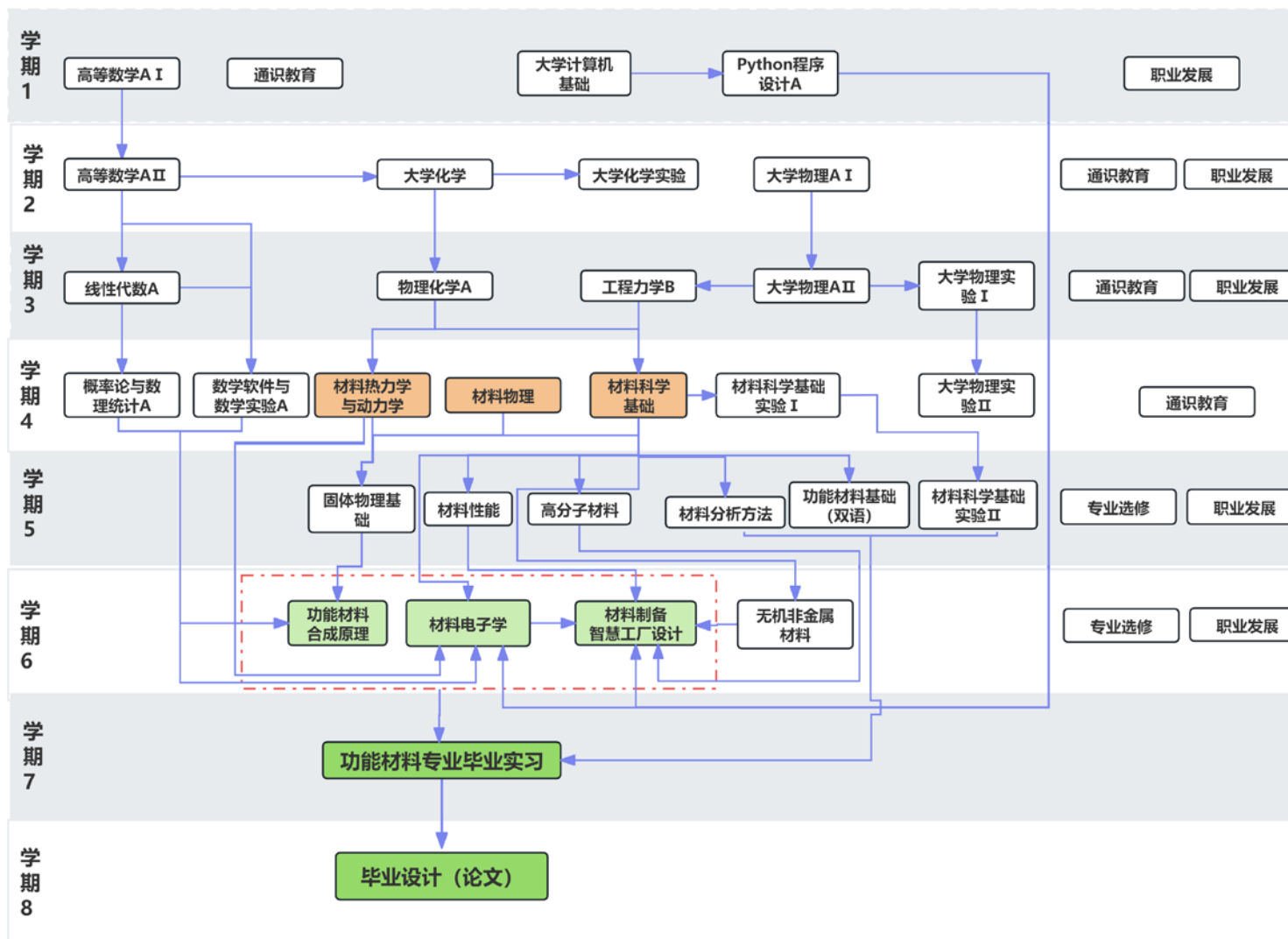
## 七、专业核心课程

物理化学、材料科学基础、材料科学基础实验、材料热力学与动力学、材料物理、材料概论、固体物理基础、材料性能、功能材料基础(双语)、材料分析方法、材料电子学、功能材料合成原理、高分子材料、无机非金属材料、材料制备智慧工厂设计、材料科学发展动态、材料专业英语阅读与写作等。

