本科 普通本科生 物质科学与技术学院 材料科学与工程专业
培养方案 (2020)

一. 培养目标

旨在培养具有系统掌握本学科的基础理论知识，一定的科学研究能力，了解本学科的发展前沿和趋势；具有坚实的数理基础、良好的英语和计算机应用能力；具有较强的学习和适应能力、严谨的科学思维以及广博的人文知识的专业型、复合型人才。在传统材料科学的理解之上，利用系统材料科学解决包括能源、环境和生命等影响社会发展至关重要的问题。纳米与能源材料方向侧重培养学生具有扎实的纳米材料与能源材料前沿交叉学科的系统理论基础，以及在相关前沿材料的设计、制备、表征与分析、应用等方面的能力，了解纳米与能源相关前沿领域的发展现状和未来趋势，为今后探索精准材料设计与合成、材料界面调控等的前沿研究，从事太阳能电池、储能、催化、电子器件等领域的基础研究、技术转换、应用开发和创业做好准备。材料物理生物方向侧重培养学生具有扎实的材料生物与物理生物前沿交叉学科理论基础，以及在相关前沿材料的设计、组装、结构和性质的表征与分析、多尺度器件的制备与应用等方面的能力，为今后探索材料生物和物理生物表界面相关前沿研究、从事生物材料、人工光合作用、生物催化材料、生物储能材料、活体功能材料、合成生物学、生物纳米技术等领域的基础研究、技术转换、应用开发和创业做好准备。

二. 学制、学位类型

（一）基本学制：4年，特殊情况经过学校批准可适当放宽，但不得低于3年或超过6年。 （二）达到学位要求者授予工学学士学位。

三.毕业和学位授予条件

（一） 遵纪守法，品行端正，具有社会责任感；身心健康，体质健康测试合格；具有良好的人文素养、跨文化交流和创新思维能力。较好地掌握本门学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有一定的跨学科知识和能力，具有从事科学研究或者专业技术工作或者高科技企业管理和创业的初步能力。 （二）完成所攻读专业培养方案要求的课程和实践等全部培养环节，考核合格，取得规定的学分，不得低于140学分。 （三）通过学校规定的英语水平考试。

分类		课程代码	课程名称	学分	建议修读学期											是否必修	开课院系	备注
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
人文社科通识课程	通识必修课	CPRA1006	1 军事技能	2			√									否	书院	属于必修教育环节，合格方可毕业
		CLEC1003	2 军事理论	2	√											否	书院	属于必修教育环节，合格方可毕业
		CLEC1001	3 形势与政策	2	√	√		√	√		√	√				是	人文科学研究院	必修, 详见《2020级本科生“形势与政策”课程修读办法》
		GESS1017	4 思想道德修养与法律基础	2		√		√								是	人文科学研究院	必修,
		GESS1014	5 马克思主义基本原理概论	3					√		√	√				是	人文科学研究院	必修,
		GESS1016	6 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5							√	√				是	人文科学研究院	必修, 该课为阶段课，即大一暑假社会实践1学分（书院），大二暑假产业实践1学分

