

材料科学与工程学院

材料成型及控制工程专业培养方案（080203）

一、专业简介：

本专业是国家级特色专业、“卓越工程师教育培养计划”试点专业、山东大学国际化建设专业，由铸造技术及工程、塑性成形及模具技术、焊接技术及工程三个专业方向组成，具有六十余年的历史，有着优良的办学传统、深厚的学术积淀、优势的学科支持、良好的教学氛围、高水平的师资队伍、优质的办学条件。以国家重点一级学科为依托，注重创新能力和实践能力的培养，以满足社会需求为目标，优化培养方案，不断提高人才培养质量。

二、培养目标：

培养掌握厚实的人文社会科学知识、宽厚的基础理论知识、扎实的专业知识和基本专业技能，具有宽阔的国际视野、优良的创新意识、团队合作精神和高尚的职业道德，具备利用材料成型及控制专业知识解决复杂工程技术问题的能力，能够在材料成型及控制工程领域中从事研究、设计、开发、检验及组织管理等工作的复合型高级工程技术人才。

三、培养要求：

毕业生具备以下几个方面的知识和能力：

（1）具有良好的人文和社会科学素养、强烈的社会责任感和高尚的职业道德；熟悉本专业领域涉及的方针、政策、法律和法规；具有必要的经济和管理知识；

（2）系统地掌握本专业领域所需的自然科学知识、基础理论知识和专业知识，了解本专业领域的前沿、发展现状和趋势；

（3）具有比较强的计算机和外语应用能力；掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；

（4）具有本专业领域的工程实践经历，掌握基本的操作技能，能够设计和实施本专业实验，具备分析实验结果的能力；掌握创新方法，具备创新精神；

（5）具备综合利用所学的基础理论知识和专业知识解决材料成型及工程领域复杂技术问题的能力，能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素进行创新性设计和开发工作；

（6）具有较强的自学能力、适应社会发展的能力以及自我完善能力；

（7）具有宽阔的国际视野，具备良好的表达能力、国际交流、组织管理能力和团队协作能力。

四、核心课程：

高等数学、理论力学、材料力学、机械设计基础、材料科学基础、材料成型原理、材料成型工艺

五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）：

工程训练、专业基础实验、专业实验、专业课程设计、创新与任选实验、认识实习、生产实习、材料成型工程设计与实践、毕业设计等

六、毕业学分：

总学分：160 学分

七、修业年限：

4年

八、授予学位：

工学学士

九、各类课程学时学分比例

课程性质	课程类别		学 分		学 时		占总学分百分比	
必修课	通识教育必修课程		142	29	2007+ 40周	739	88.75%	18.13%
	学科基础平台课程			41		706		25.63%
	专业基础课程			19		306		11.88%
	专业必修课程			18		288		11.25%
	实践环节	不含实验课程		35		40周+64		21.88%
		含实验课程		36		40周+96		22.50%
选修课	通识教育核心课程		23	10	368	160	14.38%	6.25%
	通识教育选修课程			3		48		1.88%
	专业选修课程			10		160		6.25%
毕业要求总合计			165	2375+40周		103%		

十、课程设置清单（见下表）

材料成型及控制工程专业课程设置及学时分配表 [总表]

课程类别	课程号	课 程 名 称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备 注
					授课	实验	上机			
通识教育必修课程	sd02810240	中国化的马克思主义	3	58	48				3秋	课外10
	sd02810050	道德与法律	3	58	48				1秋	课外10
	sd02810150	马克思主义原理	3	58	48				2秋	课外10
	sd02810250	中国近现代史纲要	1.5	29	24				1春	课外5
	sd031100(1-6)0	大学英语	8	240	128				1秋,1春	自主学习112
	sd029106(3-6)0	体育(1-4)	4	128	128				1秋-2春	
	sd01310010	大学计算机	3	64	32		32		1秋	
	sd06910010	军事理论	2	32	32				1秋	
	sd090100(1-6)10	形势政策与社会实践(1-6)	1.5	72	24				1秋-3春	课外48
	小 计			29	739	512		32		

通识教育核心课程	00051	国学修养类	2	32	32						任选 2 学分
	00052	创新创业类	2	32	32						任选 2 学分
	00053	艺术审美类	2	32	32						任选 2 学分
	00054	人文学科类	2	32	32						任选 2 学分
	00055	社会科学类	2	32	32						任选 2 学分
	小 计			10	160	160					
通识教育选修课程	00090	通识教育选修课组	3	48	48						全校任选 3 个学分
	小 计			3	48	48					
学科基础平台课程	sd009201(2-3)0	高等数学 (1-2)	10	160	160			考试	1 秋, 1 春		
	sd00920060	线性代数	2	32	32			考试	1 春		
	sd01120020	大学化学 II	2	32	32			考试	1 春		
	sd00920010	概率论与数理统计	2	32	32			考试	2 秋		
	新建	计算方法	2	32	32			考试	2 秋		
	新建	物理化学	2	34	30	4		考试	2 春		
	sd01920180/ sd01920200	电工及电子学 (1-2)	6	109	83	16	10	考试	2 秋, 2 春		
	sd010200 (4-5) 0	大学物理 II(1-2)	6	96	96			考试	1 春, 2 秋		
	sd010200 (6-7) 0	大学物理实验 II(1-2)	2	64		64		考试	2 秋		
	sd02021410	理论力学	3	48	48			考试	2 秋		
	sd02020060	材料力学	4	67	61	6		考试	2 春		
	小 计			41	706	606	90	10			
专业基础课程	sd01821020	热工学 I (工程热力学 + 传热学)	2	32	32			考试	2 春		
	sd01820530	流体力学 I	2	34	30	4		考试	3 秋		
	新建	工程材料与机械制造基础	2	32	32			考试	2 秋		
	新建	材料科学基础 II	5	80	80			考试	3 秋		
	0162000810	机械设计基础 I	4	64	64			考试	2 春		
	sd01620780	机械制图 I	4	64	64			考试	1 春		
	小 计			19	306	302	4				
专业必修课程	新建	材料成型原理	6	96	96			考试	3 秋		
	新建	材料成型工艺	5	80	80			考试	3 秋		
	新建	材料成型设备及其自动化	3	48	48			考试	3 春		
	新建	材料成型测试及控制	3	48	48			考试	3 春		
	新建	材料成型前沿讲座	1	16	16			考查	4 秋		
	小 计			18	288	288					

专业 选修 课程	新建	铸造技术及工程选修课组	10/22	160/352	160/352			考试		从一个选 修课程组 中选 10 学分
	新建	塑形成型及模具选修课组	10/24	160/384	160/384			考试		
	新建	焊接技术及工程选修课组	10/22	160/352	160/352			考试		
	小 计			10	160	160				
实践 环节	sd06910020	军训	0	3 周	3 周				1 秋	
	sd07030290	工程训练	4	4 周	4 周			考试	2 秋	
	sd07030300	工程训练（电子）	1	1 周	1 周			考试	2 春	
	sd01630710	机械设计基础课程设计	2	2 周	2 周			考试	2 春	
	新建	专业课程设计	3	3 周	3 周			考试	3 春	
	新建	材料成型工程设计与实践	7	7 周	7 周			考试	4 秋	
	sd01531280	认识实习	1	1 周	1 周			考查	3 秋	
	sd01531340	生产实习	3	3 周	3 周			考试	4 秋	
	sd01532020	专业基础实验	0.5	16		16		考查	3 秋	
	新建	专业实验	1	32		32		考查	3 春	
	sd01530400	创新与任选实验	0.5	16		16		考查	4 秋	
	新建	毕业论文（设计）	12	16 周	16 周			考试	4 春	
	小 计			35	40 周 +64	40 周	64			

材料成型及控制工程专业课程设置及学时分配表 [表二]

类别	课 组 号	专业 课 组 名 称	课 程 号	课 程 名 称	学 分 数	总 学 时	总学时 分配			考 核 方 式	开 设 学 期	备 注
							授 课	实 验	上 机			
专业 选 修 课 组		焊 接 技 术 及 工 程 选 修 课 组	新建	焊接结构	2	32	32			考试	3 春	必选
			新建	金属材料焊接性	2	32	32			考试	3 春	
			新建	焊接生产（双语）	2	32	32			考试	3 春	
			新建	压力焊（双语）	2	32	32			考试	3 春	
			新建	焊接物理（双语）	2	32	32			考试	3 春	
			新建	先进电弧焊方法（双语）	2	32	32			考试	3 春	
			新建	高能束焊接（双语）	2	32	32			考试	3 春	
			新建	焊接过程计算软件（双语）	2	32	32			考试	3 春	
			新建	焊接材料设计	2	32	32			考试	3 春	
			新建	钎焊及胶结（双语）	2	32	32			考试	3 春	
			新建	焊接结构无损检验（双语）	2	32	32			考试	3 春	
小 计					22	352	352					

