

# 北京石油化工学院

## 2023 级研究生培养方案

研究生工作部（处）

二零二三年七月

# 目 录

材料科学与工程 .....	1
化学工程与技术 .....	7
材料与化工（材料工程领域） .....	13
材料与化工（化学工程领域） .....	20
生物与医药（制药工程领域） .....	27
机械工程 .....	34
环境科学与工程 .....	40
机械（机械工程领域） .....	47
资源与环境（环境工程领域） .....	56
能源动力（清洁能源技术领域） .....	64
控制科学与工程 .....	73
电子信息（控制工程领域） .....	79
资源与环境（安全工程领域） .....	85
工商管理 .....	93
审计 .....	100

# 材料科学与工程

学科名称：材料科学与工程

学科代码：0805

## 一、学科简介

材料科学与工程一级学科始于 1978 年建校时所设立的化学工程专业（高分子专门化）。2006 年成立材料科学与工程系，2010 年材料学成为北京市重点建设学科，2011 年获批特种弹性体复合材料北京市重点实验室，2012 年材料科学与工程系升级为材料科学与工程学院。2021 年材料科学与工程学院、化学工程学院两院合并组建了新材料与化工学院。本学科 2006 年起与北京化工大学等联合培养研究生。学校 2011 年依托“服务国家特殊需求人才培养项目”成为全日制专业学位硕士培养试点单位后，本学科承担化学工程领域化工新材料方向的工程专业学位硕士培养。2018 年获批“材料科学与工程”一级学科硕士点。

目前材料科学与工程一级学科下设材料物理与化学、材料学、材料加工工程三个二级学科。经过 40 年的建设与发展，本学科在阳离子聚合、功能材料制备技术、表面工程技术、材料腐蚀与防护、材料环保与再利用技术上形成了自己的特色和优势。现拥有北京市重点建设学科、北京市重点实验室、北京市学术创新团队、国家级工程实践教育中心、北京市校外人才培养基地、北京市特色专业等人才培养和学科建设平台。

## 二、培养目标

本专业培养遵纪守法、热爱祖国、品德高尚、遵守职业道德和工程伦理、具有高度社会责任感，具有材料科学与工程领域扎实的基础理论及系统的专业知识，具备良好的实验技能和科学素质，在材料科学基础研究或高新科技研发领域中具有创新精神和实践能力，服务于新能源、新材料、生物医药、石油化工、资源与环保、电子信息等领域，满足“双碳战略需求”的高素质专业人才。本领域硕士学位研究生主要培养以下几方面的能力：

### 1. 获取知识的能力

通过材料科学与工程学科硕士阶段的培养，学生应具备很强的自学能力，即自我更新和补充知识的能力；能借用相关方法和途径获得各种载体的知识素材，

并通过学习、合理分类归档、比较与分析、综合与归纳、提取与再制，形成为己所用的知识。应该熟练掌握一门外国语，能够比较熟练地阅读本专业的外文科技资料与文献，全面地了解本学科及相近学科的发展现状及国际前沿技术动态。

## 2. 科学研究的能力

通过材料科学与工程学科硕士阶段的培养，要求学生掌握材料科学与工程领域的制备和加工技术、材料结构与性能表征分析方法以及理论分析方法和计算工具；具有数据归纳总结、学术论文撰写、发明专利撰写、开展本领域学术报告的能力；具备较强的从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力，具有严谨的科学态度，并能在科学问题或专门技术上做出先进性工作。

## 3. 组织协调能力

对所从事的工程技术或管理工作有深刻的认识，能从技术及管理层面合理规划并分解工作；能充分了解所在单位的技术能力、管理风格和人事背景；善于听取意见、勇于修正错误；能明晰和策略地表达自己的技术或管理见解及建议。

## 三、研究方向

材料科学与工程学科主要研究方向如下：

**材料物理与化学：**特种弹性体材料、功能高分子材料等；

**材料学：**先进能源材料、低维材料功能化等；

**材料加工工程：**材料表层改性及腐蚀防护、功能膜材料成型、光电功能器件等。

## 四、培养方式

学术学位硕士研究生培养实行导师负责制，也可采取以导师为主的指导小组负责制。课程学习和学位论文工作相结合，通过课程学习和学位论文工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养研究生分析问题和解决问题的能力；支持研究生参与高水平学术交流和国际合作，拓宽学术视野，激发创新思维；通过多种方式和途径加强研究生的治学能力、科研能力、创新能力的训练和培养。

## 五、学制与学习年限

材料科学与工程学术学位研究生的学制为3年，学习年限2-5年。参见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。

## 六、课程设置及学分要求

实行学分制，在攻读学位期间，要求在申请硕士学位论文答辩前，依据培养方案，获得知识和能力结构中所规定的各部分学分及总学分。学生在规定时间内至少应完成总计 28 学分的学习任务，一般根据导师的安排在 1 年内完成课程学习。课程类别分为公共课、学科领域课和必修环节（包含开题报告与文献综述、中期考核、学术活动、教学实践、社会实践。记成绩，但不记学分）。课程类型分为学位必修课、学位选修课，具体学分分配如表 1 所示，课程设置见表 2 所示。

表 1 学分分配

课程类型		学分要求 (≥28 学分)
学位必修课	公共基础必修课	≥10 学分
	学科领域必修课	≥9 学分
学位选修课	公共基础选修课	与学位必修课之和不少于 28 学分
	学科领域选修课	
	学科领域补修课	记成绩，不记学分
必修环节	开题报告与文献综述	记成绩，不记学分
	中期考核	
	学术活动	
	教学实践、社会实践	

表 2 材料科学与工程学科硕士课程设置一览表

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注	
学位必修课	公共基础必修	HSS506	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	马克思主义学院	秋季	2	必修
		HSS508	自然辩证法概论	18	马克思主义学院	春季	1	必修
		ENG512	硕士生英语	48	致远学院	秋季	3	必修
		MATH521	矩阵理论及其应用	48	致远学院	秋季	3	至少4选1
		MATH522	数值分析	48	致远学院	秋季	3	
		MATH523	数学物理方程	48	致远学院	秋季	3	
		MATH524	应用数理统计	48	致远学院	秋季	3	
	HSS507	学术论文写作指导	16	研究生处（慕课）	春季	1	必修	
MSE501	材料现代研究方法	48	新材料与化工学院	秋季	3	必修	≥9学分	

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注		
学科领域必修	MSE502	材料结构与性能	48	新材料与化工学院	秋季	3			
	MSE504	聚合物制备与加工	48	新材料与化工学院	秋季	3			
	MSE506	功能材料及器件	48	新材料与化工学院	春季	3			
	MSE507	材料表面与界面	48	新材料与化工学院	秋季	3			
	MSE509	固体化学	48	新材料与化工学院	秋季	3			
	MSE510	材料物理性能	48	新材料与化工学院	秋季	3			
	MSE511	弹性体合成方法与工艺	48	新材料与化工学院	春季	3			
学位选修课	公共基础选修	HSS504	科研伦理与学术规范	16	马克思主义学院	春季	1	选修	与学位必修课之和不少于28学分（鼓励跨培养方案选课）
		ENG513	英语口语	24	致远学院	春季	1		
		INF501	信息检索	16	图书馆	春季	1		
		PE501	运动与关节健康	16	研究生处（慕课）	春季	1		
		PE502	体育选修	16	体育部	春/秋季	1		
		PSY501	研究生的压力应对与健康心理	16	研究生处（慕课）	春季	1		
	学科领域选修	MSE521	聚合物共混理论	32	新材料与化工学院	秋季	2	选修	
		MSE522	材料腐蚀与防护	32	新材料与化工学院	秋季	2		
		MSE524	半导体材料	32	新材料与化工学院	秋季	2		
		MSE525	生物医用材料	32	新材料与化工学院	春季	2		
		MSE523	薄膜材料与技术	32	新材料与化工学院	秋季	2		
		MSE526	纳米结构与纳米材料	32	新材料与化工学院	春季	2		
		MSE527	复合材料	32	新材料与化工学院	春季	2		
		MSE528	现代材料与工程前沿*	32	新材料与化工学院	春季	2		
		MSE529	近代电化学研究方法	32	新材料与化工学院	春季	2		
	学科领域补修	MSE551	高分子物理与化学	64	新材料与化工学院	秋季	-	记成绩，不记学分	
		MSE552	材料科学基础	64	新材料与化工学院	秋季	-		
	必修环节		开题报告与文献综述			第三学期	-		
			中期考核			第四学期	-		
		学术活动			答辩前	-			
		教学实践、社会实践				-			

注：（1）制订培养计划时课程学分须达到相应类别领域的最低要求；（2）如需选修本培养方案外的其他学科领域开设课程，须征得导师同意后到所在学院办理；（3）学术活动是指聆听本学科领域前沿讲座10次和本人至少做1次公开报告。（4）带\*课程为在校大三或大四本科生可选修课程，在本科阶段修读过该课程可以在研究生阶段通过免修申请来认定学分。

说明：

教学实践、社会实践是指以研究生实践能力和创新意识培养为目的，开展多元化实践活动，以提高研究生运用理论知识解决实际问题的能力。根据研究生培养计划、研究兴趣，按照知识和能力结构中的规定，开展科学研究、专业调研、专业实验、专业实习等方面的科研实践，以及相关要求的社会实践。由指导教师负责考核，不记学分。

## 七、学位论文

研究生应在导师指导下认真做好学位论文工作计划与开题报告。硕士论文工作时间（从开题报告工作之日起至论文评阅为止）一般不少于一年。学位论文开题报告不应晚于第三学期末，中期检查应在第五学期初完成。研究生应在达到所在的学科对其在学期间取得研究成果的基本要求的前提下方可申请学位。

### 1. 开题环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文开题报告的要求及考核办法》。

### 2. 中期检查环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生论文工作中期检查工作实施办法》。

### 3. 学位论文标准

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文撰写规范》。

### 4. 论文答辩环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文盲审实施细则》、《北京石油化工学院硕士研究生集中答辩管理规定》。

## 八、毕业及学位授予

在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定学分，通过中期考核，并完成学位论文工作，通过学位论文答辩，准予毕业，详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。符合《中华人民共和国学位条例》的有关规定，达到本学科硕士学位授予标准，经学校学位评定委员会审核通过，授予硕士学位，详见《北京石油化工学院硕士学位授予规定（试行）》。

## 九、本学科硕士研究生在学期间取得研究成果的基本要求

学位申请者在学期间取得的研究成果须与硕士学位论文内容密切相关,且以北京石油化工学院为第一署名单位。研究成果满足下列要求之一,方可申请一级学科硕士学位。

1.以作者排序不低于前两位(排序在前者须为导师),在北大版中文核心及以上级别期刊发表学术论文1篇(不含增刊),或已收到正式录用通知。

2.在本学科专业领域省部级学会(协)会下属专业学组(专业委员会/分支机构)及以上级别国内学术会议、国际学术会议(会议工作语言为英语)上做口头报告1次,需提供有本人姓名的会议议程和导师确认承诺书等有效材料。

3.以发明人排序不低于前三位(排序在前者须包括导师),获得国家发明专利授权1项。

4.全程实质性参与且排名前两位,在中国学位与研究生教育学会举办的中国研究生创新实践系列大赛、中国高等教育学会全国普通高校大学生竞赛榜单项目中,获得三等奖及以上奖项1项。

5.实质性参与撰写制订国家级行业协(学)会及以上级别技术标准并正式颁布实施,或研究成果通过国家级行业协(学)会及以上级别科研成果鉴定,或获批国家级行业协(学)会及以上级别科研成果三等奖及以上奖项,均以最终获颁的证书等有效材料上的署名为准。

# 化学工程与技术

学科名称：化学工程与技术      学科代码：0817

## 一、学科简介

化学工程与技术是研究以化学工业为代表的，以及其他过程工业生产过程中有关化学过程与物理过程的一般原理和规律，并应用这些规律来解决过程及装置的开发、设计、操作及优化问题的工程技术学科。学科内容体现基础与应用并重的特点，包括基础理论、基本方法和基本实验技术，以及工艺开发、过程设计、系统模拟与优化和操作控制、产品研发等。通过工程应用服务于经济与社会各领域，不但覆盖了整个化学与石油化学工业，而且通过学科领域交叉融合，渗透到能源、环境、生物、材料、制药、冶金、轻工、公共卫生、信息等工业及技术领域，成为国民经济发展的重要力量。

北京石油化工学院化学工程与技术学科一级学科涵盖化学工艺、工业催化、制药与精细化工3个二级学科。该学科拥有“恩泽生物质精细化工北京市重点实验室”、“燃料清洁化及高效催化减排技术北京市重点实验室”两个省部级科研平台，以及国家级化学化工实验教学示范中心；建有“清洁燃料技术开发”、“绿色化学与新催化材料”、“清洁能源技术开发”3个北京市学术创新团队，以及“基于过程绿色化的界面调控传质与高效催化反应技术”北京市属高校高水平创新团队。经过多年发展，在含碳资源高效转化利用技术、环境催化减排技术、制药与精细化工等领域形成了有一定影响力的特色研究方向，并取得一批诸如科技奖、成果转化、论文、专利等标志性成果。

## 二、培养目标

本学科致力于培养德、智、体、美、劳全面发展，适应化学工业及京津冀区域的科技创新和人才需求，培养具有扎实的化学化工基础理论知识和技能，了解本学科的前沿和发展趋势，具有较强的工程实践能力和创新意识，具有一定的国际化视野，具有团队合作精神和较强的沟通、表达能力，在化学化工行

业及相关领域从事教育、管理以及新技术、新工艺、新材料、新产品的研制与开发的高层次工程科学技术人才。

基本素质方面，要求具有正确政治方向和高尚道德情操，热爱祖国，遵纪守法；具有良好科学素养和严谨学术作风；具有健康的体格和良好的心理素质；具有较强创新精神和团队意识，具有较好的文化素养和较强的事业心和献身精神。

专业知识方面，要求掌握化学工程与技术学科的基础理论和系统的专门知识，了解有关领域的发展前沿和最新动态，能正确地运用理论知识、科学地利用最新的研究成果解决有关理论与工程实际问题。

专业能力方面，要求具备从事科学研究和相关技术领域工作的综合能力，具有熟练的实验技能并能独立设计研究方案并完成数据处理及分析，能够应用所学知识分析解决科学和工程中的实际问题，能够探索研究本学科的科学和技术问题。

### 三、研究方向

#### 1. 化学工艺

以含碳资源高效转化利用技术为特色，重点围绕生物质、煤、石油等转化为低碳烯烃的新技术，以及烯烃制备精细化学品和专用化学品新工艺，开展应用基础研究。

#### 2. 工业催化

以环境催化减排技术为特色，重点在工业烟气治理、挥发性有机物(VOCs)减排、CO<sub>2</sub>资源化利用、环境友好催化技术等方面开展应用基础研究。

#### 3. 制药与精细化工

以制药与精细化学品研究为特色，重点在化学药、生物药、中药、纳米药物载体材料、高分子医用材料、高附加值精细化学品等方面开展应用基础研究。

### 四、培养方式

学术学位硕士研究生培养实行导师负责制，也可采取以导师为主的指导小组负责制。课程学习和学位论文工作相结合，通过课程学习、科研训练和学术交流，系统掌握化学工程与技术学科领域的理论知识，培养研究生分析问题和

解决问题的能力；支持研究生参与高水平学术交流和国际合作，拓宽学术视野，激发创新思维；应通过多种方式和途径加强研究生的治学能力、科研能力、创新能力的训练和培养。鼓励校内校外合作培养。

## 五、学制与学习年限

化学工程与技术学术学位研究生的学制为 3 年，学习年限 2-5 年。参见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。

## 六、课程设置及学分要求

实行学分制，在攻读学位期间，要求在申请硕士学位论文答辩前，依据培养方案，获得知识和能力结构中所规定的各部分学分及总学分。学生在规定时间内至少应完成总计 28 学分的学习任务，一般根据导师的安排在 1 年内完成课程学习。研究生课程分为学位课和非学位课两大部分，包括公共课程、专业课程、补修课程和必修环节等。具体学分分配如表 1 所示，课程设置见表 2 所示。

表 1 学分分配

课程类型		学分要求 (≥28 学分)
学位必修课	公共基础必修课	≥10 学分
	学科领域必修课	≥9 学分
学位选修课	公共基础选修课	与学位必修课之和不少于 28 学分
	学科领域选修课	
	学科领域补修课	记成绩，不记学分
必修环节	开题报告与文献综述	记成绩，不记学分
	中期考核	
	学术活动	
	教学实践、社会实践	

表 2 化学工程与技术学科硕士课程设置一览表

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注	
公共	HSS508	自然辩证法概论	18	马克思主义学院	春季	1	必修	≥10学

课程类型		课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注	
学位 必修 课	基础 必修	HSS506	新时代中国特色社会主义理论 与实践	36	马克思主义学院	秋季	2	必修	分
		ENG512	硕士生英语	48	致远学院	秋季	3	必修	
		MATH521	矩阵理论及其应用	48	致远学院	秋季	3	至少4 选1	
		MATH522	数值分析	48	致远学院	秋季	3		
		MATH523	数学物理方程	48	致远学院	秋季	3		
		MATH524	应用数理统计	48	致远学院	秋季	3		
		HSS507	学术论文写作指导	16	研究生处(慕课)	春季	1	必修	
学科 领域 必修	CHE502	高等分离工程	48	新材料与化工学院	秋季	3	必修	≥9学 分	
	CHE503	高等反应工程	48	新材料与化工学院	秋季	3	必修		
	CHE504	化工传递过程原理	48	新材料与化工学院	春季	3	必修		
	CHE523	高等化工热力学	48	新材料与化工学院	春季	3	必修		
学位 选修 课	公共 基础 选修	HSS504	科研伦理与学术规范	16	马克思主义学院	春季	1	选修	与学 位必 修课 之和 不少 于28 学分
		ENG513	英语口语	24	致远学院	春季	1		
		INF501	信息检索	16	图书馆	春季	1		
		PE501	运动与关节健康	16	研究生处(慕课)	春季	1		
		PE502	体育选修	16	体育部	春/秋季	1		
		PSY501	研究生的压力应对与 健康心理	16	研究生处(慕课)	春季	1		
	学科 领域 选修	CHE524	现代检测与分析技 术*	48	新材料与化工学院	春季	3	选修	
		CHE507	化工系统工程	48	新材料与化工学院	春季	3		
		CHE517	制药工艺与技术	48	新材料与化工学院	秋季	3		
		CHE521	催化原理及催化剂 设计	48	新材料与化工学院	秋季	3		
		CHE512	现代能源化工技术*	32	新材料与化工学院	秋季	2		
		CHE514	化工过程模拟与优化	32	新材料与化工学院	春季	2		
CHE515	绿色化学进展	32	新材料与化工学院	春季	2				
CHE519	工业废水处理	32	新材料与化工学院	春季	2				
CHE520	环境生物技术	32	新材料与化工学院	春季	2				
CHE522	精细化学品技术与 工程	48	新材料与化工学院	秋季	3				

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注
学科领域补修	SAFE504	化工安全技术	48	安全工程学院	春季	3	
	CHE580	物理化学	48	新材料与化工学院	秋季	0	记成绩, 不计学分
	CHE581	化工原理	48	新材料与化工学院	秋季	0	
必修环节		开题报告与文献综述		新材料与化工学院	第三学期	0	
		学术活动		新材料与化工学院	答辩前		
		教学实践、社会实践		新材料与化工学院		0	

注：（1）制订培养计划时课程学分须达到相应类别领域的最低要求；（2）如需选修本培养方案外的其他学科领域开设课程，须征得导师同意后到所在学院办理；（3）加\*课程为在校大三或大四本科生可选修课程，在本科阶段修读过的课程可以在研究生阶段通过免修申请来认定学分；（4）学术活动是指聆听本学科领域前沿讲座10次和本人至少做1次公开报告。

说明：

教学实践、社会实践是指以研究生实践能力和创新意识培养为目的，开展多元化实践活动，以提高研究生运用理论知识解决实际问题的能力。根据研究生培养计划、研究兴趣，按照知识和能力结构中的规定，开展科学研究、专业调研、专业实验、专业实习等方面的科研实践，以及相关要求的社会实践。由指导教师负责考核，不记学分。

## 七、学位论文

研究生应在导师指导下认真做好学位论文工作计划与开题报告。硕士学位论文工作时间（从开题报告工作之日起至论文评阅为止）一般不少于一年。学位论文开题报告不应晚于第三学期末，中期检查应在第五学期初完成。研究生应在达到所在的学科对其在学期间取得研究成果的基本要求的前提下方可申请学位。

### 1. 开题环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文开题报告的要求及考核办法》。

### 2. 中期检查环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生论文工作中期检查工作实施办法》。

### 3. 学位论文标准

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文撰写规范》。

#### 4. 论文答辩环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文盲审实施细则》、《北京石油化工学院硕士研究生集中答辩管理规定》。

### 八、毕业及学位授予

在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定学分，通过中期考核，并完成学位论文工作，通过学位论文答辩，准予毕业，详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。符合《中华人民共和国学位条例》的有关规定，达到本学科硕士学位授予标准，经学校学位评定委员会审核通过，授予硕士学位，详见《北京石油化工学院硕士学位授予规定（试行）》。

### 九、本学科硕士研究生在学期间取得研究成果的基本要求

学位申请者在学期间取得的研究成果须与硕士学位论文内容密切相关，且以北京石油化工学院为第一署名单位。研究成果满足下列要求之一，方可申请一级学科硕士学位。

1.以作者排序不低于前两位（排序在前者须为导师），在北大版中文核心及以上级别期刊发表学术论文1篇（不含增刊），或已收到正式录用通知。

2.在本学科专业领域省部级学会（协）会下属专业学组（专业委员会/分支机构）及以上级别国内学术会议、国际学术会议（会议工作语言为英语）上做口头报告1次，需提供有本人姓名的会议议程和导师确认承诺书等有效材料。

3.以发明人排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），获得国家发明专利授权1项。

4.全程实质性参与且排名前两位，在中国学位与研究生教育学会举办的中国研究生创新实践系列大赛、中国高等教育学会全国普通高校大学生竞赛榜单项目中，获得三等奖及以上奖项1项。

5.实质性参与撰写制订国家级行业协（学）会及以上级别技术标准并正式颁布实施，或研究成果通过国家级行业协（学）会及以上级别科研成果鉴定，或获批国家级行业协（学）会及以上级别科研成果三等奖及以上奖项，均以最终获颁的证书等有效材料上的署名为准。

# 材料与化工（材料工程领域）

类别名称：材料与化工

类别代码：0856

领域名称：材料工程

领域代码：085601

## 一、学科领域简介

材料与化工是研究材料、化学及相关工业中所进行的物理和化学过程规律以及应用技术的学科，主要涉及化学工程、材料工程、石油与天然气化工、环境工程、制药工程、材料与化工安全工程、过程装备与控制工程等行业领域。

本专业学位类别授权点下设有材料工程、化学工程两个领域。面向行业科技进步及京津冀区域经济社会发展重大需求，重点围绕“节能环保、医药健康、新材料”、等北京市高精尖产业需求开展高层次人才培养。现拥有“材料学”、“化学工艺”两个北京市重点建设学科；建有恩泽生物质精细化工北京市重点实验室、特种弹性体复合材料北京市重点实验室、燃料清洁化及高效催化减排技术北京市重点实验室、国家级化学化工实验教学示范中心等省部级以上科研平台；拥有一支以2位国家特聘专家、2位北京市“长城学者”为学术带头人，“基于过程绿色化的界面调控传质与高效催化反应技术”北京市高水平创新团队、“生物医用材料”北京市学术创新团队、“清洁燃料技术开发”北京市学术创新团队、“绿色化学与新催化材料”北京市学术创新团队、“清洁能源技术开发”北京市学术创新团队为依托的学科队伍；围绕材料物理与化学、材料学、材料加工工程、化学工艺、工业催化、制药与精细化工等6个学科方向进行重点研究，形成了功能高分子材料、无机非金属功能材料、环境友好化工过程、能源转化利用技术、环境催化反应技术、制药工程、精细化工等7个特色研究方向；近年来承担了国家重点研发计划项目、国家自然科学基金重点项目等一批国家、省部和企业技术改造的科研项目，取得了一批诸如科技奖、成果转化、论文、专利等科研成果。

## 二、培养目标

立足新材料及其相关工程领域，面向行业创新发展及国家经济社会发展需求，培养热爱祖国、具有高度社会责任感、严谨务实科学作风、良好职业素养以及企业文化融入能力，服务“双碳战略需求”的高层次应用型和管理人才；培养具

有掌握材料工程领域坚实的基础理论和宽广的专业知识、解决工程技术的先进方法和手段，熟悉材料工程领域相关规范，能够承担工程设计、过程控制与优化、安全生产与研发、过程强化与能源装备技术、质量监控、生产管理等应用型人才。

### 三、研究方向

#### 1、功能高分子材料

该方向围绕高分子材料高性能化和功能化研究，聚焦两个方面，一是通过可控阳离子聚合致力于绿色低碳高性能新型弹性材料的开发，制备多种橡胶及其特种弹性材料高端化产品；二是通过分子设计、合成与改性等技术实现高分子功能化，满足一些特殊场合的使用要求，解决通用高分子材料难以解决的问题。

#### 2、无机非金属材料

该方向围绕新能源、智能装备制造、大健康等高精尖产业发展需求，重点开展能源与半导体材料、智能响应材料以及低维材料功能化的研究。积极促进无机非金属材料在新型电池领域、新能源汽车领域、智能制造领域、生物医药领域的成果转化。