																	（书院），理论课3学分
		GEHA1050	7 中华文明通论	3	√	√									是	人文科学研究院	必修,
		GESS1018	8 中国近现代史纲要	2		√		√	√						是	人文科学研究院	必修,
		ECON1001	9 经济学导论	3		√		√							是	创业与管理学院	必修,
		GEHA1003	10 世界文明通论	2				√	√						否	人文科学研究院	世通/科通二选一
		GEHA1004	11 科技文明通论	2							√	√			否	人文科学研究院	
		SEMI1102	12 设计思维：心理学与创新	3	√	√	√								否	创业与管理学院	设计思维三选一
		ARTS1701	13 设计思维：产品与交互设计的创新方案	3	√	√	√								否	创意与艺术学院	
		SEMI1101	14 设计思维：创业与管理中的创新方案	3	√	√	√								否	创业与管理学院	
		GEHA1038	15 综合英语I	4	√										否	人文科学研究院	通过校级英语水平测试EPT，详见上科大本科生英语能力培养与课程修读管理有关规定
		GEHA1039	16 综合英语II	4	√	√									否	人文科学研究院	
		GEHA1042	17 综合英语III-英美文学	4	√	√									否	人文科学研究院	
		GEHA1043	18 综合英语III-高阶英语写作	4	√	√									否	人文科学研究院	
		GEHA1041	19 综合英语IV	4		√									否	人文科学研究院	
		GEPE1001	20 体育I	1	√										是	书院	详见体育课程教学管理办法
		GEPE1002	21 体育II	1		√									是	书院	
		GEPE1003	22 体育III	1				√							是	书院	
		GEPE1004	23 体育IV	1					√						是	书院	
		GEHA1099	24 综合英语IV-英语小说	4		√									否	人文科学研究院	通过校级英语水平测试，详见上科大本科生英语能力培养与课程修读管理有关规定
		GEHA1106	25 综合英语III-跨文化商务沟通与写作	4		√									否	人文科学研究院	
		GEHA1107	26 综合英语III-从古希腊神话到当代科幻小说	4		√									否	人文科学研究院	
		GEHA1108	27 综合英语III-高阶英语阅读	4		√									否	人文科学研究院	
			应修学分	**29**													
	思政选修课	GEHA1097	28 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2											否	人文科学研究院	
		GESS1003	29 《共产党宣言》导读	1											否	人文科学研究院	
		GESS1002	30 马克思主义经典著作选读	2											否	人文科学研究院	
		GEHA1065	31 《毛泽东选集》导读	2											否	人文科学研究院	
		GEHA1095	32 红色圣地-从开天辟地到上海解放	1											否	人文科学研究院	
		GEHA1061	33 “一带一路”与跨文化沟通	2											否	人文科学研究院	
		GEHA1096	34 中国外交与国家总体安全	2											否	人文科学研究院	
		GEHA1101	35 丝绸之路与东西文化交流	2											否	人文科学研究院	
		GESS1025	36 日常生活中的民法	2											否	人文科学研究院	
		GESS1026	37 中国经济发展和改	2											否	思想政治	

			革进程														理论课教研部	
		MT1013	38 法治与社会	2												否	思想政治理论课教研部	
		MT1014	39 人类命运共同体的历史基础与当代实践	2												否	思想政治理论课教研部	
			应修学分	2														
	文明经典导读课程群	GEHA1054	40 《论语》精读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1055	41 《春秋左传》精读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1076	42 《庄子》的世界	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1009	43 《大学》《中庸》导读	1												否	人文科学研究院	
		GEHA1074	44 《周易》与文化	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1075	45 《诗经》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1011	46 《礼记》与西汉社会	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1047	47 《资治通鉴》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1088	48 老子与《老子》	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1084	49 杜威《哲学的改造》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1087	50 柏拉图《理想国》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1067	51 《君主论》导读	2												否	人文科学研究院	
		GESS1004	52 《利维坦》导读	1												否	人文科学研究院	
		GEHA1010	53 《古希腊悲剧》导读	1												否	人文科学研究院	
		GEHA1046	54 《史记》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1112	55 《浮士德》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1117	56 宋词导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1166	57 《爱弥儿》精读	2												否	人文科学研究院	
		GESS1029	58 托克维尔《论美国的民主》精读	2												否	人文科学研究院	
			应修学分	2														
	文学与写作课程群	GEHA1085	59 论说文写作	2	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1090	60 二十世纪中国文学	2	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1120	61 汉语言文字与中国文化	2				√	√							否	人文科学研究院	
		GEHA1144	62 古代文学及其当代呈现	2					√							否	人文科学研究院	
		GEHA1145	63 文学行旅与空间想象	2					√							否	人文科学研究院	
		GEHA1146	64 岛屿映像：文学与电影	2					√							否	人文科学研究院	
		GEHA1147	65 性别与文学	2					√							否	人文科学研究院	
		GEHA1005	66 古代文学传统与写	2	√											否	人文科学	