专业选修课组	塑形成型与模具技术选修课组	新建	塑性成形模具	2	32	32			考试	3春	必选	
		新建	模具现代制造技术(双语)	2	32	32			考试	3春		
		新建	模具数字化设计基础(双语)	2	32	32			考试	3春		
		新建	汽车覆盖件成形技术	2	32	32			考试	3春		
		新建	特种成型技术(双语)	2	32	32			考试	3春		
		新建	塑性变形物理冶金(双语)	2	32	32			考试	3春		
		新建	材料性能与测试	2	32	32			考试	3春		
		新建	塑性成形数值模拟基础	2	32	32			考试	3春		
		新建	快速成型与快速模具制造技术(双语)	2	32	32			考试	3春		
		新建	塑性成形CAE(双语)	2	32	32			考试	3春		
		新建	聚合物加工基础(双语)	2	32	32			考试	3春		
		新建	塑料成型工艺与模具(双语)	2	32	32			考试	3春		
	小计				24	384	384					
	铸造技术及工程	新建	铸造工艺装备	2	32	32			考试	3春	必选	
		新建	铸造工艺CAD	2	32	32			考试	3春		
		新建	先进铸造技术(双语)	2	32	32			考试	3春		
		新建	铸件质量控制与检测	2	32	32			考试	3春		
		新建	造型材料(双语)	2	32	32			考试	3春		
		新建	液态结构及凝固技术	2	32	32			考试	3春		
		新建	冶金原理	2	32	32			考试	3春		
		新建	合金物理性能(双语)	2	32	32			考试	3春		
		新建	材料热力学	2	32	32			考试	3春		
新建		合金材料进展(双语)	2	32	32			考试	3春			
新建		铸造合金及熔炼	2	32	32			考试	3春			
小计				22	352	352						

材料科学与工程基地班（材料物理）专业培养方案（080402）

一、专业简介：

材料科学与工程“山东大学人才培养基地（材料物理）”是我校在工科设立的第一个人才培养实验班。基地班在材料科学与工程一级学科下设置培养方案，分别在教学内容、教学方法和教学管理方面进行试点改革，由学院组织教育教学。材料科学和工程对于未来经济和环境是一个重要领域，该专业涉及金属、无机、高分子材料等的结构、性能、设计、制造，以及用于能源、环境、健康、经济、制造业的材料的有关问题等。

二、培养目标：

本专业以培养厚基础、宽口径、重创新、高素质的复合型人才为目标，培养具有高尚道德、健康心身，有创新精神和责任感，具备材料物理相关的基本知识和基本技能，具有良好的团队协作能力和独立开展学术研究工作能力，能在材料科学与工程及其相关领域从事跨学科科学研究、技术开发及其相关工作的材料学科高级专门人才。

三、培养要求：

毕业生具备以下几个方面的知识和能力：

- （1）有较高的道德素养、文化素养和专业素养；
- （2）具有深厚的数学、物理、化学的基础知识，掌握材料方面的制备、合成、加工和测试的基础知识；
- （3）具有比较强的计算机和外语应用能力；掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；
- （4）掌握材料宏观性能与微观结构之间的关系，有本专业领域的工程实践经历，掌握基本的操作技能，能够设计和实施本专业实验，具备分析实验结果的能力；掌握创新方法，具备创新精神；
- （5）熟悉本专业领域涉及的方针、政策、法律和法规；具有必要的经济和管理知识；
- （6）了解本专业领域的前沿、发展现状和趋势，有实际的和工业需要的创新能力，利用材料科学与工程的基础知识，解决和发现制造领域中遇到的工程问题，有设计实验、分析数据、撰写论文和参加学术交流的能力；
- （7）毕业生根据不同的职业生涯有终身学习的能力。

四、核心课程：

高等数学、物理化学、量子力学（双语）、固体物理（双语）、材料化学、材料热力学、材料科学基础（双语）、材料成型基础等。

五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）：

专业基础实验、专业实验、科学设计与实践、创新与任选实验、生产实习、课程设计、毕业设计等

六、毕业学分：

总学分：160 学分

七、修业年限：

4年

八、授予学位：

工学学士

九、各类课程学时学分比例

课程性质	课程类别	学 分		学 时			占总学分百分比		
必修课	通识教育必修课程	143	29	2029+ 40周	739		89.38%	18.13%	
	学科基础平台课程		41		706			25.63%	
	专业基础课程		19		306			11.88%	
	专业必修课程		19		310			11.88%	
	实践环节		不含实验课程		35	40周+64		21.88%	
			含实验课程		36	40周+138		22.50%	
选修课	通识教育核心课程	22	10	352	160		13.75%	6.25%	
	通识教育选修课程		3		48			1.88%	
	专业选修课程		9		144			5.63%	
毕业要求总合计		165		2381+40周			103%		

十、课程设置清单（见下表）

材料科学与工程基地班（材料物理）专业课程设置及时分配表 [总表]

课程类别	课程号	课 程 名 称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备 注
					授课	实验	上机			
通识教育必修课程	sd02810240	中国化的马克思主义	3	58	48				3秋	课外10
	sd02810050	道德与法律	3	58	48				1秋	课外10
	sd02810150	马克思主义原理	3	58	48				2秋	课外10
	sd02810250	中国近现代史纲要	1.5	29	24				1春	课外5
	sd031100(1-6)0	大学英语	8	240	128				1秋,1春	自主学习112
	sd029106(3-6)0	体育(1-4)	4	128	128				1秋-2春	
	sd01310010	大学计算机	3	64	32		32		1秋	
	sd06910010	军事理论	2	32	32				1秋	
	sd090100(1-6)10	形势政策与社会实践(1-6)	1.5	72	24				1秋-3春	课外48
	小 计			29	739	512		32		

通识教育核心课程	00051	国学修养类	2	32	32						任选 2 学分
	00052	创新创业类	2	32	32						任选 2 学分
	00053	艺术审美类	2	32	32						任选 2 学分
	00054	人文学科类	2	32	32						任选 2 学分
	00055	社会科学类	2	32	32						任选 2 学分
	小 计			10	160	160					
通识教育选修课程	00090	通识教育选修课组	3	48	48						全校任选 3 个学分
	小 计			3	48	48					
学科基础平台课程	sd009201(2-3)0	高等数学 (1-2)	10	160	160			考试	1 秋, 1 春		
	sd00920060	线性代数	2	32	32			考试	1 春		
	sd01120020	大学化学 II	2	32	32			考试	1 春		
	sd00920010	概率论与数理统计	2	32	32			考试	2 秋		
	新建	计算方法	2	32	32			考试	2 秋		
	新建	物理化学	2	34	30	4		考试	2 春		
	sd01920180/ sd01920200	电工及电子学 (1-2)	6	109	83	16	10	考试	2 秋, 2 春		
	sd010200 (4-5) 0	大学物理 II(1-2)	6	96	96			考试	1 春, 2 秋		
	sd010200 (6-7) 0	大学物理实验 II(1-2)	2	64		64		考试	2 秋		
	sd02021410	理论力学	3	48	48			考试	2 秋		
	sd02020060	材料力学	4	67	61	6		考试	2 春		
	小 计			41	706	606	90	10			
专业基础课程	sd01821020	热工学 I (工程热力学 + 传热学)	2	32	32			考试	2 春		
	sd01820530	流体力学 I	2	34	30	4		考试	3 秋		
	新建	工程材料与机械制造基础	2	32	32			考试	2 秋		
	新建	材料科学基础 II	5	80	80			考试	3 秋		
	0162000810	机械设计基础 I	4	64	64			考试	2 春		
	sd01620780	机械制图 I	4	64	64			考试	1 春		
	小 计			19	306	302	4				
专业必修课程	新建	量子与统计物理 (双语)	3	48	48			考试	3 秋		
	新建	有机化学 (英文)	3	48	48			考试	3 秋		
	新建	材料成型基础 (双语)	3	48	48			考查	3 秋		
	新建	材料工程基础 (英文)	2	32	32			考查	3 秋		
	新建	材料测试方法 (双语)	3	54	42	12		考查	3 春		
	新建	固体物理 (双语)	3	48	48			考试	3 春		