#### 3、材料加工工程

该方向围绕国家“双碳”战略和高端装备材料产业发展需求，致力于金属材料的腐蚀与防护、功能膜材料、光电功能材料及器件的研究与新技术开发。积极开展工业设备的腐蚀行为与防护方法研究，为设备的长寿命、安全运行提供技术保障；推进功能膜材料制备成型技术、光电功能材料及器件在相关领域的成果转化。

### 四、培养方式

1. 校企联合，分阶段联合培养。依托企业建立培养基地，形成学校-企业人才培养联合体。采取课程学习—工程实践—论文研究相结合的培养模式。

必须累计完成不低于一年的工程实践环节，采取集中实践与分段实践相结合、校内实践与企业实践相结合的方式来进行。学生在校企联合人才培养基地期间，需积极结合企业实际，完成与材料与化工领域相关专业技术的实践报告。

2. 研究生培养实行“双导师”制。在培养过程中由学校教师和企业专家共同指导，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。硕士生在企业期间要与学校和企业导师保持密切联系，定期报告有关专业工作情况及遇到的生产和技术问题。

3. 加强国际交流与合作，与国际工程教育人才标准接轨。鼓励有条件的导师与国外大学和研究机构联合培养专业学位研究生。选派研究生赴国外大学和研究机构进行国际研修。鼓励研究生参加国际学术会议。

## 五、学制与学习年限

材料与化工类别（材料工程领域）的专业硕士研究生的学制为3年，学习年限2-5年。参见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。

## 六、课程设置及学分要求

实行学分制，学生在规定时间内至少应完成总计32学分的学习任务。在修满规定学分的基础上，独立完成学位论文并通过论文答辩后方可毕业。具体学分分配如表1所示，课程设置见表2所示。

表1 学分分配

课程类型		学分要求 (≥32 学分)
学位必修课	公共基础必修课	≥11 学分
	学科领域必修课	≥9 学分
学位选修课	公共基础选修课	与学位必修课之和不少于 24 学分
	学科领域选修课	
	学科领域补修课	记成绩，不记学分
必修环节	专业实践	8 学分
	开题报告与文献综述	记成绩，不记学分
	中期考核	
	学术活动	

表2 材料与化工（材料工程领域）硕士课程设置一览表

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注		
学位必修课	公共基础必修	HSS506	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	马克思主义学院	秋季	2	必修	≥11学分
		HSS508	自然辩证法概论	18	马克思主义学院	春季	1	必修	
		HSS509	工程伦理	24	工程师学院	秋季	1	必修	
		ENG512	硕士生英语	48	致远学院	秋季	3	必修	
		MATH521	矩阵理论及其应用	48	致远学院	秋季	3	至少4	

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注		
学科领域必修	MATH522	数值分析	48	致远学院	秋季	3	选1		
	MATH523	数学物理方程	48	致远学院	秋季	3			
	MATH524	应用数理统计	48	致远学院	秋季	3			
	HSS507	学术论文写作指导	16	研究生处（慕课）	春季	1	必修		
	MSE501	材料现代研究方法	48	新材料与化工学院	秋季	3	必修	≥9学分	
	MSE502	材料结构与性能	48	新材料与化工学院	秋季	3			
MSE505	材料物理与化学	48	新材料与化工学院	秋季	3				
学位选修课	公共基础选修	HSS504	科研伦理与学术规范	16	马克思主义学院	春季	1	选修	与学位必修课之和不少于24学分（鼓励跨培养方案选课）
		ENG513	英语口语	24	致远学院	春季	1		
		INF501	信息检索	16	图书馆	春季	1		
		PE501	运动与关节健康	16	研究生处（慕课）	春季	1		
		PE502	体育选修	16	体育部	春季	1		
		PSY501	研究生的压力应对与健康心理	16	研究生处（慕课）	春季	1		
	学科领域选修	MSE503	弹性体合成方法与工艺	48	新材料与化工学院	春季	3	选修	
		MSE504	聚合物制备与加工	48	新材料与化工学院	秋季	3		
		MSE506	功能材料及器件	48	新材料与化工学院	春季	3		
		MSE507	材料表面与界面*	48	新材料与化工学院	秋季	3		
		MSE508	聚合反应原理	32	新材料与化工学院	秋季	2		
		MSE522	材料腐蚀与防护	32	新材料与化工学院	秋季	2		
		MSE523	薄膜材料与技术	32	新材料与化工学院	秋季	2		
		MSE524	半导体材料	32	新材料与化工学院	秋季	2		
		MSE525	生物医用材料	32	新材料与化工学院	春季	2		
		MSE526	纳米结构与纳米材料	32	新材料与化工学院	春季	2		
	学科领域补修	MSE551	高分子物理与化学	64	新材料与化工学院	秋季	-	记成绩，不记学分	
		MSE552	材料科学基础	64	新材料与化工学院	秋季	-		
	必修环节		开题报告与文献综述			第三学期	-		
			中期考核			第四学期	-		
MSE591		专业实践			答辩	8			
		学术活动			前	-			

注：（1）制订培养计划时课程学分须达到相应类别领域的最低要求；（2）如需选修本培养方案外的其他学科领域开设课程，须征得导师同意后到所在学院办理；（3）学术活动是指聆听本学科领域前沿讲座10次和本人至少做1次公开报告；（4）加\*该课程在校大三或大四本科生可选修，在本科阶段修读过该课程可以在研究生阶段通过免修申请来认定学分。

## 七、专业实践

专业实践是培养材料与化工硕士专业学位研究生的重要环节和教育质量的保证，是专业学位研究生获得实践经验，提高实践能力的重要环节。应结合科研工作开展多种形式的专业实践，建立专业学位硕士研究生培养实践基地、联合培养基地。

本类别硕士研究生的专业实践采用集中实践与分散实践相结合、校内实践与校外实践相结合的方式。专业实践内容主要包括：专业实践（Ⅰ）、专业实践（Ⅱ）、创新实践。

专业实践（Ⅰ）：主要依托国内大型化工材料类企业，采用集中实践方式进行，目的是培养本领域专业学位研究生应具备的共性工程实践能力与企业文化融入能力。实践内容主要包括企业文化和安全实训、化工装备认知、典型化工过程仿真培训与实操、现场实习、工艺设计等。

专业实践（Ⅱ）：主要依托企业研究生培养实践基地，结合研究课题分散进行，目的是使本领域专业学位研究生加深研究课题的工程应用背景认知，获取研究课题所需的工程实践技能。实践内容主要包括调研、岗位实习、参与实习企业的技术改造和攻关课题等。

创新实践：主要依托校内实践平台，围绕本领域企业和社会经济发展需求进行创新，目的是培养本领域专业学位研究生的实践创新能力。实践内容主要包括研究生创新创业大赛、学校所设立研究生创新活化和实践能力训练项目等。

具有 2 年及以上企业工作经历的专业学位硕士研究生专业实践时间应不少于 6 个月，不具有 2 年企业工作经历的专业学位硕士研究生专业实践时间应不少于 1 年。有关要求及考核详见《北京石油化工学院全日制专业学位硕士研究生企业实践工作管理暂行规定（试行）》。

## 八、学位论文

研究生的学位论文工作须在导师指导下独立完成。

1. 论文选题。研究生在校企导师的指导下，在第二学期内确定学位论文课题方向。论文选题应直接来源于生产实际或者具有明确的生产背景和应用价值，可以是一个完整的工程设计项目或技术改造项目，可以是技术攻关研究专题，可以是新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制、设计与开发。论文选题

应有一定的技术难度，并有一定的理论基础，具有先进性、实用性，能体现作者综合运用科学理论、研究方法和技术手段解决工程实际问题的能力。

2. 论文开题。研究生的学位论文开题报告一般应在第三学期末完成。研究生在查阅大量文献资料的基础上作公开的选题报告，确定论文课题。学位论文开题报告需经所在学科领域专家组成的审核小组和“双导师”审核通过。

3. 中期考核。第五学期中期，对所有进入学位论文工作的研究生学位论文进展情况进行检查与考核。所在学科领域专家组成的检查小组负责对研究生的论文工作进展情况、取得的阶段性成果、存在的问题、与预期目标的差距等进行检查考核，切实解决研究生论文工作中遇到的困难。对综合能力较差、论文工作进展缓慢、投入时间和精力不足的研究生提出警告或按学籍管理规定进行处理。

4. 论文撰写。学位论文的撰写应符合科技文献的编写规范，观点正确、条理清晰、论据可靠、论证充分、推理严谨、逻辑性强、文字通顺。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。外文摘要等的编写合乎要求。

学位论文一般应包括：中英文摘要、选题依据、国内外研究概论、理论分析、实证分析、研究或设计结果、参考文献等。专业学位论文撰写格式参照《北京石油化工学院研究生学位论文撰写规范（试行）》。

5. 知识产权。学位论文的工作内容、所取得成果的知识产权属北京石油化工学院。与外单位联合培养研究生或联合开展学位论文工作的，根据合作协议相关内容判定知识产权归属。

## 九、毕业及学位授予

在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定学分，通过中期考核，并完成学位论文工作，通过学位论文答辩，准予毕业，详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。符合《中华人民共和国学位条例》的有关规定，达到本类别硕士专业学位的基本要求，经学校学位评定委员会审核通过，授予硕士专业学位，详见《北京石油化工学院硕士学位授予规定（试行）》。

## 十、本专业领域硕士研究生在学期间取得研究成果的基本要求

学位申请者在学期间取得的研究成果须与硕士学位论文内容密切相关，且以北京石油化工学院为第一署名单位。研究成果满足下列要求之一，方可申请专业

类别硕士学位。

1.以发明人排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），获得国家发明专利授权 1 项。

2.全程实质性参与且排名前两位，在中国学位与研究生教育学会举办的中国研究生创新实践系列大赛、中国高等教育学会全国普通高校大学生竞赛榜单项目中，获得三等奖及以上奖项 1 项。

3.实质性参与且排名前八位，撰写的科技咨询报告、事业发展规划、政策研究报告、治理建言献策等智库类材料，得到时任厅局级及以上单位主管领导的肯定性签字批示或直接加盖有厅局级及以上单位的公章（加盖下属部门或下属单位公章无效）。

4.实质性参与且排名前八位，设计研发的新技术、新产品、新品种、新工艺、新材料、新模式、新装备、新配方等，得到转化应用并产生显著社会效益，转化应用方需提供加盖公章的有效证明。

5.实质性参与撰写制订国家级行业协（学）会及以上级别技术标准并正式颁布实施，或研究成果通过国家级行业协（学）会及以上级别鉴定评价，或获批国家级行业协（学）会及以上级别科研成果三等奖及以上奖项，均以最终获颁的证书等有效材料上的署名为准。

6.以作者排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），在北大版中文核心及以上级别期刊发表学术论文 1 篇（不含增刊），或已收到正式录用通知。

7.在本学科专业领域省部级学会（协）会下属专业学组（专业委员会/分支机构）及以上级别国内学术会议、国际学术会议（会议工作语言为英语）上做口头报告 1 次，需提供有本人姓名的会议议程和导师确认承诺书等有效材料。

# 材料与化工（化学工程领域）

类别名称：材料与化工

类别代码：0856

领域名称：化学工程

领域代码：085602

## 一、学科领域简介

材料与化工是研究材料、化学及相关工业中所进行的物理和化学过程规律以及应用技术的学科，主要涉及化学工程、材料工程、石油与天然气化工、环境工程、制药工程、材料与化工安全工程、过程装备与控制工程等行业领域。

本专业学位类别授权点下设有材料工程、化学工程两个领域。面向行业科技进步及京津冀区域经济社会发展重大需求，重点围绕“节能环保、医药健康、新材料”等北京市高精尖产业需求开展高层次人才培养。其中，化学工程领域拥有“化学工艺”北京市重点建设学科；建有恩泽生物质精细化工北京市重点实验室、燃料清洁化及高效催化减排技术北京市重点实验室、国家级化学化工实验教学示范中心等省部级以上科研平台；拥有一支以国家特聘专家、享受国务院政府特殊津贴专家、北京市“长城学者”为学术带头人，“基于过程绿色化的界面调控传质与高效催化反应技术”北京市高水平创新团队、“清洁燃料技术开发”北京市学术创新团队、“绿色化学与新催化材料”北京市学术创新团队、“清洁能源技术开发”北京市学术创新团队为依托的学科队伍；形成了环境友好化工过程、含碳资源高效转化利用技术、环境催化反应技术等3个特色研究方向；近年来承担了国家重点研发计划项目、国家自然科学基金重点项目等一批国家、省部和企业技术改造的科研项目，取得了一批诸如科技奖、成果转化、论文、专利等科研成果。

## 二、培养目标

立足能源化工及其相关工程领域，面向行业创新发展及京津冀区域经济社会发展需求，培养拥护中国共产党的领导、热爱祖国、遵纪守法、遵守职业道德和工程伦理、具有高度社会责任感和创业精神，掌握化学工程领域坚实的基础理论和宽广的专业知识、解决工程问题的先进技术方法和手段，熟悉本领域的相关规范，具有严谨务实作风、良好职业素养和较强解决工程技术实际问题的能力，能

够承担工程设计、过程控制与优化、清洁安全生产与技术、过程强化与能源装备技术、质量监控、生产管理等专业技术或管理工作的高层次应用型人才。

### 三、研究方向

#### 1. 环境友好化工过程

该方向主要针对绿色合成与清洁转化中的核心科学技术问题，开展环境友好化工工程研究，主要包括：气液固三相反应器放大技术，多相流测量技术的开发与应用，精细化工产品绿色化学反应工艺开发，新型分离技术开发与应用，精制脱硫技术，芳烃选择性催化烷基化技术，加氢精制催化新材料的研制及其应用技术。

#### 2. 含碳资源高效转化利用技术

该方向主要致力于生物质、煤或天然气清洁转化利用工艺开发等方面的研究，主要包括：废弃油脂、生物质、石油化工 C4 馏分等原料催化高效转化制备环境友好精细化工产品，煤基清洁燃料和化工产品开发，烯烃和二烯烃选择加氢催化剂和工艺研究开发，煤焦油、煤沥青、木焦油的深加工，油浆综合利用技术等。

#### 3. 环境催化反应技术

该方向以环境催化减排技术为特色，主要致力于油品清洁化、工业烟气治理、工业废水处理、废弃资源综合利用、环境友好催化技术等方面的研究，主要包括：油品清洁化生产工艺与催化新材料，车用燃料清洁化技术，工业烟气 NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub> 催化减排技术，挥发性有机物(VOCs)减排技术，难降解工业废水处理技术，废油、废塑料等再生加工和利用技术等。

### 四、培养方式

1. 校企联合，分阶段联合培养。依托企业建立培养基地，形成学校-企业人才培养联合体。采取课程学习—工程实践—论文研究相结合的培养模式。

必须累计完成不低于一年的工程实践环节，采取集中实践与分段实践相结合、校内实践与企业实践相结合的方式来进行。学生在校企联合人才培养基地期间，需积极结合企业实际，完成反映材料与化工领域专业技术特点的实践报告。

2. 研究生培养实行“双导师”制。在培养过程中由学校教师和企业专家共同指导，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。

硕士生在企业期间要与学校和企业导师保持密切联系，定期报告有关专业工作情况及遇到的生产和技术问题。

3. 加强国际交流与合作，与国际工程教育人才标准接轨。鼓励有条件的导师与国外大学和科研机构联合培养专业学位研究生。选派研究生赴国外大学和科研机构进行国际研修。鼓励研究生参加国际学术会议。

## 五、学制与学习年限

材料与化工专业化学工程领域的专业硕士研究生的学制为 3 年，学习年限 2-5 年。参见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。

## 六、课程设置及学分要求

实行学分制，专业学位硕士研究生所修总学分不低于 32 学分，其中学位课不低于 20 学分，非学位课与学位课之和不低于 24 学分（学生可以根据培养方向和课题实际情况进行选择），专业实践 8 学分。课程设置见表 2。

表 1 学分分配

课 程 类 型		学分要求 (≥32 学分)
学位必修课	公共基础必修课	≥11 学分
	学科领域必修课	≥9 学分
学位选修课	公共基础选修课	与学位必修课之和不少于 24 学分
	学科领域选修课	
	学科领域补修课	记成绩，不记学分
必修环节	专业实践	8 学分
	开题报告与文献综述	记成绩，不记学分
	中期考核	
	学术活动	

表 2 材料与化工（化学工程领域）硕士课程设置一览表

课程类型		课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注	
学位必修	公共基础必修	HSS508	自然辩证法概论	18	马克思主义学院	春季	1	必修	≥11 学分
		HSS506	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	马克思主义学院	秋季	2		

课程类型		课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注	
修 课		HSS509	工程伦理	24	工程师学院	秋季	1	必修	
		ENG512	硕士生英语	48	致远学院	秋季	3	必修	
		MATH521	矩阵理论及其应用	48	致远学院	秋季	3	至少4 选1	
		MATH522	数值分析	48	致远学院	秋季	3		
		MATH523	数学物理方程	48	致远学院	秋季	3		
		MATH524	应用数理统计	48	致远学院	秋季	3		
	HSS507	学术论文写作指导	16	研究生处（慕课）	春季	1	必修		
	学科 领域 必修	CHE502	高等分离工程	48	新材料与化工学院	秋季	3	必修	≥9学 分
		CHE503	高等反应工程	48	新材料与化工学院	秋季	3	必修	
		CHE504	化工传递过程原理	48	新材料与化工学院	春季	3	必修	
CHE523		高等化工热力学	48	新材料与化工学院	春季	3	必修		
学 位 选 修 课	公共 基础 选修	HSS504	科研伦理与学术规范	16	马克思主义学院	春季	1	选修	与学 位必 修课 之和 不少 于24 学分
		ENG513	英语口语	24	致远学院	春季	1		
		INF501	信息检索	16	图书馆	春季	1		
		PE501	运动与关节健康	16	研究生处（慕课）	春季	1		
		PE502	体育选修	16	体育部	春/秋 季	1		
		PSY501	研究生的压力应对与健康心理	16	研究生处（慕课）	春季	1		
	学科 领域 选修	CHE524	现代检测与分析技术*	48	新材料与化工学院	春季	3	选修	
		CHE507	化工系统工程	48	新材料与化工学院	春季	3		
		CHE506	化工过程设计	48	新材料与化工学院	秋季	3		
		CHE521	催化原理及催化剂设计	48	新材料与化工学院	秋季	3		
		CHE512	现代能源化工技术*	32	新材料与化工学院	秋季	2		
		CHE514	化工过程模拟与优化	32	新材料与化工学院	春季	2		
		CHE515	绿色化学进展	32	新材料与化工学院	春季	2		
		CHE519	工业废水处理	32	新材料与化工学院	春季	2		
		CHE520	环境生物技术	32	新材料与化工学院	春季	2		
		CHE522	精细化学品技术与工程	48	新材料与化工学院	秋季	3		
	SAFE504	化工安全技术	48	安全工程学院	春季	3			
	学科 领域 补修	CHE580	物理化学	48	新材料与化工学院	秋季	0	记成绩，不 计学分	
		CHE581	化工原理	48	新材料与化工学院	秋季	0		
	必修环节		开题报告与文献综述		新材料与化工学院	第三 学期	0		
CHE592		专业实践		新材料与化工学院	答辩	8			
		学术活动		新材料与化工学院	前	0			

注：（1）制订培养计划时课程学分须达到相应类别领域的最低要求；（2）如需选修本

培养方案外的其他学科领域开设课程，须征得导师同意后到所在学院办理；（3）\* 为在校大三或大四本科生可选修课程，在本科阶段修读过的课程可以在研究生阶段通过免修申请来认定学分；（4）学术活动是指聆听本学科领域前沿讲座10次和本人至少做1次公开报告。

## 七、专业实践

专业实践是培养材料与化工硕士专业学位研究生的重要环节和教育质量的保证，是专业学位研究生获得实践经验，提高实践能力的重要环节。应结合科研工作开展多种形式的专业实践，建立专业学位硕士研究生培养实践基地、联合培养基地。

本类别硕士研究生的专业实践采用集中实践与分散实践相结合、校内实践与校外实践相结合的方式。专业实践内容主要包括：专业实践（I）、专业实践（II）、创新实践。

**专业实践（I）：**主要依托燕山石化、京博石化等大型化工企业，采用集中实践方式进行，目的是培养本领域专业学位研究生应具备的共性工程实践能力。实践内容主要包括企业文化和安全实训、化工装备认知、典型化工过程仿真培训与实操、现场实习、工艺设计等。

**专业实践（II）：**主要依托企业研究生培养实践基地，结合研究课题分散进行，目的是使本领域专业学位研究生加深研究课题的工程应用背景认知，获取研究课题所需的工程实践技能。实践内容主要包括调研、岗位实习、参与实习企业的技术改造和攻关课题等。

**创新实践：**主要依托校内实践平台，围绕本领域企业和社会经济发展需求进行创新，目的是培养本领域专业学位研究生的实践创新能力。实践内容主要包括研究生创新创业大赛、学校所设立研究生创新活化和实践能力训练项目等。

具有 2 年及以上企业工作经历的专业学位硕士研究生专业实践时间应不少于 6 个月，不具有 2 年企业工作经历的专业学位硕士研究生专业实践时间应不少于 1 年。有关要求及考核详见《北京石油化工学院全日制专业学位硕士研究生企业实践工作管理暂行规定（试行）》。

## 八、学位论文

研究生的学位论文工作须在导师指导下独立完成。

1. 论文选题。研究生在校企导师的指导下，在第二学期内确定学位论文课

题方向。论文选题应直接来源于生产实际或者具有明确的生产背景和应用价值，可以是一个完整的工程设计项目或技术改造项目，可以是技术攻关研究专题，可以是新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制、设计与开发。论文选题应有一定的技术难度，并有一定的理论基础，具有先进性、实用性，能体现作者综合运用科学理论、研究方法和技术手段解决工程实际问题的能力。

2. 论文开题。研究生的学位论文开题报告一般应在第三学期末完成。研究生在查阅大量文献资料的基础上作公开的选题报告，确定论文课题。学位论文开题报告需经所在学科领域专家组成的审核小组和“双导师”审核通过。

3. 中期考核。第五学期中期，对所有进入学位论文工作的研究生学位论文进展情况进行检查与考核。所在学科领域专家组成的检查小组负责对研究生的论文工作进展情况、取得的阶段性成果、存在的问题、与预期目标的差距等进行检查考核，切实解决研究生论文工作中遇到的困难。对综合能力较差、论文工作进展缓慢、投入时间和精力不足的研究生提出警告或按学籍管理规定进行处理。

4. 论文撰写。学位论文的撰写应符合科技文献的编写规范，观点正确、条理清晰、论据可靠、论证充分、推理严谨、逻辑性强、文字通顺。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。外文摘要等的编写合乎要求。

学位论文一般应包括：中英文摘要、选题依据、国内外研究概论、理论分析、实证分析、研究或设计结果、参考文献等。专业学位论文撰写格式参照《北京石油化工学院研究生学位论文撰写规范（试行）》。

5. 知识产权。学位论文的工作内容、所取得成果的知识产权属北京石油化工学院。与外单位联合培养研究生或联合开展学位论文工作的，根据合作协议相关内容判定知识产权归属。

## 九、毕业及学位授予

在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定学分，通过中期考核，并完成学位论文工作，通过学位论文答辩，准予毕业，详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。符合《中华人民共和国学位条例》的有关规定，达到本类别硕士专业学位的基本要求，经学校学位评定委员会审核通过，授予硕士专业学位，详见《北京石油化工学院硕士学位授予规定（试行）》。

## 十、本专业领域硕士研究生在学期间取得研究成果的基本要求

学位申请者在学期间取得的研究成果须与硕士学位论文内容密切相关，且以北京石油化工学院为第一署名单位。研究成果满足下列要求之一，方可申请专业类别硕士学位。

1.以发明人排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），获得国家发明专利授权 1 项。

2.全程实质性参与且排名前两位，在中国学位与研究生教育学会举办的中国研究生创新实践系列大赛、中国高等教育学会全国普通高校大学生竞赛榜单项目中，获得三等奖及以上奖项 1 项。

3.实质性参与且排名前八位，撰写的科技咨询报告、事业发展规划、政策研究报告、治理建言献策等智库类材料，得到时任厅局级及以上单位主管领导的肯定性签字批示或直接加盖有厅局级及以上单位的公章（加盖下属部门或下属单位公章无效）。

4.实质性参与且排名前八位，设计研发的新技术、新产品、新品种、新工艺、新材料、新模式、新装备、新配方等，得到转化应用并产生显著社会效益，转化应用方需提供加盖公章的有效证明。

5.实质性参与撰写制订国家级行业协（学）会及以上级别技术标准并正式颁布实施，或研究成果通过国家级行业协（学）会及以上级别鉴定评价，或获批国家级行业协（学）会及以上级别科研成果三等奖及以上奖项，均以最终获颁的证书等有效材料上的署名为准。

6.以作者排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），在北大版中文核心及以上级别期刊发表学术论文 1 篇（不含增刊），或已收到正式录用通知。

7.在本学科专业领域省部级学会（协）会下属专业学组（专业委员会/分支机构）及以上级别国内学术会议、国际学术会议（会议工作语言为英语）上做口头报告 1 次，需提供有本人姓名的会议议程和导师确认承诺书等有效材料。