## 八、课程体系结构及学时学分分配

类别	必修					选修			职业发展 与创新创业(必修)	集中实践 (必修)	合计
	人文 社科	数学 自然	学科 基础	专业 核心	合计	专业 方向	公共 选修	合计			
学时	688	568	504	352	2112	144	112	256	112	40周	2480+40周
学分	38	35.5	31.5	22	130	9	7	16	7	36	186
学分 比例	20%	19%	17%	12%	70%	5%	4%	9.0%	4%	19%	100%
备注	理论教学共 120 学分，占比 64.5%；实践教学共 66 学分，占比 35.5%。										

## 九、课程逻辑图





课程名称 \ 毕业要求	要求 1			要求 2			要求 3			要求 4			要求 5			要求 6			要求 7			要求 8			要求 9			要求 10			要求 11			要求 12		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
电工电子技术 B	H	H	H																																	
Python 程序设计 A	H	H	H				H	H	H				H	H	H																			L	L	L
工程力学 B	H	H	H	H	H	H																														
物理化学 A	H	H	H	H	H	H				H	H	H																								
材料科学基础	H	H	H	H	H	H				H	H	H																								
材料科学基础实验	H	H	H	H	H	H	H	H	H																											
材料热力学与动力学	H	H	H	H	H	H				H	H	H																								
材料物理	H	H	H	H	H	H																														
材料性能	H	H	H	H	H	H																														
功能材料基础（双语）	H	H	H																									H	H	H				M	M	M
固体物理基础	H	H	H	H	H	H				H	H	H																								
材料分析方法	H	H	H	H	H	H				H	H	H																								
材料电子学	H	H	H	H	H	H	H	H	H																											
功能材料合成原理	H	H	H	H	H	H	H	H	H																											
高分子材料	H	H	H	H	H	H																														
无机非金属材料	H	H	H	H	H	H																														
材料制备智慧工厂设计							H	H	H										M	M	M										H	H	H			

# 十一、北京科技大学天津学院功能材料专业教学计划

## 一、必修课程

类别	序号	开课系部	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配					考核类型	各学期学时分配								备注				
							讲授	实验	设计	上机	其他		一	二	三	四	五	六	七	八					
人文社科	1	思政部	R14422101	思想道德与法治	3	48	48					考试	48												
	2	思政部	R14422102	中国近现代史纲要	2	32	32					考试		32											
	3	思政部	R14422103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	32					考试			32										
	4	思政部	R14422104	马克思主义基本原理	3	48	48					考试					48								
	5	思政部	R144221051	形势与政策I	0.5	8	8					考查		8											
	6	思政部	R144221052	形势与政策II	0.5	8	8					考查				8									
	7	思政部	R144221053	形势与政策III	0.5	8	8					考查						8							
	8	思政部	R144221054	形势与政策IV	0.5	8	8					考查							8						
	9	思政部	R14422106	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48					考试				48									
	10	公共教学部	R14522101	军事理论	2	32	32					考试	32												
	11	公共教学部	R14522102	大学生心理健康	2	32	32					考查		32											
	12	公共教学部	R14522104	国家安全教育	1	16	16					考查				16									
	13	外语系	R091221011	基础外语AI	4	64	64					考试	64												
	14	外语系	R091221012	基础外语AII	4	64	64					考试		64											
	15	外语系	R091221013	基础外语AIII	4	64	64					考试			64										
	16	外语系	R091221014	基础外语AIV	2	32	32					考试				32									
	17	体育部	R143221011	体育I	1	36	4				32	考试	36												
	18	体育部	R143221012	体育II	1	36	4				32	考试		36											
	19	体育部	R143221013	体育III	1	36	4				32	考试			36										
	20	体育部	R143221014	体育IV	1	36	4				32	考试				36									
小计					38	688	560				128		180	172	132	140	48	8	8						
数学自然	1	基础部	Z152221011	高等数学AI	6	96	96					考试	96												
	2	基础部	Z152221012	高等数学AII	5	80	80					考试		80											
	3	基础部	Z15222111	线性代数A	3	48	48					考试			48										
	4	基础部	Z15222117	概率论与数理统计A	3	48	48					考试				48									
	5	基础部	Z152221061	大学物理AI	3	48	48					考试		48											
	6	基础部	Z152221062	大学物理AII	2	32	32					考试			32										
	7	基础部	Z15222121	数学软件与数学实验A	1.5	24	12			12		考试				24									
	8	基础部	Z15222109	大学化学	3.5	56	56					考试		56											
	9	实验室管理中心	Z12722101	大学化学实验	3	48		48				考试		48											
	10	实验室管理中心	Z127221021	大学物理实验I	1.5	24		24				考试			24										
	11	实验室管理中心	Z127221022	大学物理实验II	1.5	24		24				考试			24										
	12	计算机基础教学部	Z05122101	大学计算机基础	2.5	40	16			24		考试	40												
小计					35.5	568	436	96		36		136	232	104	96										
学科基础	1	材料系	J03122101	习近平总书记关于科技创新的重要论述（II）A	1	16	16					考查	16												
	2	材料系	J03122102	材料概论	1	16	16					考查	16												
	3	机械工程系	J04122121	机械设计制图	4	64	56			8		考试	64												
	4	计算机基础教学部	J05122114	电工电子技术B	4	64	48	16				考试			64										
	5	计算机基础教学部	J05122117	Python程序设计A	2	32	16			16		考试	32												
	6	基础部	J15222107	工程力学B	2.5	40	36	4				考试			40										
	7	基础部	J15222104	物理化学A	4	64	56	8				考试			64										
	8	材料系	J03122103	材料科学基础	4	64	64					考试			64										
	9	材料系	J031221041	材料科学基础实验I	1.5	24		24				考查			24										
	10	材料系	J031221042	材料科学基础实验II	1.5	24		24				考查			24										
	11	材料系	J03122105	材料热力学与动力学	4	64	64					考试			64										
	12	材料系	J03122106	材料物理	2	32	32					考试				32								前八周	
小计					31.5	504	404	76		24		128		168	152	56									
专业核心	1	材料系	H03122101	材料性能	4	64	56	8				考试				64									
	2	材料系	H03122102	功能材料基础（双语）	2	32	32					考试				32									
	3	材料系	H03122103	固体物理基础	2	32	32					考试				32								后八周	
	4	材料系	H03122104	材料分析方法	4	64	48	16				考试				64									
	5	材料系	H03122105	材料电子学	2	32	32					考试					32								
	6	材料系	H03122106	功能材料合成原理	2	32	32					考试					32							前八周	
	7	材料系	H03122107	高分子材料	2	32	32					考试				32									
	8	材料系	H03122108	无机非金属材料	2	32	32					考试					32								
	9	材料系	H03122109	材料制备智慧工厂设计	2	32	4		28			考查					32								
小计					22	352	300	24	28						224	128									
必修课合计					127	2112	1700	196	28	60	128		444	404	404	388	328	136	8						