专业必修课程	新建	专题研讨课（双语）	2	32	32			考查	4秋	
	小 计		19	310	298	12				
专业选修课程	新建	材料科学与工程基地班（材料物理）专业选修课组	9	144	144			考试	3春、4秋	
	小 计		10	160	160					
实践环节	sd06910020	军训	0	3周	3周				1秋	
	sd07030290	工程训练	4	4周	4周			考试	2秋	
	sd07030300	工程训练（电子）	1	1周	1周			考试	2春	
	sd01630710	机械设计基础课程设计	2	2周	2周			考试	2春	
	sd01532030	专业课程设计	3	3周	3周			考试	3春	
	新建	材料成型工程设计与实践	7	7周	7周			考试	4秋	
	sd01531280	认识实习	1	1周	1周			考查	3秋	
	sd01531340	生产实习	3	3周	3周			考试	4秋	
	sd01532020	专业基础实验	0.5	16		16		考查	3秋	
	新建	专业实验	1	32		32		考查	3春	
	sd01530400	创新与任选实验	0.5	16		16		考查	4秋	
	新建	毕业论文（设计）	12	16周	16周			考试	4春	
	小 计		35	40周+64	40周	64				

材料科学与工程基地班（材料物理）专业的专业选修课程设置及学时分配表
[表二]

类别	课组号	专业课组名称	课程号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备注
							授课	实验	上机			
专业选修课组		材料科学与工程基地班（材料物理）专业选修课组	新建	高分子材料基础	3	48	48			考查	3春	此处所列课程为推荐选择课程，学生可在学院其它各专业自由选择选修课程，要求总学分大于等于9学分
			新建	材料物理性能（双语）	3	48	48			考试	3春	
			新建	材料热力学	2	32	32			考试	3春	
			新建	材料化学（双语）	2	32	32			考试	3秋	
			新建	复合材料基础	2	32	32			考查	3秋	
			新建	功能材料基础	2	32	32			考查	3秋	
小 计				9/14	144/224	144/224						

材料化学专业（大类）培养方案（080403）

一、专业简介：

材料化学专业是材料科学与工程学科的二级学科，利用现代材料化学制备技术和研究方法，进行功能材料的设计、制备、分析、检测和应用。学生毕业后适合从事各类先进功能材料的研究、开发和管理工作的。以国家重点一级学科为依托，注重创新能力和实践能力的培养，以满足社会需求为目标，优化培养方案，不断提高人才培养质量。

二、培养目标：

本专业旨在培养基础知识扎实，具备材料化学基本实验技能，掌握先进材料的化学合成与制备技术以及现代分析测试表征技术，具有较强的科技创新能力与应用开发能力，能在材料化学及相关材料科学领域从事科研、教学和技术工作的专门人才。

三、培养要求：

毕业生具备以下几个方面的知识和能力：

（1）具有良好的人文和社会科学素养、强烈的社会责任感和高尚的职业道德；熟悉本专业领域涉及的方针、政策、法律和法规；具有必要的经济和管理知识；

（2）具有坚实的数学、物理、化学等基础科学和材料学专业理论知识；掌握现代材料的化学制备方法和先进功能材料成分、组织、性能和各层次微观结构之间的基本规律；具备运用材料化学的基础理论、基本知识和实验技能进行材料研究、技术开发和生产应用的基本能力，能从事新材料的研究、开发和教学工作；

（3）具有比较强的计算机和外语应用能力；掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；

（4）具有本专业领域的工程实践经历，掌握基本的操作技能，能够设计和实施本专业实验，具备分析实验结果的能力；掌握创新方法，具备创新精神；

（5）具有较强的自学能力、适应社会发展的能力以及自我完善能力；

（6）具有宽阔的国际视野，具备良好的表达能力、国际交流、组织管理能力和团队协作能力。

四、核心课程：

高等数学、物理化学、材料科学基础、材料化学、固体化学、固体物理、电化学基础、功能材料等。

五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）：

专业基础实验、专业实验、材料化学综合实验、创新与任选实验、生产实习、材料化学设计与实践、毕业设计等

六、毕业学分：

总学分：160 学分

七、修业年限：

4 年

八、授予学位：

工学学士

九、各类课程学时学分比例

课程性质	课程类别		学 分		学 时			占总学分百分比	
必修课	通识教育必修课程		135	29	1979+ 40 周	739		84.38%	18.13%
	学科基础平台课程			36		610			22.50%
	专业基础课程			19		306			11.88%
	专业必修课程			16		260			10.00%
	实践环节	不含实验课程		35		40 周 +64			21.88%
		含实验课程		36		40 周 +96			22.50%
选修课	通识教育核心课程		25	10	400	160		15.63%	6.25%
	通识教育选修课程			3		48			1.88%
	专业选修课程			12		192			7.50%
毕业要求总合计			160	2379+40 周			100%		

十、课程设置清单（见下表）

材料化学专业（大类）课程设置及学时分配表 [总表]

课程类别	课程号	课 程 名 称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备 注
					授课	实验	上机			
通识教育必修课程	sd02810240	中国化的马克思主义	3	58	48				3 秋	课外 10
	sd02810050	道德与法律	3	58	48				1 秋	课外 10
	sd02810150	马克思主义原理	3	58	48				2 秋	课外 10
	sd02810250	中国近现代史纲要	1.5	29	24				1 春	课外 5
	sd031100(1-6)0	大学英语	8	240	128				1 秋, 1 春	自主学习 112
	sd029106(3-6)0	体育(1-4)	4	128	128				1 秋-2 春	
	sd01310010	大学计算机	3	64	32		32		1 秋	
	sd06910010	军事理论	2	32	32				1 秋	
	sd090100(1-6)10	形势政策与社会实践(1-6)	1.5	72	24					课外 48
	小 计			29	739	512		32		

通识教育核心课程	00051	国学修养类	2	32	32					任选 2 学分
	00052	创新创业类	2	32	32					任选 2 学分
	00053	艺术审美类	2	32	32					任选 2 学分
	00054	人文学科类	2	32	32					任选 2 学分
	00055	社会科学类	2	32	32					任选 2 学分
	小 计			10	160	160				
通识教育选修课程	00090	通识教育选修课组	3	48	48					全校任选 3 个学分
	小 计			3	48	48				
学科基础平台课程	sd009201(2-3)0	高等数学 (1-2)	10	160	160			考试	1 秋, 1 春	
	sd00920060	线性代数	2	32	32			考试	1 春	
	sd01120020	大学化学 II	2	32	32			考试	1 春	
	sd00920010	概率论与数理统计	2	32	32			考试	2 秋	
	新建	计算方法	2	32	32			考试	2 秋	
	新建	物理化学	2	34	30	4		考试	2 春	
	sd01920180/ sd01920200	电工及电子学 (1-2)	6	109	83	16	10	考试	2 秋, 2 春	
	sd010200 (4-5) 0	大学物理 II(1-2)	6	96	96			考试	1 春, 2 秋	
	sd010200 (6-7) 0	大学物理实验 II(1-2)	2	64		64		考试	2 秋	
	sd02021410	理论力学	3	48	48			考试	2 秋	
	sd02020060	材料力学	4	67	61	6		考试	2 春	
	小 计			41	706	606	90	10		
专业基础课程	sd01821020	热工学 I (工程热力学 + 传热学)	2	32	32			考试	2 春	
	sd01820530	流体力学 I	2	34	30	4		考试	3 秋	
	新建	工程材料与机械制造基础	2	32	32			考试	2 秋	
	新建	材料科学基础 II	5	80	80			考试	3 秋	
	0162000810	机械设计基础 I	4	64	64			考试	2 春	
	sd01620780	机械制图 I	4	64	64			考试	1 春	
	小 计			19	306	302	4			
专业必修课程	sd01520711	固体物理 (双语)	3	48	48			考试	3 秋	
	新建	固体化学 (双语)	3	48	48			考试	3 秋	
	sd01520190	材料表征与检测	2	32	32			考试	3 春	
	新建	材料化学	3	48	48			考试	3 春	
	新建	有机化学	2	32	32			考试	3 春	
	新建	无机化学	3	48	48			考试	3 春	
	小 计			16	256	256				