# 生物与医药（制药工程领域）

类别名称：生物与医药

类别代码：0860

领域名称：制药工程

领域代码：086002

## 一、学科简介

生物与医药与人类健康息息相关，涉及生物技术、医药、食品、发酵、精细化学品等相关行业，其领域方向范围大、口径宽、覆盖面广，和多个工程技术类别或领域交叉融合。生物与医药产业作为一个正在崛起的主导性产业，已成为国家产业结构调整的战略重点和新的经济增长点，将成为我国赶超世界发达国家生产力水平，实现后发优势和跨越式发展最有前途和希望的朝阳产业。生物与医药类相关领域的发展必将对人类与社会进步发挥重大作用并产生深远影响。生物与医药硕士专业学位研究生的培养，将为生物与医药类相关领域的发展提供所需的应用型高层次工程技术和工程管理人才。

北京石油化工学院生物与医药硕士专业学位的主干研究方向是制药工程与工艺、医药材料与精细化学品。研究领域依托“恩泽生物质精细化工”、“特种弹性体复合材料”2个北京市重点实验室，以及国家级化学化工实验教学示范中心、生物医药健康产业学院；长期与中关村国家自主创新示范区大兴生物医药产业基地、北京经济技术开发区亦庄生物医药园2个国家级医药产业园区开展紧密的产学研合作；建有“生物医用材料”北京市学术创新团队；承担了一批国家、省部和企业技术改造的科研项目；取得了一批诸如科技奖、成果转化、论文、专利等科研成果。

## 二、培养目标

面向行业创新发展及京津冀区域经济社会发展需求，立足生物医药产业，培养拥护中国共产党的领导、热爱祖国、遵纪守法、遵守职业道德和工程伦理、具有高度社会责任感和创业精神，掌握生物与医药相关领域坚实的基础理论和宽广的专业知识、解决工程问题的先进技术方法和手段，熟悉本领域的相关规范，具有严谨务实作风、良好职业素养、一定创新能力和较强解决工程技术实际问题能力，能够独立担负新产品与新工艺研发、新设备研发与设计、过程模

拟优化、质量监控、生产管理等专业技术或管理工作的高层次应用型工程技术人才。

### 三、研究方向

#### 1. 制药工艺与技术

制药工程领域药物新产品、新工艺和新设备，以及工艺放大和生产过程质量监控技术的应用基础研究与技术开发。

#### 2. 医药新材料与精细化学品

药物递送、体外诊断试剂、病毒与类病毒蛋白层析介质等医药新材料研制，以及药物原料及其中间体、天然活性产物等精细化学品绿色制备新工艺的技术开发与应用。

### 四、培养方式

1. 校企联合，分阶段联合培养。依托企业建立培养基地，形成学校—企业人才培养联合体。采取课程学习—专业实践—论文研究相结合的培养模式。

必须累计完成不低于 1 年的专业实践环节，采取集中实践与分段实践相结合、校内实践与企业实践相结合的方式来进行。学生在校企联合人才培养基地期间，需积极结合企业实际，完成反映生物与医药领域专业技术特点的实践报告。

2. 研究生培养实行“双导师”制。在培养过程中由学校教师和企业专家共同指导，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。硕士生在企业期间要与学校和企业导师保持密切联系，定期报告有关专业工作情况及遇到的生产和技术问题。

3. 通过导师与国外大学和研究机构联合培养专业学位研究生、学生参加国际会议、选派研究生赴国外大学和研究机构进行国际研修等方式，努力加强国际交流与合作，与国际工程教育人才标准接轨。

### 五、学制与学习年限

生物与医药类别（制药工程领域）的专业硕士研究生的基本学制为 3 年，学习年限 2-5 年。参见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。

## 六、课程设置及学分要求

实行学分制，学生在规定时间内至少应完成总计 32 学分的学习任务。在修满规定学分的基础上，独立完成学位论文并通过论文答辩后方可毕业。其中学位课不低于 20 学分，非学位课与学位必修课之和不低于 24 学分（学生可以根据培养方向和课题实际情况进行选择），专业实践 8 学分。具体学分分配如表 1 所示，课程设置如表 2 所示。

表 1 学分分配

课程类型		学分要求 (≥32 学分)
学位必修课	公共基础必修课	≥11 学分
	学科领域必修课	≥9 学分
学位选修课	公共基础选修课	与学位必修课之和不少于 24 学分
	学科领域选修课	
	学科领域补修课	记成绩，不记学分
必修环节	专业实践	8 学分
	开题报告与文献综述	记成绩，不记学分
	中期考核	
	学术活动	

表2 生物与医药（制药工程领域）硕士课程设置一览表

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注
学位必修课	HSS508	自然辩证法概论	18	马克思主义学院	春季	1	必修
	HSS506	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	马克思主义学院	秋季	2	
	HSS509	工程伦理	24	工程师学院	秋季	1	
	ENG512	硕士生英语	48	致远学院	秋季	3	
	MATH521	矩阵理论及其应用	48	致远学院	秋季	3	至少4选1
	MATH522	数值分析	48	致远学院	秋季	3	
	MATH523	数学物理方程	48	致远学院	秋季	3	
	MATH524	应用数理统计	48	致远学院	秋季	3	
	HSS507	学术论文写作指导	16	研究生处（慕课）	春季	1	必修

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注		
学科领域必修	BIOM501	高级生物化学	32	新材料与化工学院	秋季	2	必修	≥9学分	
	BIOM502	药物制剂工艺与技术	32	新材料与化工学院	秋季	2			
	BIOM503	药品生产质量管理工程	32	新材料与化工学院	秋季	2			
	BIOM504	精细化学品技术与工程	48	新材料与化工学院	秋季	3			
	CHE517	制药工艺与技术	48	新材料与化工学院	秋季	3			
学位选修课	HSS504	科研伦理与学术规范	16	马院（慕课）	春季	1	选修	与学位必修课之和不少于24学分（鼓励跨培养方案选课）	
	ENG513	英语口语	24	致远学院	春季	1			
	INF501	信息检索	16	图书馆	春季	1			
	PE501	运动与关节健康	16	研究生处（慕课）	春季	1			
	PE502	体育选修	16	体育部	春/秋季	1			
	PSY501	研究生的压力应对与健康心理	16	研究生处（慕课）	春季	1			
	学科领域选修	BIOM505	生物发酵工程	32	新材料与化工学院	秋季	2		选修
		BIOM506	药物分离技术	32	新材料与化工学院	秋季	2		
		BIOM507	制药过程安全与环保新技术	32	新材料与化工学院	春季	2		
		CHE524	现代检测与分析技术	48	新材料与化工学院	春季	3		
		MSE525	生物医用材料*	32	新材料与化工学院	春季	2		
		BIOM508	药物合成反应	32	新材料与化工学院	秋季	2		
	学科领域补修	CHE582	有机化学	48	新材料与化工学院	春秋季	/		记成绩，不记学分
		CHE583	生物化学	48	新材料与化工学院	春季	/		
		CHE584	药物化学	48	新材料与化工学院	秋季	/		
学位必修		开题报告与文献综述		新材料与化工学院	第三学期	/	/		
	BIO591	专业实践		新材料与化工学院	答辩前	8			
		学术活动		新材料与化工学院	答辩前	/			

注：（1）制订培养计划时课程学分须达到相应类别领域的最低要求；（2）如需选修本培养方案外的其他学科领域开设课程，须征得导师同意后到所在学院办理；（3）学术活动是指聆听本学科领域前沿讲座10次和本人至少做1次公开报告。（4）\* 为在校大三或大四本科生可选修课程，在本科阶段修读过的课程可以在研究生阶段通过免修申请来认定学分。

## 七、专业实践

专业实践是培养生物与医药硕士专业学位研究生的重要环节和教育质量的保证，是专业学位研究生获得实践经验，提高实践能力的重要环节。应结合科研工作开展多种形式的专业实践，建立专业学位硕士研究生培养实践基地、联合培养基地。

本类别硕士研究生的专业实践采用集中实践与分散实践相结合、校内实践与校外实践相结合的方式。专业实践内容主要包括企业实践和创新实践。

**企业实践 I:** 采用相对集中的实践方式，主要依托中关村国家自主创新示范区大兴生物医药产业基地和北京经济技术开发区亦庄生物医药园两个国家级的医药产业园区区域内企业进行，培养本领域专业学位研究生应具备的共性工程实践能力。例如企业文化、行业法规、安全实训、药物研发、工艺设计、工业放大、生产流程与装备认知等。

**企业实践 II:** 结合研究课题分散进行专项实践活动，使本领域专业学位研究生加深研究课题的工程应用背景认知，获取研究课题所需的工程实践技能。实践内容主要包括调研、岗位实习、参与实习企业的技术改造和攻关课题等。

企业实践完成后研究生应撰写实践报告，企业出具完成证明。

**创新实践:** 主要依托校内实践平台，围绕本领域企业和社会经济发展需求进行创新，培养本领域专业学位研究生的实践创新能力。实践内容主要包括研究生创新创业大赛、校内研究生创新活动和实践能力训练项目等。

具有 2 年及以上企业工作经历的专业学位硕士研究生专业实践时间应不少于 6 个月，不具有 2 年企业工作经历的专业学位硕士研究生专业实践时间应不少于 1 年。有关要求及考核详见《北京石油化工学院全日制专业学位硕士研究生企业实践工作管理暂行规定（试行）》。

## 八、学位论文

研究生的学位论文工作须在导师指导下独立完成。

### 1. 论文选题

研究生在校企导师的指导下，在第二学期内确定学位论文课题方向。论文选题应直接来源于生产实际或者具有明确的生产背景和应用价值，可以是一个

完整的工程设计项目或技术改造项目，可以是技术攻关研究专题，可以是新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制、设计与开发。论文选题应有一定的技术难度，并有一定的理论基础，具有先进性、实用性，能体现作者综合运用科学理论、研究方法和技术手段解决工程实际问题的能力。

## 2. 论文开题

研究生的学位论文开题报告一般应在第三学期末完成。研究生在查阅大量文献资料的基础上作公开的选题报告，确定论文课题。学位论文开题报告需经所在学科领域专家组成的审核小组和“双导师”审核通过。

## 3. 中期考核

第五学期中期，对所有进入学位论文工作的研究生学位论文进展情况进行检查与考核。所在学科领域专家组成的检查小组负责对研究生的论文工作进展情况、取得的阶段性成果、存在的问题、与预期目标的差距等进行检查考核，切实解决研究生论文工作中遇到的困难。对综合能力较差、论文工作进展缓慢、投入时间和精力不足的研究生提出警告或按学籍管理规定进行处理。

## 4. 论文撰写

学位论文的撰写应符合科技文献的编写规范，观点正确、条理清晰、论据可靠、论证充分、推理严谨、逻辑性强、文字通顺。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。外文摘要等的编写符合要求。

学位论文一般应包括：中英文摘要、选题依据、国内外研究概论、理论分析、实证分析、研究或设计结果、参考文献等。专业学位论撰写格式参照《北京石油化工学院研究生学位论文撰写规范（试行）》。

## 5. 知识产权

学位论文的工作内容、所取得成果的知识产权归属北京石油化工学院。与外单位联合培养研究生或联合开展学位论文工作的，根据合作协议相关内容判定知识产权归属。

# 九、毕业及学位授予

在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定学分，通过中期考核，并完成学位论文工作，通过学位论文答辩，准予毕业，详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。符合《中华人民共和国学位条

例》的有关规定，达到本类别硕士专业学位的基本要求，经学校学位评定委员会审核通过，授予硕士专业学位，详见《北京石油化工学院硕士学位授予规定（试行）》。

## 十、本专业领域硕士研究生在学期间取得研究成果的基本要求

学位申请者在学期间取得的研究成果须与硕士学位论文内容密切相关，且以北京石油化工学院为第一署名单位。研究成果满足下列要求之一，方可申请专业类别硕士学位。

1. 以发明人排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），获得国家发明专利授权 1 项。

2. 全程实质性参与且排名前两位，在中国学位与研究生教育学会举办的中国研究生创新实践系列大赛、中国高等教育学会全国普通高校大学生竞赛榜单项目中，获得三等奖及以上奖项 1 项。

3. 实质性参与且排名前八位，撰写的科技咨询报告、事业发展规划、政策研究报告、治理建言献策等智库类材料，得到时任厅局级及以上单位主管领导的肯定性签字批示或直接加盖有厅局级及以上单位的公章（加盖下属部门或下属单位公章无效）。

4. 实质性参与且排名前八位，设计研发的新技术、新产品、新品种、新工艺、新材料、新模式、新装备、新配方等，得到转化应用并产生显著社会效益，转化应用方需提供加盖公章的有效证明。

5. 实质性参与撰写制订国家级行业协（学）会及以上级别技术标准并正式颁布实施，或研究成果通过国家级行业协（学）会及以上级别鉴定评价，或获批国家级行业协（学）会及以上级别科研成果三等奖及以上奖项，均以最终获颁的证书等有效材料上的署名为准。

6. 以作者排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），在北大版中文核心及以上级别期刊发表学术论文 1 篇（不含增刊），或已收到正式录用通知。

7. 在本学科专业领域省部级学会（协）会下属专业学组（专业委员会/分支机构）及以上级别国内学术会议、国际学术会议（会议工作语言为英语）上做口头报告 1 次，需提供有本人姓名的会议议程和导师确认承诺书等有效材料。

# 机械工程

学科名称：机械工程      学科代码：0802

## 一、学科简介

机械工程是以相关的自然科学和技术为理论基础，结合生产实践经验，研究各类机械在设计、制造、运行和服务等全寿命周期中的理论和技术的工程学科。机械工程学科的基本任务是应用并融合机械科学、信息科学、材料科学、管理科学和数学、物理、化学等现代科学理论与方法，对机械结构、机械装备、制造过程和制造系统进行研究，研制满足人类生活、生产和科研活动需求的产品和装置，并不断提供设计和制造的新理论和新技术。本学科具有理论与工程实践相结合、学科交叉以及为其他科学领域提供使能技术的特点，是发现规律、运用规律和改造世界的强有力工具。

机械工程学科始建于 1978 年，是学校长期重点建设的传统优势学科。经过 40 多年的建设和发展，已经成为一个学科架构比较完整、研究方向稳定、科研成果丰富、队伍阵容较强的一级学科。该一级学科涵盖以往的机械制造及其自动化、机械电子工程、机械设计理论等三个二级学科，其中机械电子工程学科 2004 年入选北京市重点建设学科。机械工程学科现拥有“光机电装备技术北京市重点实验室”（2004 年）、“能源工程先进连接技术北京高等学校工程研究中心”（2010 年）、“深水油气管线关键技术与装备北京市重点实验室”（2016 年）等三个省部级科研平台。

本学科现有研究生导师 45 人，副高级及以上职称 80%，博士学位获得者超过 90%，其中多名教师入选或荣获“科技北京”百名领军人才培养工程、教育部“长江学者”特聘教授、北京市新世纪百千万人才工程、北京市高层次创新创业人才支持计划领军人才、北京市教学名师、北京市科技新星计划、北京市属高等学校“长城学者”培养计划等，有 4 名专职教师被聘为北京化工大学、北京工业大学、中国机械科学研究总院等高校/研究机构兼职博士生导师。机械工程学科承担了国家自然科学基金、国家 863 计划重大项目、国家科技重大专项、国家重点研发计划、工信部智能制造新模式应用类项目等一批高水平科研课题，近五年年均科研经费到账额 2500 万元以上，年均发表“三类高质量论文”100 余篇，获得省部

级科技奖励多项，在海洋油气开发工程装备、焊接过程自动化、数字诊疗设备、油气集输处理设备等领域的研究成果填补国内空白，具有鲜明的能源科技创新特色。

## 二、培养目标

主要面向国家机械工程行业以及相关工程部门，培养拥护党的基本路线和方针政策、热爱祖国、遵纪守法，遵守职业道德和工程伦理，掌握机械工程学科的基础理论和系统的专业知识，能够综合运用机械、电子、传热传质、计算机技术、检测传感技术、控制技术，具备机械产品研制、工程设计、项目管理能力，具有一定创新精神的高层次应用型工程技术人才。

## 三、研究方向

### 1.海洋能源开发作业技术与装备

海工装备建造/安装/拆解作业技术与装备、水下结构物完整性管理技术与装备、海洋能开发利用技术与装备、水下油气管线流动保障技术与装备。

### 2.机器人技术及应用

特殊环境下的移动焊接机器人本体结构技术、微创手术导航、康复及助力/助行机器人研究、离散化制造领域机器人及智能制造关键技术。

### 3.机械产品数字化设计及智能制造技术

高端轴承技术及应用、透平机械数字化设计与制造、激光增材与激光成型制造技术、精密电火花加工装备与技术。

## 四、培养方式

学术学位硕士研究生培养实行导师负责制，也可采取以导师为主的指导小组负责制。课程学习和学位论文工作相结合，通过课程学习和学位论文工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养研究生分析问题和解决问题的能力；支持研究生参与高水平学术交流和国际合作，拓宽学术视野，激发创新思维；应通过多种方式和途径加强研究生的治学能力、科研能力、创新能力的训练和培养。

## 五、学制与学习年限

学制为3年，学习年限2-5年，详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规

定》。

## 六、课程设置及学分要求

实行学分制，在攻读学位期间，要求在申请硕士学位论文答辩前，依据培养方案，获得知识和能力结构中所规定的各部分学分及总学分。学生在规定时间内至少应完成总计 28 学分的学习任务，一般根据导师的安排在 1 年内完成课程学习，课程分为学位课、非学位课、必修环节，具体学分分配如表 1 所示，课程设置见表 2 所示。

表 1 学分分配

课 程 类 型		学分要求 (≥28 学分)
学位必修课	公共基础必修课	≥10 学分
	学科领域必修课	≥9 学分
学位选修课	公共基础选修课	与学位必修课之和不少于 28 学分
	学科领域选修课	
	学科领域补修课	记成绩，不记学分
必修环节	开题报告与文献综述	记成绩，不记学分
	中期考核	
	学术活动	
	教学实践、社会实践	

表2 机械工程学科硕士课程设置一览表

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注
学位必修课	HSS506	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	马克思主义学院	秋季	2	必修
	HSS508	自然辩证法概论	18	马克思主义学院	春季	1	必修
	ENG512	硕士生英语	48	致远学院	秋季	3	必修
	MATH521	矩阵理论及其应用	48	致远学院	秋季	3	≥10学分 至少4选1
	MATH522	数值分析	48	致远学院	秋季	3	
	MATH523	数学物理方程	48	致远学院	秋季	3	
	MATH524	应用数理统计	48	致远学院	秋季	3	
	HSS507	学术论文写作指导	16	研究生处(慕课)	春季	1	必修

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注	
学科领域必修	MECH501	应用弹塑性力学	48	机械工程学院	秋季	3	至少7 选3	≥9学分
	MECH502	高等流体力学	48	机械工程学院	秋季	3		
	MECH503	数值传热学	48	机械工程学院	秋季	3		
	MECH504	焊接冶金学	48(6)	机械工程学院	秋季	3		
	MECH505	机械动力学	48	机械工程学院	春季	3		
	MECH506	有限元分析及应用	48	机械工程学院	秋季	3		
	MECH508	机器人学	48(6)	机械工程学院	春季	3		
学位选修课	公共基础选修	HSS504	科研伦理与学术规范	16	马克思主义学院	春季	1	选修 与学位必修课之和不少于28学分 (鼓励跨培养方案选课)
		ENG513	英语口语	24	致远学院	春季	1	
		INF501	信息检索	16	图书馆	春季	1	
		PE501	运动与关节健康	16	研究生处(慕课)	春季	1	
		PE502	体育选修	16	体育部	春/秋季	1	
		PSY501	研究生的压力应对与健康心理	16	研究生处(慕课)	春季	1	
	学科领域选修	MECH521	现代机械设计理论与方法	32	机械工程学院	春季	2	
		MECH522	摩擦学原理	32	机械工程学院	春季	2	
		MECH523	计算机辅助设计	32	机械工程学院	春季	2	
		MECH524	工程测试与信号分析	32	机械工程学院	春季	2	
		MECH525	焊接结构学	32	机械工程学院	春季	2	
		MECH526	先进连接与切割技术	32(6)	机械工程学院	春季	2	
		MECH527	智能制造与数字孪生技术*	32	机械工程学院	春季	2	
		MECH535	机电系统自动控制原理	32	机械工程学院	秋季	2	
		MECH529	电液伺服控制技术	32	机械工程学院	春季	2	
		MECH530	机电接口技术	32	机械工程学院	春季	2	
		MECH531	高等工程热力学	32	机械工程学院	秋季	2	
		MECH532	高等传热学	32	机械工程学院	秋季	2	
		MECH533	CFD软件应用与二次开发	32	机械工程学院	秋季	2	
		MECH534	非均相分离技术与设备	32	机械工程学院	春季	2	
学科领域补修	MME205	工程力学	80	机械工程学院	秋季	0	记成绩, 不记学分	
	MEE206	机械设计基础	80(8)	机械工程学院	秋季	0		
必修环节		开题报告与文献综述			第三学期	-		

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注
		中期考核			第四学期	-	
		学术活动			答辩前	-	
		教学实践、社会实践				-	

注：（1）制订培养计划时课程学分须达到相应类别领域的最低要求；（2）如需选修本培养方案外的其他学科领域开设课程，须征得导师同意后到所在学院办理；（3）学术活动是指聆听本学科领域前沿讲座10次和本人至少做1次公开报告；（4）带\*课程为在校大三或大四本科生可选修课程，在本科阶段修读过该课程可以在研究生阶段通过免修申请来认定学分。

说明：

教学实践、社会实践是指以研究生实践能力和创新意识培养为目的，开展多元化实践活动，以提高研究生运用理论知识解决实际问题的能力。根据研究生培养计划、研究兴趣，按照知识和能力结构中的规定，开展科学研究、专业调研、专业实验、专业实习等方面的科研实践，以及相关要求的社会实践。由指导教师负责考核，不记学分。

## 七、学位论文

研究生应在导师指导下认真做好学位论文工作计划与开题报告。硕士论文工作时间（从开题报告工作之日起至论文评阅为止）一般不少于一年。学位论文开题报告不应晚于第三学期末，中期检查应在第五学期初完成。研究生应在达到所在的学科对其在学期间取得研究成果的基本要求的前提下方可申请学位。

### 1. 开题环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文开题报告的要求及考核办法》。

### 2. 中期检查环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生论文工作中期检查工作实施办法》。

### 3. 学位论文标准

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文撰写规范》。

### 4. 论文答辩环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文盲审实施细则》、《北京石油化工学院硕士研究生集中答辩管理规定》。

## 八、毕业及学位授予

在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定

学分，通过中期考核，并完成学位论文工作，通过学位论文答辩，准予毕业，详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。符合《中华人民共和国学位条例》的有关规定，达到本学科硕士学位授予标准，经学校学位评定委员会审核通过，授予硕士学位，详见《北京石油化工学院硕士学位授予规定（试行）》。

## 九、本学科硕士研究生在学期间取得研究成果的基本要求

学位申请者在学期间取得的研究成果须与硕士学位论文内容密切相关，且以北京石油化工学院为第一署名单位。研究成果满足下列要求之一，方可申请一级学科硕士学位。

1.以作者排序不低于前两位（排序在前者须为导师），在北大版中文核心及以上级别期刊发表学术论文 1 篇（不含增刊），或已收到正式录用通知。

2.在本学科专业领域省部级学会（协）会下属专业学组（专业委员会/分支机构）及以上级别国内学术会议、国际学术会议（会议工作语言为英语）上做口头报告 1 次，需提供有本人姓名的会议议程和导师确认承诺书等有效材料。

3.以发明人排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），获得国家发明专利授权 1 项。

4.全程实质性参与且排名前两位，在中国学位与研究生教育学会举办的中国研究生创新实践系列大赛、中国高等教育学会全国普通高校大学生竞赛榜单项目中，获得三等奖及以上奖项 1 项。

5.实质性参与撰写制订国家级行业协（学）会及以上级别技术标准并正式颁布实施，或研究成果通过国家级行业协（学）会及以上级别科研成果鉴定，或获批国家级行业协（学）会及以上级别科研成果三等奖及以上奖项，均以最终获颁的证书等有效材料上的署名为准。

# 环境科学与工程

学科名称：环境科学与工程

学科代码：0830

## 一、学科简介

环境科学与工程是以生物、化学、物理、材料等成熟知识体系为学科基础，最终形成一种促进人与自然和谐的学科。随着对环境问题研究的深入和对学科方法论的日益创新，研究领域不断深化与扩展，学科内涵更加丰富完善，已经成为自然科学、工程科学与社会科学等多学科综合交叉的结合点和协同创新的前沿。未来的环境科学与工程学科需要政策法规、科学原理、技术工艺、材料装备、仪器仪表、机械电气、信息遥感、人工智能等多学科融合，从不同尺度（全球尺度、区域尺度、城市群尺度、流域尺度、城市尺度、工业园区尺度、密闭空间尺度）探索环境系统的科学原理、污染物迁移转化特征、生态系统平衡规律、碳平衡方法，寻求解决环境问题的新途径和新方法，发展绿色低碳新技术体系，为社会绿色高质量发展提供理论与技术支撑，属于国际社会高度关注的高科技领域。

北京石油化工学院环境科学与工程学科以助力国家打赢污染防治攻坚战和推动能源化工行业绿色低碳转型发展为出发点，结合我校石油石化行业背景优势，积极服务区域社会经济发展和行业减污降碳协同增效技术需求。经过二十多年的建设发展，本学科已经成为首都清洁能源供应和使用安全保障技术协同创新中心、中关村能源工程智能装备产业技术研究院、北京市安全生产工程技术研究院等科技条件平台的骨干支撑力量。近五年承担完成国家科技重大专项、国家科技支撑计划项目、国家重点研发计划、国家自然科学基金等一批高水平科研课题；近五年科研经费到账额近 4700 万元，在油气资源处理与安全利用、环境污染控制工程等领域的研究成果在国内具有较强的影响力，形成鲜明的能源环境科技创新特色。