二、选修课程（可跨模块选课）

类别	序号	开课系部	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配					考核类型	各学期学时分配								备注
							讲授	实验	设计	上机	其他		一	二	三	四	五	六	七	八	
专业方向	电子信息材料模块																				
	1	材料系	X03122101	纳米材料与应用	2	32	32					考试					32				
	2	材料系	X03122102	光电材料与器件	2	32	32					考试						32			
	3	材料系	X03122103	纳米材料制备新技术	2	32	32					考试						32			
	4	材料系	X03122104	先进电子材料与微纳加工	2	32	32					考试					32				
	5	材料系	X03122105	微电子封装与集成材料	2	32	32					考试						32			
	6	材料系	X03122106	材料仿真设计	2	32				32		考查					32				
	7	材料系	X03122107	材料表面修饰工程	2	32	32					考试					32				
	小计					14	224	192			32						128	96			
	能源存储与环境净化材料模块																				
	1	材料系	X03122108	应用电化学技术	2	32	32					考试					32				
	2	材料系	X03122109	材料腐蚀与防护技术	2	32	32					考试						32			
	3	材料系	X03122110	能源材料与器件	2	32	32					考试					32				
	4	材料系	X03122111	绿色建筑材料与应用	2	32	32					考试						32			
	5	材料系	X03122112	环境净化材料与应用	2	32	32					考试						32			
	6	材料系	X03122113	生态功能材料	2	32	32					考试					32				
	7	环境系	X01222118	环境材料与生命周期评价	2	32	32					考试					32				
	小计					14	224	224									128	96			
	功能材料合成与应用模块																				
	1	材料系	X03122114	高分子材料改性工艺设计	2	32	32					考试					32				
	2	材料系	X03122115	先进陶瓷制备与加工	2	32	32					考试					32				
	3	材料系	X03122116	生物医用新材料	2	32	32					考试					32				
	4	材料系	X03122117	功能材料合成工艺设计	2	32	32					考试						32		后八周	
	5	材料系	X03122118	功能材料设计与应用	2	32	32					考试						32			
	6	材料系	X03122119	功能材料前沿与创新	2	32	32					考查						32			
	7	环境系	X01222118	环境材料与生命周期评价	2	32	32					考试					32				
	小计					14	224	224									128	96			
	专业通识																				
1	材料系	X03122120	什么是材料	1	16	16					考查	16									
2	材料系	X03122121	材料科学发展动态	1	16	8				8	考查						16				
3	材料系	X03122122	材料专业英语阅读与写作	1	16	16					考试						16				
4	图书馆	X02622108	材料专业文献检索与论文写作	1	16	10			6		考查						16				
小计					4	64	50			6	8	16					48				
必须取得的专业方向课学分					9																
公共选修	1. 共设置A历史与文化、B文学与艺术、C经济与社会、D科学与技术、E社会发展与国家治理、F健康与生活6个模块，原则上以短课程方式开设，每门课程1、1.5或2学分。 2. A类中的以党史为重点的“四史”类课程（如《中国共产党党史》《马克思主义发展史》等）必选1门；D类中的《信息检索》课程建议选修；非艺术类学生至少修读1门B类（即美育类）课程。 3. 不可选修与本专业教学计划中内容相同或相近的课程。																				
必须取得的公共选修课学分					7																
选修课合计					16																