专业 选修 课程	新建	材料化学选修课组	12	192	192			考试		
	小 计		12	192	192					
实践 环节	sd06910020	军训	0	3周	3周				1秋	
	sd07030290	工程训练	4	4周	4周			考试	2秋	
	sd07030300	工程训练(电子)	1	1周	1周			考试	2春	
	sd01630710	机械设计基础课程设计	2	2周	2周			考试	2春	
	sd01532030	专业课程设计	2	2周	2周			考试	3秋	
	新建	材料化学设计与实践	8	8周	8周			考试	4秋	
	sd01531280	认识实习	1	1周	1周			考查	3秋	
	sd01531340	生产实习	3	3周	3周			考试	4秋	
	sd01532020	专业基础实验	0.5	16		16		考查	3秋	
	新建	专业实验	1	32		32		考查	3春	
	sd01530400	创新与任选实验	0.5	16		16		考查	4秋	
	新建	毕业论文(设计)	12	16周	16周			考试	4春	
	小 计		35	40周+64	40周	64				

材料化学专业(大类)课程设置及学时分配表 [表二]

类别	课 组 号	专业 课组 名称	课 程 号	课 程 名 称	学 分 数	总 学 时	总学时 分配			考 核 方 式	开 设 学 期	备 注
							授 课	实 验	上 机			
专业 选 修 课 组		材料 化学 选 修 课 组	新建	电化学基础	2	32	32				3春	
			sd01530650	功能材料	2	36	28	8			3春	
			新建	现代材料研究方法	2	32	32				4秋	
			sd01530530	高分子材料导论	2	32	32				3春	
			sd01530480	分析化学	2	32	32				4秋	
			sd01531200	能源材料	2	32	32				3春	
			新建	晶体结构基础	2	32	32				3春	
			sd01531190	纳米材料与技术	2	32	32				3春	
			sd01531530	微电子材料与技术	2	32	32				3春	
			小 计				18	292	284	8		

金属材料工程专业培养方案（080405）

一、专业简介：

金属材料工程专业是山东省省级特色专业，1952年建立。本专业研究金属材料的力学性能、物理性能和组织结构，以及它们之间的相互关系，着重于由不同原子、分子及其排列组合在材料中所构成的组织类型对其力学、物理、化学性能的影响，开发新型金属材料。培养具备金属材料科学与工程方面的知识和实验技能，能在冶金、材料制备、结构研究与分析、新材料开发等领域从事科学研究、技术开发、工艺和设备设计、生产及经营管理等方面工作的高级工程技术人才。该专业具有学士、硕士、博士学位授予权。

二、培养目标：

培养具备厚实的人文社会科学知识、宽厚的基础理论知识，具有宽阔的国际视野、优良的创新意识、团队合作精神和高尚的职业道德，系统掌握金属材料科学基础知识、基本理论、基本技能和初步的科学研究方法，能够在金属材料科学与工程领域中从事研究、设计、开发、检验及组织管理等工作的复合型高级工程技术人才。

三、培养要求：

毕业生具备以下几个方面的知识和能力：

(1) 具有良好的人文和社会科学素养、强烈的社会责任感和高尚的职业道德；熟悉本专业领域涉及的方针、政策、法律和法规；具有必要的经济和管理知识；

(2) 系统地掌握本专业领域所需的自然科学知识、基础理论知识和专业知识，了解本专业领域的前沿、发展现状和趋势；

(3) 具有比较强的计算机和外语应用能力；掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；

(4) 具有本专业领域的工程实践经历，掌握基本的操作技能，能够设计和实施本专业实验，具备分析实验结果的能力；掌握创新方法，具备创新精神；

(5) 具备综合利用所学的基础理论知识和专业知识解决金属材料科学及工程领域复杂技术问题的能力，能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素进行创新性设计和开发工作；

(6) 掌握材料的成分、组织结构与性能间关系的基本规律，能够运用这些基本原理初步分析材料工程领域中的具体问题，具有一定的动手能力；

(7) 基本掌握材料组织与性能分析测试的基本原理与方法，掌握常用测试设备的使用和对应的材料制样方法，特别是利用金相显微镜对材料的金相组织进行分析的能力；掌握材料服役过程的基本力学特征，能够进行简单的材料失效分析；

(8) 具有较强的自学能力、适应社会发展的能力以及自我完善能力；

(9) 具有宽阔的国际视野，具备良好的表达能力、国际交流、组织管理能力和团队协作能力。

四、核心课程：

高等数学、大学物理、理论力学、材料力学、电工及电子学、物理化学、机械制图、机械设计基础、材料科学基础、材料分析测试技术、热处理原理、热处理工艺、金属材料学、材料力学性能、材料物理性能、材

料加热设备

五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）：

工程训练、专业基础实验、专业实验、专业课程设计、创新与任选实验、认识实习、生产实习、金属材料工程设计与实践、毕业设计等

六、毕业学分：

总学分：160 学分

七、修业年限：

4 年

八、授予学位：

工学学士

九、各类课程学时学分比例

课程性质	课程类别	学 分		学 时		占总学分百分比		
必修课	通识教育必修课程	140	29	1979+ 40 周	739	87.50%	18.13%	
	学科基础平台课程		41		706		25.63%	
	专业基础课程		19		306		11.88%	
	专业必修课程		16		260		10.00%	
	实践环节		不含实验课程		35		40 周 +64	21.88%
			含实验课程		36		40 周 +96	22.50%
选修课	通识教育核心课程	25	10	400	160	15.63%	6.25%	
	通识教育选修课程		3		48		1.88%	
	专业选修课程		12		192		7.50%	
毕业要求总合计		165	2379+40 周		103%			

十、课程设置清单（见下表）

金属材料工程专业课程设置及学时分配表 [总表]

课程类别	课程号	课 程 名 称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备 注
					授课	实验	上机			
通识教育必修课程	sd02810240	中国化的马克思主义	3	58	48					课外 10
	sd02810050	道德与法律	3	58	48					课外 10
	sd02810150	马克思主义原理	3	58	48					课外 10
	sd02810250	中国近现代史纲要	1.5	29	24					课外 5
	sd031100 (1-6) 0	大学英语	8	240	128				1 秋, 1 春	自主学习 112

通识教育必修课程	sd029106(3-6)0	体育(1-4)	4	128	128				1秋-2春	
	sd01310010	大学计算机	3	64	32		32		1秋	
	sd06910010	军事理论	2	32	32				1秋	
	sd090100(1-6)10	形势政策与社会实践(1-6)	1.5	72	24					课外48
	小 计			29	739	512		32		
通识教育核心课程	00051	国学修养类	2	32	32					任选2学分
	00052	创新创业类	2	32	32					任选2学分
	00053	艺术审美类	2	32	32					任选2学分
	00054	人文学科类	2	32	32					任选2学分
	00055	社会科学类	2	32	32					任选2学分
	小 计			10	160	160				
通识教育选修课程	00090	通识教育选修课组	3	48	48					全校任选3个学分
	小 计			3	48	48				
学科基础平台课程	sd009201(2-3)0	高等数学(1-2)	10	160	160			考试	1秋,1春	
	sd00920060	线性代数	2	32	32			考试	1春	
	sd01120020	大学化学II	2	32	32			考试	1春	
	sd00920010	概率论与数理统计	2	32	32			考试	2秋	
	新建	计算方法	2	32	32			考试	2秋	
	新建	物理化学	2	34	30	4		考试	2春	
	sd01920180/ sd01920200	电工及电子学(1-2)	6	109	83	16	10	考试	2秋,2春	
	sd010200(4-5)0	大学物理II(1-2)	6	96	96			考试	1春,2秋	
	sd010200(6-7)0	大学物理实验II(1-2)	2	64		64		考试	2秋	
	sd02021410	理论力学	3	48	48			考试	2秋	
	sd02020060	材料力学	4	67	61	6		考试	2春	
	小 计			41	706	606	90	10		
专业基础课程	sd01821020	热工学I (工程热力学+传热学)	2	32	32			考试	2春	
	sd01820530	流体力学I	2	34	30	4		考试	3秋	
	新建	工程材料与机械制造基础	2	32	32			考试	2秋	
	新建	材料科学基础II	5	80	80			考试	3秋	
	0162000810	机械设计基础I	4	64	64			考试	2春	
	sd01620780	机械制图I	4	64	64			考试	1春	
	小 计			19	306	302	4			