北京石油化工学院长期实施学科专业一体化建设，环境工程本科专业 2005 年 6 月入选北京市高等学校品牌建设专业，2008 年 9 月入选北京市级特色专业建设点，2010 年 7 月入选教育部第六批高等学校特色专业建设点，2013 年 6 月

入选教育部地方高校本科专业综合改革试点专业，2017年11月首批入选北京市属高校重点建设一流专业，2022年6月入选国家一流专业建设点；2017年1月通过国家工程教育专业认证，并持续至今。环境工程教学与实验中心2009年8月入选北京市实验教学示范中心，2014年11月通过北京市教委组织的专家验收。

本学科现有教师28人，其中教授7人、副高级职称13人，博士学位获得者占比超过80%，其中多名教师入选或荣获享受国务院特殊津贴专家、北京市新世纪百千万人才工程、北京市高层次创新创业人才支持计划、北京市教学名师、北京市科技新星计划、北京市属高等学校“长城学者”培养计划、北京市青年拔尖人才、河北省教学名师、河北省政府特殊津贴专家等。拥有北京市优秀教学团队1个、北京市学术创新团队2个。

## 二、培养目标

培养坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持党的基本路线，具有良好的职业道德，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，勇于创新，具有追求真理和献身科学事业的敬业精神，积极为社会主义现代化建设事业服务的高层次应用型专门人才；掌握环境科学与工程领域的理论基础、专业知识、基本技能和研究方法，具有从事科学研究或独立担负本学科专门工程技术工作的能力，能胜任高等学校、科研单位、环保企业，以及国家、地方政府部门的工作。

### 1. 获取知识的能力

学生具备探索和补充现有知识体系、获得交叉性知识的学习能力；能借用相关方法和途径获得各种载体的知识素材，并通过学习、合理分类归档、比较与分析、综合与归纳、提取与再造，形成解决专业问题所需的知识；掌握一门外国语，能够比较熟练地阅读外文科技资料与文献，撰写外文专业文章。

### 2. 学术能力

学生掌握环境科学与工程领域的基础理论与技术、新工艺、新技术、新设备和新材料开发、数据归纳总结、学术论文和专利撰写、开展本领域学术报告的能力；具有从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力，有较强的适应能力。

### 3. 组织协调能力

对所从事的工程技术或管理工作有深刻的认识，能从技术及管理层面合理规划并分解工作；善于听取意见、勇于修正错误；能明晰和策略地表达自己的技术或管理见解及建议。

## 三、研究方向

环境科学与工程学科主要研究方向包括水污染控制工程、大气污染控制与环境安全、多相流体绿色分离与资源化。

### 1. 水污染控制工程

基于能源化工行业污水处理、市政给排水处理以及水源水体保护的需求，针对含油、含氮、含磷、含硫等难降解有机物污水，小微水体修复，以及水体新兴污染物的高效深度处理，围绕转化机理、检测方法、控制技术以及预测模型，开展铁碳微电解、电化学氧化还原/絮凝、高级氧化、生物耦合、气浮除油除藻与动静态膜分离等处理技术，以及水体中新型痕量有机污染物表征及风险评估等研究，为典型能源化工和市政领域的水污染治理、实现达标排放或回用提供切实可靠的理论和技术保障。

### 2. 大气污染控制与环境安全

聚焦能源化工行业和国家大气减污降碳协同控制目标需求，针对有机废气、含硫含碳能源气、含尘废气等以及大气复合污染的精细化控制研究，围绕能源行业油气回收与纯化、一次污染物排放控制、大气污染迁移转化等方面开展油气回收与排放控制、有机气体净化、能源气脱硫脱水脱碳、二氧化碳捕集、气体除尘与防爆、大气污染源解析等理论与技术研究，助推能源化工行业和地方政府减污降碳与能源安全技术保障，实现大气环境质量持续改善。

### 3. 多相流体绿色分离与资源化

该方向是环境科学与工程学科的特色研究方向，旨在落实国家油气资源安全和节能减排战略，瞄准油气集输处理和加工流通消费、过程强化技术与设备、新型环保设备开发等现实需求，围绕高含水油井采出液除砂分水、复杂流体高频/高压脉冲电场破乳、气液微纳分散与接触强化传质、低剪切动静态旋流分离、浅层沉降强化污水污泥预处理、高通量管式加药混合等技术，开展应用基础研究和设备数智化设计，提升我国环保多相流分离工程领域的技术装备水平，助

力实现能源化工行业绿色低碳转型发展和全过程污染控制。

#### 四、培养方式

学术学位硕士研究生培养实行导师负责制，或以导师为主的指导小组负责制，注重科教融汇。课程学习和学位论文工作相结合，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养研究生分析问题和解决问题的能力；支持研究生参与高水平学术交流和国际合作，拓宽学术视野，激发创新思维；通过多种方式和途径加强研究生的自学能力、科研能力、创新能力的训练和培养。

#### 五、学制与学习年限

环境科学与工程学术学位研究生的学制为 3 年，学习年限 2-5 年。详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。

#### 六、课程设置及学分要求

实行学分制，在攻读学位期间，要求在申请硕士学位论文答辩前，依据培养方案，获得知识和能力结构中所规定的各部分学分及总学分。学生在规定时间内至少应完成总计 28 学分的学习任务，一般根据导师的安排在 1 年内完成课程学习，课程分为学位课、非学位课、必修环节，具体学分分配如表 1 所示，课程设置见表 2 所示。

表 1 学分分配

课 程 类 型		学分要求 (≥28 学分)
学位必修课	公共基础必修课	≥10 学分
	学科领域必修课	≥9 学分
学位选修课	公共基础选修课	与学位必修课之和不少于 28 学分
	学科领域选修课	
	学科领域补修课	记成绩，不记学分
必修环节	开题报告与文献综述	记成绩，不记学分
	中期考核	
	学术活动	
	教学实践、社会实践	

表2 环境科学与工程学科硕士课程设置一览表

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注	
学位必修课	公共基础必修	HSS506	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	马克思主义学院	秋季	2	必修
		HSS508	自然辩证法概论	18	马克思主义学院	春季	1	必修
		ENG512	硕士生英语	48	致远学院	秋季	3	必修
		MATH521	矩阵理论及其应用	48	致远学院	秋季	3	至少4选1
		MATH522	数值分析	48	致远学院	秋季	3	
		MATH523	数学物理方程	48	致远学院	秋季	3	
		MATH524	应用数理统计	48	致远学院	秋季	3	
	HSS507	学术论文写作指导	16	研究生处(慕课)	春季	1	必修	
	学科领域必修	ENV501	高等流体力学	48	机械工程学院	秋季	3	必修
		ENV502	非均相分离理论与技术	48	机械工程学院	春季	3	必修
ENV503		污水处理及资源化理论与技术	48	机械工程学院	秋季	3	必修	
ENV504		大气污染化学及控制技术	48	机械工程学院	秋季	3	必修	
学位选修课	公共基础选修	HSS504	科研伦理与学术规范	16	马克思主义学院	春季	1	选修
		ENG513	英语口语	24	致远学院	春季	1	
		INF501	信息检索	16	图书馆	春季	1	
		PE501	运动与关节健康	16	研究生处(慕课)	春季	1	
		PE502	体育选修	16	体育部	春/秋季	1	
		PSY501	研究生的压力应对与健康心理	16	研究生处(慕课)	春季	1	
	学科领域选修	ENV521	现代环保过程测试分析	32	机械工程学院	秋季	2	与学位必修课之和不少于28学分(鼓励跨培养方案选课)
		ENV522	现代环境生物技术*	32	机械工程学院	秋季	2	
		ENV523	环境高级氧化技术*	32	机械工程学院	秋季	2	
		ENV524	土壤与地下水污染防治工程	32	机械工程学院	春季	2	
		ENV525	环保过程数值计算与仿真模拟	32	机械工程学院	秋季	2	
		ENV526	污染控制化学及工程	32	机械工程学院	秋季	2	
		ENV527	环保过程CAE与智能控制	32	机械工程学院	春季	2	
		ENV528	环境绿色低碳与资源化技术前沿讲座	32	机械工程学院	春季	2	
		ENP512	油气安全节能储运技术	32	机械工程学院	秋季	2	
		AUD531	公共风险评估理论、方法与应用	32	经济管理学院	春季	2	
	CSE518	AI数据分析及案例实践	32	信息工程学院	秋季	2		
	学科领域必修	ENV302	水污染控制工程	48	机械工程学院	春季	-	记成绩,不记学分
		ENV303	大气污染控制工程	48	机械工程学院	春季	-	
		ENV202	环境流体力学	48	机械工程学院	春季	-	
ENV307		固体废物处理与资源化技术	32	机械工程学院	秋季	-		

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注
	ENV413	石油石化工业环保技术概论	32	机械工程学院	秋季	-	
	MEE341	环保设备设计基础	72	机械工程学院	秋季	-	
必修环节		开题报告与文献综述			第三学期	-	
		中期考核			第四学期	-	
		学术活动			答辩	-	
		教学实践、社会实践			前	-	

注：（1）制订培养计划时课程学分须达到相应类别领域的最低要求；（2）如需选修本培养方案外的其他学科领域开设课程，须征得导师同意后到所在学院办理；（3）学术活动是指聆听本学科领域前沿讲座10次和本人至少做1次公开报告；（4）带\*课程为在校大三或大四本科生可选修课程，在本科阶段修读过该课程可以在研究生阶段通过免修申请来认定学分。

说明：

教学实践、社会实践是指以研究生实践能力和创新意识培养为目的，开展多元化实践活动，以提高研究生运用理论知识解决实际问题的能力。根据研究生培养计划、研究兴趣，按照知识和能力结构中的规定，开展科学研究、专业调研、专业实验、专业实习等方面的科研实践，以及相关要求的社会实践。由指导教师负责考核，不记学分。

## 七、学位论文

研究生应在导师指导下认真做好学位论文工作计划与开题报告。硕士学位论文工作时间（从开题报告工作之日起至论文提交盲审为止）一般不少于一年。学位论文开题报告不应晚于第三学期末，中期检查应在第五学期期中之前完成。研究生应在达到环境科学与工程学科对其在学期间取得研究成果的基本要求的前提下方可申请学位。

### 1. 开题环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文开题报告的要求及考核办法》。

### 2. 中期检查环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生论文工作中期检查工作实施办法》。

### 3. 学位论文标准

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文撰写规范》、《北京石油化工

学院研究生学位论文学术规范审核实施办法》。

#### 4. 论文答辩环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文盲审实施细则》、《北京石油化工学院硕士研究生集中答辩管理规定》。

### 八、毕业及学位授予

在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定学分，通过中期考核，并完成学位论文工作，通过学位论文答辩，准予毕业，详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。符合《中华人民共和国学位条例》的有关规定，达到本学科硕士学位授予标准，经学校学位评定委员会审核通过，授予硕士学位，详见《北京石油化工学院硕士学位授予规定（试行）》。

### 九、本学科硕士研究生在学期间取得研究成果的基本要求

学位申请者在学期间取得的研究成果须与硕士学位论文内容密切相关，且以北京石油化工学院为第一署名单位。研究成果满足下列要求之一，方可申请一级学科硕士学位。

1.以作者排序不低于前两位（排序在前者须为导师），在北大版中文核心及以上级别期刊发表学术论文 1 篇（不含增刊），或已收到正式录用通知。

2.在本学科专业领域省部级学会（协）会下属专业学组（专业委员会/分支机构）及以上级别国内学术会议、国际学术会议（会议工作语言为英语）上做口头报告 1 次，需提供有本人姓名的会议议程和导师确认承诺书等有效材料。

3.以发明人排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），获得国家发明专利授权 1 项。

4.全程实质性参与且排名前两位，在中国学位与研究生教育学会举办的中国研究生创新实践系列大赛、中国高等教育学会全国普通高校大学生竞赛榜单项目中，获得三等奖及以上奖项 1 项。

5.实质性参与撰写制订国家级行业协（学）会及以上级别技术标准并正式颁布实施，或研究成果通过国家级行业协（学）会及以上级别科研成果鉴定，或获批国家级行业协（学）会及以上级别科研成果三等奖及以上奖项，均以最终获颁的证书等有效材料上的署名为准。

# 机械（机械工程领域）

类别名称：机械

类别代码：0855

领域名称：机械工程

领域代码：085501

## 一、学科领域简介

机械专业是以相关的自然科学和技术为理论基础，结合生产实践经验，研究各类机械装备与系统在设计、制造、运行、服务和管理等全寿命周期中的理论和技术的工程类专业类别。机械专业通过研究并实施各种设计和制造技术，为人类生存和社会经济及国防的发展提供各类机械制造产品、各类装备和相应服务。机械专业围绕产品设计和机械制造，同时覆盖国民经济和国防建设中的各个行业，所涵盖的制造业是国家的支柱产业之一。

本学科领域始建于 1978 年，是学校长期重点建设的传统优势学科。经过 40 多年的建设和发展，已经成为架构比较完整、研究方向稳定、科研成果丰富、队伍阵容较强的学科领域，其中机械电子工程学科 2004 年入选北京市重点建设学科。现拥有“光机电装备技术北京市重点实验室”（2004 年）、“能源工程先进连接技术北京高等学校工程研究中心”（2010 年）、“深水油气管线关键技术与装备北京市重点实验室”（2016 年）等三个省部级科研平台。

本学科现有研究生导师 43 人，副高级以上职称超过 80%，博士学位获得者超过 90%。其中多名教师入选或荣获“科技北京”百名领军人才培养工程、北京市新世纪百千万人才工程、北京市高层次创新创业人才支持计划领军人才、北京市教学名师、北京市属高等学校“长城学者”培养计划等，1 名专职教师被聘为北京化工大学兼职博士生导师，1 名专职教师被聘为北京工业大学和中国机械科学研究总院兼职博士生导师；本学科领域承担了国家自然科学基金、国家“863”计划项目、国家重点研发计划、工信部智能制造新模式应用类项目等一批高水平科研课题，近五年年均科研经费到款额 2300 余万元，年均发表高质量论文约 80 篇，获得省部级科技奖励 20 余项，在海洋油气开发工程装备、焊接过程自动化、数字诊疗设备等领域的研究成果填补了国内空白，具有鲜明的能源科技创新特色。

## 二、培养目标

### 1.培养目标

主要面向机械工程及其相关行业的工程应用领域，培养拥护中国共产党的领导、热爱祖国、遵纪守法、遵守职业道德和工程伦理、具有高度社会责任感和创业精神，掌握机械行业及领域的基础理论和宽广的专业知识，具备解决工程问题的先进技术方法和手段，熟悉行业领域的相关规范，具有严谨务实作风、良好职业素养和较强解决工程技术实际问题的能力，能够承担工程规划、工程设计与运行、工程分析与集成、工程研究与开发、管理与决策等专业技术或管理工作的高层次应用型人才。

### 2.能力与素质要求

（1）恪守学术道德规范，在工作中，遵纪守法，保护知识产权，保守国家秘密；严格自律，高度珍惜并自觉维护科学技术的尊严；具有实事求是、勇于创新 and 团队合作等职业素养。

（2）通过学习、合理分类归档、提取与再制，形成为己所用的扎实机械专业理论知识，熟练掌握一门外国语，能够比较熟练地阅读本专业的外文科技资料与文献。

（3）具有强烈的工程技术创新意识，可以承担新产品开发设计、生产工艺设计及实施、制造安装调试、生产设备管理及使用维修，能够从事科学研究或独立担负专门技术工作。

（4）对所从事的工程技术或管理工作有深刻的认识，能从技术及管理层面制定合理规划，对项目的组织和实施进行宏观调控，具有良好的组织协调能力。

## 三、研究方向

### 1. 海洋工程及水下作业技术与装备

基于海洋工程装备的建造、安装、维修作业需求，围绕海工船舶建造、海底管道铺设、水下管线维修、海洋能开发利用以及核电环境水下设施在役维护等需求，开展海洋可再生能源开发、水下环境激光焊接与切割、水下环境电弧焊接与切割、水下环境摩擦焊接、压力环境增材制造以及水下结构物缺陷检测与预处理等研究，提升我国在海洋能开发和水下维修作业领域的技术水平，为

海洋工程结构和核电等重要设施的安全稳定运行提供可靠的技术支撑，为海洋清洁能源的开发与利用提供理论保障。

## 2. 机器人技术及应用

面向建筑钢结构、轨道交通、核电装备、医疗康复机器人技术等领域，基于国家重大核心装备和机器人研发需求，针对异型结构、狭小空间、超大跨距等复杂作业环境及特殊应用任务，开展模块化构型设计和柔性传动方法研究、多模态特种作业移动机器人本体研究，多传感融合定位导航、视觉传感跟踪等非结构化环境感知、轨迹规划及人机协同控制技术研究以及机器人动力学及先进控制方法、人-机协同作业等共性关键技术研究和产品开发应用。

## 3. 智能装备数字化设计与制造

以能源工程装备、航空航天装备、精密制造与测量等领域所涉及的机械基础件、核心部件、先进制造工艺及装备为切入点，开展高性能机械轴承服役性能评估和寿命预测、精密轴承设计制造、焊接与连接成形加工、增材制造与成型加工、高档数控机床智能化数控系统、特殊材料特种加工等技术研究，实现大型重载滚动轴承、精密磁悬浮轴承、装备结构先进制造及服役可靠性、电火花超大深径比微小孔加工、惯性执行与测量机构等高端装备上的应用。

# 四、培养方式

1.在指导方式上必须实行校内外双导师制。研究生入学后，根据双向选择的原则为每名研究生配备一名研究生导师作为校内导师，同时确定一名来自企业或工程部门的具有高级专业技术职务的工程技术人员作为校外导师（校内外导师的资格由学校相关部门审定）。在指导方式上，以校内导师指导为主，校外导师参与专业实践、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作。

2.培养过程采取课程学习、专业实践和学位论文相结合的方式。注重对工程应用和创新能力的培养，导师组根据培养方案的要求和因材施教的原则，在研究生入学后，从学生的具体情况和社会需求出发，为其制定个人培养计划。课程设置以实际应用为导向，以职业需求为目标，以综合素养和应用知识与能力的提高为核心。

3.具有 2 年及以上企业工作经历的工程硕士专业学位研究生实践时间不少于 6 个月；不具有 2 年企业工作经历的工程类硕士专业学位研究生专业实践时

间应不少于 1 年。通过合作建立校企联合培养基地，与企业共同培养机械专业学位研究生，改革创新实践教学模式，积极探索人才培养的供需互动机制。

## 五、学制与学习年限

机械硕士专业学位研究生的基本学制为 3 年，学习年限 2-5 年。详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。

## 六、课程设置及学分要求

实行学分制，专业学位硕士研究生所修总学分不低于 32 学分，其中学位课不低于 20 学分，非学位课与学位课之和不低于 24 学分（学生可以根据培养方向和课题实际情况进行选择），专业实践 8 学分。课程设置见表 2。

表 1 学分分配

课程类型		学分要求 (≥32 学分)
学位必修课	公共基础必修课	≥11 学分
	学科领域必修课	≥9 学分
学位选修课	公共基础选修课	与学位必修课之和不少于 24 学分
	学科领域选修课	
	学科领域补修课	记成绩，不记学分
必修环节	专业实践	8 学分
	开题报告与文献综述	记成绩，不记学分
	中期考核	
	学术活动	

表 2 机械（机械工程领域）硕士课程设置一览表

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注		
学位 必修 课	公共 基础 必修	HSS506	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	马克思主义学院	秋季	2	必修	≥11 学分
		HSS508	自然辩证法概论	18	马克思主义学院	春季	1	必修	
		HSS509	工程伦理	24	工程师学院	秋季	1	必修	
		ENG512	硕士生综合英语	48	致远学院	秋季	3	必修	

机械（机械工程领域）

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注		
学科领域必修	MATH521	矩阵理论及其应用	48	致远学院	秋季	3	至少4 选1		
	MATH522	数值分析	48	致远学院	秋季	3			
	MATH523	数学物理方程	48	致远学院	秋季	3			
	MATH524	应用数理统计	48	致远学院	秋季	3			
	HSS507	学术论文写作指导	16	研究生处（慕课）	春季	1	必修		
	MECH501	应用弹塑性力学	48	机械工程学院	秋季	3	必修		≥9学分
	MECH502	高等流体力学	48	机械工程学院	秋季	3	必修		
	MECH504	焊接冶金学	48（6）	机械工程学院	秋季	3	必修		
	MECH505	机械动力学	48	机械工程学院	春季	3	必修		
	MECH506	有限元分析及应用	48	机械工程学院	秋季	3	必修		
	MECH508	机器人学	48（6）	机械工程学院	春季	3	必修		
学位选修课	公共基础选修	HSS504	科研伦理与学术规范	16	马克思主义学院	春季	1	选修	与学位必修课之和不少于24学分（鼓励跨培养方案选课）
		ENG513	英语口语	24	致远学院	春季	1		
		INF501	信息检索	16	图书馆	春季	1		
		PE501	运动与关节健康	16	研究生处（慕课）	春季	1		
		PE502	体育选修	16	体育部	春季	1		
		PSY501	研究生的压力应对与健康心理	16	研究生处（慕课）	春季	1		
	学科领域选修	MECH521	现代机械设计理论与方法	32	机械工程学院	春季	2	选修	
		MECH523	计算机辅助设计	32	机械工程学院	春季	2		
		MECH524	工程测试与信号分析	32	机械工程学院	春季	2		
		MECH525	焊接结构学	32	机械工程学院	春季	2		
		MECH526	先进连接与切割技术	32（6）	机械工程学院	春季	2		
		MECH527	智能制造与数字孪生技术*	32	机械工程学院	春季	2		
		MECH535	机电系统自动控制原理	32	机械工程学院	秋季	2		
		MECH529	电液伺服控制技术	32	机械工程学院	春季	2		
		MECH530	机电接口技术	32	机械工程学院	春季	2		
	学科	MME205	工程力学	80	机械工程学院	秋季	0	记成绩，不记学	

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注
领域补修	MEE206	机械设计基础	80（8）	机械工程学院	秋季	0	分
必修环节		开题报告与文献综述			第三学期	-	
		中期考核			第四学期	-	
	MECH591	专业实践			答辩前	8(4)	
		学术活动				-	

注：（1）制订培养计划时课程学分须达到相应类别领域的最低要求；（2）如需选修本培养方案外的其他学科领域开设课程，须征得导师同意后到所在学院办理；（3）学术活动是指聆听本学科领域前沿讲座10次和本人至少做1次公开报告；（4）括号内的学时为所包含的实验学时数；（5）带\*课程为在校大三或大四本科生可选修课程，在本科阶段修读过该课程可以在研究生阶段通过免修申请来认定学分。

## 七、专业实践

专业实践是培养机械专业学位研究生的重要环节和教育质量的保证，是专业学位研究生获得实践经验，提高实践能力的重要环节。应结合科研工作开展多种形式的专业实践，建立专业学位硕士研究生培养实践基地和联合培养基地。

本类别硕士研究生的专业实践采用集中实践与分段实践相结合的方式。专业实践内容主要包括：专业实践（I）和专业实践（II）。

专业实践（I）：主要依托企业研究生培养实践基地，采用集中实践方式进行，目的是培养本专业学位研究生应具备的共性工程实践能力。实践内容主要包括组织学生到企事业、科研单位进行实习，深入生产或设计研发部门，了解企业文化和安全实训、生产流程和运行管理情况、典型生产装置的结构和工作原理等。

专业实践（II）：主要结合研究课题，采用分段实践方式进行，目的是使本学科领域专业学位研究生加深研究课题的工程应用背景认知，获取研究课题所需的工程实践技能。实践内容主要包括调研、岗位实习、参与实习企业的技术改造和技术攻关课题等。

有关要求及考核详见《北京石油化工学院全日制专业学位硕士研究生企业实践工作管理暂行规定（试行）》。

## 八、学位论文

研究生的学位论文工作须在导师指导下独立完成。

1. 论文选题。研究生在校企导师的指导下，于第二学期内确定学位论文课题方向。论文选题应直接来源于生产实际或者具有明确的生产背景和应用价值，可以是一个完整的工程设计项目或技术改造项目，可以是技术攻关、技术改造、技术推广与应用，还可以是新产品、新设计、新工艺、新材料、新应用软件的研制与开发等。论文选题应有一定的技术难度，并有一定的理论基础，具有先进性和实用性，能体现研究生综合运用科学理论、研究方法和技术手段解决工程实际问题的能力。

2. 论文开题。研究生的学位论文开题报告一般应在第三学期末完成。研究生在查阅大量文献资料的基础上作公开的选题报告，确定论文课题。学位论文开题报告需经所在学科领域专家组成的审核小组和“双导师”审核通过。

3. 中期考核。第五学期对所有进入学位论文工作的研究生学位论文进展情况进行中期检查与考核。所在学科领域专家组成的检查小组负责对研究生的论文工作进展情况、取得的阶段性成果、存在的问题、与预期目标的差距等进行检查考核，切实解决研究生论文工作中遇到的困难。对综合能力较差、论文工作进展缓慢、投入时间和精力不足的研究生提出警告或按学籍管理规定进行处理。

4. 论文撰写。学位论文的撰写应符合科技文献的编写规范，观点正确、条理清晰、论据可靠、论证充分、推理严谨、逻辑性强、文字通顺，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。