三、职业发展与创新创业

类别	序号	开课系部	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配					考核类型	各学期学时分配								备注
							讲授	实验	设计	上机	其他		一	二	三	四	五	六	七	八	
职业发展	1	公共教学部	F14522101	职业生涯规划	1	16	16					考查	16								
	2	公共教学部	F14522102	就业指导	1	16	16					考查						16			
	3	劳动学院	F146221011	劳动实践I	1	16					16	考查	16								
	4	劳动学院	F146221012	劳动实践II	1	16					16	考查		16							
小计					4	64	32				32	16						16			
创新创业	5	公共教学部	C14522101	创业基础	1	16	16					考查			16						
	6	材料系	C03122103	材料创新实践与项目研究	1	16	16					考查					16				
	7	材料系	C03122102	素质拓展训练	1	16					16	考查	4学年内								参见相关管理办法
小计					3	48	32				16			16		16					
职业发展与创新创业课程合计					7	112	64				48	32	16	16		16	16				

四、集中安排的实践教学

类别	序号	开课系部	课程编号	课程名称	学分	周数	学时	学期	院内	院外	其他	考核类型	要求与说明（学期内安排的请说明教学周）	备注
	1	武装部	S12122101	军训	2	2		1	2			考查	集中	
	2	机械系	S04122121	机械课程设计	1	1		1	1			考查	集中	大一寒假完成，第2学期登记成绩
	3	思政部	S14422101	思想政治理论课实践	2	2		2		2		考查	分散	

集中 实践	4	材料系	S03122108	材料实验基础训练	1	1		3	1		考查	集中/分散	项目式课程，大二寒假完成，第4学期登记成绩
	5	机械系	S04122122	金工实习B	2	2		4	2		考查	集中	
	6	材料系	S03122102	认识实习	1	1		4		1	考查	集中	项目式课程
	7	材料系	S03122103	电子功能材料制备工艺设计	1	1		5	1		考查	集中/分散	项目式课程，大三寒假完成，第6学期登记成绩
	8	材料系	S03122110	高分子材料制备工艺设计	1	1		5	1		考查	集中/分散	项目式课程
	9	学生处	S12422101	社会实践	2	2		5		2	考查	分散	前4个假期完成，第5学期登记成绩
	10	材料系	S03122104	生产（专业）实习	2	2		6		2	考查	集中/分散	项目式课程
	11	材料系	S03122105	锂电池材料制备工艺设计	1	1		6	1		考查	集中/分散	项目式课程
	12	材料系	S03122106	电子封装材料应用工艺设计	1	1		6	1		考查	集中/分散	项目式课程
	13	材料系	S03122113	可再生材料工业应用设计	1	1		6	1		考查	集中/分散	项目式课程
	14	材料系	S03122107	毕业实习	6	6		7		6	考查	集中/分散	项目式课程
	15	材料系	S03122106	毕业设计（论文）	12	16		7-8	6	10	考查	分散	项目式课程
	小计				36	40			17	23			
	集中实践课程合计				36	40			17	23			
	毕业学分学时总计				学分：186；		学时：2480学时+40周						



