材料类全英创新班（本硕、本博）培养计划

English Teaching Creative Class of Materials Science and Engineering (Joint Program for Bachelor and Master Degree, Joint Program for Bachelor and PhD Degree)

专业代码：080401（本科）、0805（硕士）、0805（博士）

学　制：4 年（本科）、3+1+X 年（硕士）、3+1+X 年（博士）

培养目标：

培养掌握坚实宽广的自然科学及材料类理论基础，具备扎实的材料类专业知识及实践技能，理学基础深厚、创新意识和创新能力强、具有较强的独立科研能力及国际竞争力的拔尖型创新人才。

目标 1：（扎实的基础知识）培养学生掌握扎实的专业基本原理、方法和手段等方面的基础知识，并通过接触和掌握材料设计、加工、分析、建模和计算等方面的先进方法，为将所学基础知识应用到材料类实践中去做好准备。

目标 2：（解决问题能力）培养学生能够创造性地利用材料科学和工程基本原理解决实践和工业需求遇到的问题。

目标 3：（团队合作与领导能力）培养学生在团队中的沟通和合作能力，进而能够具备材料科学和工程领域的领导能力。

目标 4：（工程系统认知能力）让学生认识到材料是实现材料工程系统的设计和装备的重要组成部分，并使之服务于社会、服务于世界。

目标 5：（专业的社会影响评价能力）培养学生正确看待材料选择、设计和应用对人们日常生活、工商业的经济结构以及人类健康所产生的潜在影响。

目标 6：（全球意识能力）培养学生能够在全球化的环境里保持清晰意识，有竞争力地、负责任地行使自己的职责。

目标 7：（终身学习能力）材料类毕业生能够胜任各种经历的职业生涯，具备终身学习的能力。

专业特色：

借鉴国际著名大学的教学体系，引进国际优秀教师和先进的教材，并围绕中国特色设置科学的教学和人才培养体系。在本科阶段实行“厚基础、高素质、强创新”培养，以材料微结构与性能关系的核心理论为主要专业基础，培养学生掌握传统及高新技术产业领域材料、器件及产品设计制备理论、工艺技术及检测手段，为攻读更高学历奠定坚实的基础。

培养要求：

课程目标体系构成，每门课的设置都有相对应的培养目的，即学生所获得相应的知识、能力和素质。

知识架构：

A1 文学、历史、哲学、艺术的基本知识；

A2 社会科学学科的研究方法入门知识；

A3 自然科学与工程技术的基础知识和前沿知识；

A4 数学和逻辑学的基础知识；

A5 某一专业领域内系统的核心知识；

A6 专业技术知识；

A7 管理知识；

A8 跨文化、国际化知识；

能力要求：

B1 清晰思考和用语言文字准确表达的能力；

B2 发现、分析和解决问题的能力；

B3 批判性思考和独立工作的能力；

B4 与不同类型的人合作沟通的能力；

B5 对文学艺术作品的初步审美能力；

B6 至少一种外语的应用能力；

B7 终生学习的能力；

B8 组织管理能力；

B9 具有创新意识和创新能力；

B10 分析写作能力；

素质要求：

C1 志存高远、意志坚强——以传承文明、探求真理、振兴中华、造福人类为己任，矢志不渝；

C2 刻苦务实、精勤进取——脚踏实地，不慕虚名；勤奋努力，追求卓越；

C3 身心和谐、视野开阔——具有良好的身体和心理素质；具有对多元文化的包容心态和宽阔的国际化视野；

C4 思维敏捷、乐于创新——勤于思考，善于钻研，对于推陈出新怀有浓厚的兴趣，富有探索精神并渴望解决问题；

C5 崇高价值观念——具有正确的法律意识、职业道德及很强的社会责任感，具有较强的主动性、责任感与合作性。

授予学位：工学学士学位

主干课程：

无机分析化学、有机化学、物理化学、固体物理、结构化学、热力学与统计物理、材料力学、材料科学基础、材料物理性能、材料近代测试方法、材料计算与模拟、材料选择与设计、材料成型加工基础等。