学位论文一般应包括：中英文摘要、选题依据、国内外研究现状、理论分析、实证分析、研究或设计结果、参考文献等。专业学位论撰写格式参照《北京石油化工学院研究生学位论文撰写规范（试行）》。

5. 知识产权。学位论文的工作内容、所取得成果的知识产权归属北京石油化工学院。与外单位联合培养研究生或联合开展学位论文工作的，根据合作协议相关内容判定知识产权归属。

## 九、毕业及学位授予

在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定学分；通过中期考核，并完成学位论文工作，通过学位论文答辩，准予毕业，详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。符合《中华人民共和国学位条例》的有关规定，达到本类别硕士专业学位的基本要求，经学校学位评定委员会审核通过，授予硕士专业学位，详见《北京石油化工学院硕士学位授予规定（试行）》。

## 十、本专业领域硕士研究生在学期间取得研究成果的基本要求

学位申请者在学期间取得的研究成果须与硕士学位论文内容密切相关，且以北京石油化工学院为第一署名单位。研究成果满足下列要求之一，方可申请专业类别硕士学位。

1.以发明人排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），获得国家发明专利授权 1 项。

2.全程实质性参与且排名前两位，在中国学位与研究生教育学会举办的中国研究生创新实践系列大赛、中国高等教育学会全国普通高校大学生竞赛榜单项目中，获得三等奖及以上奖项 1 项。

3.实质性参与且排名前八位，撰写的科技咨询报告、事业发展规划、政策研究报告、治理建言献策等智库类材料，得到时任厅局级及以上单位主管领导的肯定性签字批示或直接加盖有厅局级及以上单位的公章（加盖下属部门或下属单位公章无效）。

4.实质性参与且排名前八位，设计研发的新技术、新产品、新品种、新工艺、新材料、新模式、新装备、新配方等，得到转化应用并产生显著社会效益，转化应用方需提供加盖公章的有效证明。

5.实质性参与撰写制订国家级行业协（学）会及以上级别技术标准并正式颁布实施，或研究成果通过国家级行业协（学）会及以上级别鉴定评价，或获批国家级行业协（学）会及以上级别科研成果三等奖及以上奖项，均以最终获颁的证书等有效材料上的署名为准。

6.以作者排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），在北大版中文核心及以上级别期刊发表学术论文 1 篇（不含增刊），或已收到正式录用通知。

7.在本学科专业领域省部级学会（协）会下属专业学组（专业委员会/分支机构）及以上级别国内学术会议、国际学术会议（会议工作语言为英语）上做口头报告 1 次，需提供有本人姓名的会议议程和导师确认承诺书等有效材料。

# 资源与环境（环境工程领域）

类别名称：资源与环境

类别代码：0857

领域名称：环境工程

领域代码：085701

## 一、学科领域简介

资源与环境硕士专业学位是与资源环境行业任职资格相联系的专业学位。北京石油化工学院资源与环境领域涉及环境工程、安全工程、油气储运工程等相关学科领域，聚力解决社会经济高速发展与资源匮乏、环境恶化、能源危机等一系列人与资源环境之间的突出问题；围绕国家“双碳”战略，通过多学科交叉融合和高新技术装备研究应用，拓展对资源与环境领域的认识水平，寻求解决该领域问题的新途径和新方法，为社会绿色高质量发展提供理论与技术支撑，属于国际社会高度关注的高科技领域。

北京石油化工学院研究资源与环境领域以助力国家打赢污染防治攻坚战和推动能源化工行业绿色低碳转型发展为出发点，结合我校石油石化行业背景优势，积极服务区域社会经济发展和行业减污降碳协同增效技术需求。研究领域已经成为首都清洁能源供应和使用安全保障技术协同创新中心、中关村能源工程智能装备产业技术研究院、北京市安全生产工程技术研究院等科技条件平台的骨干支撑力量。近五年承担完成国家科技重大专项、国家科技支撑计划项目、国家重点研发计划、国家自然科学基金等一批高水平科研课题，五年科研经费到账额4700万元以上，在油气资源处理与安全利用、环境污染控制工程等领域的研究成果在国内具有较强的影响力，形成鲜明的能源环境科技创新特色。

研究领域现有教师26人，教授6人，副高级职称12人，博士学位获得者为90%，其中多名教师入选或荣获北京市新世纪百千万人才工程、北京市高层次创新创业人才支持计划、北京市教学名师、北京市科技新星计划、北京市属高等学校“长城学者”培养计划、北京市青年拔尖人才、河北省教学名师、河北省政府特殊津贴专家等。拥有北京市优秀教学团队1个、北京市学术创新团队2个。

## 二、培养目标

### 1.培养目标

面向经济社会高质量发展和行业创新发展需求，以提升职业能力为导向，以实践创新能力培养为目标，以产教融合为特征，培养坚持习近平新时代中国特色社会主义思想、坚持党的基本路线，具有良好思想品德、社会公德和职业道德，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风；掌握资源与环境相关领域坚实的基础理论、丰富的专业知识及管理知识，掌握行业现有先进技术，具有使用应用性知识解决实际工程问题的能力，具有从事较复杂工程技术研究、开发、设计、实施及管理的能力，具有较强的创新意识和创新能力的高层次应用型工程技术与工程管理人才。

## 2.能力与素质要求

（1）良好的工程职业道德和法规意识，丰富的人文科学素养，强烈的社会责任感；

（2）扎实的资源与环境专业理论知识和专业相关的学科知识，具备工程技术研发与创新相关的能力；

（3）强烈的工程技术创新意识和独立从事创新研究的能力，并能有效应用于资源与环境领域的技术研发、工程设计及工程管理；

（4）对工程项目的组织和实施进行宏观调控的能力，良好的组织协调能力和一定的领导意识；

（5）开阔的视野、良好的竞争与合作意识。

## 三、研究方向

资源与环境领域主要研究方向包括水污染控制工程、大气污染控制与环境安全、多相流体绿色分离与资源化。

### 1. 水污染控制工程

基于能源化工行业污水处理、市政给排水处理以及水源水体保护的需求，针对含油、含氮、含磷、含硫等难降解有机物污水，小微水体修复，以及水体新兴污染物的高效深度处理，围绕转化机理、检测方法、控制技术以及预测模型，开展铁碳微电解、电化学、高级氧化、生物耦合、气浮除油除藻与动静态膜分离等处理技术，以及水体中新型痕量有机污染物表征及风险评估等研究，为典型能源化工和市政领域的水污染治理、实现达标排放或回用提供切实可靠的理论和技术保障。

## 2. 大气污染控制与环境安全

聚焦能源化工行业和国家大气减污降碳协同控制目标需求，针对有机废气、含硫含碳能源气、含尘废气等以及大气复合污染的精细化控制研究，围绕能源行业油气回收与纯化、一次污染物排放控制、大气污染迁移转化等方面开展油气回收与排放控制、有机气体净化、能源气脱硫脱水脱碳、二氧化碳捕集、气体除尘与防爆、大气污染源解析等理论与技术研究，助推能源化工行业和地方政府减污降碳与能源安全技术保障，实现大气环境质量持续改善。

## 3. 多相流体绿色分离与资源化

该方向是环境科学与工程学科的特色研究方向，旨在落实国家油气资源安全和节能减排战略，瞄准油气集输处理和加工流通消费、过程强化技术与设备、新型环保设备开发等现实需求，围绕高含水油井采出液除砂分水、复杂流体高频/高压脉冲电场破乳、气液微纳分散与接触强化传质、低剪切动静态旋流分离、浅层沉降强化污水污泥预处理、高通量管式加药混合等技术，开展应用基础研究和设备数智化设计，提升我国环保多相流分离工程领域的技术装备水平，助力实现能源化工行业绿色低碳转型发展和全过程污染控制。

## 四、培养方式

1. 校企联合和产教融合，分阶段联合培养。依托企业建立培养基地，形成学校-企业人才培养联合体。采取课程学习-专业实践-论文研究相结合的培养模式。

必须累计完成不低于一年的专业实践环节，采取集中实践与分段实践相结合、校内实践与企业实践相结合的方式来进行。学生在校企联合人才培养基地期间，需积极结合企业实际，完成反映资源与环境领域专业技术特点的实践报告。

2. 研究生培养实行“双导师”制。在培养过程中由学校教师和企业专家共同指导，校外导师参与专业实践、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作。硕士生在企业期间要与学校和企业导师保持密切联系，定期报告有关专业工作情况及遇到的生产和技术问题。

3. 加强国际交流与合作，与国际工程教育人才标准接轨。鼓励有条件的导师与国外大学和科研机构联合培养专业学位研究生。选派研究生赴国外大学和科研机构进行国际研修。鼓励研究生参加国际学术会议。

## 五、学制与学习年限

资源与环境硕士专业学位研究生的基本学制为3年，学习年限2-5年。详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。

## 六、课程设置及学分要求

实行学分制，专业学位硕士研究生所修总学分不低于32学分，其中学位课不低于19学分，非学位课与学位课之和不低于24学分（学生可以根据培养方向和课题实际情况进行选择），专业实践8学分。具体学分分配如表1所示，课程设置见表2所示。

表1 学分分配

课程类型		学分要求 (≥32 学分)
学位必修课	公共基础必修课	≥11 学分
	学科领域必修课	≥9 学分
学位选修课	公共基础选修课	与学位必修课之和不少于 24 学分
	学科领域选修课	
	学科领域补修课	记成绩，不记学分
必修环节	专业实践	8 学分
	开题报告与文献综述	记成绩，不记学分
	中期考核	
	学术活动	

表2 资源与环境（环境工程领域）硕士课程设置一览表

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注
学位必修课	HSS506	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	马克思主义学院	秋季	2	必修
	HSS508	自然辩证法概论	18	马克思主义学院	春季	1	必修
	HSS509	工程伦理	24	工程师学院	秋季	1	必修
	ENG512	硕士生英语	48	致远学院	秋季	3	必修
	MATH521	矩阵理论及其应用	48	致远学院	秋季	3	至少4选1
	MATH522	数值分析	48	致远学院	秋季	3	

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注	
学科领域必修	MATH523	数学物理方程	48	致远学院	秋季	3	≥9学分	
	MATH524	应用数理统计	48	致远学院	秋季	3		
	HSS507	学术论文写作指导	16	研究生处（慕课）	春季	1		必修
	ENV501	高等流体力学	48	机械工程学院	秋季	3		必修
	ENV502	非均相分离理论与技术	48	机械工程学院	春季	3		必修
	ENV503	污水处理及资源化理论与技术	48	机械工程学院	秋季	3		必修
	ENV504	大气污染化学及控制技术	48	机械工程学院	秋季	3		必修
学位选修课	公共基础选修	HSS504	科研伦理与学术规范	16	马克思主义学院	春季	1	选修
		ENG513	英语口语	24	致远学院	春季	1	
		INF501	信息检索	16	图书馆	春季	1	
		PE501	运动与关节健康	16	研究生处（慕课）	春季	1	
		PE502	体育选修	16	体育部	春季	1	
		PSY501	研究生的压力应对与健康心理	16	研究生处（慕课）	春季	1	
	学科领域选修	ENV521	现代环保过程测试分析	32	机械工程学院	秋季	2	与学位必修课之和不少于24学分（鼓励跨培养方案选课）
		ENV522	现代环境生物技术*	32	机械工程学院	秋季	2	
		ENV523	环境高级氧化技术*	32	机械工程学院	秋季	2	
		ENV524	土壤与地下水污染防治工程	32	机械工程学院	春季	2	
		ENV525	环保过程数值计算与仿真模拟	32	机械工程学院	秋季	2	
		ENV526	污染控制化学及工程	32	机械工程学院	秋季	2	
		ENV527	环保过程CAE与智能控制	32	机械工程学院	春季	2	
		ENV528	环境绿色低碳与资源化技术前沿讲座	32	机械工程学院	春季	2	
		ENP512	油气安全节能储运技术	32	机械工程学院	秋季	2	
		AUD531	公共风险评估理论、方法与应用	32	经济管理学院	春季	2	
	CSE518	AI数据分析及案例实践	32	信息工程学院	秋季	2		
	学科领域补修	ENV302	水污染控制工程	48	机械工程学院	春季	-	记成绩，不记学分
		ENV303	大气污染控制工程	48	机械工程学院	春季	-	
ENV202		环境流体力学	48	机械工程学院	春季	-		
ENV307		固体废物处理与资源化	32	机械工程学院	秋季	-		

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注
		技术					
	ENV413	石油石化工业环保技术概论	32	机械工程学院	秋季	-	
	MEE341	环保设备设计基础	72	机械工程学院	秋季	-	
必修环节		开题报告与文献综述			第三学期	-	
		中期考核			第四学期	-	
		ENV591 专业实践			答辩前	8	
		学术活动				-	

注：（1）制订培养计划时课程学分须达到相应类别领域的最低要求；（2）如需选修本培养方案外的其他学科领域开设课程，须征得导师同意后到所在学院办理；（3）学术活动是指聆听本学科领域前沿讲座10次和本人至少做1次公开报告；（4）带\*课程为在校大三或大四本科生可选修课程，在本科阶段修读过该课程可以在研究生阶段通过免修申请来认定学分。

## 七、专业实践

专业实践是资源与环境硕士专业学位研究生的重要环节和教育质量的保证，是专业学位研究生获得实践经验，提高实践能力的重要环节。本类别硕士研究生的专业实践采用集中实践与分散实践相结合、校内实践与校外实践相结合的方式。专业实践内容主要包括：专业实践（I）、专业实践（II）、创新实践。

专业实践（I）：主要依托燕山石化实习基地，采用集中实践方式进行，目的是培养本领域专业学位研究生应具备的共性工程实践能力。实践内容主要包括企业文化和安全实训、工艺流程、设备的运行和管理等。

专业实践（II）：主要依托企业研究生培养实践基地，结合研究课题分散进行，目的是使本领域专业学位研究生加深研究课题的工程应用背景认知，获取研究课题所需的工程实践技能。实践内容主要包括调研、岗位实习、参与实习企业的技术改造和攻关课题等。

创新实践：主要依托校内实践平台，围绕本领域企业和社会经济发展需求进行创新，目的是培养本领域专业学位研究生的实践创新能力。实践内容主要包括研究生创新创业大赛、学校所设立研究生创新活化和实践能力训练项目等。

具有 2 年及以上企业工作经历的专业学位硕士研究生专业实践时间应不少

于6个月，不具有2年企业工作经历的专业学位硕士研究生专业实践时间应不少于1年。有关要求及考核详见《北京石油化工学院全日制专业学位硕士研究生企业实践工作管理暂行规定（试行）》。

## 八、学位论文

研究生应在导师指导下认真做好学位论文工作计划与开题报告。硕士论文工作时间（从开题报告工作之日起至论文提交盲审为止）一般不少于一年。学位论文开题报告不应晚于第三学期末，中期检查应在第五学期期中之前完成。研究生应在达到资源与环境领域对其在学期间取得研究成果的基本要求的前提下方可申请学位。

### 1. 开题环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文开题报告的要求及考核办法》。

### 2. 中期检查环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生论文工作中期检查工作实施办法》。

### 3. 学位论文标准

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文撰写规范》、《北京石油化工学院研究生学位论文学术规范审核实施办法》。

### 4. 论文答辩环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文盲审实施细则》、《北京石油化工学院硕士研究生集中答辩管理规定》。

## 九、毕业及学位授予

在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定学分，通过中期考核，并完成学位论文工作，通过学位论文答辩，准予毕业，详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。符合《中华人民共和国学位条例》的有关规定，达到本类别硕士专业学位的基本要求，经学校学位评定委员会审核通过，授予硕士专业学位，详见《北京石油化工学院硕士学位授予规定（试行）》。

## 十、本专业领域硕士研究生在学期间取得研究成果的基本要求

学位申请者在学期间取得的研究成果须与硕士学位论文内容密切相关，且以北京石油化工学院为第一署名单位。研究成果满足下列要求之一，方可申请专业

类别硕士学位。

1.以发明人排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），获得国家发明专利授权 1 项。

2.全程实质性参与且排名前两位，在中国学位与研究生教育学会举办的中国研究生创新实践系列大赛、中国高等教育学会全国普通高校大学生竞赛榜单项目中，获得三等奖及以上奖项 1 项。

3.实质性参与且排名前八位，撰写的科技咨询报告、事业发展规划、政策研究报告、治理建言献策等智库类材料，得到时任厅局级及以上单位主管领导的肯定性签字批示或直接加盖有厅局级及以上单位的公章（加盖下属部门或下属单位公章无效）。

4.实质性参与且排名前八位，设计研发的新技术、新产品、新品种、新工艺、新材料、新模式、新装备、新配方等，得到转化应用并产生显著社会效益，转化应用方需提供加盖公章的有效证明。

5.实质性参与撰写制订国家级行业协（学）会及以上级别技术标准并正式颁布实施，或研究成果通过国家级行业协（学）会及以上级别鉴定评价，或获批国家级行业协（学）会及以上级别科研成果三等奖及以上奖项，均以最终获颁的证书等有效材料上的署名为准。

6.以作者排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），在北大版中文核心及以上级别期刊发表学术论文 1 篇（不含增刊），或已收到正式录用通知。

7.在本学科专业领域省部级学会（协）会下属专业学组（专业委员会/分支机构）及以上级别国内学术会议、国际学术会议（会议工作语言为英语）上做口头报告 1 次，需提供有本人姓名的会议议程和导师确认承诺书等有效材料。

# 能源动力（清洁能源技术领域）

类别名称：能源动力

类别代码：0858

清洁能源技术领域名称：

领域代码：085807

## 一、学科领域简介

能源动力学科是以能源工程和动力工程为基础，研究如何实现能源高效开发、转换、存储、传输和利用，提高能源利用率，减少能源消耗和污染物质排放，进而推动国民经济可持续发展的一门工程技术学科。

北京石油化工学院能源动力学科领域相关专业始建于 1978 年建校之初，开办了过程装备与控制工程本科专业；2000 年开办了能源与动力工程本科专业；2007 年开办了油气储运工程本科专业。经过 40 多年的建设和发展，本学科已发展成为一个研究方向稳定、科研成果丰富、队伍阵容较强的重点优势学科。研究领域以传统能源节能减排和清洁能源高效利用为主线，服务新时代国家和北京经济社会发展和能源产业需求。拥有“能源工程先进连接技术北京市高等学校工程研究中心”、“深水油气管线关键技术与装备北京市重点实验室”等省部级科研平台，并建有“首都清洁能源（油气）供应和使用安全保障技术协同创新中心”和“中关村能源工程智能装备产业技术研究院”。

研究领域现有专任教师 34 人，其中教授 6 人，副教授 14 人。拥有教育部“长江学者”特聘教授、国家杰出青年科学基金获得者 1 人、国家万人计划青年拔尖人才 1 人以及教育部新世纪人才、北京市长城学者、北京市青年拔尖人才、北京市青年骨干等各类省部级人才。近五年，承担国家自然科学基金重点项目、国家杰出青年科学基金、国家重点研发计划、国家自然科学基金面上项目、国家自然科学基金青年基金项目等国家级科研项目近 20 项，北京市高水平创新团队建设计划、北京市自然科学基金等省部级课题 30 余项，企业横向课题 80 余项，发表高水平学术论文 150 余篇，获发明专利授权 40 余项，获省部级科技奖 8 项。

## 二、培养目标

立足能源动力领域，面向行业创新发展及京津冀区域经济社会发展需求，聚焦能源高效低碳利用与先进动力系统、新能源应用技术与装备等特色方向，培养

拥护中国共产党的领导、热爱祖国、遵纪守法、遵守职业道德和工程伦理、具有高度社会责任感和创业精神，掌握能源动力工程领域坚实的基础理论和宽广的专业知识、解决工程问题的先进技术方法和手段，熟悉本领域的相关规范，具有严谨务实作风、良好职业素养和较强解决工程技术实际问题的能力，能够承担能源动力领域相关规划、设计、研究与开发等专业技术或管理工作的高层次应用型人才。

### 三、研究方向

#### 1. 能源高效低碳利用及先进动力装备；

该方向针对能源电力、石油化工等行业迫切需要提高能源高效转化效率的需求，围绕流动传热数值模拟技术、高效紧凑换热技术和先进透平机械设计优化等方面，开展了油气安全节能储运技术、高热流密度电子芯片强化传热技术、空气动力学悬浮涡轮技术、轴流/离心压缩机气动设计技术、压缩机组管线减振降噪技术、热工测试技术等研究，为提高我国能源利用效率，开发先进动力系统提供理论和技术指导。

#### 2. 新能源应用技术与装备。

针对京津冀地区的经济、能源现状，构建以新能源为主体的清洁能源体系，围绕太阳能、地热能资源、海洋能以及高速发展的氢能产业等方面，开展了太阳能综合利用、地热能开发与利用、氢能“制-储-运-用-安全”、海洋能的综合利用等研究，并与国华能源、北京环宇京辉气体等企业及大兴国际氢能示范区建立了良好的合作关系，为我国能源结构转型和新能源装备提供技术保障。

### 四、培养方式

1. 校企联合，分阶段联合培养。依托企业建立培养基地，形成学校-企业人才培养联合体。采取课程学习—工程实践—论文研究相结合的培养模式。

必须累计完成不低于一年的工程实践环节，采取集中实践与分段实践相结合、校内实践与企业实践相结合的方式进行。学生在校企联合人才培养基地期间，需积极结合企业实际，完成反映能源动力领域专业技术特点的实践报告。

2. 研究生培养实行“双导师”制，即每名专业学位硕士研究生由 1 名校内导师和 1 名校外行业产业导师共同指导。校内导师负主要指导工作责任，校外行业产业导师参与专业实践过程、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作。硕士生在企业期间要与学校和企业导师保持密切联系，定期报告有关专业工作情况

及遇到的生产和技术问题。

3. 加强国际交流与合作，与国际工程教育人才标准接轨。鼓励有条件的导师与国外大学和研究机构联合培养专业学位研究生。选派研究生赴国外大学和研究机构进行国际研修。鼓励研究生参加国际学术会议。

## 五、学制与学习年限

能源动力硕士专业学位研究生的基本学制为3年，学习年限2-5年。实行学分制，学生在规定时间内至少应完成总计32学分的学习任务。在修满规定学分的基础上，独立完成学位论文并通过论文答辩后方可毕业。

## 六、课程设置及学分要求

能源动力专业学位硕士研究生所修总学分不低于32学分，其中学位必修课不低于20学分，选修课与学位必修课之和不低于24学分（学生可以根据研究方向和课题实际情况进行选择），专业实践8学分。学分分配和课程设置分别见表1~2。

表1 学分分配

课程类型		学分要求 (≥32 学分)
学位必修课	公共基础必修课	≥11 学分
	学科领域必修课	≥9 学分
学位选修课	公共基础选修课	与学位必修课之和不少于 24 学分
	学科领域选修课	
	学科领域补修课	记成绩，不记学分
必修环节	专业实践	8 学分
	开题报告与文献综述	记成绩，不记学分
	中期考核	
	学术活动	

表2 能源动力（清洁能源技术领域）硕士课程设置一览表

课程类型		课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注	
学位	公共基础	HSS506	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	马克思主义学院	秋季	2	必修	≥11学分

能源动力（清洁能源技术领域）

必修课	必修	HSS508	自然辩证法概论	18	马克思主义学院	春季	1	必修		
		HSS509	工程伦理	24	工程师学院	秋季	1	必修		
		ENG512	硕士生英语	48	致远学院	秋季	3	必修		
		MATH521	矩阵理论及其应用	48	致远学院	秋季	3	至少4 选1		
		MATH522	数值分析	48	致远学院	秋季	3			
		MATH523	数学物理方程	48	致远学院	秋季	3			
		MATH524	应用数理统计	48	致远学院	秋季	3			
		HSS507	学术论文写作指导	16	研究生处（慕课）	春季	1	必修		
	学科领域必修	MECH502	高等流体力学	48	机械工程学院	秋季	3	必修		≥9学分
		ENP531	高等传热学	32	机械工程学院	秋季	2			
		ENP532	高等工程热力学	32	机械工程学院	秋季	2			
MECH503		数值传热学	48	机械工程学院	秋季	3				
学位选修课	公共基础选修	HSS504	科研伦理与学术规范	16	马克思主义学院	春季	1	选修	与学位必修课之和不少于24学分（鼓励跨培养方案选课）	
		ENG513	英语口语	24	致远学院	春季	1			
		INF501	信息检索	16	图书馆	春季	1			
		PE501	运动与关节健康	16	研究生处（慕课）	春季	1			
		PE502	体育选修	16	体育部	春/秋季	1			
		PSY501	研究生的压力应对与健康心理	16	研究生处（慕课）	春季	1			
	学科领域选修	ENP501	新能源概论	32	机械工程学院	秋季	2			
		ENP502	强化传热原理与技术	32	机械工程学院	秋季	2			
		ENP503	叶轮机械气动热力学	32	机械工程学院	秋季	2			
		ENP504	能源动力设备及安全性评价	32	机械工程学院	春季	2			
		ENP505*	CFD软件应用与二次开发	32	机械工程学院	春季	2			
		ENP506	新型动力循环原理及方法	32	机械工程学院	秋季	2			
		ENP507	氢能利用技术	32	机械工程学院	春季	2			
		ENP508	地热开发与梯级利用技术	32	机械工程学院	秋季	2			