			作														研究院	
		GEHA1006	67 现代文学传统与写作	2	√											否	人文科学研究院	
			应修学分	2														
	创意与艺术课程群	ARTS1105	68 叙事与表达	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1106	69 英美剧赏析	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1107	70 影像艺术语言	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1203	71 色彩艺术与创意表达	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1205	72 雕塑基础	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1207	73 视觉叙事	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1208	74 色彩理论与应用	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1209	75 角色设计	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1210	76 色彩实验与艺术表现	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1211	77 插画基础	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1303	78 Unity游戏创作	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1304	79 科技动画、建模和渲染	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1306	80 Unreal 游戏创作	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1404	81 当代艺术欣赏与解析	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1405	82 现代艺术导论	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1407	83 用户体验与创新设计	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1408	84 数码产品设计	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1409	85 初级交互设计	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1412	86 数码产品设计	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1413	87 用户界面设计	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1414	88 中级交互设计	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1415	89 国际当代艺术全景	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1416	90 创意空间结构	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1417	91 产品设计与结构	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1418	92 数字声音设计基础	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1419	93 数码设计心理学	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1421	94 交互设计概论	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1423	95 交互产品设计	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1424	96 三维视觉概念设计	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1425	97 环境仿真与交互	3												否	创意与艺	

																	术学院	
		ARTS1506	98 摄影叙事与实践	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1507	99 油画与综合材料	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1508	100 大众文化的生产与消费	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1509	101 游戏与动画叙事	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1510	102 从速写本到荧屏	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1511	103 动画基础	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1512	104 创意提案与表达	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1513	105 3D动漫初级	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1602	106 黄梅戏欣赏与体验	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1606	107 诗·歌·乐·戏	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1607	108 戏剧构成	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1801	109 视觉设计应用	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1802	110 出行产品设计创新	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1803	111 无障碍创新和设计	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1804	112 材料创新趋势与应用	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1102	113 剧本分析	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1202	114 素描写生	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1401	115 西方艺术史	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1601	116 戏剧表演	2												否	创意与艺术学院	
			应修学分	**2**														
	学分小计			**37**														2018级起，修读人文社科和创业管理类选修课，学分计入任选课。
自然科学通识课程	数学课程群	MATH1112	117 线性代数I	4	√											是	数学科学研究所	
		MATH1212	118 概率论与数理统计I	4				√								是	数学科学研究所	
		GEMA1001	119 高等数学I	4	√											否	数学科学研究所	高数I和数分I二选一
		GEMA1009	120 数学分析I	5	√											否	数学科学研究所	
		GEMA1003	121 高等数学II	4		√										否	数学科学研究所	高数II和数分II二选一
		GEMA1010	122 数学分析II	5		√										否	数学科学研究所	
			学分小计	**16**														
	物理课程群	PHYS1181	123 普通物理I	3		√										是	物质科学与技术学	

																	院	
		PHYS1183	124 普通物理II	3				√								是	物质科学与技术学院	
		PHYS1111	125 普通物理I实验	1		√										是	物质科学与技术学院	
		PHYS1113	126 普通物理II实验	1				√								是	物质科学与技术学院	
		学分小计		8														
	化学课程群	CHEM1103	127 普通化学I	3	√											是	物质科学与技术学院	
		CHEM1100	128 普通化学I实验	1	√											是	物质科学与技术学院	
		CHEM1110	129 普通化学II实验	1		√										是	物质科学与技术学院	
		CHEM1111	130 普通化学II	3		√										是	物质科学与技术学院	
		学分小计		8														
	生物课程群	BIO1001	131 现代生命科学导论A	3	√											否	生命科学与技术学院	三选一
		BIO1002	132 现代生命科学导论B	3	√											否	生命科学与技术学院	
		BIO1011	133 现代生命科学导论C	3	√											否	生命科学与技术学院	
		学分小计		3														建议选修《现代生命科学导论B》或《现代生命科学导论C》
	信息课程群	SI100B	134 信息科学技术导论	4		√										是	信息科学与技术学院	
		学分小计		4														
	学分小计			39														
专业课程	专业必修	MSE1535	135 有机材料制备与加工	2							√					是	物质科学与技术学院	
		MSE1536	136 无机材料制备与加工	2								√				是	物质科学与技术学院	
		MSE1701	137 计算材料学	3								√				是	物质科学与技术学院	
		MSE1315	138 材料力学	2				√								是	物质科学与技术学院	
		MSE1321	139 材料科学基础I：晶体结构和缺陷	3				√								是	物质科学与技术学院	
		MSE1323	140 材料科学基础II：相图和相变	3					√							是	物质科学与技术学院	
		MSE1513	141 材料科学实验（上）	2					√							是	物质科学与技术学	