专业 必修 课程	新建	材料分析测试技术	2.5	42	38	4		考试	3 秋	
	新建	热处理原理	2.5	40	40			考试	3 春	
	新建	热处理工艺	2	32	32			考试	3 春	
	新建	金属材料学	2.5	40	40			考试	3 春	
	新建	材料力学性能	2	32	32			考试	3 春	
	新建	材料物理性能	2	32	32			考试	3 春	
	新建	材料加热设备	2.5	42	38	4		考查	3 春	
	小 计			16	260	252	8			
专业 选修 课程	新建	金属材料工程选修课组	12	192	192			考试		从选修 课程组 中选 12 学分
	小 计			12	192	192				
实践 环节	sd06910020	军训	0	3 周	3 周			考查	1 秋	
	sd07030290	工程训练	4	4 周	4 周			考查	2 秋	
	sd07030300	工程训练（电子）	1	1 周	1 周			考查	2 春	
	sd01630710	机械设计基础课程设计	2	2 周	2 周			考查	2 春	
	sd01532030	专业课程设计	2	2 周	2 周			考查	3 春	
	新建	金属材料工程设计与实践	8	8 周	8 周			考查	4 秋	
	sd01531280	认识实习	1	1 周	1 周			考查	3 秋	
	sd01531340	生产实习	3	3 周	3 周			考查	4 秋	
	sd01532020	专业基础实验	0.5	16		16		考查	3 秋	
	新建	专业实验	1	32		32		考查	3 春	
	sd01530400	创新与任选实验	0.5	16		16		考查	4 秋	
	新建	毕业论文（设计）	12	16 周	16 周			考查	4 春	
小 计			35	40 周 +64	40 周	64				

金属材料工程专业的专业选修课程设置及学时分配表 [表二]

类别	课 组 号	专业 课 组 名 称	课 程 号	课 程 名 称	学 分 数	总 学 时	总学时 分配			考 核 方 式	开 设 学 期	备 注
							授 课	实 验	上 机			
专业 选 修 课 组		金 属 材 料 工 程 选 修 课 组	新 建	材料热力学	2	32	32			考查	3 秋	必选
			sd01530690	固体物理	2	32	32			考查	3 秋	必选
			新 建	金属组织和性能（双语）	2	32	32			考试	3 春 /4 秋	
			新 建	金属腐蚀与防护	2	32	32			考试	3 春 /4 秋	
			新 建	新型金属功能材料	2	36	28	8		考试	3 春 /4 秋	
			新 建	金属表面工程（双语）	2	32	32			考试	3 春 /4 秋	
			新 建	金属纳米技术（双语）	2	32	32			考试	3 春 /4 秋	
			新 建	粉末冶金（双语）	2	32	32			考试	3 春 /4 秋	
			新 建	有色金属与合金（双语）	2	32	32			考试	3 春 /4 秋	
			新 建	计算机在材料学中的应用	2	32	32			考试	3 春 /4 秋	
小 计					20	324	316	8				

无机非金属材料工程专业培养方案（080406）

一、专业简介：

无机非金属材料工程专业是山东省特色专业，以工程陶瓷山东省重点实验室和材料液固演变与加工教育部重点实验室为依托，以现代高技术陶瓷为主修方向，具有完整的学士、硕士和博士（后）人才培养体系。采用先进的教学模式，部分课程采用外语（双语）教学，在强化学生专业基础知识的同时，注重培养学生的科学研究能力、工程实践能力和创新能力及计算机应用能力。学生毕业后可以在材料设计开发、产品制造业从事技术、管理等方面的工作，也可以从事相关研究工作。

二、培养目标：

培养具备厚实的人文社会科学知识、宽厚的基础理论知识，具有宽阔的国际视野、优良的创新意识、团队合作精神和高尚的职业道德，系统掌握无机非金属材料科学基础知识、基本理论、基本技能和初步的科学研究方法，能够在无机非金属材料科学与工程领域中从事研究、设计、开发、检验及组织管理等工作的复合型高级工程技术人才。

三、培养要求：

毕业生具备以下几个方面的知识和能力：

（1）具有良好的人文和社会科学素养、强烈的社会责任感和高尚的职业道德；熟悉本专业领域涉及的方针、政策、法律和法规；具有必要的经济和管理知识；

（2）系统地掌握本专业领域所需的自然科学知识、基础理论知识和专业知识，了解本专业领域的前沿、发展现状和趋势；

（3）具有比较强的计算机和外语应用能力；掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；

（4）具有本专业领域的工程实践经历，掌握基本的操作技能，能够设计和实施本专业实验，具备分析实验结果的能力；掌握创新方法，具备创新精神；

（5）具备综合利用所学的基础理论知识和专业知识解决无机非金属材料工程领域复杂技术问题的能力，能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素进行创新性设计和开发工作；

（6）具有较强的自学能力、适应社会发展的能力以及自我完善能力；

（7）具有宽阔的国际视野，具备良好的表达能力、国际交流、组织管理能力和团队协作能力。

四、核心课程：

高等数学、大学物理、理论力学、材料力学、电工及电子学、物理化学、机械制图、机械设计基础、材料科学基础、材料分析测试技术、热处理原理、热处理工艺、金属材料学、材料力学性能、材料物理性能、材料加热设备。

五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）：

工程训练、专业基础实验、专业实验、专业课程设计、创新与任选实验、认识实习、生产实习、金属材料工程设计与实践、毕业设计等

六、毕业学分：

总学分：160 学分

七、修业年限：

4 年

八、授予学位：

工学学士

九、各类课程学时学分比例

课程性质	课程类别	学 分		学 时		占总学分百分比		
必修课	通识教育必修课程	132.5	29	1949+ 38 周	739	82.81%	18.12%	
	学科基础平台课程		36		610		22.50%	
	专业基础课程		19		306		11.88%	
	专业必修课程		15.5		230		9.69%	
	实践环节		不含实验课程		33		38 周 +64	20.63%
			含实验课程		36		38 周 +132	22.50%
选修课	通识教育核心课程	27.5	10	440	160	17.19%	6.25%	
	通识教育选修课程		3		48		1.87%	
	专业选修课程		14.5		232		9.06%	
毕业要求总合计		160	2389+38 周		100%			

十、课程设置清单（见下表）

无机非金属材料工程专业课程设置及学时分配表 [总表]

课程类别	课程号	课 程 名 称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备 注
					授课	实验	上机			
通识教育必修课程	sd02810240	中国化的马克思主义	3	58	48				3 秋	课外 10
	sd02810050	道德与法律	3	58	48				1 秋	课外 10
	sd02810150	马克思主义原理	3	58	48				2 秋	课外 10
	sd02810250	中国近现代史纲要	1.5	29	24				1 春	课外 5
	sd031100(1-6)0	大学英语	8	240	128				1 秋, 1 春	自主学习 112
	sd029106(3-6)0	体育(1-4)	4	128	128				1 秋-2 春	
	sd01310010	大学计算机	3	64	32		32		1 秋	
	sd06910010	军事理论	2	32	32				1 秋	
	sd090100(1-6)10	形势政策与社会实践(1-6)	1.5	72	24				1 秋-3 春	课外 48
	小 计			29	739	512		32		

通识教育 核心 课程	00051	国学修养类	2	32	32						任选 2 学分
	00052	创新创业类	2	32	32						任选 2 学分
	00053	艺术审美类	2	32	32						任选 2 学分
	00054	人文学科类	2	32	32						任选 2 学分
	00055	社会科学类	2	32	32						任选 2 学分
	小 计			10	160	160					
通识教育 选修 课程	00090	通识教育选修课组	3	48	48						全校任选 3 个学分
	小 计			3	48	48					
学科 基础 平台 课程	sd009201(2-3)0	高等数学 (1-2)	10	160	160			考试	1 秋, 1 春		
	sd00920060	线性代数	2	32	32			考试	1 春		
	sd01120020	大学化学 II	2	32	32			考试	1 春		
	sd00920010	概率论与数理统计	2	32	32			考试	2 秋		
	新建	计算方法	2	32	32			考试	2 秋		
	新建	物理化学	2	34	30	4		考试	2 春		
	sd01920180/ sd01920200	电工及电子学 (1-2)	6	109	83	16	10	考试	2 秋, 2 春		
	sd010200 (4-5) 0	大学物理 II(1-2)	6	96	96			考试	1 春, 2 秋		
	sd010200 (6-7) 0	大学物理实验 II(1-2)	2	64		64		考查	2 秋	1 春, 2 秋	
	sd02021410	理论力学	3	48	48			考试	2 秋		
	sd02020060	材料力学	4	67	61	6		考试	2 春		
	小 计			41	706	606	90	10			
专业 基础 课程	sd01821020	热工学 I (工程热力学 + 传热学)	2	32	32			考试	2 春		
	sd01820530	流体力学 I	2	34	30	4		考试	3 秋		
	新建	工程材料与机械制造基础	2	32	32			考试	2 秋		
	新建	材料科学基础 II	5	80	80			考试	3 秋		
	sd01620700	机械设计基础 I	4	68	60	8		考试	2 春		
	sd01620780	机械制图 I	4	64	64			考试	1 春		
	小 计			19	310	298	12				
专业 必修 课程	sd01531570	无机非金属材料工艺学	3	52	44	8		考试	3 秋		
	sd01521590	无机非金属材料性能	3	52	44	8		考试	3 春		
	sd01521562	无机非金属材料导论 (英语)	2.5	40	40			考试	3 春		
	sd01531580	无机非金属材料生产设备	3	51	45	6		考试	3 春		
	新建	材料分析测试方法	2	35	29	6		考试	3 春		