	ENP509	风能利用技术	32	机械工程学院	春季	2	
	ENP510	热泵技术及应用	32	机械工程学院	秋季	2	
	ENP511	建筑节能技术	32	机械工程学院	秋季	2	
	ENP512	油气安全节能储运技术	32	机械工程学院	秋季	2	
	ENP513	典型工程案例与职业素养	32	机械工程学院	春季	2	
	ENP514	气液两相流流动与传热	32	机械工程学院	秋季	2	
	ENP515*	有限元分析及应用	32	机械工程学院	春季	2	
学科领域补修	EPE201	工程流体力学	64	机械工程学院	春季	-	记成绩，不记学分
	EPE202	工程热力学	64	机械工程学院	春季	-	
	EPE301	传热学	64	机械工程学院	秋季	-	
必修环节		开题报告与文献综述			第三学期	-	
		中期考核			第四学期	-	
		ENP591	专业实践		答辩前	8	
			学术活动			-	

注：（1）制订培养计划时课程学分须达到相应类别领域的最低要求；（2）如需选修本培养方案外的其他学科领域开设课程，须征得导师同意后到所在学院办理；（3）学术活动是指聆听本学科领域前沿讲座10次和本人至少做1次公开报告；（4）培养方案中带有\*号的学科领域选修课供在校大三或大四本科生选修，在本科阶段修读过该课程可以在研究生阶段通过免修申请来认定学分。

说明：

教学实践、社会实践是指以研究生实践能力和创新意识培养为目的，开展多元化实践活动，以提高研究生运用理论知识解决实际问题的能力。根据研究生培养计划、研究兴趣，按照知识和能力结构中的规定，开展科学研究、专业调研、专业实验、专业实习等方面的科研实践，以及相关要求的社会实践。由指导教师负责考核，不记学分。

## 七、专业实践

专业实践是培养能源动力硕士专业学位研究生的重要环节和教育质量的保证，是专业学位研究生获得实践经验，提高实践能力的重要环节。应结合科研工作开展多种形式的专业实践，建立专业学位硕士研究生培养实践基地、联合培养基地。

本类别硕士研究生的专业实践采用集中实践与分段实践相结合、校内实践与校外实践相结合的方式，主要包括在生产现场或工程单位和企事业单位的实践、依托科研平台项目参加的高水平研究生创新创业学科竞赛等。专业实践内容主要包括：专业实践（I）和专业实践（II）。

专业实践（I）：主要依托燕山石化，采用集中实践方式进行，目的是培养本领域专业学位研究生应具备的共性工程实践能力。实践内容主要包括企业文化和安全实训、典型工业生产过程仿真培训与实操、现场实习、工艺设计等。

专业实践（II）：主要依托企业研究生培养实践基地，结合研究课题分段进行，目的是使本领域专业学位研究生加深研究课题的工程应用背景认知，获取研究课题所需的工程实践技能。实践内容主要包括调研、岗位实习、参与实习企业的技术改造和攻关课题等。

具有 2 年及以上企业工作经历的专业学位硕士研究生专业实践时间应不少于 6 个月，不具有 2 年企业工作经历的专业学位硕士研究生专业实践时间应不少于 1 年。有关要求及考核详见《北京石油化工学院全日制专业学位硕士研究生企业实践工作管理暂行规定（试行）》。

## 八、学位论文

学位论文是专业学位研究生培养的重要组成部分，是培养硕士生在一定实践经验基础上，综合运用所学基础理论和专业知识，对工程实际问题开展深入研究和解决该工程实际问题能力的重要手段。研究生的学位论文工作须在导师指导下独立完成。

1. 论文选题。研究生在校企导师的指导下，在第二学期内确定学位论文课题方向。论文选题应结合本学科培养目标，来源于生产实际或者具有明确的生产背景。可以是一个完整的工程设计项目或技术改造项目，可以是技术攻关研究专题，也可以是新技术、新方法、新工艺、新设备、新产品的研制、设计与开发等。论文选题应有一定的技术难度，并有一定的理论基础，具有先进性、实用性，能体现作者综合运用科学理论、研究方法和技术手段解决工程实际问题的能力。

2. 论文开题。研究生的学位论文开题报告一般应在第三学期的 11 月底前完成。专业学位硕士研究生的学位论文工作可与专业实践工作相结合，一般由校内导师和校外导师共同指导完成，选题应该来源于应用课题或现实问题，必须要有

明确的职业背景和应用价值。研究生的学位论文选题须经导师审核同意，部分研究生的学位论文选题还须经领导小组审核同意。研究生要按有关规定和程序提出论文开题申请，并进行口头和书面的论文开题报告。

3. 中期考核。在第四学期末或第五学期的 10 月底前完成，对所有进入学位论文工作的研究生学位论文进展情况进行检查与考核。所在学科领域专家组成的检查小组负责对研究生的论文工作进展情况、取得的阶段性成果、存在的问题、与预期目标的差距等进行检查考核，切实解决研究生论文工作中遇到的困难。对综合能力较差、论文工作进展缓慢、投入时间和精力不足的研究生提出警告或按学籍管理规定进行处理。

4. 学位论文质量。学位论文须在导师指导下独立完成，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，论文成果具有一定的先进性和实用性，论文工作量饱满。

学位论文一般应包括：中英文摘要、选题依据、国内外研究现状、理论分析、实证分析、研究或设计结果、参考文献等。学位论文在答辩前必须经过研究生处的查重，具体要求详见《北京石油化工学院研究生学位论文学术规范审核实施办法》。

5. 学位论文答辩。研究生完成学位论文后，必须经导师初审，认为其达到硕士学位论文标准后，方可申请学位论文的评阅和答辩。学位论文除经导师写出详细的评阅意见外，还应有 3 位本学科领域或相近领域的硕士研究生导师或具有副教授、教授或相当专业技术职务的同行专家进行评阅。符合学位论文盲审实施细则中规定的要求，学位申请者方可进行论文答辩。

能动专业学位研究生答辩委员会由本专业领域或相近专业领域的 5-7 名研究生导师或具有高级职称的同行专家组成，其中至少有 1 名校外企业或行业高级职称专家，且至少有 1 名校学位评定委员会委员或本单位学位评定分委会委员，正高级职称教师原则上不得少于 2 名。学位申请者本人的校内导师、校外导师不进入自己所指导的硕士研究生的答辩委员会。

6. 知识产权。学位论文的工作内容、所取得成果的知识产权属北京石油化工学院。与外单位联合培养研究生或联合开展学位论文工作的，根据合作协议相关内容判定知识产权归属）。

## 九、毕业及学位授予

在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，掌握能源动力领域的扎实基础理论、系统专门知识，考核成绩合格，通过专业实践考核，修满规定学分，通过中期考核，并完成学位论文工作，通过学位论文答辩，准予毕业，详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。符合《中华人民共和国学位条例》的有关规定，达到本类别硕士专业学位的基本要求，经学校学位评定委员会审核批准后，授予能源动力类硕士专业学位，详见《北京石油化工学院硕士学位授予规定（试行）》。

## 十、本专业领域硕士研究生在学期间取得研究成果的基本要求

学位申请者在学期间取得的研究成果以北京石油化工学院为第一署名单位，且研究成果满足下列要求之一，方可申请专业硕士学位。

1.以发明人排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），获得国家发明专利授权 1 项。

2.全程实质性参与且排名前两位，在中国学位与研究生教育学会举办的中国研究生创新实践系列大赛、中国高等教育学会全国普通高校大学生竞赛榜单项目中，获得三等奖及以上奖项 1 项。

3.实质性参与且排名前八位，撰写的科技咨询报告、事业发展规划、政策研究报告、治理建言献策等智库类材料，得到时任厅局级及以上单位主管领导的肯定性签字批示或直接加盖有厅局级及以上单位的公章（加盖下属部门或下属单位公章无效）。

4.实质性参与且排名前八位，设计研发的新技术、新产品、新品种、新工艺、新材料、新模式、新装备、新配方等，得到转化应用并产生显著社会效益，转化应用方需提供加盖公章的有效证明。

5.实质性参与撰写制订国家级行业协（学）会及以上级别技术标准并正式颁布实施，或研究成果通过国家级行业协（学）会及以上级别鉴定评价，或获批国家级行业协（学）会及以上级别科研成果三等奖及以上奖项，均以最终获颁的证书等有效材料上的署名为准。

6.以作者排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），在北大版中文核心期刊及以上级别期刊发表学术论文 1 篇（不含增刊），或已收到正式录用通知。

7.在本学科专业领域省部级学会（协）会下属专业学组（专业委员会/分支机构）及以上级别国内学术会议、国际学术会议（会议工作语言为英语）上做口头报告 1 次，需提供有本人姓名的会议议程和导师确认承诺书等有效材料。

# 控制科学与工程

学科名称：控制科学与工程

学科代码：0811

## 一、学科简介

信息工程学院控制科学与工程学科为校级重点学科，起源于 1978 年创办的仪表及自动化专业，2018 年获批“控制科学与工程”一级学科硕士学位授权，辐射涵盖自动化、电气工程、计算机科学与技术、物联网、大数据等本科专业。建设有控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置、仿真科学与工程等三个学科研究方向。

该学科拥有 2 个国家级工程实践教育中心、1 个石油和化工行业创新平台-石油和化工行业工艺控制系统信息安全工程实验室、1 个北京市高校实验教学示范中心、1 个安全生产软件测评中心 CNAS 国家认可实验室，1 个北京市科技创新团队，1 个北京市优秀教学团队，1 个校级重点实验室-安全生产智能感知与大数据技术。

现有具有硕士生导师 36 名，其中百千万人才工程省部级“百人”层次 1 人、北京市教学（含青年）名师 3 名、北京市“高创计划”教学名师 1 人、北京市青年拔尖人才 3 人、北京市科协青年人才托举工程 2 名、北京市中青年骨干教师 5 人。

近年来，承担多项国家重点研发计划项目、国家自然科学基金项目、北京市自然科学基金项目、重大横向课题等；获国家级行业协会科技奖励 10 项，其中，一等奖 4 项，二等奖 4 项，三等奖 2 项；获国家级教育教学成果二等奖 1 项，北京市级教育教学成果一等奖 2 项，二等奖 1 项。

## 二、培养目标

本学位点培养坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，德智体美劳全面发展，能够在控制科学与工程学科及相关学科领域独立从事开发研究工作的高层次应用型、工程型人才。

培养的研究生应熟练掌握一门外语，掌握本学科坚实的基础理论及系统的

专门知识，注重理论联系实际，具有一定的多学科交叉创新能力，具备独立从事系统建模与仿真、信息识别与处理以及智能传感与控制等领域工作的能力。

### 三、研究方向

#### 1.控制理论与控制工程

重点开展智能控制理论、复杂系统监测、诊断及优化控制、先进控制技术应用等研究。

#### 2.检测技术与自动化装置

重点开展智能检测技术、智能预警技术、智能机器人等研究。

#### 3.仿真科学与工程

重点开展复杂系统建模与仿真、数据分析理论与智能应用等研究。

### 四、培养方式

本学科硕士生培养采取课程学习和学位论文工作相结合的培养方式，以知识创新能力培养为导向，以科教融合培养为特征，实行导师负责制。导师负责制订研究生个人培养计划、指导科学研究和学位论文。

### 五、学制与学习年限

学制为 3 年，包括完成学位论文答辩，学习年限 2-5 年，且在校学习年限（含休学）最长不超过 5 年。详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。

### 六、课程设置及学分要求

实行学分制，在攻读学位期间，要求研究生在申请硕士学位论文答辩前，所修课程不少于 28 学分，其中学位课不少于 19 学分，一般根据导师的安排在 1 年内完成课程学习。课程分为学位必修课、选修课和必修环节三大类，包括公共基础必修课、学科领域必修课、公共选修课、学科领域选修课、学科领域补修课和必修环节。凡列入研究生个人培养计划的课程都是必修课。具体学分分配如表 1 所示，课程设置如表 2 所示。

表 1 学分分配

课 程 类 型		学分要求 (≥28 学分)
学位必修课	公共基础必修课	≥10 学分

	学科领域必修课	≥9 学分
学位选修课	公共基础选修课	与学位必修课之和不少于 28 学分
	学科领域选修课	
	学科领域补修课	记成绩, 不记学分
必修环节	开题报告与文献综述	记成绩, 不记学分
	中期考核	
	学术活动	
	教学实践、社会实践	

表 2 控制科学与工程学科硕士课程设置一览表

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注	
学位必修课	公共基础必修	HSS506	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	马克思主义学院	秋季	2	必修
		HSS508	自然辩证法概论	18	马克思主义学院	春季	1	必修
		ENG512	硕士生英语	48	致远学院	秋季	3	必修
		MATH521	矩阵理论及其应用	48	致远学院	秋季	3	≥10学分 至少4
		MATH522	数值分析	48	致远学院	秋季	3	
		MATH523	数学物理方程	48	致远学院	秋季	3	选1
		MATH524	应用数理统计	48	致远学院	秋季	3	
	HSS507	学术论文写作指导	16	研究生处(慕课)	春季	1	必修	
	学科领域必修	CSE501	线性系统理论	32	信息工程学院	秋季	2	必修
		CSE532	先进控制理论及应用*	32	信息工程学院	秋季	2	必修
		CSE513	系统建模与控制	32	信息工程学院	秋季	2	必修
		CSE514	自适应控制与状态估计	32	信息工程学院	秋季	2	必修
		CSE505	智能检测理论与技术	32	信息工程学院	秋季	2	必修
		CSE506	现代仿真技术	32	信息工程学院	秋季	2	必修
		CSE507	人工智能原理与技术	32	信息工程学院	秋季	2	必修
		CSE508	模式识别	32	信息工程学院	春季	2	必修
		CSE515	机器学习理论	32	信息工程学院	春季	2	必修
		CSE560	智能无人系统	32	人工智能研究院	秋季	2	必修
	CSE561	深度学习进阶	32	人工智能研究院	秋季	2	必修	
学位公共基础	HSS504	科研伦理与学术规范	16	马克思主义学院	春季	1	选修	
	ENG513	英语口语	24	致远学院	春季	1		

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注		
选修课	选修	INF501	信息检索	16	图书馆	春季	1	之和不少于28学分 (鼓励跨培养方案选课)	
		PE501	运动与关节健康	16	研究生处(慕课)	春季	1		
		PE502	体育选修	16	体育部	春季	1		
		PSY501	研究生的压力应对与健康心理	16	研究生处	春季	1		
	学科领域选修	CSE535	数据可视化	32	信息工程学院	秋季	2		选修
		CSE516	系统辨识与建模	32	信息工程学院	秋季	2		
		CSE534	智能优化方法与应用	32	信息工程学院	秋季	2		
		CSE539	数字孪生控制系统	32	信息工程学院	秋季	2		
		CSE538	伺服驱动与控制	32	信息工程学院	春季	2		
		CSE526	密码学与信息安全	32	信息工程学院	秋季	2		
		CSE517	过程控制原理	32	信息工程学院	春季	2		
		CSE530	软件设计与实践	32	信息工程学院	秋季	2		
		CSE531	大数据技术与应用	32	信息工程学院	秋季	2		
		CSE543	人工智能前沿	32	人工智能研究院	秋季	2		
		CSE563	数字图像处理	32	人工智能研究院	春季	2		
	学科领域补修	EEE201	电路分析	80	信息工程学院	秋季	-	记成绩, 不计学分	
		AUTO210	自动控制原理	64	信息工程学院	秋季	-		
		-	开题报告与文献综述	-	-	第三学期	-		
		-	学术活动	-	-	答辩前	-		
必修环节	-	教学实践、社会实践	-	-	答辩前	-			

注：（1）制订培养计划时课程学分须达到相应类别领域的最低要求；（2）如需选修本培养方案外的其他学科领域开设课程，须征得导师同意后到所在学院办理；（3）学术活动是指聆听本学科领域前沿讲座10次和本人至少做1次公开报告；4）培养方案中带有\*号的学科领域选修课供在校大三或大四本科生选修，在本科阶段修读过该课程可以在研究生阶段通过免修申请来认定学分。

说明：

教学实践、社会实践是指以研究生实践能力和创新意识培养为目的，开展多元化实践活动，以提高研究生运用理论知识解决实际问题的能力。根据研究生培养计划、研究兴趣，按照知识和能力结构中的规定，开展科学研究、专业调研、专业实验、专业实习等方面的

科研实践，以及相关要求的社会实践。由指导教师负责考核，不记学分。

## 七、学位论文

### (1) 学位论文基本要求

硕士学位论文开题报告原则上应在第三学期的 11 月底前完成，中期考核在第四学期末或第五学期的 10 月底前完成。学位论文工作须在学位论文开题报告通过后方能正式开展，开题报告通过一年以上方可申请硕士学位论文答辩。学位论文中期考核与开题报告和答辩公示的时间间隔均不得少于半年。

### (2) 学位论文选题与开题

研究生在撰写学位论文之前，必须经过认真的调查研究，查阅大量的文献资料，了解本人主攻研究方向的历史和现状，在此基础上确定自己的学位论文研究选题。学位论文选题必须符合学科基本规律和学科领域方向特点，突出“四个面向”，提出科学问题；选题要适应学科发展，体现在本学科及相关领域的先进性、开拓性或前沿性。研究生的学位论文选题须经导师审核同意，部分研究生的学位论文选题还须经指导小组审核同意。研究生要按有关规定和程序提出论文开题申请，作论文开题报告。学位论文开题应填写《北京石油化工学院全日制学术学位硕士研究生开题报告》。培养方案应对本学科硕士学位论文选题和开题的基本要求及进行开题报告的方式等做出具体规定。

### (3) 学位论文质量

学位论文须在导师指导下独立完成，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，论文成果具有一定的先进性和实用性，论文工作量饱满。

学位论文在答辩前必须经过研究生处的查重，具体要求详见《北京石油化工学院研究生学位论文学术规范审核实施办法》。

### (4) 学位论文答辩

研究生完成学位论文后，必须经导师初审，认为其达到学术学位硕士论文标准后，方可申请学位论文的评阅和答辩。

学位论文除经导师写出详细的评阅意见外，还应有 3 位本学科领域或相近领域的硕士研究生导师或具有副教授、教授或相当专业技术职务的同行专家进行评阅。符合学位论文盲审实施细则中规定的要求，学位申请者方可进行论文

答辩。

全日制学术学位硕士学位论文答辩委员会一般由 5-7 人组成。委员会应当由学术学位硕士研究生导师或具有副教授、教授或相当专业技术职务的同行专家组成。成员中至少有 3 人具备学术学位硕士研究生导师资格，一般情况下指导教师不得进入自己所指导的硕士研究生的论文答辩委员会。

## 八、毕业及学位授予

学术学位硕士研究生在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定学分，通过中期考核，并完成学位论文工作，通过学位论文答辩，准予毕业。符合《中华人民共和国学位条例》的有关规定，达到硕士学位授予标准，经学校学位评定委员会审核通过，授予硕士学位。各学位授权点可在此基础上提出科研成果（论文、专利等）、创新实践等其他要求。

## 九、本学科硕士研究生在学期间取得研究成果的基本要求

学位申请者在学期间取得的研究成果须与硕士学位论文内容密切相关，且以北京石油化工学院为第一署名单位。研究成果满足下列要求之一，方可申请硕士学位。

1.以作者排序不低于前两位（排序在前者须为导师），在北大版中文核心及以上级别期刊发表学术论文 1 篇（不含增刊），或已收到正式录用通知。

2.在本学科专业领域省部级学会（协）会下属专业学组（专业委员会/分支机构）及以上级别国内学术会议、国际学术会议（会议工作语言为英语）上做口头报告 1 次，需提供有本人姓名的会议议程和导师确认承诺书等有效材料。

3.以发明人排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），获得国家发明专利授权 1 项。

4.全程实质性参与且排名前两位，在中国学位与研究生教育学会举办的中国研究生创新实践系列大赛、中国高等教育学会全国普通高校大学生竞赛榜单项目中，获得三等奖及以上奖项 1 项。

5.实质性参与撰写制订国家级行业协（学）会及以上级别技术标准并正式颁布实施，或研究成果通过国家级行业协（学）会及以上级别科研成果鉴定，或获批国家级行业协（学）会及以上级别科研成果三等奖及以上奖项，均以最终获颁的证书等有效材料上的署名为准。

# 电子信息（控制工程领域）

类别名称：电子信息            类别代码：0854

领域名称：控制工程            领域代码：085406

## 一、学科领域简介

电子信息（控制工程）专业硕士依托于学校“控制科学与工程”一级学科，于2021年获批。本专业领域建设有智能检测与控制、模式识别与智能系统两个研究方向。

该学科拥有2个国家级工程实践教育中心、1个石油和化工行业创新平台-石油和化工行业工艺控制系统信息安全工程实验室、1个北京市高校实验教学示范中心、1个安全生产软件测评中心CNAS国家认可实验室，1个北京市科技创新团队，1个北京市优秀教学团队，1个校级重点实验室-安全生产智能感知与大数据技术。

现有具有硕士生导师36名，其中百千万人才工程省部级“百人”层次1人、北京市教学（含青年）名师3名、北京市“高创计划”教学名师1人、北京市青年拔尖人才3人、北京市科协青年人才托举工程2名、北京市中青年骨干教师5人。

近年来，承担多项国家重点研发计划项目、国家自然科学基金项目、北京市自然科学基金项目、重大横向课题等；获国家级行业协会科技奖励10项，其中，一等奖4项，二等奖4项，三等奖2项；获国家级教育教学成果二等奖1项，北京市级教育教学成果一等奖2项，二等奖1项。

## 二、培养目标

本学位点培养坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，德智体美劳全面发展，能够在控制工程及相关领域独立从事开发研究工作的高层次应用型、工程型人才。

培养的专业学位研究生应熟练掌握一门外语，掌握控制工程领域的坚实的基础理论和宽广的专门知识，以及解决项目开发工程问题的先进方法和现代技术手段，具有独立担负工程技术或工程管理工作的能力。

### 三、研究方向

#### 1.智能检测与控制

重点开展智能控制理论、复杂系统监测、诊断及优化控制、智能机器人、先进控制技术应用等研究。

#### 2.模式识别与智能系统

重点开展智能信息处理、复杂系统建模与仿真、人工智能应用技术等研究。

### 四、培养方式

本学科硕士生采取课程学习、实践训练和论文研究相结合的培养方式。专业实践教学采用集中实践与分段实践相结合的方式，在生产现场或工程单位完成。硕士研究生的培养实行“双导师制”，即每名硕士研究生由1名校内导师和1名校外导师共同指导。校内导师负主要指导工作责任，校外导师参与专业实践过程、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作。

### 五、学制与学习年限

学制为3年，包括完成学位论文答辩，学习年限2-5年，且在校学习年限（含休学）最长不超过5年。详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。

### 六、课程设置及学分要求

实行学分制，在攻读学位期间，要求研究生在申请硕士学位论文答辩前，所修课程不少于32学分。研究生课程分为学位必修课、选修课和必修环节三大类，包括公共基础必修课、学科领域必修课、公共选修课、学科领域选修课、学科领域补修课和必修环节，凡列入研究生个人培养计划的课程都是必修课。其中，理论课程不少于24学分，学位课不少于20学分，专业实践8学分，一般根据导师的安排在1年内完成课程学习。具体学分分配如表1所示，课程设置如表2所示。

表1 学分分配

课程类型		学分要求 (≥32 学分)
学位必修课	公共基础必修课	≥11 学分
	学科领域必修课	≥9 学分
学位选修课	公共基础选修课	与学位必修课之和不少于 24 学分

	学科领域选修课	
	学科领域补修课	记成绩，不记学分
必修环节	专业实践	8 学分
	开题报告与文献综述	记成绩，不记学分
	中期考核	
	学术活动	

表 2 电子信息（控制工程领域）硕士课程设置一览表

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注	
学位必修课	公共基础必修	HSS506	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	马克思主义学院	秋季	2	必修
		HSS508	自然辩证法概论	18	马克思主义学院	春季	1	必修
		HSS509	工程伦理	24	工程师学院	秋季	1	必修
		ENG512	硕士生综合英语	48	致远学院	秋季	3	必修
		MATH521	矩阵理论及其应用	48	致远学院	秋季	3	至少4选1
		MATH522	数值分析	48	致远学院	秋季	3	
		MATH523	数学物理方程	48	致远学院	秋季	3	
		MATH524	应用数理统计	48	致远学院	秋季	3	
		HSS507	学术论文写作指导	16	研究生处（慕课）	春季	1	必修
	学科领域必修	CSE501	线性系统理论	32	信息工程学院	秋季	2	必修
		CSE532	先进控制理论及应用*	32	信息工程学院	秋季	2	
		CSE513	系统建模与控制	32	信息工程学院	秋季	2	
		CSE514	自适应控制与状态估计	32	信息工程学院	秋季	2	
		CSE505	智能检测理论与技术	32	信息工程学院	秋季	2	
		CSE506	现代仿真技术	32	信息工程学院	秋季	2	
		CSE507	人工智能原理与技术	32	信息工程学院	秋季	2	
		CSE508	模式识别	32	信息工程学院	春季	2	
		CSE515	机器学习理论	32	信息工程学院	春季	2	
		CSE560	智能无人系统	32	人工智能研究院	秋季	2	
		CSE561	深度学习进阶	32	人工智能研究院	秋季	2	
学位选修课	公共基础选修	HSS504	科研伦理与学术规范	16	马克思主义学院	春季	1	选修
		ENG513	英语口语	24	致远学院	春季	1	
		INF501	信息检索	16	图书馆	春季	1	
		PE501	运动与关节健康	16	研究生处（慕课）	春季	1	
		PE502	体育选修	16	体育部	春季	1	
		PSY501	研究生的压力应对与健康心理	16	研究生处（慕课）	春季	1	
	学科领域选修	CSE535	数据可视化	32	信息工程学院	秋季	2	
		CSE516	系统辨识与建模	32	信息工程学院	秋季	2	
		CSE534	智能优化方法与应用	32	信息工程学院	秋季	2	