																		院	
			MSE1583	142 材料物理性能	3					√							是	物质科学与技术学院	
			MSE1515	143 材料科学实验（下）	2							√					是	物质科学与技术学院	
			MSE1581	144 材料分析方法	3							√					是	物质科学与技术学院	
			MSE1990	145 毕业论文	6											√	是	物质科学与技术学院	
				学分小计	**31**														
	专业选修	材料专业推荐选修	CHEM1301	146 无机化学	3				√								否	物质科学与技术学院	
			CHEM1321	147 有机化学I	3				√								否	物质科学与技术学院	有机化学I与有机化学基础二选一
			CHEM1322	148 有机化学基础	3				√								否	物质科学与技术学院	有机化学I与有机化学基础二选一
			MATH1213	149 数学物理方法I	3				√								否	数学科学研究所	
			MSE1516	150 细胞物理生物学	3					√							否	物质科学与技术学院	材料物理生物方向推荐选修细胞物理生物学
			MSE1518	151 高分子化学（含实验）	4					√							否	物质科学与技术学院	
			MSE1522	152 材料设计与制造	1						√						否	物质科学与技术学院	
			MSE1512	153 材料物理化学	3							√					否	物质科学与技术学院	
			MSE1520	154 高分子物理（含实验）	4							√					否	物质科学与技术学院	
			MSE1713	155 电子显微分析	2							√					否	物质科学与技术学院	
			PHYS1541	156 量子力学导论	3							√					否	物质科学与技术学院	纳米与能源材料方向推荐选修量子力学导论
			CHEM1530	157 电化学	3								√				否	物质科学与技术学院	
			MSE1514	158 材料固体物理	3								√				否	物质科学与技术学院	
				应修学分	**15**														
		材料专业选修 纳米与能源材料方向	CHEM1300	159 无机化学实验	1				√								否	物质科学与技术学院	
			CHEM1320	160 有机化学I实验	1				√								否	物质科学与技术学院	

				CHEM1523	161 绿色化学	2					√							否	物质科学与技术学院	
				SP1004	162 物质科学前沿讲座	1					√							否	物质科学与技术学院	
				CHEM1521	163 探究类化学实验	1						√						否	物质科学与技术学院	
				MSE1309	164 纳米材料	3							√					否	物质科学与技术学院	
				MSE2502	165 荧光光谱与显微成像	3							√					否	物质科学与技术学院	
				CHEM2117	166 超分子化学	2								√				否	物质科学与技术学院	
				CHEM2202	167 能源催化基础	2								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE1715	168 现代分析测试技术	2								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE1717	169 物质科学常用仪器概述	1								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE1719	170 微纳加工基础与实验	3								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE2110	171 纳米催化材料	2								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE2113	172 碳捕集与系统	2								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE2122	173 二维材料物理化学	3								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE2126	174 软物质微纳功能材料与技术	3								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE2507	175 材料综合实验	2								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE2711	176 储能材料与技术	2								√				否	物质科学与技术学院	
				PHYS1751	177 超导物理与器件	3								√				否	物质科学与技术学院	
				PHYS2120	178 分子动力学模拟	2								√				否	物质科学与技术学院	
				SP2006	179 数据驱动的物质科学研究	3								√				否	物质科学与技术学院	
				CHEM1585	180 催化原理基础	2										√		否	物质科学与技术学院	
				CHEM2110	181 结晶化学	3										√		否	物质科学与技术学院	
				CHEM2116	182 气溶胶科学与技术	2										√		否	物质科学与技术学	