专业必修课程	新建	无机非金属材料工程设计与实践 I	2			64		考查	4 秋	
	小 计		15.5	230	202	92				
专业选修课程	新建	无机非金属材料工程选修课组	14.5							从选修课程组中选 14.5 学分
	小 计		14.5							
实践环节	sd06910020	军训	0	3 周	3 周				1 秋	
	sd07030290	工程训练	4	4 周	4 周			考试	2 秋	
	sd07030300	工程训练（电子）	1	1 周	1 周			考试	2 春	
	sd01630710	机械设计基础课程设计	2	2 周	2 周			考试	2 春	
	sd01532030	专业课程设计	2	2 周	2 周			考试	3 春	
	新建	无机非金属材料工程设计与实践 II	6	6 周	6 周			考试	4 秋	
	sd01531280	认识实习	1	1 周	1 周			考查	3 秋	
	sd01531340	生产实习	3	3 周	3 周			考试	4 秋	
	sd01532020	专业基础实验	0.5	16		16		考查	3 秋	
	新建	专业实验	1	32		32		考查	3 春	
	sd01530400	创新与任选实验	0.5	16		16		考查	4 秋	
	新建	毕业论文（设计）	12	16 周	16 周			考试	4 春	
		小 计		33	38 周 +64	38 周	64			

无机非金属材料工程专业的专业选修课程设置及学时分配表 [表二]

类别	课组号	专业课组名称	课程号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备注
							授课	实验	上机			
专业选修课组		无机非金属材料工程选修课组	sd01531180	纳米材料概论	2	32	32			考查	3 秋 / 3 春	
			sd01531692	先进陶瓷材料及应用（英）	2	34	30	4		考试	3 春 / 4 秋	
			sd01530910	计算机在材料科学中的应用	2.5	52	28		24	考查	3 秋 / 3 春	
			sd01530292	材料科学发展前沿（英语）	2	32	32			考试	3 春 / 4 秋	
			sd01531620	无机化学	2	34	30	4		考试	3 秋	必选
			sd01531600	无机非金属材料学	3	51	45	6		考试	3 秋	
			sd01530510	复合材料设计与制备	2	35	29	6		考试	3 春 / 4 秋	
			sd01530490	粉体工程	2	34	30	4		考试	3 春 / 4 秋	
	小 计				14.5/ 17.5	304	256	24	24			

高分子材料与工程专业培养方案 (080407)

一、专业简介：

高分子材料与工程是研究高分子材料的设计、合成、制备以及组成、结构、性能和加工应用的学科。本专业创办于1995年。本专业研究方向涉及塑料、橡胶、纤维、涂料以及聚合物基复合材料、功能高分子材料等多个应用领域。本专业具有学士学位、硕士学位、博士学位授予权点。本专业注重创新能力和实践能力的培养，以满足社会需求为目标，不断提高人才培养质量。

二、培养目标：

本专业培养掌握厚实的文化社会知识、宽厚的基础理论知识、扎实的专业知识和基本专业技能，具有宽阔的国际视野、优良的创新意识、团队合作精神和高尚的职业道德，具备利用高分子材料与工程的专业知识解决工程实际问题的能力，能在高分子材料的合成、改性、加工成型和应用等领域从事科学研究、技术和产品开发、工艺和设备设计、材料选用、生产等方面工作的复合型人才。

三、培养要求：

毕业生具备以下几个方面的知识和能力：

(1) 具有良好的人文和社会科学素养、强烈的社会责任感和高尚的职业道德；熟悉本专业领域涉及的方针、政策、法律和法规；具有必要的经济和管理知识；

(2) 系统地掌握本专业领域所需的自然科学知识、基础理论知识和专业知识，了解本专业领域的前沿、发展现状和趋势；

(3) 具有比较强的计算机和外语应用能力；掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；

(4) 具有本专业领域的工程实践经历，掌握基本的操作技能，能够设计和实施本专业实验，具备分析实验结果的能力；掌握创新方法，具备创新精神；

(5) 具备综合利用所学的基础理论知识和专业知识解决高分子材料及相关领域复杂技术问题的能力，能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素进行创新性设计和开发工作；

(6) 具有较强的自学能力、适应社会发展的能力以及自我完善能力；

(7) 具有宽阔的国际视野，具备良好的表达能力、国际交流、组织管理能力和团队协作能力。

四、核心课程：

高等数学、化工原理、有机化学、理论力学、材料力学、机械设计基础、电工及电子学、材料科学基础、高分子物理、高分子化学、聚合物加工工程等。

五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）：

工程训练、专业基础实验、专业实验、专业课程设计、创新与任选实验、生产实习、高分子材料设计与实践、毕业设计等

六、毕业学分：

总学分：160 学分

七、修业年限：

4 年

八、授予学位：

工学学士

九、各类课程学时学分比例

课程性质	课程类别	学 分		学 时			占总学分百分比	
必修课	通识教育必修课程	142	29	2019+ 40 周	739	88.75%	18.13%	
	学科基础平台课程		41		706		25.63%	
	专业基础课程		19		306		11.88%	
	专业必修课程		18		300		11.25%	
	实践环节		不含实验课程		35		40 周 +64	21.88%
			含实验课程		36		40 周 +150	22.50%
选修课	通识教育核心课程	23	10	368	160	14.38%	6.25%	
	通识教育选修课程		3		48		1.88%	
	专业选修课程		10		160		6.25%	
毕业要求总合计		165	2387+40 周			103%		

十、课程设置清单（见下表）

高分子材料与工程专业课程设置及学时分配表 [总表]

课程类别	课程号	课 程 名 称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备 注
					授课	实验	上机			
通识教育必修课程	sd02810240	中国化的马克思主义	3	58	48				3 秋	课外 10
	sd02810050	道德与法律	3	58	48				1 秋	课外 10
	sd02810150	马克思主义原理	3	58	48				2 秋	课外 10
	sd02810250	中国近现代史纲要	1.5	29	24				1 春	课外 5
	sd031100(1-6)0	大学英语	8	240	128				1 秋, 1 春	自主学习 112
	sd029106(3-6)0	体育(1-4)	4	128	128				1 秋-2 春	
	sd01310010	大学计算机	3	64	32		32		1 秋	
	sd06910010	军事理论	2	32	32				1 秋	
	sd090100(1-6)10	形势政策与社会实践(1-6)	1.5	72	24				1 秋-3 春	课外 48
	小 计			29	739	512		32		

通识教育 核心 课程	00051	国学修养类	2	32	32					任选 2 学分
	00052	创新创业类	2	32	32					任选 2 学分
	00053	艺术审美类	2	32	32					任选 2 学分
	00054	人文学科类	2	32	32					任选 2 学分
	00055	社会科学类	2	32	32					任选 2 学分
	小 计			10	160	160				
通识教育 选修 课程	00090	通识教育选修课组	3	48	48					全校任选 3 个学分
	小 计			3	48	48				
学科 基础 平台 课程	sd009201(2-3)0	高等数学 (1-2)	10	160	160			考试	1 秋, 1 春	
	sd00920060	线性代数	2	32	32			考试	1 春	
	sd01120020	大学化学 II	2	32	32			考试	1 春	
	sd00920010	概率论与数理统计	2	32	32			考试	2 秋	
	新建	计算方法	2	32	32			考试	2 秋	
	新建	物理化学	2	34	30	4		考试	2 春	
	sd01920180/ sd01920200	电工及电子学 (1-2)	6	109	83	16	10	考试	2 秋, 2 春	
	sd010200 (4-5) 0	大学物理 II(1-2)	6	96	96			考试	1 春, 2 秋	
	sd010200 (6-7) 0	大学物理实验 II(1-2)	2	64		64		考试	2 秋	
	sd02021410	理论力学	3	48	48			考试	2 秋	
	sd02020060	材料力学	4	67	61	6		考试	2 春	
	小 计			41	706	606	90	10		
专业 基础 课程	sd01821020	热工学 I (工程热力学 + 传热学)	2	32	32			考试	2 春	
	sd01820530	流体力学 I	2	34	30	4		考试	3 秋	
	新建	工程材料与机械制造基础	2	32	32			考试	2 秋	
	新建	材料科学基础 II	5	80	80			考试	3 秋	
	0162000810	机械设计基础 I	4	64	64			考试	2 春	
	sd01620780	机械制图 I	4	64	64			考试	1 春	
	小 计			19	306	302	4			
专业 必修 课程	新建	化工原理	3.5	62	50	12		考试	3 秋	
	新建	有机化学 (双语)	3.5	62	50	12		考试	3 秋	
	新建	高分子化学 (双语)	3.5	56	56			考试	3 春	
	新建	高分子物理 (双语)	3.5	56	56			考试	3 春	