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注
	CSE539	数字孪生控制系统	32	信息工程学院	秋季	2	选课)
	CSE518	AI数据分析及案例实践	32	信息工程学院	秋季	2	
	CSE529	典型装置综合实验	32	信息工程学院	秋季	2	
	CSE538	伺服驱动与控制	32	信息工程学院	春季	2	
	CSE526	密码学与信息安全	32	信息工程学院	秋季	2	
	CSE517	过程控制原理	32	信息工程学院	春季	2	
	CSE530	软件设计与实践	32	信息工程学院	秋季	2	
	CSE531	大数据技术与应用	32	信息工程学院	秋季	2	
	CSE543	人工智能前沿	32	人工智能研究院	秋季	2	
	CSE563	数字图像处理	32	人工智能研究院	春季	2	
	CSE562	机器学习工程实践	32	人工智能研究院	秋季	2	
	CSE546	计算机视觉	32	人工智能研究院	春季	2	
	CSE547	生物信号智能处理技术	32	人工智能研究院	春季	2	
	学科领域补修	EEE201	电路分析	80	信息工程学院	秋季	
AUTO210		自动控制原理	64	信息工程学院	秋季	-	
必修环节	-	开题报告与文献综述	-	-	第三学期	-	
	CSE591	专业实践	-	-	答辩前	8	
	-	学术活动	-	-		-	

注：（1）制订培养计划时课程学分须达到相应类别领域的最低要求；（2）如需选修本培养方案外的其他学科领域开设课程，须征得导师同意后到所在学院办理；（3）学术活动是指聆听本学科领域前沿讲座10次和本人至少做1次公开报告；（4）培养方案中带有\*号的学科领域选修课供在校大三或大四本科生选修，在本科阶段修读过该课程可以在研究生阶段通过免修申请来认定学分。

## 七、专业实践

专业实践是培养过程中重要的教学和实践技能训练环节，充分的、高质量的专业实践是专业学位教育质量的重要保证。专业实践采用集中实践与分段实践相结合、校内实践与企业实践相结合的方式。具有2年及以上企业工作经历的专业学位研究生专业实践时间不少于6个月，不具有2年企业工作经历的专业学位研究生专业实践时间不少于1年。关于对专业实践的方式、组织管理、考核以及内容要求等方面由《北京石油化工学院全日制专业学位硕士研究生专业实践工作管理暂行规定（试行）》予以详细规定。

## 八、学位论文

### （1）学位论文基本要求

硕士学位论文开题报告原则上应在第三学期的 11 月底前完成，中期考核在第四学期末或第五学期的 10 月底前完成。学位论文工作须在学位论文开题报告通过后方能正式开展，开题报告通过一年以上方可申请硕士学位论文答辩。学位论文中期考核与开题报告和答辩公示的时间间隔均不得少于半年。

### **(2) 论文选题与开题**

专业学位硕士研究生的学位论文工作可与专业实践工作相结合，一般由校内导师和校外导师共同指导完成。学位论文应该强调应用性，积极参与实践，选题应该来源于应用课题或现实问题，必须要有明确的职业背景和应用价值。学位论文开题应在选题、调研的基础上进行，填写《北京石油化工学院全日制专业学位硕士研究生开题报告》。学位论文开题报告提交 1 年后方可申请答辩。

### **(3) 论文质量要求**

学位论文须在导师指导下独立完成，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，论文成果具有一定的先进性和实用性。论文工作量饱满，一般应至少有一年的论文实际工作时间。

### **(4) 论文答辩**

研究生完成学位论文后，必须经导师初审，认为其达到学位硕士论文标准后，方可申请学位论文的评阅和答辩。

学位论文除经导师写出详细的评阅意见外，还应有 3 位本学科领域或相近领域的硕士研究生导师或具有副教授、教授或相当专业技术职务的同行专家进行评阅。符合学位论文盲审实施细则中规定的要求，学位申请者方可进行论文答辩。

专业学位研究生答辩委员会由本专业领域或相近专业领域的 5-7 名研究生导师或具有高级职称的同行专家组成，其中至少有 1 名校外企业或行业高级职称专家，且至少有 1 名校学位评定委员会委员或本教学院学位评定分委员会委员，正高级职称教师原则上不得少于 2 名。学位申请者本人的校内导师、校外导师不进入自己所指导的硕士研究生的答辩委员会。

## **九、毕业及学位授予**

在规定的学习年限内，修完个人培养方案规定的全部课程，取得相应学分，通过专业实践考核，通过必修环节考核，学位论文答辩通过，则准予毕业；达到

硕士学位授予要求者，经校学位评定委员会审批，同意授予其学位后，授予相应学位。

## 十、本专业领域硕士研究生在学期间取得研究成果的基本要求

学位申请者在学期间取得的研究成果须与硕士学位论文内容密切相关，且以北京石油化工学院为第一署名单位。研究成果满足下列要求之一，方可申请专业硕士学位。

1.以发明人排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），获得国家发明专利授权 1 项。

2.全程实质性参与且排名前两位，在中国学位与研究生教育学会举办的中国研究生创新实践系列大赛、中国高等教育学会全国普通高校大学生竞赛榜单项目中，获得三等奖及以上奖项 1 项。

3.实质性参与且排名前八位，撰写的科技咨询报告、事业发展规划、政策研究报告、治理建言献策等智库类材料，得到时任厅局级及以上单位主管领导的肯定性签字批示或直接加盖有厅局级及以上单位的公章（加盖下属部门或下属单位公章无效）。

4.实质性参与且排名前八位，设计研发的新技术、新产品、新品种、新工艺、新材料、新模式、新装备、新配方等，得到转化应用并产生显著社会效益，转化应用方需提供加盖公章的有效证明。

5.实质性参与撰写制订国家级行业协（学）会及以上级别技术标准并正式颁布实施，或研究成果通过国家级行业协（学）会及以上级别鉴定评价，或获批国家级行业协（学）会及以上级别科研成果三等奖及以上奖项，均以最终获颁的证书等有效材料上的署名为准。

6.以作者排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），在北大版中文核心及以上级别期刊发表学术论文 1 篇（不含增刊），或已收到正式录用通知。

7.在本学科专业领域省部级学会（协）会下属专业学组（专业委员会/分支机构）及以上级别国内学术会议、国际学术会议（会议工作语言为英语）上做口头报告 1 次，需提供有本人姓名的会议议程和导师确认承诺书等有效材料。

## 资源与环境（安全工程领域）

类别名称：资源与环境

类别代码：0857

领域名称：安全工程

领域代码：085702

### 一、学科领域简介

安全工程学院安全工程学科为校级重点学科，起源于1982年工业分析专业，2013年安全工程本科专业开始招生，为北京高校重点建设一流专业，2018年获批安全工程专业硕士学位授权点，2021年联合申报获批环境科学与工程一级学科硕士学位授权点和资源与环境专业硕士学位授权点。学科建有化学品安全技术、粉尘与气体安全技术、城市风险与应急管理3个科研方向。

学科拥有1个国家级工程实践教育中心、1个安全工程博士后科研工作站，1个中关村开放实验室，1个校级重点实验室，学院承担独立事业法人资质的北京市安全工程技术研究院建设与管理任务，安全工程领域现代产业学院获评全国现代产业学院最佳案例奖。

学科现有硕士生导师54人，其中校内导师19人，校外兼职导师35人，拥有国家自然科学基金优秀青年基金获得者、北京市安全应急领域学科带头人、北京高创计划、北京市青年教学名师等省部级以上人才称号和国家、北京市应急管理专家组成员等多个行业优秀人才。

学科建设紧密围绕首都超大城市安全生产与应急管理理论创新、科技研发、科技服务，近年来，承担国家重点研发计划、国家自然科学基金、北京市科委重大落地转化项目、北京市自然科学基金等国家级及省部级科研项目20余项，发表学术论文200余篇，其中SCI/EI检索论文100余篇，出版学术专著4部，获省部级及以上科技成果奖励8项，编制实施一批北京市地方标准、技术文件，并主办、承办多次安全生产与应急管理高层次学术会议。

学科与北京市应急局、北京市相关区应急局、北京市应急管理科学技术研究院、应急管理部研究中心等单位建立长期合作关系，与中国石化北京燕山分公司共建国家级安全实训基地“石油化工安全实训基地”，与北京市应急管理局共建“北京市安全生产创新人才培养重点单位”、“北京市安全生产应急救援实训重点

单位”，与大兴区应急管理局、经开区城市运行局分别共建“安全与应急产学研合作基地”等。与捷克奥斯特拉法科技大学安全工程学院签订战略合作协议。拥有北京市工业制造业安全生产标准化评审资质、北京市危险化学品企业安全生产标准化评审资质、北京市安全社区建设咨询服务资质、化学品物理危险性 CNAS 认可资质和 CMA 计量认证检验检测资质，强力支撑安全工程学科人才培养。

## 二、培养目标

1. 以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以德智体美劳全面发展为主线，培养具有坚定政治立场、高尚思想品德、严谨治学态度、富有创新精神的应用型、复合型高层次工程技术与工程管理人才。

2. 掌握安全工程学科领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，了解本学科的发展动态和学科前沿，学术视野开阔，较好地熟悉本学科领域的新理论、新方法、新技术和新设备，受到独立进行科研及专门技术工作的训练，掌握解决工程实际问题的先进方法和现代技术手段。

3. 熟悉现代安全工程实验技术，善于在安全工程学科领域研究工作中与其它学科交叉渗透，具有科研创新意识，在科学或工程技术上做出创新性成果，熟练掌握一门外语，具备听、说、读、写、译能力，能熟练阅读本学科外文资料并利用外语进行基本国际交流。

## 三、研究方向

### 1. 化学品安全技术

紧密结合北京市安全生产与应急管理特点，围绕危险化学品生产和使用风险防控最关切的化学品危险特性分析及安全控制技术，开展化工安全技术与管理、化学品物理危险性检测与鉴定、化学反应热安全分析与评价、实验室危险化学品安全管理等研究工作，形成化工安全事故预防控制理论与技术等研究特色。

### 2. 粉尘与气体安全技术

针对特大城市运行和工业生产中气体与粉尘安全风险，围绕事故演化机理与事故预防控制关键技术等领域，开展气体与粉尘燃烧爆炸理论，流体运移动力学机制，易燃、易爆物危险特性鉴定，重大危险辨识、分析与评估技术等研究，形成了气体与粉尘爆炸事故致灾机理与预防及抑制技术研究特色。

### 3. 城市风险与应急管理

面向特大城市人口高度密集，城市运行压力大社会安全风险高，灾难关联性、衍生性、复合性复杂，围绕大型城市综合体、新能源储能、物流园区、交通运输路网、新型产业等安全重点监管行业领域，开展安全韧性城市风险评估理论、风险双重预防技术与机制、安全应急装备与技术的研究，形成特大城市安全与应急管理研究特色。

## 四、培养方式

**1. 校企联合，分阶段联合培养。**依托企业建立培养基地，形成学校-企业人才培养联合体。采取课程学习—工程实践—论文研究相结合的培养模式。

**必须累计完成不低于一年的工程实践环节**，采取集中实践与分段实践相结合、校内实践与企业实践相结合的方式进行。学生在校企联合人才培养基地期间，需积极结合企业实际，完成反映安全工程领域专业技术特点的实践报告。

**2. 研究生培养实行“双导师”制。**在培养过程中由学校教师和企业专家共同指导，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。硕士生在企业期间要与学校和企业导师保持密切联系，定期报告有关专业工作情况及遇到的生产和技术问题。

**3. 加强国际交流与合作，与国际工程教育人才标准接轨。**鼓励有条件的导师与国外大学和研究机构联合培养专业学位研究生。选派研究生赴国外大学和研究机构进行国际研修。鼓励研究生参加国际学术会议。

## 五、学制与学习年限

学制为3年，学习年限2-5年，详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。

## 六、课程设置及学分要求

专业学位硕士研究生所修总学分不低于32学分，其中学位课不低于20学分，非学位课与学位课之和不低于24学分（学生可以根据培养方向和课题实际情况进行选择），专业实践8学分。具体学分分配如表1所示，课程设置如表2所示。

表1 学分分配

课程类型		学分要求 (≥32 学分)
学位必修课	公共基础必修课	≥11 学分
	学科领域必修课	≥9 学分
学位选修课	公共基础选修课	与学位必修课之和不少于 24 学分
	学科领域选修课	
	学科领域补修课	记成绩, 不记学分
必修环节	专业实践	8 学分
	开题报告与文献综述	记成绩, 不记学分
	中期考核	
	学术活动	

表2 资源与环境（安全工程领域）硕士课程设置一览表

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注		
学位必修课	公共基础必修	HSS506	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	马克思主义学院	秋季	2	必修	≥11学分
		HSS508	自然辩证法概论	18	马克思主义学院	春季	1	必修	
		HSS509	工程伦理	24	工程师学院	秋季	1	必修	至少4选1
		ENG512	硕士生英语	48	致远学院	秋季	3	必修	
		MATH521	矩阵理论及其应用	48	致远学院	秋季	3		
		MATH522	数值分析	48	致远学院	秋季	3		
		MATH523	数学物理方程	48	致远学院	秋季	3		
		MATH524	应用数理统计	48	致远学院	秋季	3		
		HSS507	学术论文写作指导	16	研究生处(慕课)	春季	1	必修	
学科领域必修		SAFE527	爆炸事故防治学	32	安全工程学院	秋季	2	必修	≥9学分
		SAFE528	化工安全技术	32	安全工程学院	秋季	2	必修	
		SAFE529	危险化学品安全技术与管理	32	安全工程学院	秋季	2	必修	
		SAFE530	安全与应急管理	32	安全工程学院	秋季	2	必修	
		SAFE505	现代安全科学原理	32	安全工程学院	秋季	2	必修	
		SAFE506	综合风险评估与应用	32	安全工程学院	秋季	2	必修	
		SAFE507	氢安全技术及其应用	32	安全工程学院	秋季	2	必修	

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注	
	SAFE508	火灾防治工程学	32	安全工程学院	秋季	2	必修	
	SAFE509	城市防灾减灾工程	32	安全工程学院	秋季	2	必修	
学位选修课	公共基础选修	HSS504	科研伦理与学术规范	16	马克思主义学院	春季	1	选修
		ENG513	英语口语	24	致远学院	春季	1	选修
		INF501	信息检索	16	图书馆	春季	1	选修
		PE501	运动与关节健康	16	研究生处（慕课）	春季	1	选修
		PE502	体育选修	16	体育部	春季	1	选修
		PSY501	研究生的压力应对与健康心理	16	研究生处（慕课）	春季	1	选修
	学科领域选修	SAFE510	安全科学技术前沿	32	安全学院	春季	2	选修
		SAFE511	安全行为心理学	32	安全工程学院	春季	2	选修
		SAFE512	现代职业安全与健康*	32	安全工程学院	春季	2	选修
		SAFE513	事故调查分析技术与应用*	32	安全工程学院	春季	2	选修
		SAFE514	人因可靠性分析与应用	32	安全工程学院	春季	2	选修
		SAFE515	危险物品分类与鉴定	32	安全工程学院	春季	2	选修
		SAFE516	化学反应热安全风险与评估	32	安全工程学院	春季	2	选修
		SAFE517	安全监控系统设计与应用	32	安全工程学院	春季	2	选修
		SAFE518	通风除尘技术及应用	32	安全工程学院	春季	2	选修
		SAFE519	粉尘爆炸危险性评估技术	32	安全工程学院	春季	2	选修
		SAFE520	机械设备安全技术及应用	32	安全工程学院	春季	2	选修
		SAFE523	火灾爆炸计算机仿真及应用	32	安全工程学院	春季	2	选修
		SAFE524	燃气安全检测与监控技术	32	安全工程学院	春季	2	选修
		SAFE525	应急技术及装备	32	安全工程学院	春季	2	选修
SAFE526	人工智能监测预警技术及应用	32	安全工程学院	春季	2	选修		
学科领域必修	SAE202	安全原理与安全管理学	48	安全工程学院	秋季	3	记成绩，不记学分	
	SAE203	安全系统工程	48	安全工程学院	秋季	3		
必修环节		开题报告与文献综述		安全工程学院	第三学期	-		
		中期考核		安全工程学院	第四学期	-		
	SAFE591	专业实践		安全工程学院	答辩前	8		
		学术活动		安全工程学院	答辩前	-		

注：（1）制订培养计划时课程学分须达到相应类别领域的最低要求；（2）如需选修本培养方案外的其他学科领域开设课程，须征得导师同意后到所在学院办理；（3）学术活动是指聆听本学科领域前沿讲座10次和本人至少做1次公开报告；（4）带\*课程为在校大三或

大四本科生可选修课程，在本科阶段修读过该课程可以在研究生阶段通过免修申请来认定学分。

## 七、专业实践

专业实践是安全工程领域硕士专业学位研究生培养过程中重要的教学和实践技能训练环节，充分的、高质量的专业实践是专业学位教育质量的重要保证。专业实践采用集中实践与分段实践相结合、校内实践与企业实践相结合的方式。具有 2 年及以上企业工作经历的专业学位研究生专业实践时间不少于 6 个月，不具有 2 年企业工作经历的专业学位研究生专业实践时间不少于 1 年。关于对专业实践的方式、组织管理、考核以及内容要求等方面由《北京石油化工学院全日制专业学位硕士研究生专业实践工作管理暂行规定（试行）》予以详细规定。

## 八、学位论文

研究生的学位论文工作须在导师指导下独立完成。

**1. 论文选题。**研究生在校企导师的指导下，在第二学期内确定学位论文课题方向。论文选题应直接来源于生产实际或者具有明确的生产背景和应用价值，可以是一个完整的工程设计项目或技术改造项目，可以是技术攻关研究专题，可以是新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制、设计与开发。论文选题应有一定的技术难度，并有一定的理论基础，具有先进性、实用性，能体现作者综合运用科学理论、研究方法和技术手段解决工程实际问题的能力。

**2. 论文开题。**研究生在查阅大量文献资料的基础上作公开的选题报告，确定论文课题。学位论文开题报告需经所在学科领域专家组成的审核小组和“双导师”审核通过。硕士学位论文开题报告原则上应在第三学期的 11 月底前完成。学位论文工作须在学位论文开题报告通过后方能正式开展，开题报告通过一年以上方可申请硕士学位论文答辩。

**3. 中期考核。**对所有进入学位论文工作的研究生学位论文进展情况进行检查与考核。所在学科领域专家组成的检查小组负责对研究生的论文工作进展情况、取得的阶段性成果、存在的问题、与预期目标的差距等进行检查考核，切实解决研究生论文工作中遇到的困难。对综合能力较差、论文工作进展缓慢、投入时间和精力不足的研究生提出警告或按学籍管理规定进行处理。原则上在第四学

期末或第五学期的 10 月底前完成。学位论文中期考核与开题报告和答辩公示的时间间隔均不得少于半年。

**4. 论文撰写。**学位论文的撰写应符合科技文献的编写规范，观点正确、条理清晰、论据可靠、论证充分、推理严谨、逻辑性强、文字通顺。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。外文摘要等的编写合乎要求。

学位论文一般应包括：中英文摘要、选题依据、国内外研究概论、理论分析、实证分析、研究或设计结果、参考文献等。专业学位论文撰写格式参照《北京石油化工学院研究生学位论文撰写规范（试行）》。

**5. 知识产权。**学位论文的工作内容、所取得成果的知识产权属北京石油化工学院。与外单位联合培养研究生或联合开展学位论文工作的，根据合作协议相关内容判定知识产权归属。

## 九、毕业及学位授予

在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定学分，通过中期考核，并完成学位论文工作，通过学位论文答辩，准予毕业，详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。符合《中华人民共和国学位条例》的有关规定，达到本类别硕士专业学位的基本要求，经学校学位评定委员会审核通过，授予硕士专业学位，详见《北京石油化工学院硕士学位授予规定（试行）》。

## 十、本专业领域硕士研究生在学期间取得研究成果的基本要求

学位申请者在学期间取得的研究成果须与硕士学位论文内容密切相关，且以北京石油化工学院为第一署名单位。研究成果满足下列要求之一，方可申请专业类别硕士学位。

1.以发明人排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），获得国家发明专利授权 1 项。

2.全程实质性参与且排名前两位，在中国学位与研究生教育学会举办的中国研究生创新实践系列大赛、中国高等教育学会全国普通高校大学生竞赛榜单项目中，获得三等奖及以上奖项 1 项。

3.实质性参与且排名前八位，撰写的科技咨询报告、事业发展规划、政策研

究报告、治理建言献策等智库类材料，得到时任厅局级及以上单位主管领导的肯定性签字批示或直接加盖有厅局级及以上单位的公章（加盖下属部门或下属单位公章无效）。

4.实质性参与且排名前八位，设计研发的新技术、新产品、新品种、新工艺、新材料、新模式、新装备、新配方等，得到转化应用并产生显著社会效益，转化应用方需提供加盖公章的有效证明。

5.实质性参与撰写制订国家级行业协（学）会及以上级别技术标准并正式颁布实施，或研究成果通过国家级行业协（学）会及以上级别鉴定评价，或获批国家级行业协（学）会及以上级别科研成果三等奖及以上奖项，均以最终获颁的证书等有效材料上的署名为准。

6.以作者排序不低于前三位（排序在前者须包括导师），在北大版中文核心及以上级别期刊发表学术论文 1 篇（不含增刊），或已收到正式录用通知。

7.在本学科专业领域省部级学会（协）会下属专业学组（专业委员会/分支机构）及以上级别国内学术会议、国际学术会议（会议工作语言为英语）上做口头报告 1 次，需提供有本人姓名的会议议程和导师确认承诺书等有效材料。

# 工商管理

学科名称：工商管理    学科代码：1202

## 一、学科简介

工商管理学科是一门以社会微观经济组织为研究对象，系统地研究其管理活动的普遍规律和应用方法的学科。工商管理学科以经济学和行为科学为主要理论基础，以统计学、运筹学等数理分析方法和案例分析方法等为主要研究手段，探讨和研究企业或经济组织各项管理行为和管理决策的形成过程、特征和相互关系，以及企业作为一个整体与外部环境之间的相互联系，为企业或经济组织的管理决策和管理实践活动提供理论指导和科学依据，培养各类专业管理人才，提高企业经营管理效率，推动企业持续发展，从而促进社会经济的发展。

经济管理学院 2004 年开始与北京化工大学开展工商管理学科硕士研究生全过程联合培养，2018 年经济管理学院获批工商管理一级学科硕士学位授权点。目前工商管理一级学科下设技术经济及管理、企业管理、财务管理、旅游管理四个二级学科方向。本学科拥有 1 个北京市重点建设学科——技术经济及管理学，1 个北京市哲学社会科学重点研究机构——北京现代产业新区发展研究基地，1 个北京市级科技创新平台——节能与环保经济研究，2 个北京市级科技创新团队——能源安全评价与管理、能效管理与优化，1 个校级重点研究机构——能源环境与低碳发展研究中心，3 个院级重点研究机构——企业发展与管理创新研究中心、应急管理 & 智能决策研究中心、绿色数智财会与审计研究中心。与美国哥伦比亚州立大学、美国圣克劳德州立大学、英国西苏格兰大学、伦敦南岸大学、德国埃森经济管理应用技术大学、马来西亚大学和挪威诺维克工学院等国外大学建立了实质性长期合作关系。

本学科以服务国家能源产业和首都经济社会发展重大需求为导向，形成了能源发展与评价、智力资本与管理创新、数智财会与审计方向的特色。将人才培养、科研和社会服务与区域经济社会需要紧密结合，社会服务成效显著。近年来，有 25 项研究成果被政府相关部门采纳应用，研究团队中部分教师被聘为政府购买社会组织服务项目专家、北京市安全生产应急管理专家等。通过广泛参与政策制定、规划编制、项目评审、绩效评估等工作，发挥了智库和社会服务作用。

## 二、培养目标

本学位点致力于培养德、智、体、美、劳全面发展，具备扎实的工商管理的基础理论，熟练掌握专业方向领域的研究方法和数据处理技术，了解本专业学术前沿和学术动态，善于提炼科学研究问题，具备一定的学术研究创新能力，能够开展本专业学术研究和应用研究的高层次工商管理人才。

本领域培养的硕士学位研究生具备以下素养和能力：

### 1. 职业道德素养

具备严谨的学风与思辨能力，在科学研究中能够遵循学术研究准则，遵守职业道德，具备为我国新时代社会主义发展建功立业的使命感与责任心。

### 2. 学科研究基础

能够熟练查阅和使用国内外工商管理学科文献资料和数据库，理解和知晓工商管理学科的现状、问题和发展趋势；具备扎实的文献搜集、整理和评析能力；掌握工商管理学科规范的、常用的科学研究方法。

### 3. 科学研究能力

具有一定学术创新能力，善于理论联系实际，能够从文献研究和管理实践中发现和提炼科学研究问题，在导师的指导下开展理论或应用研究；具有独立分析解决实际问题的能力，通过规范的学术训练清晰表达自己的学术观点，展现研究成果。