## 5. 教师及课程基本情况表

### 5.1 专业核心课程表

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
物理化学	64	4	吴俊升、于乃川	3
材料科学基础	64	4	王丽娜、丁汝茜	4
材料热力学与动力学	64	4	赵元、于乃川	4
材料物理	32	4	司荣美、王一璇	5
材料性能	64	4	王洪涛、赵元	5
功能材料基础	32	2	孙金娥、王雪飞	5
固体物理基础	32	4	王一璇、司荣美	5
材料分析方法	64	4	王丽娜、张欣欣	5
材料电子学	32	2	丁汝茜	6
功能材料合成原理	32	2	孙金娥	6
高分子材料	32	2	王雪飞	6
无机非金属材料	32	2	张欣欣	6

### 5.2 本专业授课教师基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	最后学历 毕业学校	最后学历 毕业专业	最后学历 毕业学位	研究领域	专职/兼职
曲选辉	男	1960-09	材料概论、材料科学发展动态	教授	中南大学	金属材料热处理	博士	粉末冶金与增材制造	专职
万发荣	男	1955-06	材料概论、功能材料前沿与创新	教授	日本北海道大学	金属物理	博士	材料物理	专职
吴俊升	男	1976-05	物理化学、材料腐蚀与防护技术	教授	北京科技大学	材料学	博士	材料腐蚀与先进功能涂层	专职
王洪涛	男	1969-02	材料热力学与动力学、材料性能	教授	北京科技大学	冶金工程	博士	新型金属复合材料	专职
沈卫平	男	1952-05	材料科学发展动态、材料仿真设计	教授	北京科技大学	材料学	博士	先进复合材料	专职
王丽娜	女	1982-11	材料科学基础、材料分析方法	副教授	北京科技大学	材料科学与工程	博士	金属材料	专职
司荣美	女	1986-01	材料物理、光电材料与器件	其他副高级	新加坡南洋理工大学	化学工程	博士	纳米材料	专职
孙金娥	女	1987-04	功能材料合成原理、功能材料设计与应用	副教授	北京科技大学	材料科学与工程	博士	金属材料, 生物医用材料	专职
赵元	女	1989-03	材料热力学与动力学、功能材料前沿与创新	讲师	北京航空航天大学	材料物理与化学	博士	纳米多功能材料	专职
于乃川	男	1992-08	材料制备智慧工厂设计、应用电化学技术	讲师	河北工业大学	化学工程与技术	博士	环境功能材料	专职
丁汝茜	女	1991-08	材料电子学、先进电子材料与微纳加工	助教	河北工业大学	材料科学与工程	博士	能源环境材料	专职
许志龙	男	1988-02	材料科学基础实验、纳米材料与应用	讲师	北京科技大学	材料科学与工程	硕士	新材料制备与应用	专职
孙会杰	女	1988-12	能源材料与器件、环境净化材料与应用	其他中级	河北工业大学	材料物理与化学	硕士	高分子材料	专职
王雪飞	女	1992-12	高分子材料、功能材料合成原理	助教	江南大学	材料科学与工程	硕士	高分子材料	专职

王一璇	女	1994-01	固体物理基础、材料仿真设计	助教	中国地质大学(北京)	材料工程	硕士	功能材料, 材料计算	专职
张欣欣	女	1996-10	无机非金属材料、材料分析方法	助教	天津工业大学	材料工程	硕士	无机非金属材料	专职

### 5.3 教师及开课情况汇总表

专任教师总数	16		
具有教授(含其他正高级)职称教师数	5	比例	31.25%
具有副教授及以上(含其他副高级)职称教师数	8	比例	50.00%
具有硕士及以上学位教师数	16	比例	100.00%
具有博士学位教师数	11	比例	68.75%
35岁及以下青年教师数	7	比例	43.75%
36-55岁教师数	6	比例	37.50%
兼职/专职教师比例	0:16		
专业核心课程门数	12		
专业核心课程任课教师数	11		