专业必修课程	新建	聚合物加工工程（双语）	4	64	64			考试	3春	
	小 计		18	300	276	24				
专业选修课程	新建	高分子材料与工程选修课组	10	160	160			考试		从一个选修课程组中选10学分
	小 计		10	160	160					
实践环节	sd06910020	军训	0	3周	3周				1秋	
	sd07030290	工程训练	4	4周	4周			考试	2秋	
	sd07030300	工程训练（电子）	1	1周	1周			考试	2春	
	sd01630710	机械设计基础课程设计	2	2周	2周			考试	2春	
	sd01531280	认识实习	1	1周	1周			考查	3秋	
	sd01532030	专业课程设计	2	2周	2周			考试	3春	
	新建	高分子材料工程设计与实践	8	8周	8周			考试	4秋	
	sd01531340	生产实习	3	3周	3周			考试	4秋	
	sd01532020	专业基础实验	0.5	16		16		考查	3秋	
	新建	专业实验	1	32		32		考查	3春	
	sd01530400	创新与任选实验	0.5	16		16		考查	4秋	
	新建	毕业论文（设计）	12	16周	16周			考试	4春	
	小 计		35	40周+64	40周	64				

高分子材料与工程专业的专业选修课程设置及学时分配表 [表二]

类别	课组号	专业课组名称	课程号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备注
							授课	实验	上机			
专业选修课组		高分子材料与工程选修课组	新建	聚合物表征与测试	2	32	32			考试		
			新建	高分子材料加工原理	2	32	32			考试		
			新建	功能高分子材料	2	32	32			考试		
			新建	高性能复合材料(双语)	2	32	32			考试		
			新建	化学纤维科学与技术	2	32	32			考试		
			新建	聚合物改性原理	2	32	32			考试		
			新建	INTRODUCTIOIN TO RUBBER TECHNOLOGY(英)	2	32	32			考试		
			新建	聚合物基复合材料及其成型工艺	2	32	32			考试		
			新建	模具CAD设计基础	2	32	32			考试		
			新建	塑料模具设计与制造技术	2	32	32			考试		
			新建	聚合工艺学	2	32	32			考试		
			新建	高分子材料	2	32	32			考试		
			新建	纳米材料的制备及应用	2	32	32			考试		
			新建	橡胶科学与技术(双语)	2	32	32			考试		
			新建	聚合物成型CAE	2	32	32			考试		
			新建	纤维增强复合材料测试技术	2	32	32			考试		
小 计					10/32	160/512	160/512					

包装工程专业培养方案 (081702)

一、专业简介：

包装工程专业成立于 2000 年，2003 年建立了国内第一个包装材料及容器硕士点，是国内较早具有包装硕士授予权的三个院校之一，形成了从本科、硕士到博士完整的培养体系，是全国包装教育教学先进单位。该专业是多学科交叉的技术科学，以保护产品、方便流通、促进销售、提高商品价值、节约资源和保护环境为目的，从事产品包装的设计、材料、工艺、设备、贮运、检测、销售、包装物处理中的科学、技术、管理、法律、和艺术等工作。

二、培养目标：

包装工程专业培养掌握厚实的人文社会科学知识、宽厚的基础理论知识、扎实的专业知识和基本专业技能，具有宽阔的国际视野、优良的创新意识、团队合作精神和高尚的职业道德，具备利用包装工程专业知识解决复杂工程技术问题的能力，能够在包装工程领域中从事研究、设计、开发、检验及组织管理等工作的复合型高级工程技术人才。

三、培养要求：

毕业生具备以下几个方面的知识和能力：

(1) 具有良好的人文和社会科学素养、强烈的社会责任感和高尚的职业道德；熟悉本专业领域涉及的方针、政策、法律和法规；具有必要的经济和管理知识；

(2) 系统地掌握本专业领域所需的自然科学知识、基础理论知识和专业知识，了解本专业领域的前沿、发展现状和趋势；

(3) 具有比较强的计算机和外语应用能力；掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；

(4) 具有本专业领域的工程实践经历，掌握基本的操作技能，能够设计和实施本专业实验，具备分析实验结果的能力；掌握创新方法，具备创新精神；

(5) 具备综合利用所学的基础理论知识和专业知识解决包装及相关领域复杂技术问题的能力，能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素进行创新性设计和开发工作；

(6) 具有较强的自学能力、适应社会发展的能力以及自我完善能力；

(7) 具有宽阔的国际视野，具备良好的表达能力、国际交流、组织管理能力和团队协作能力。

四、核心课程：

高等数学、理论力学、材料力学、机械设计、材料科学基础、包装结构、包装工艺、包装机械等。

五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）：

工程训练、专业基础实验、专业实验、专业课程设计、综合实验、创新与任选实验、认识实习、生产实习、包装工程设计与实践、毕业设计等

六、毕业学分：

总学分：160 学分

七、修业年限：

4 年

八、授予学位：

学士

九、各类课程学时学分比例

课程性质	课程类别	学 分		学 时			占总学分百分比		
必修课	通识教育必修课程	137	29	2039+ 40 周	739		85.625%	18.13%	
	学科基础平台课程		36		610			22.50%	
	专业基础课程		19		306			11.88%	
	专业必修课程		18		320			11.25%	
	实践环节		不含实验课程		35	40 周 +64		21.88%	
			含实验课程		36	40 周 +96		22.50%	
选修课	通识教育核心课程	23	10	368	160		14.375%	6.25%	
	通识教育选修课程		3		48			1.88%	
	专业选修课程		10		160			6.25%	
毕业要求总合计		160		2407+40 周			100%		

十、课程设置清单（见下表）

包装工程专业（大类）课程设置及学时分配表 [总表]

课程类别	课程号	课 程 名 称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备 注
					授课	实验	上机			
通识教育必修课程	sd02810240	中国化的马克思主义	3	58	48				3 秋	课外 10
	sd02810050	道德与法律	3	58	48				1 秋	课外 10
	sd02810150	马克思主义原理	3	58	48				2 秋	课外 10
	sd02810250	中国近现代史纲要	1.5	29	24				1 春	课外 5
	sd031100(1-6)0	大学英语	8	240	128				1 秋, 1 春	自主学习 112
	sd029106(3-6)0	体育(1-4)	4	128	128				1 秋-2 春	
	sd01310010	大学计算机	3	64	32		32		1 秋	
	sd06910010	军事理论	2	32	32				1 秋	
	sd090100(1-6)10	形势政策与社会实践(1-6)	1.5	72	24				1 秋-3 春	课外 48
	小 计			29	739	512		32		