																		院	
				CHEM2126	183 电化学材料与器件（含实验）	2										√		否	物质科学与技术学院	
				CHEM2252	184 表面化学	3										√		否	物质科学与技术学院	
				MSE1511	185 半导体材料与器件	3										√		否	物质科学与技术学院	
				MSE2123	186 纳米材料合成与应用（含实验）	2										√		否	物质科学与技术学院	
				MSE2125	187 能源科学与技术导论	2										√		否	物质科学与技术学院	
				MSE2302	188 多孔材料	2										√		否	物质科学与技术学院	
				MSE2527	189 原位电子显微原理与技术	2										√		否	物质科学与技术学院	
				PHYS2106	190 高等量子力学（上）	3										√		否	物质科学与技术学院	
				PHYS2125	191 光子科学导论	3										√		否	物质科学与技术学院	
				PHYS2509	192 核能科学与技术概论	2										√		否	物质科学与技术学院	
				PHYS2116	193 高等量子力学（下）	2											√	否	物质科学与技术学院	
					应修学分	**8**														
			材料物理生物方向	CHEM1300	194 无机化学实验	1				√								否	物质科学与技术学院	
				CHEM1320	195 有机化学I实验	1				√								否	物质科学与技术学院	
				CHEM1341	196 简明生物化学	3					√							否	物质科学与技术学院	
				CHEM1523	197 绿色化学	2					√							否	物质科学与技术学院	
				SP1004	198 物质科学前沿讲座	1					√							否	物质科学与技术学院	
				CHEM1521	199 探究类化学实验	1						√						否	物质科学与技术学院	
				CHEM1390	200 仪器分析实验	1							√					否	物质科学与技术学院	
				CHEM1391	201 仪器分析	3							√					否	物质科学与技术学院	
				MSE1309	202 纳米材料	3							√					否	物质科学与技术学院	
				MSE2107	203 生物材料	3							√					否	物质科学与技术学院	

				CHEM2117	204 超分子化学	2								√				否	物质科学与技术学院	
				CHEM2231	205 光谱学	2								√				否	物质科学与技术学院	
				CHEM2701	206 化学生物学	2								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE1715	207 现代分析测试技术	2								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE1717	208 物质科学常用仪器概述	1								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE1719	209 微纳加工基础与实验	3								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE2119	210 生物医学微纳器件	2								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE2126	211 软物质微纳功能材料与技术	3								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE2507	212 材料综合实验	2								√				否	物质科学与技术学院	
				PHYS2120	213 分子动力学模拟	2								√				否	物质科学与技术学院	
				PHYS2201	214 表面物理	2								√				否	物质科学与技术学院	
				SP2006	215 数据驱动的物质科学研究	3								√				否	物质科学与技术学院	
				CHEM1585	216 催化原理基础	2										√		否	物质科学与技术学院	
				MSE2123	217 纳米材料合成与应用（含实验）	2										√		否	物质科学与技术学院	
				MSE2125	218 能源科学与技术导论	2										√		否	物质科学与技术学院	
				MSE2205	219 合成生物学	2										√		否	物质科学与技术学院	
				MSE2527	220 原位电子显微原理与技术	2										√		否	物质科学与技术学院	
				PHYS2106	221 高等量子力学（上）	3										√		否	物质科学与技术学院	
				PHYS2125	222 光子科学导论	3										√		否	物质科学与技术学院	
				PHYS2509	223 核能科学与技术概论	2										√		否	物质科学与技术学院	
				PHYS2116	224 高等量子力学（下）	2											√	否	物质科学与技术学院	
				应修学分		8														
			应修学分			8														

		学分小计	23															
	学分小计		54															
任意选修课			10															
全程总计			140															
备注		培养方案中的非必修课皆以每学期选课前公布为准。																

学院教学经办人签字：

年　月　日

学院分管教学院领导签字：

（盖章）

年　月　日