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	
		SEMI1101	12 设计思维：创业与管理中的创新方案	3	√	√	√									否	创业与管理学院	设计思维二选一
		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	
		GEHA1038	14 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	15 综合英语II	4	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1042	16 综合英语III-英美文学	4	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1043	17 综合英语III-高阶英语写作	4	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1041	18 综合英语IV	4		√										否	人文科学研究院	
		GEPE1001	19 体育I	1	√											是	书院	详见体育课程教学管理办法
		GEPE1002	20 体育II	1		√										是	书院	
		GEPE1003	21 体育III	1				√								是	书院	
		GEPE1004	22 体育IV	1					√							是	书院	
			应修学分	**29**														
	思政选修课	GEHA1097	23 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	24 《共产党宣言》导读	1												否	人文科学研究院	
		GESS1002	25 马克思主义经典著作选读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1065	26 《毛泽东选集》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1095	27 红色圣地-从开天辟地到上海解放	1												否	人文科学研究院	
		GEHA1061	28 “一带一路”与跨文化沟通	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1096	29 中国外交与国家总体安全	2												否	人文科学研究院	
			应修学分	**2**														
	文明经典导读课程群	GEHA1054	30 《论语》精读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1055	31 《春秋左传》精读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1076	32 《庄子》的世界	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1009	33 《大学》《中庸》导读	1												否	人文科学研究院	
		GEHA1074	34 《周易》与文化	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1075	35 《诗经》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1011	36 《礼记》与西汉社会	2												否	人文科学研究院	

		GEHA1047	37 《资治通鉴》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1088	38 老子与《老子》	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1084	39 杜威《哲学的改造》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1087	40 柏拉图《理想国》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1067	41 《君主论》导读	2												否	人文科学研究院	
		GESS1004	42 《利维坦》导读	1												否	人文科学研究院	
		GEHA1010	43 《古希腊悲剧》导读	1												否	人文科学研究院	
			应修学分	2														
	文学与写作课程群	GEHA1085	44 论说文写作	2	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1090	45 二十世纪中国文学	2	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1005	46 古代文学传统与写作	2	√											否	人文科学研究院	
		GEHA1006	47 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	ARTS1106	48 英美剧赏析	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1203	49 色彩艺术与创意表达	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1207	50 视觉叙事	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1208	51 色彩理论与应用	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1209	52 角色设计	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1303	53 Unity游戏创作	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1304	54 科技动画、建模和渲染	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1306	55 Unreal 游戏创作	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1405	56 现代艺术导论	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1407	57 用户体验与创新设计	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1408	58 数码产品设计	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1409	59 初级交互设计	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1412	60 数码产品设计	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1413	61 用户界面设计	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1414	62 中级交互设计	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1507	63 油画与综合材料	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1508	64 大众文化的生产与消费	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1602	65 黄梅戏欣赏与体验	2												否	创意与艺术学院	
		CHEM3001	66 金属材料与结构设计	3												否	创意与艺术学院	
		CHEM3002	67 材料的智能制造	2												否	创意与艺	

																	术学院	
		ARTS1102	68 剧本分析	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1202	69 素描写生	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1401	70 西方艺术史	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1601	71 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	72 线性代数I	4	√											是	数学科学研究所	
		MATH1212	73 概率论与数理统计I	4					√							是	数学科学研究所	
		GEMA1001	74 高等数学I	4	√											否	通识教育中心	高数I和数分I二选一
		GEMA1009	75 数学分析I	5	√											否	通识教育中心	
		GEMA1003	76 高等数学II	4		√										否	通识教育中心	高数II和数分II二选一
		GEMA1010	77 数学分析II	5		√										否	通识教育中心	
		学分小计		16														
	物理课程群	PHYS1181	78 普通物理I	3		√										是	物质科学与技术学院	
		PHYS1183	79 普通物理II	3				√								是	物质科学与技术学院	
		PHYS1111	80 普通物理I实验	1		√										是	物质科学与技术学院	
		PHYS1113	81 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	82 普通化学I	3	√											是	物质科学与技术学院	
		CHEM1100	83 普通化学I实验	1	√											是	物质科学与技术学院	
		CHEM1110	84 普通化学II实验	1		√										是	物质科学与技术学院	
		CHEM1111	85 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	86 现代生命科学导论A	3	√											否	生命科学与技术学院	三选一
		BIO1002	87 现代生命科学导论B	3	√											否	生命科学与技术学院	
		BIO1011	88 现代生命科学导论	3	√											否	生命科学	