## 6. 专业主要带头人简介

姓名	吴俊升	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	系主任
拟承担课程	《物理化学》、《材料腐蚀与防护技术》		现在所在单位	北京科技大学天津学院			
最后学历毕业时间、学校、专业	2006年毕业于北京科技大学材料学专业						
主要研究方向	材料腐蚀与先进功能涂层						
从事教育教学改革研究及获奖情况(含教改项目、研究论文、慕课、教材等)	2017.8 作为核心编写人员参与完成本科生教材《材料腐蚀与防护概论》；2022.8 作为核心成员完成了《材料科学与工程》校级一流专业建设项目；2023年作为核心成员完成校重点教研项目“应用型大学材料科学与工程一流专业建设研究”；2021年获评学校教学成果一等奖；发表教研论文3篇；主编教材1本。						
从事科学研究及获奖情况	主要从事材料海洋腐蚀防护、先进功能涂层及新能源材料方面的教学与科研工作。先后承担国家科技基础资源调查专项1项、国家自然科学基金4项，省部级课题12项及横向课题30余项，参与863、国家重点研发计划等项目十余项。已在Adv. Mater., Adv. Funct. Mater., Advanced Science, Nano Energy, J. Mater. Chem. A., Small, Chem. Eng. J., Corrosion Science等学术刊物发表论文150余篇；参编专著7部，教材1部；申请中国发明专利28项，已授权23项；参与制定国家标准3项，行业标准2项，团体标准52项；获国家科技进步二等奖1项，省部级科技进步一等奖8项，二等奖2项；2023年获中国有色金属工业科学技术奖二等奖，排名第一；2022年获中国有色金属工业科学技术奖一等奖，排名第五；2022年获中国腐蚀与防护学会科学技术奖一等奖，排名第六；2021年获中国腐蚀与防护学会科学技术奖一等奖，排名第七；2017年获教育部科技进步一等奖，排名第八；2016年获国家科技进步二等奖，排名第四；2016年获山东省科技进步一等奖，排名第三；2016年获中国机械工业科学技术奖一等奖，排名第八；2015年获湖北省科技进步一等奖，排名第六。						
近三年获得教学研究经费(万元)	6		近三年获得科学研究经费(万元)	770			
近三年给本科生授课课程及学时数	授课《材料腐蚀学》课程学时32		近三年指导本科毕业设计(人次)	9			

姓名	王洪涛	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	副主任
拟承担课程	《材料性能》、《材料热力学与动力学》		现在所在单位	北京科技大学天津学院			
最后学历毕业时间、学校、专业	2022年毕业于北京科技大学冶金工程专业						
主要研究方向	新型金属陶瓷复合材料						
从事教育教学改革研究及获奖情况(含教改项目、研究论文、慕课、教材等)	主要从事本科教学、新型金属陶瓷材料研究与应用等工作。2024年主持校一流专业建设项目(材料科学与工程专业)，2023年主持完成校重点教研项目“应用型大学材料科学与工程一流专业建设研究”，2021-2023年指导学生完成国家级大创项目两项、市级大创项目一项，指导学生获评第七届、第十二届、第十四届“天津市高等学校本科生优秀毕业论文”，2021年获评学校教学成果一等奖(排序第一)。发表教研论文5篇，指导本科生发表论文6篇，主编教材1本。						

从事科学研究及获奖情况	2023年主持省部级课题两项、横向课题6项，2020年获评天津市科技成果两项（评级：国内领先），2019年参与制订行业标准两项（已实施），发表论文10余篇，2019-2021年获得发明专利授权3项，2022年出版专著1部。		
近三年获得教学研究经费（万元）	11	近三年获得科学研究经费（万元）	26
近三年给本科生授课课程及学时数	授课《材料性能》、《凝固原理与技》、《材料成型加工》、《科技创新》课程学时560	近三年指导本科毕业设计（人次）	23

姓名	王丽娜	性别	女	专业技术职务	副教授	行政职务	无
拟承担课程	《材料科学基础》、《材料分析方法》、《功能材料基础（双语）》		现在所在单位	北京科技大学天津学院			
最后学历毕业时间、学校、专业	2019年毕业于北京科技大学材料科学与工程专业						
主要研究方向	金属材料的形变；相变及织构控制						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	2024年，主持市级一流课程建设项目1项（《材料分析方法》）。2023年，主持校级一流课程建设项目1项（《材料分析方法》）。2023年，被评为北京科技大学天津学院本科毕业设计（论文）优秀指导教师。2022年，参与校级一流专业建设项目1项。2021年，获得北京科技大学第十二届青年教师教学基本功比赛二等奖、获得北京科技大学天津学院第十三届青年教师教学基本功比赛一等奖。2022年，获得北京科技大学天津学院第二届教师教学创新比赛三等奖。2021年，获一流专业与课程建设实践校级教学成果奖一等奖。2023年，指导学生获得第九届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛天津市金奖、国家级铜奖。2019-2023年，指导学生基于教改成果完成天津市大学生创新训练计划项目2项、校级大学生创新训练计划项目1项，指导学生发表教研论文2篇。2011年、2012年、2017年、2019、2022、2024年，被评为北京科技大学天津学院优秀教师。						
从事科学研究及获奖情况	2020年，主持天津市高等学校科技发展基金计划项目1项。2020年，主持企业合作项目1项。2020年，参与完成国家重点研发计划项目1项。2021年，参与完成国家自然科学基金项目1项。发表科研论文10余篇，取得发明专利授权5项，实用新型专利授权1项。						
近三年获得教学研究经费（万元）	3	近三年获得科学研究经费（万元）	6				
近三年给本科生授课课程及学时数	授课《材料科学基础》、《材料分析方法》、《材料工程基础（双语）》课程学时836		近三年指导本科毕业设计（人次）	30			