### 4. 学术交流能力

具有一定的学术研究视野，能够与其他研究者进行沟通交流；具备清晰、系统地表达学术观点和学术思想的能力，以及撰写规范的学术论文、项目研究报告和案例分析报告的能力。

### 5. 实践应用能力

通过实习或项目研究，深入实际部门或企业，注重观察、跟踪和总结管理实践中面临的问题，并运用管理研究的定性定量分析方法和数据处理方法，提出有价值的政策性建议，并能够胜任某一相关管理岗位的管理实践工作。

## 三、研究方向

工商管理学术硕士学位研究生的主要培养方向如下：

**技术经济及管理：**能源环境技术经济评价、能效管理、能源低碳发展等；

**企业管理：**智力资本管理、营销管理、服务管理等；

**财务管理：**公司治理与内部控制、投资项目评价、风险管理等；

**旅游管理：**旅游规划与开发、旅游市场营销与旅游服务管理等。

#### 四、培养方式

学术学位硕士研究生培养实行导师负责制，同时倡导采取以导师为主的指导小组负责制。课程学习和学位论文工作相结合，通过课程学习和学位论文撰写系统掌握本学科领域的理论知识，培养研究生分析问题和解决问题的能力；支持研究生参与高水平学术交流和国际合作，拓宽学术视野，激发创新思维；通过小组研讨、案例教学、参与导师课题研究、学科竞赛、专业实践等多种方式和途径加强研究生的治学能力、科研能力、创新能力的训练和培养。

#### 五、学制与学习年限

工商管理学术硕士学位研究生的学制为 3 年，学习年限 2-5 年。本学科在制订培养方案时，按 3 年标准学制的进程设置各培养环节及分配学分。详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。

#### 六、课程设置及学分要求

实行学分制，在攻读学位期间，要求在申请硕士学位论文答辩前，依据培养方案，获得知识和能力结构中所规定的各部分学分及总学分。学生在规定时间内至少应完成总计 30 学分的学习任务，一般根据导师的安排在 1 年内完成课程学习，课程类别分为**公共课、专业课、专业环节**（包含学术活动、开题报告与文献综述、教学实践、社会实践。记成绩，但不记学分）。课程类型分为**学位必修课、学位选修课**，具体学分分配如表 1 所示，课程设置见表 2 所示。

表 1 学分分配

课 程 类 型		学分要求(≥30 学分)
学位必修课	公共基础必修课	≥10 学分
	学科领域必修课	≥11 学分
学位选修课	公共基础选修课	与学位必修课之和不少于 30 学分
	学科领域选修课	
	学科领域补修课	记成绩，不记学分

必修环节	开题报告与文献综述	记成绩，不记学分
	中期考核	

表 2 工商管理学科硕士课程设置一览表

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注	
学位必修课	公共基础必修	HSS508	自然辩证法概论	18	马克思主义学院	春季	1	必修	≥10学分
		HSS506	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	马克思主义学院	秋季	2	必修	
		ENG512	硕士生英语	48	致远学院	秋季	3	必修	
		MATH521	矩阵理论及其应用	48	致远学院	秋季	3	至少5选1	
		MATH522	数值分析	48	致远学院	秋季	3		
		MATH523	数学物理方程	48	致远学院	秋季	3		
		MATH524	应用数理统计	48	致远学院	秋季	3		
		BA501	数据模型与决策	48	经济管理学院	秋季	3		
	HSS507	学术论文写作指导	16	研究生处(慕课)	春季	1	必修		
	学科领域必修	EC503	中级计量经济学	48	经济管理学院	秋季	3	必修	≥11学分
		EC504	中级微观经济学	32	经济管理学院	秋季	2		
		BA512	组织行为学	32	经济管理学院	秋季	2		
		BA514	战略管理	32	经济管理学院	秋季	2		
		BA519	管理研究方法	32	经济管理学院	秋季	2		
	学位选修课	公共基础选修	HSS504	科研伦理与学术规范	16	马克思主义学院	春季	1	选修
ENG513			英语口语	24	致远学院	春季	1		
INF501			信息检索	16	图书馆	春季	1		
PE501			运动与关节健康	16	研究生处(慕课)	春季	1		
PE502			体育选修	16	体育部	春季	1		
PSY501			研究生的压力应对与健康心理	16	研究生处(慕课)	春季	1		
学科领域选修		BA522	人力资源管理*	32	经济管理学院	春季	2	选修	
		BA523	技术创新管理	32	经济管理学院	春季	2		
		BA524	技术经济理论与方法	32	经济管理学院	春季	2		
		BA531	能源环境与可持续发展*	32	经济管理学院	春季	2		
		BA530	营销管理	32	经济管理学院	春季	2		
BA541	服务管理	32	经济管理学院	春季	2				

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注	
		BA511	运营管理	32	经济管理学院	春季	2		
		BA537	供应链管理	32	经济管理学院	春季	2		
		BA521	高级财务管理	32	经济管理学院	春季	2		
		AUD502	财务会计理论与实务	48	经济管理学院	秋季	3		
		AUD504	内部控制与风险管理	32	经济管理学院	秋季	2		
		BA547	公司治理理论与实务	32	经济管理学院	春季	2		
		BA549	Python数据分析与应用	32	经济管理学院	秋季	2		
		BA550	数据挖掘与机器学习	32	经济管理学院	春季	2		
		BA525	旅游消费行为学	32	人文社科学院	春季	2		
		BA526	旅游目的地营销	32	人文社科学院	春季	2		
		BA546	旅游规划原理	32	人文社科学院	春季	2		
		BA535	旅游资源信息与评价	32	人文社科学院	春季	2		
		BA539	硕士论文撰写专题	16	经济管理学院	春季	1		
		BA540	专业外文文献选读	16	经济管理学院		1		
		学科领域 必修	ECO152G	经济学	48	经济管理学院	秋季		
MAN151	管理学		48	经济管理学院	秋季	-			
MAN251	统计学		48	经济管理学院	秋季	-			
LOM205	运筹学		48	经济管理学院	秋季	-			
必修环节		开题报告与文献综述		经济管理学院	第三学 期	-			
		中期考核		经济管理学院	第四 学期	-			
		学术活动		经济管理学院	答辩前	-			
		教学实践、社会实践		经济管理学院	答辩前	-			

注：（1）制订培养计划时课程学分须达到相应类别领域的最低要求；（2）如需选修本培养方案外的其他学科领域开设课程，须征得导师同意后到所在学院办理；（3）学术活动是指聆听本学科领域前沿讲座10次和本人至少做1次公开报告。

说明：

教学实践、社会实践是指以研究生实践能力和创新意识培养为目的，开展多元化实践活动，以提高研究生运用理论知识解决实际问题的能力。根据研究生培养计划、研究兴趣，按照知识和能力结构中的规定，开展科学研究、专业调研、专业实验、专业实习等方面的科研实践，以及相关要求的社会实践。由指导教师负责考核，不记学分。培养方案中带有\*号的学科领域选修课供在校大三或大四本科生选修，在本科阶段修读过该课程可以在研究生阶段通过免修申请来认定学分。

## 七、学位论文

研究生应在导师指导下认真做好学位论文工作计划与开题报告。硕士论文工作时间（从开题报告工作之日起至论文评阅为止）一般不少于一年。学位论文开题报告不应晚于第三学期末，中期检查应在第五学期初完成。研究生应在达到所在的学科对其在学期间取得研究成果的基本要求的前提下方可申请学位。

### 1. 开题环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文开题报告的要求及考核办法》。

### 2. 中期检查环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生论文工作中期检查工作实施办法》。

### 3. 学位论文标准

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文撰写规范》。

### 4. 论文答辩环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文盲审实施细则》《北京石油化工学院硕士研究生集中答辩管理规定》。

## 八、毕业及学位授予

在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定学分，通过中期考核，并完成学位论文工作，通过学位论文答辩，准予毕业，详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。符合《中华人民共和国学位条例》的有关规定，达到本学科硕士学位授予标准，经学校学位评定委员会审核通过，授予硕士学位，详见《北京石油化工学院硕士学位授予规定（试行）》。

## 九、本学科硕士研究生在学期间取得研究成果的基本要求

学位申请者在学期间取得的研究成果须与硕士学位论文内容密切相关，且以北京石油化工学院为第一署名单位。研究成果满足下列要求之一，方可申请一级学科硕士学位。

1. 以作者排序不低于前两位（排序在前者须为导师），在北大版中文核心及以上级别期刊或经济管理学院学位分委员会指定的 10 个学术期刊（见附件 1）上发表学术论文 1 篇（不含增刊），或已收到正式录用通知。

2. 在本学科专业领域省部级学会（协）会下属专业学组（专业委员会/分支机构）及以上级别国内学术会议、国际学术会议（会议工作语言为英语）上做口头

报告 1 次，需提供有本人姓名的会议议程和导师确认承诺书等有效材料。

3. 全程实质性参与且排名前两位，在中国学位与研究生教育学会举办的中国研究生创新实践系列大赛、中国高等教育学会全国普通高校大学生竞赛榜单项目中，获得三等奖及以上奖项 1 项。

4. 实质性参与撰写制订国家级行业协（学）会及以上级别技术标准并正式颁布实施，或研究成果通过国家级行业协（学）会及以上级别科研成果鉴定，或获批国家级行业协（学）会及以上级别科研成果三等奖及以上奖项，均以最终获颁的证书等有效材料上的署名为准。

### 附件 1：经济管理学院学位分委员会指定的 10 个学术期刊

1. 《中国市场》（ISSN：1005-6432），中国物流采购联合会主办
2. 《技术经济与管理研究》（ISSN：1004-292X），山西省人民政府发展研究中心主办
3. 《国际石油经济》（ISSN：1004-7298），中国石油集团经济技术研究中心主办
4. 《能源与环境》（ISSN：1672-9064），福建省能源研究会、福建省节能协会、福建省煤炭学会联合主办
5. 《中国经贸导刊》（ISSN：1007-9777），由中国经贸导刊杂志社主办，现为国家发展和改革委员会委刊
6. 《旅游导刊》（ISSN：2096-3238），上海世纪出版股份有限公司和北京第二外国语学院共同主办
7. 《旅游研究》（ISSN：1674-5841），昆明学院主办
8. 《四川旅游学院学报》（ISSN：2095-7211），四川旅游学院主办
9. 《商业会计》（ISSN：1002-5812），由中国商业联合会、中华全国供销合作总社财会部、中国储备粮管理总公司财务部、中国商业会计学会、中国粮食行业协会等单位共同主办
10. 《中国资产评估》（ISSN 1007-0265），中国资产评估协会主办

# 审计

类别名称：审计      类别代码：0257

## 一、学科领域简介

审计硕士专业学位（MAud）是为了适应我国社会经济发展对审计专门人才的迫切需求，完善审计人才培养体系，提高审计人才培养质量而设置的专业学位。基于学校“能源科技创新”学科建设特色，以服务国家和首都区域经济社会发展需求为导向，研究领域包括绿色审计、安全审计和绩效审计。

我校与北京市注册会计师协会共建的“注册会计师市级校外人才培养基地”是“北京高等学校市级校外人才培养基地”，“技术经济及管理学”是北京市重点建设学科，“北京现代产业新区发展研究基地”是北京市哲学社会科学重点研究机构，“石油经济安全与评价创新”和“能效管理评价与创新”两个团队是北京市科技创新团队。“首都清洁能源供应和使用安全保障技术”是北京市协同创新中心。此外，学校与中关村产业园区共建中关村能源工程智能装备产业技术研究院，与北京市安全生产监督管理局（现北京市应急管理局）共建北京市安全生产工程技术研究院，与北京电子商务中心区共建 CED 互联网人才服务平台，2020 年学校成立人工智能研究院。上述平台为审计专硕人才培养创造了条件。学校与英国西苏格兰大学合作共建“BIPT-UWS 学习中心”，通过师资交流、网络课程资源共享、科研合作等，为国际化人才培养提供了支撑。

## 二、培养目标

### 1. 培养目标

培养德智体美劳全面发展，具有良好的思想政治素质、职业道德修养、社会责任和进取精神，系统掌握信息化环境下综合运用现代审计及相关领域的知识和技能，具备较好的综合素质和适应能力、较强的职业判断能力与解决实际问题能力的高层次应用型审计专业人才。

### 2. 能力与素质要求

（1）德智体美劳全面发展，具有良好的职业道德和学术道德，较高的人文

社会科学素养、社会责任感和敬业精神。

(2) 掌握现代审计基本理论与实务以及相关领域的知识和技能，具有较好的信息技术与大数据分析工具的运用能力。

(3) 具备批判性思维、创新意识和创新能力，能够基于生态文明建设背景，综合运用审计理论、方法和相关知识进行环境保护、安全生产、绩效管理等领域的审计职业判断，解决审计实际问题。

(4) 具有自主学习和终身学习的意愿，有不断学习和适应经济社会发展以及职业发展要求的能力。

(5) 具备较强的应变协调能力、良好的竞争与合作意识以及较强的组织管理能力。

(6) 具有全球化视野和多文化包容力，能够在跨文化工作环境中开展审计工作。

### 三、研究方向

**1.绿色审计：**审计理论与方法在绿色经济、资源、环境等领域的应用研究。

**2.安全审计：**审计理论与方法在网络和信息安全、工业生产安全、城市安全运行与应急管理等领域的应用研究。

**3.绩效审计：**审计理论与方法在公司绩效管理和政府绩效管理等领域的研究。

### 四、培养方式

**1.分阶段联合培养。**实行学分制，总学分不少于 40 学分。采取课程学习-专业实践-论文研究相结合的培养模式。课程学习要求在校内完成；专业实践结合企业实际工作进行，安排在第 1-5 学期，结合实习单位性质和寒暑假安排，可采用集中实践和分段实践相结合的方式，专业实践时间累计应不少于 6 个月；学位论文原则上要结合专业实践进行，论文工作的有效时间一般不得少于两学期。

**2.教学内容体现学科特色。**注重学生思想政治素质和职业道德的培养；坚持学科交叉渗透，将资源、环境、安全、信息等领域相关知识、理论及方法纳入到课程体系中，拓宽研究生视野，激发创新思维；坚持前沿性，及时将学术前沿或者企（行）业当前采用的新方法、新技术、新模式等充实到教学内容中。

**3.教学方法体现学以致用。**鼓励学生积极、主动参与教学活动，倡导启发式、探究式、参与式等教学方式；广泛采用小组研讨、案例教学、团队学习、实践（现场）研究、模拟训练等教学方法；对课程学习的考核评价注重过程与结果相结合，强化对研究生课外自学及课内表现的考核评价。

**4.实行“双导师”制。**在培养过程中，由具有较强的专业实践能力和教育教学水平的校内教师担任研究生导师；聘请具有丰富实务经验的专业人员担任研究生校外导师，共同承担专业课程教学、专业实践、学位论文等多个环节的指导工作。

**5.加强国际交流与合作。**加强与国外大学和相关机构联合培养专业学位研究生，选派研究生赴国外大学和相关机构开展研修工作；鼓励研究生参加国际学术会议，拓宽国际视野，与国际化高端审计人才标准接轨。

## 五、学制与学习年限

审计硕士专业学位研究生采用全日制学习方式，基本学制为3年，包括完成学位论文答辩，学习年限2-5年，且在校学习年限（含休学）最长不超过5年。详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》

## 六、课程设置及学分要求

审计硕士专业学位研究生所修总学分不低于40学分，其中学位课不低于26学分，非学位课与学位课之和不低于36学分（学生可以根据培养方向和课题实际情况进行选择），专业实践4学分。课程设置见表1。

表1 学分分配

课程类型		学分要求 (≥40 学分)
学位必修课	公共基础必修课	≥7 学分
	学科领域必修课	≥19 学分
学位选修课	公共基础选修课	与学位必修课之和不少于 36 学分
	学科领域选修课	
	学科领域补修课	记成绩，不记学分
必修环节	专业实践	4 学分
	开题报告与文献综述	记成绩，不记学分
	中期考核	
	学术活动	

表2 审计硕士课程设置一览表

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注		
学位必修课	公共基础必修	HSS506	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	马克思主义学院	秋季	2 必修	≥7学分	
		HSS508	自然辩证法概论	18	马克思主义学院	春季	1 必修		
		HSS507	学术论文写作指导	16	研究生处(慕课)	春季	1 必修		
		ENG512	硕士生综合英语	48	致远学院	秋季	3 必修		
	学科领域必修	EC505	经济学(中级)	48	经济管理学院	秋季	3 必修	≥19学分	
		AUD501	审计理论与实务	48	经济管理学院	秋季	3 必修		
		AUD502	财务会计理论与实务	48	经济管理学院	秋季	3 必修		
		AUD503	商业伦理与审计职业道德	32	经济管理学院	秋季	2 必修		
		AUD504	内部控制与风险管理	32	经济管理学院	秋季	2 必修		
		AUD505	大数据分析 with 审计实践	32	经济管理学院	秋季	2 必修		
		BA547	公司治理理论与实务	32	经济管理学院	春季	2 必修		
		AUD507	ESG与审计鉴证	32	经济管理学院	春季	2 必修		
	学位选修课	公共基础选修	HSS504	科研伦理与学术规范	16	马克思主义学院	春季	1	选修 ≥3学分
			ENG513	英语口语	24	致远学院	春季	1	
INF501			信息检索	16	图书馆	春季	1		
PE501			运动与关节健康	16	研究生处(慕课)	春季	1		
PE502			体育选修	16	体育部	春季	1		
PSY501			研究生的压力应对与健康心理	16	研究生处(慕课)	春季	1		
学科领域选修		AUD521	公共管理理论与实务	32	经济管理学院	春季	2	方向选修 ≥6学分 与必修课之和不少于40学分(鼓励跨培养方案选课)	
		AUD522	环境政策解读	16	经济管理学院	春季	1		
		BA531	能源环境与可持续发展*	32	经济管理学院	春季	2		
		AUD523	政策跟踪审计	32	经济管理学院	春季	2		
		AUD531	公共风险评估理论、方法与应用	32	经济管理学院	春季	2		
		AUD532	内部控制审计	32	经济管理学院	春季	2		
		AUD533	信息系统审计	32	经济管理学院	春季	2		
		AUD541	能源审计与能效管理	32	经济管理学院	春季	2		
AUD542	绩效审计	32	经济管理学院	春季	2				

课程类型	课程编号	课程名称	学时	开课单位	开课学期	学分	备注		
	AUD543	经济责任审计	32	经济管理学院	春季	2	任意选修 ≥4学分		
	AUD551	审计前沿专题	32	经济管理学院	春季	2			
	AUD552	管理咨询专题	16	经济管理学院	春季	1			
	BA549	Python数据分析与应用*	32	经济管理学院	秋季	2			
	BA550	数据挖掘与机器学习	32	经济管理学院	春季	2			
	BA519	管理研究方法	32	经济管理学院	秋季	2			
	BA512	组织行为学	32	经济管理学院	秋季	2			
	BA511	运营管理	32	经济管理学院	春季	2			
	BA523	技术创新管理	32	经济管理学院	春季	2			
	学科领域补修	ACC202	中级财务会计（1）	48	经济管理学院	秋季	-	记成绩，不记学分	
		ACC203	中级财务会计（2）	48	经济管理学院	春季	-		
		ACC303	财务管理	48	经济管理学院	春季	-		
		ACC305	审计学	48	经济管理学院	秋季	-		
必修环节		开题报告与文献综述			第三学期	-			
		中期考核			第四学期	-			
	AUD591	专业实践			答辩前	4			
		学术活动				-			

注：（1）制订培养计划时课程学分须达到相应类别领域的最低要求；（2）如需选修本培养方案外的其他学科领域开设课程，须征得导师同意后到所在学院办理；（3）对跨专业考取且缺少本科层次专业基础的研究生，在毕业前须完成补修课程学习，考试成绩合格可将其成绩记入研究生课程成绩登记表，但不计算学分。（4）学术活动是指聆听本学科领域前沿讲座10次和本人至少做1次公开报告；（4）培养方案中带有\*号的学科领域选修课供在校大三或大四本科生选修，在本科阶段修读过该课程可以在研究生阶段通过免修申请来认定学分。

## 七、专业实践

专业实践包括两部分内容：

1.专业实习实践。根据实习单位性质和假期安排，结合课题集中或分散实践，实践时间累计不少于6个月。学生应结合自己的专业方向和就业方向，到会计师事务所等单位进行专业实习，撰写实习报告，经答辩通过后获得相应学分。具有

三年以上财务、会计、审计相关专业工作经验的学生，可以通过提交专业实务工作总结等方式，经答辩通过后获得相应学分。

2.职业素质提升。分散在 1-5 个学期完成。第一，案例研究与开发。内容包括但不限于独立或协助指导老师通过实地调研形成教学案例、参与企业管理咨询活动并形成管理咨询报告、参加学生案例大赛、发表案例研究方面的学术成果。第二，以前五身份参加本学科认可的职业类竞赛、学科竞赛、创新创业大赛等至少 1 次，并获校级以上奖励。第三，学校认可的其他职业素质提升项目，包括 CIMA、ACCA、CPA 等全球或官方认可的职业（执业）资格证书，其他类别须由专业学术委员会认定。其中本部分“案例研究与开发”是必修环节，其他任选其一。

## 八、学位论文

1.研究生学位论文总体要求。学位论文要体现专业学位特点，突出学以致用，注重解决实际问题。论文应具有创新和实用价值。学位论文应体现学生已系统掌握审计理论、专业知识和研究方法，具备综合运用审计等相关学科的理论、知识、方法，分析和解决审计实际问题的能力，具有较强的创新性和实用价值。

2.论文类型。论文类型可包括案例分析报告、调研（调查）报告、专题研究、组织（管理）诊断等，鼓励学位论文选题与实习实践、案例开发内容相结合。

3.论文研究生应在导师指导下认真做好学位论文工作计划与开题报告。硕士论文工作时间（从开题报告工作之日起至论文评阅为止）一般不少于一年。学位论文开题报告在第三学期末或第四学期初进行，中期检查应在第五学期完成。研究生应在达到所在的学科对其在学期间取得研究成果的基本要求的前提下方可申请学位。

### （1）开题环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文开题报告的要求及考核办法》。

### （2）中期检查环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生论文工作中期检查工作实施办法》。

### （3）学位论文标准

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文撰写规范》。

#### (4) 论文答辩环节

参见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文盲审实施细则》《北京石油化工学院硕士研究生集中答辩管理规定》。

### 九、毕业及学位授予

在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定学分，通过中期考核，并完成学位论文工作，通过学位论文答辩，准予毕业，详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。符合《中华人民共和国学位条例》的有关规定，达到本类别硕士专业学位的基本要求，经学校学位评定委员会审核通过，授予审计硕士专业学位，详见《北京石油化工学院硕士学位授予规定（试行）》。

### 十、本专业类别硕士研究生在学期间取得研究成果的基本要求

学位申请者在学期间取得的研究成果须与硕士学位论文内容密切相关，且以北京石油化工学院为第一署名单位。研究成果满足下列要求之一，方可申请专业类别硕士学位。

1. 全程实质性参与且排名前两位，在中国学位与研究生教育学会举办的中国研究生创新实践系列大赛、中国高等教育学会全国普通高校大学生竞赛榜单项目中，获得三等奖及以上奖项 1 项。

2. 实质性参与且排名前八位（排序在前者须包括导师），撰写的科技咨询报告、事业发展规划、政策研究报告、治理建言献策等智库类材料，得到时任厅局级及以上单位主管领导的肯定性签字批示或直接加盖有厅局级及以上单位的公章(加盖下属部门或下属单位公章无效)。

3. 实质性参与且排名前八位（排序在前者须包括导师），撰写的调研报告、案例分析报告获得企业授权。

4. 实质性参与撰写制订国家级行业协(学)会及以上级别技术标准并正式颁布实施，或研究成果通过国家级行业协(学)会及以上级别鉴定评价，或获批国家级行业协(学)会及以上级别科研成果三等奖及以上奖项，均以最终获颁的证书等有效材料上的署名为准。

5. 以作者排序不低于前三位(排序在前者须包括导师)，在北大版中文核心及

以上级别期刊或经济管理学院学位分委员会指定的 10 个学术期刊（见附件 1）发表学术论文 1 篇(不含增刊)，或已收到正式录用通知。

6.在本学科专业领域省部级学会(协)会下属专业学组(专业委员会/分支机构)及以上级别国内学术会议、国际学术会议(会议工作语言为英语) 上做口头报告 1 次，需提供有本人姓名的会议议程和导师确认承诺书等有效材料。

7.实质性参与且以第一或第二作者（第一作者须为导师）撰写的案例入选经济管理学院学位分委员会认定的案例库。

### 附件 1：经济管理学院学位分委员会指定的 10 个学术期刊

- 1.《中国总会计师》(ISSN: 1672-576X)，中国总会计师协会主办
- 2.《商业会计》(ISSN: 1002-5812)，中国商业联合会、中华全国供销合作总社财会部、中国储备粮管理总公司财务部、中国商业会计学会、中国粮食行业协会等主办
- 3.《中国资产评估》(ISSN: 1007-0265)，中国资产评估协会主办
- 4.《国际商务财会》(ISSN: 1673-8594)，中国对外经济贸易会计学会主办
- 5.《金融会计》(ISSN: 1671-8356)，中国金融会计学会主办
- 6.《审计月刊》(ISSN: 1672-8939)，湖北省审计科研所主办
- 7.《审计与理财》(ISSN: 1006-5466)，江西省审计科研所主办
- 8.《现代审计与经济》(ISSN: 2096-9430)，陕西省审计研究所主办
- 9.《中国审计评论》，南京审计大学现代审计发展研究中心、中国审计学会审计教育分会主办
- 10.《会计与控制评论》，中国内部控制研究中心主办