			C														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	89 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	MSE1525	90 材料制备与加工I：无机材料	2							√					是	物质科学与技术学院	
		MSE1526	91 材料制备与加工II：有机材料	2							√					是	物质科学与技术学院	
		MSE1701	92 计算材料学	3								√				是	物质科学与技术学院	
		MSE1315	93 材料力学	2				√								是	物质科学与技术学院	
		MSE1321	94 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	95 材料科学基础II：相图和相变	3					√							是	物质科学与技术学院	
		MSE1513	96 材料科学实验（上）	2					√							是	物质科学与技术学院	
		MSE1583	97 材料物理性能	3					√							是	物质科学与技术学院	
		MSE1515	98 材料科学实验（下）	2							√					是	物质科学与技术学院	
		MSE1581	99 材料分析方法	3							√					是	物质科学与技术学院	
		MSE1990	100 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	101 无机化学	3				√								否	物质科学与技术学院	
		CHEM1321	102 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	103 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	104 数学物理方法I	3				√								否	数学科学研究所	
		MSE1516	105 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	106 高分子化学（含实验）	4					√							否	物质科学与技术学院	
				MSE1522	107 产品设计&先进制造	1						√						否	物质科学与技术学院	
				MSE1512	108 材料物理化学	3							√					否	物质科学与技术学院	
				MSE1520	109 高分子物理（含实验）	4							√					否	物质科学与技术学院	
				MSE1713	110 电子显微分析	2							√					否	物质科学与技术学院	
				PHYS1541	111 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	112 电化学	3								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE1514	113 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	114 无机化学实验	1				√								否	物质科学与技术学院	
				CHEM1320	115 有机化学I实验	1				√								否	物质科学与技术学院	
				CHEM1523	116 绿色化学	2					√							否	物质科学与技术学院	
				MSE1711	117 储能材料与技术	2					√							否	物质科学与技术学院	
				CHEM1512	118 结晶化学	2							√					否	物质科学与技术学院	
				MSE1309	119 纳米材料	3							√					否	物质科学与技术学院	
				MSE2502	120 荧光光谱与显微成像	3							√					否	物质科学与技术学院	
				MSE1507	121 材料综合实验	2								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE1511	122 半导体材料与器件	3								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE2126	123 软物质微纳功能材料与技术	3								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE2201	124 太阳电池基础及工作原理	2								√				否	物质科学与技术学院	
				PHYS1751	125 超导物理与器件	3								√				否	物质科学与技术学院	
				SP1004	126 物质科学前沿讲座	1								√				否	物质科学	

																		与技术学院	
				CHEM1585	127 催化原理基础	2										√		否	物质科学与技术学院	
				CHEM2252	128 表面化学	3										√		否	物质科学与技术学院	
				MSE2108	129 软物质微纳加工（含实验）	6										√		否	物质科学与技术学院	
				MSE2125	130 能源科学与技术导论	2										√		否	物质科学与技术学院	
				PHYS2120	131 分子动力学模拟	2										√		否	物质科学与技术学院	
				PHYS2125	132 光子科学导论	3										√		否	物质科学与技术学院	
				PHYS2509	133 核能科学与技术概论	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	134 无机化学实验	1				√								否	物质科学与技术学院	
				CHEM1320	135 有机化学I实验	1				√								否	物质科学与技术学院	
				CHEM1341	136 简明生物化学	3					√							否	物质科学与技术学院	
				CHEM1523	137 绿色化学	2					√							否	物质科学与技术学院	
				SP1004	138 物质科学前沿讲座	1					√							否	物质科学与技术学院	
				CHEM1390	139 仪器分析实验	1							√					否	物质科学与技术学院	
				CHEM1391	140 仪器分析	3							√					否	物质科学与技术学院	
				MSE1309	141 纳米材料	3							√					否	物质科学与技术学院	
				MSE2107	142 生物材料	3							√					否	物质科学与技术学院	
				CHEM1701	143 化学生物学	2								√				否	物质科学与技术学院	
				CHEM2231	144 光谱学	2								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE1507	145 材料综合实验	2								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE2119	146 生物医学微纳器件	2								√				否	物质科学与技术学院	
				MSE2126	147 软物质微纳功能材料与技术	3								√				否	物质科学与技术学	

																		院	
				PHYS2201	148 表面物理	2								√				否	物质科学与技术学院	
				CHEM1585	149 催化原理基础	2										√		否	物质科学与技术学院	
				MSE2108	150 软物质微纳加工（含实验）	6										√		否	物质科学与技术学院	
				MSE2125	151 能源科学与技术导论	2										√		否	物质科学与技术学院	
				MSE2205	152 合成生物学	2										√		否	物质科学与技术学院	
				PHYS2120	153 分子动力学模拟	2										√		否	物质科学与技术学院	
				PHYS2125	154 光子科学导论	3										√		否	物质科学与技术学院	
				PHYS2509	155 核能科学与技术概论	2										√		否	物质科学与技术学院	
				应修学分		8														材料物理专业选修学分也可在推荐选修课程中完成
			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