姓名	司荣美	性别	女	专业技术职务	其他副高级	行政职务	无
拟承担课程	《光电材料与器件》、《先进电子材料与微纳加工》、《微电子封装与集成材料》		现在所在单位	北京科技大学天津学院			
最后学历毕业时间、学校、专业	2014年毕业于新加坡南洋理工大学化学工程专业						

主要研究方向	纳米材料；光电材料		
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	主要从事本科教学、纳米材料研究等工作。2024年参加校一流专业建设项目（材料科学与工程专业）、2023年参加天津市一流课程建设项目（材料性能）。		
从事科学研究及获奖情况	2022年主持科技领军（培育）企业重大创新项目一项，2022年主持天津市重点研发计划“科技支撑重点项目”两项，2024年主持横向课题一项。		
近三年获得教学研究经费（万元）	2	近三年获得科学研究经费（万元）	195
近三年给本科生授课课程及时数	授课《材料热力学与动力学》、《纳米材料》、《纳米材料制备技术》、《专业课程设计III》课程学时360	近三年指导本科毕业设计（人次）	16

姓名	孙金娥	性别	女	专业技术职务	副教授	行政职务	无
拟承担课程	《功能材料合成原理》、《生物医用新材料》、《生态功能材料》		现在所在单位	北京科技大学天津学院			
最后学历毕业时间、学校、专业	2024年毕业于北京科技大学材料科学与工程专业						
主要研究方向	增材制造金属材料；生物医用材料						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	主要从事金属材料、生物医用材料方面的教学工作。2024年参编教材1部，2023年荣获北京科技大学天津学院青年教师教学基本功大赛二等奖，2023年荣获第三届全国高校教师教学创新大赛天津赛区校内优秀奖，北京科技大学天津学院2023届本科毕业设计（论文）优秀指导教师，荣获2016、2018、2022年度北京科技大学天津学院优秀教师，2023年荣获首批北京科技大学天津学院骨干人才培养计划“青年骨干教师”项目。2021年荣获一流专业与课程建设实践校级教学成果奖一等奖。2020-2024年先后指导学生项目荣获中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛国家铜奖、天津市金奖、银奖，“挑战杯”天津市大学生创业计划竞赛银奖。						
从事科学研究及获奖情况	主要从事金属材料、生物医用材料方面的教学与科研工作。2019年-2024年先后参与国家自然科学基金2项，主持省部级课题2项。已在Journal of Materials Research and Technology, Materials Science & Engineering A, Materials Characterization, Ultrasonics-Sonochemistry, Corrosion Science等学术刊物发表论文15余篇；申请中国发明专利6项，已授权5项。						
近三年获得教学研究经费（万元）	6	近三年获得科学研究经费（万元）	6				
近三年给本科生授课课程及时数	授课《生物医用材料》、《金属热处理原理与工艺》、《粉末冶金与3D打印》、《有色金属冶金》、《工业生态学》课程学时528	近三年指导本科毕业设计（人次）	30				