特色课程：

研究型课程：独立研究、材料计算与模拟

讨论型课程（含新生研讨课、专题研讨课）：迷人的材料、聚焦纳米材料、当今的材料、材料选择与设计

创新实践课程：材料科学与工程综合实验、材料近代测试方法实验

创业教育课程：工程中的金融与法律

一、教学计划总体安排表

学年	学期	教学进度安排（周）																				理论教学	考试	入学教育	军训	课程设计	大作业	工程训练	电子实习	综合实验	社会实践	生产实习	毕业实习	其它实习	中外合作项目	毕业设计	就业安排	机动	假期	小计
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
一	1		C	D	D	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	13	2	1	3															19
	2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	Q	Q	B	B	16	2															2		20
二	3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	Q	Q	B	B	16	2															2		20
	4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	G	G	A	A	Q	B	B	15	2					2										1		20
三	5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	I	I	I	E	E	Q	B	B	K	K	10	2			2				3		2						1		20
	6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	I	I	I	Q	A	A	B	B	14	2							3								1		20
四	7																																							0
	8	L	L	L	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O																3			13				16
合计（周）																						84	12	1	3	2		2		6		2	3			13		7		135

二、各类课程学分登记表

课程类别		课程要求	学分	学时	备注
理论教学	公共基础课	必修	68.0	1020	
		通识	10.0	160	
	学科基础课	必修	48.0	840	
		选修	8.0	128	
	专业领域课 es	必修	2.0	32	
		选修	9.0	144	
	合　计	必修	118.0	1892	
		选修	27.0	432	
集中实践教学环节（周）			32.0	32 周	
毕业生学分要求		145.0＋32.0＝177.0			
研究生阶段（本硕）		不少于 25 学分（其中必修课不少于 15 学分）			
研究生阶段（本博）		不少于 32 学分（其中必修课不少于 23 学分）			

三、专业教学计划表

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数			学分数	开课学期	知识架构	能力要求	素质要求
				总学时	上机	实验					
公共基础课	143093	思想道德修养与法律基础	必修课	(48) (36)			3.0	3	A1		C5
	143106	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		(96) 48			6.0	4	A1		C5
	143091	中国近现代史纲要		(32) 24			2.0	5	A1		C5
	143090	马克思主义基本原理		(48) 36			3.0	6	A1		C5
	143094	形势与政策		(128)			2.0		A1		C5
	144341	学术英语（一）		64			4.0	1	A8	B6 B7	C3
	144342	学术英语（二）		64			4.0	2	A8	B6 B7	C3
	145295	信息技术导论		32			2.0	1	A3		
	146107	软件技术基础		48			3.0	2	A3	B1	C4
	152001	体育（一）		32			1.0	1		B7	C3
	152002	体育（二）		32			1.0	2		B7	C3
	152003	体育（三）		32			1.0	3		B7	C3
	152004	体育（四）		32			1.0	4		B7	C3
	106001	军事理论		(16)			1.0	2	A5		
	140191	微积分 II（一）		80			5.0	1	A4	B2	C4
	140192	微积分 II（二）		80			5.0	2	A4	B2	C4
	140197	线性代数与解析几何		48			3.0	1	A4	B2	C4
	140019	概率论与数理统计		48			3.0	2	A4	B2	C4
	140015	复变函数 I		32			2.0	3			
	140045	数学物理方程		48			3.0	3			
	141005	大学物理III（一）		64			4.0	2	A3	B2	C4
	141006	大学物理III（二）		64			4.0	3	A3	B2	C4
	141007	大学物理实验（一）		32		32	1.0	2	A3	B2	C4
	141008	大学物理实验（二）		32		32	1.0	3	A3	B2	C4
	130009	工程制图		48			3.0	1	A3	B2	C4
		人文科学领域	通识课	96			6.0		A1		
		社会科学领域		64			4.0		A2		
	限选	科学技术发展史		32			2	3			
		工程中的金融与法律		32			2	5			
	合　计		必	1020		64	68.0				
			选	160			10.0				