## 7. 教学条件情况表

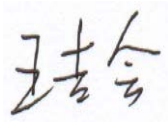




可用于该专业的教学设备总价值（万元）	1290	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	96（台/件）
开办经费及来源	1200万元，自筹		
生均年教学日常运行支出（元）	3426.27		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	5		
教学条件建设规划及保障措施	<p>（1）加强师资队伍建设：依托材料与环境学院、实践教学平台师资，建设一支产教融合互补的师资团队，全面覆盖培养计划课程群。注重青年教师教学能力培养，通过教学基本功大赛、教学创新大赛、开展教师教学技能培训等方式，提升青年教师教育教学能力。鼓励学科教师在职进修、访学，提高教师的教育视野和教学经验，邀请校外优秀教师为学生开展短期授课。</p> <p>（2）增强实践教学平台建设：依托材料与环境学院、实践教学平台前期学习与科研设施基础，结合学校相关建设经费、校企合作办学条件专项基金、自筹多渠道经费等，不断增强实践教学设施和条件建设，为实践教学提供支持。</p> <p>（3）完善应用型人才培养模式：依托实践教学基地，通过产教融合、学科交叉、科教融汇，汇聚跨单位、跨学科优质教育资源，落实“3+1”培养模式（前三年校内学习、第四年企业岗位实践），培养应用型创新型本科人才。</p>		

### 主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值（千元）
行星式微粉搅拌机	QUM-9100	2	2018年	466
纳米研磨机	Nano7165	2	2019年	760
行星式球磨机	QM-3Sp2	2	2016年	65
金属粉末3D成型机	Met580	1	2022年	1860
磁感应加热炉	LR2300	1	2021年	380
真空石墨加热炉	TSZT-50-22	1	2022年	172
金属冲击试验机	JB-300	1	2021年	16
高温万能力学试验机	WDW-100-G1200	1	2023年	131
微机差热天平	HCT-3	2	2021年	182
洛氏硬度计	HR-150A	3	2018年	12
布氏硬度计	HBE-3000A	1	2021年	13.2
维氏硬度计	Hv-5	2	2021年	34.5
X射线衍射仪	BRUCKER D8 Advance	1	2022年	2160
扫描电子显微镜	TESCAN VERA 3 LMH	1	2023年	1236
偏光显微镜	BK-POLR-TR	2	2021年	57.38
金相倒置显微镜	EM500	5	2016年	137
金相采集软件	MLOGP-3	2	2022年	24.4
荧光分光光度计	F280	2	2024年	338
XRF荧光光谱仪	VANTAL series	2	2024年	253
液相色谱仪	P3100	1	2023年	120
气相色谱仪	GC-2014C	1	2023年	200
水接触角测试仪	CHENG 2368	2	2024年	261
电化学工作站	CS350M	3	2024年	270
微波网络分析仪	N5232A	1	2022年	699.5

空气污染监测仪	APNA-370	1	2023年	99
气相光催化降解测试系统	TY-1000A	1	2023年	92
多通道光催化反应系统	Pcx50A Discover	1	2023年	96
电位测试仪	DT-23	1	2022年	320.54
表面轮廓仪	BMT-216	1	2022年	288.5
仿真教学系统	CDAQ-9188	1	2019年	127.97
多功能监测系统	DJ800	1	2020年	38.04
501水热反应系统	非标试制	1	2022年	698
纳米粉体分散系统	非标试制	1	2022年	94
总有机碳分析仪	非标试制	1	2023年	299.5
气质联用仪	非标试制	1	2023年	489.5
光催化氧化实验装置	非标试制	1	2022年	100
光催化气相反应系统	非标试制	1	2023年	150
除雾霾抗菌涂层寿命评价系统	非标试制	1	2022年	157

## 8. 校内专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>理由：</p> <p>北京科技大学天津学院专业设置评议专家就“功能材料”专业建设进行评议。与会专家一致认为：</p> <p>1) 着眼于目前和未来的社会需求，在“材料科学与工程”一级学科基础上申办“功能材料”专业，着力深化专业建设，符合国家发展战略和未来社会需求。</p> <p>2) 北京科技大学天津学院具有建设“功能材料”专业的师资条件、实验条件、办学设施等办学基础，具备新专业建设的学科基础。</p> <p>3) 培养方案体现了结合新兴产业发展的需求，注重应用能力、实践能力和创新能力培养。人才培养方案中课程体系的设置体现了数学、物理、化学、计算机等基础学科与材料工程、环境工程、智能制造等应用领域的交叉融合。</p> <p>4) “功能材料”专业培养目标明确，培养方案能够支撑达成培养目标。</p> <p>综上所述，“功能材料”专业建设以符合未来技术和产业需求为目标，利于促进新工科专业的科教产融合和多学科交叉发展，为社会培养更多高质量的功能材料领域专业人才。专业设置、办学基础和培养方案等方面均具有可行性。</p>		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准	教师队伍	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实践条件	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	经费保障	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>专家签字：</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;">      </div>		