三、专业教学计划表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数			学分数	开课学期	知识架构	能力要求	素质要求
				总学时	上机	实验					
学科基础课	147116	无机分析化学	必	64			4.0	1	A3	B1	C4
	147117	无机分析化学实验	必	32		32	1.0	1	A3	B2	C4
	147021	有机化学 II	必	64			4.0	2	A3	B1	C4
	147007	有机化学实验 I	必	32		32	1.0	2	A3	B2	C4
	141065	热力学与统计物理	必	48			3.0	5	A3	B1	C4
	133287	材料力学 I	必	48			3.0	3	A3	B1	C4
	147056	物理化学（一）	必	48			3.0	3	A3	B1	C4
	147111	物理化学实验 I（一）	必	16		16	0.5	3	A3	B2	C4
	147057	物理化学（二）	必	48			3.0	4	A3	B1	C4
	147112	物理化学实验 I（二）	必	16		16	0.5	4	A3	B2	C4
	136325	当今的材料（一）	必	32			2.0	3			
	136326	当今的材料（二）	必	32			2.0	4			
	136296	实验室安全规范	必	8			0.5	3	A6	B3	C4
	136253	材料科学基础	必	64			4.0	4			
	130083	机械设计基础	必	48			3.0	5	A3	B1	C4
	130311	机械基础综合实验 II	必	16		16	0.5	5	A3	B2	C4
	136085	材料物理性能	必	48			3.0	5			
	136327	固体物理&结构化学	必	48			3.0	6	A3	B1	C4
	136254	材料近代测试方法	必	48			3.0	6	A5	B2	C4
	136328	材料近代测试方法实验	必	32		32	1.0	6			
	136329	高分子物理与化学	必	48			3.0	4			
	136330	电动力学	选	48			3.0	4	A3	B2	C4
	136331	量子力学	选	48			3.0	4			
	136206	材料成型加工基础	选	48			3.0	6			
	136332	材料选择与设计	选	32			2.0	6			
	136333	材料计算与模拟	选	32			2.0	6			
	合 计		必	840		144	48				
			选	选修课修读最低要求 8.0 学分							
专业领域课	136324	迷人的材料	必	16			1.0	2			
	136131	聚焦纳米材料	必	16			1.0	1			
	136092	纳米材料与纳米结构	选	32			2.0	6	A5	B1	C4
	136092	生物材料学导论	选	32			2.0	6			
	136334	光电材料	选	32			2.0	6			
	130025	复合材料	选	32			2.0	6	A5	B1	C4
	136335	能源材料	选	32			2.0	6			
	136336	半导体材料	选	32			2.0	6			
	136337	陶瓷材料	选	32			2.0	6			
	136303	高分子材料	选	32			2.0	6			
	136338	胶体与表面化学	选	32			2.0	6			
	136084	粉体工程	选	32			2.0	5			
	136223	薄膜材料与技术	选	32			2.0	6	A6	B1	C4
	合 计		必	32			2				
			选	选修课修读最低要求 9.0 学分							

备注：学生需听 5 场国外教授学术报告，不计学分。

四、集中实践教学环节

课程代码	课程名称	是否必修	学时数		学分数	开课学期	知识架构	能力要求	素质要求
			实践	授课					
106002	军训	必	3 周		3.0	1		B7	
105001	公益劳动	必	1 周		1.0				C5
130356	工程训练 I	必	2 周		2.0	4	A6	B2 B4	C4
136138	认识实习	必	2 周		2.0	5	A6	B2 B3 B4	C4
136163	毕业实习	必	3 周		3.0	8	A6	B2 B4 B8	C4
130195	机械设计基础课程设计	必	2 周		2.0	5	A3	B2 B3	C4
136339	材料科学与工程综合实验	必	3 周		3.0	5			
	独立研究	必	3 周		3.0	6			
136162	毕业设计（论文）	必	13 周		13.0	8	A6	B2 B3 B9 B10	C4
合 计		必	32 周		32				

五．第二课题

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还应结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动（思想政治素质教育活动和文化艺术类课外活动），参加活动的学分累计不少于 4 个学分（其中“马克思主义理论实践教学”2 学分）。

2. 创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新性计划或广东省创新性计划或中央高校基本科研项目或 SRP（学生研究计划）或百步梯攀登计划或一定时间的各类课外创新能力培养活动（学科竞赛、科技竞赛等系列竞赛和科技节、科技社团活动等），参加活动的学分累计不少于 4 个学分。