通识教育 核心 课程	00051	国学修养类	2	32	32					任选 2 学分
	00052	创新创业类	2	32	32					任选 2 学分
	00053	艺术审美类	2	32	32					任选 2 学分
	00054	人文学科类	2	32	32					任选 2 学分
	00055	社会科学类	2	32	32					任选 2 学分
	小 计			10	160	160				
通识教育 选修 课程	00090	通识教育选修课组	3	48	48					全校任选 3 个学分
	小 计			3	48	48				
学科 基础 平台 课程	sd009201(2-3)0	高等数学 (1-2)	10	160	160			考试	1 秋, 1 春	
	sd00920060	线性代数	2	32	32			考试	1 春	
	sd01120020	大学化学 II	2	32	32			考试	1 春	
	sd00920010	概率论与数理统计	2	32	32			考试	2 秋	
	新建	计算方法	2	32	32			考试	2 秋	
	新建	物理化学	2	34	30	4		考试	2 春	
	sd01920180/ sd01920200	电工及电子学 (1-2)	6	109	83	16	10	考试	2 秋, 2 春	
	sd010200 (4-5) 0	大学物理 II(1-2)	6	96	96			考试	1 春, 2 秋	
	sd010200 (6-7) 0	大学物理实验 II(1-2)	2	64		64		考试	2 秋	
	sd02021410	理论力学	3	48	48			考试	2 秋	
	sd02020060	材料力学	4	67	61	6		考试	2 春	
	小 计			41	706	606	58	10		
专业 基础 课程	sd01821020	热工学 I (工程热力学 + 传热学)	2	32	32			考试	2 春	
	sd01820530	流体力学 I	2	34	30	4		考试	3 秋	
	新建	工程材料与机械制造基础	2	32	32			考试	2 秋	
	新建	材料科学基础 II	5	80	80			考试	3 秋	
	0162000810	机械设计基础 I	4	64	64			考试	2 春	
	sd01620780	机械制图 I	4	64	64			考试	1 春	
	小 计			19	306	302	4			
专业 必修 课程	新建	包装工艺学	2.5	46	40	6		考试	3 秋	
	新建	包装机械	2.5	46	40	6		考试	3 秋	
	sd01531390	素描与色彩	2	32	32			考查	3 秋	
	新建	包装材料学	2.5	46	40	6		考试	3 春	

专业 必修 课程	新建	包装结构设计	2.5	46	40	6		考试	3春	
	新建	先进包装技术（双语）	2	32	32			考试	3春	
	新建	包装测试	2	36	30	6		考试	4秋	
	新建	运输包装	2	36	30	6		考试	4秋	
	小 计			18	320	284	36			
专业 选修 课程		包装工程选修课组	10	160	160				3春,3秋	从选修课程 组中选10 学分
	小 计			10	160	160				
实践 环节	sd06910020	军训	0	3周	3周			考查	1秋	
	sd07030290	工程训练	4	4周	4周			考查	2秋	
	sd07030300	工程训练（电子）	1	1周	1周			考查	2春	
	sd01630710	机械设计基础课程设计	2	2周	2周			考查	2春	
	新建	包装结构专业课程设计	2	2周	2周			考查	3春	
	新建	包装工程设计与实践	7	7周	7周			考查	4秋	
	新建	认识实习	2	2周	2周			考查	3秋	
	sd01531340	生产实习	3	3周	3周			考查	4秋	
	sd01532020	专业基础实验	0.5	16		16		考查	3秋	
	sd01532050	专业实验	0.5	16		16		考查	3春	
	sd01532070	专业综合实验	0.5	16		16		考查	4秋	
	sd01530400	创新与任选实验	0.5	16		16		考查	4秋	
	新建	毕业论文（设计）	12	16周	16周			考查	4春	
	小 计			35	40周 +64	40周	64			

包装工程专业的专业选修课程设置及学时分配表 [表二]

类别	课 组 号	专业 课 组 名 称	课 程 号	课 程 名 称	学 分 数	总 学 时	总学时 分配			考 核 方 式	开 设 学 期	备 注
							授 课	实 验	上 机			
专业 选 修 课 组	15201	包装 工 程 选 修 课 组	sd01530880	计算机辅助造型设计	2	32	32			考试	3春	
			sd01530070	包装工程 CAD	2	32	32			考查	3秋	
			sd01530140	包装装潢设计	2	32	32			考查	3春	
			sd01530120	包装控制及过程自动化	2	34	30	4		考试	3春	
			sd01530040	包装标准与法律法规	1.5	24	24			考试	3春	
			sd01531360	食品与药品包装	2	34	30	4		考试	3春	
			新建	包装与环境	1.5	26	22	4		考试	3春	
			新建	渗透性与货架寿命	2	34	30	4		考查	3春	
			新建	计算机在包装中的应用	2	35	29	6		考查	3春	
			sd01530090	包装管理学	1.5	24	24			考试	3秋	
	小 计					10/ 18.5	160/ 307	285	16	6		
小 计												

材料成型及控制工程专业（卓越）培养方案（080203）

一、专业简介：

本专业是国家级特色专业、“卓越工程师教育培养计划”试点专业、山东大学国际化建设专业，由铸造技术及工程、塑性成形及模具技术、焊接技术及工程三个专业方向组成，具有六十余年的历史，有着优良的办学传统、深厚的学术积淀、优势的学科支持、良好的教学氛围、高水平的师资队伍、优质的办学条件。以国家重点一级学科为依托，注重创新能力和实践能力的培养，以满足社会需求为目标，优化培养方案，不断提高人才培养质量。

二、培养目标：

培养掌握厚实的人文社会科学知识、宽厚的基础理论知识、扎实的专业知识和基本专业技能，具有宽阔的国际视野、优良的创新意识、团队合作精神和高尚的职业道德，具备利用材料成型及控制专业知识解决复杂工程技术问题的能力，能够在材料成型及控制工程领域中从事研究、设计、开发、检验及组织管理等工作的复合型高级工程技术人才。

三、培养要求：

毕业生具备以下几个方面的知识和能力：

（1）具有良好的人文和社会科学素养、强烈的社会责任感和高尚的职业道德；熟悉本专业领域涉及的方针、政策、法律和法规；具有必要的经济和管理知识；

（2）系统地掌握本专业领域所需的自然科学知识、基础理论知识和专业知识，了解本专业领域的前沿、发展现状和趋势；

（3）具有比较强的计算机和外语应用能力；掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；

（4）具有本专业领域的工程实践经历，掌握基本的操作技能，能够设计和实施本专业实验，具备分析实验结果的能力；掌握创新方法，具备创新精神；

（5）具备综合利用所学的基础理论知识和专业知识解决材料成型及工程领域复杂技术问题的能力，能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素进行创新性设计和开发工作；

（6）具有较强的自学能力、适应社会发展的能力以及自我完善能力；

（7）具有宽阔的国际视野，具备良好的表达能力、国际交流、组织管理能力和团队协作能力。

四、核心课程：

高等数学、理论力学、材料力学、机械设计、材料科学基础、材料成型原理、材料成型工艺

五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）：

工程训练、专业基础实验、专业实验、机械设计课程设计、专业课程设计、创新与任选实验、认识实习、生产实习、材料成型工程设计与实践、毕业实习、毕业设计等

六、毕业学分：

总学分：166.5 学分

七、修业年限：

4 年

八、授予学位：

工学学士

九、各类课程学时学分比例

课程性质	课程类别	学 分		学 时			占总学分百分比	
必修课	通识教育必修课程	148.5	29	2055+ 68 周	739	89.19%	17.42%	
	学科基础平台课程		41		706		24.62%	
	专业基础课程		21.5		354		12.91%	
	专业必修课程		18		288		10.81%	
	实践环节		不含实验课程		39		68 周 +64	23.42%
			含实验课程		40		68 周 +96	24.02%
选修课	通识教育核心课程	23	10	368	160	13.81%	6.01%	
	通识教育选修课程		3		48		1.80%	
	专业选修课程		10		160		6.01%	
毕业要求总合计		171.5	2423+68 周			103%		

十、课程设置清单（见下表）

材料成型及控制工程专业（卓越）课程设置及学时分配表 [总表]

课程类别	课程号	课 程 名 称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备 注
					授课	实验	上机			
通识教育必修课程	sd02810240	中国化的马克思主义	3	58	48				3 秋	课外 10
	sd02810050	道德与法律	3	58	48				1 秋	课外 10
	sd02810150	马克思主义原理	3	58	48				2 秋	课外 10
	sd02810250	中国近现代史纲要	1.5	29	24				1 春	课外 5
	sd031100(1-6)0	大学英语	8	240	128				1 秋, 1 春	自主学习 112
	sd029106(3-6)0	体育(1-4)	4	128	128				1 秋-2 春	
	sd01310010	大学计算机	3	64	32		32		1 秋	
	sd06910010	军事理论	2	32	32				1 秋	
	sd090100(1-6)10	形势政策与社会实践(1-6)	1.5	72	24				1 秋-3 春	课外 48
	小 计			29	739	512		32		

通识教育 核心 课程	00051	国学修养类	2	32	32					任选 2 学分
	00052	创新创业类	2	32	32					任选 2 学分
	00053	艺术审美类	2	32	32					任选 2 学分
	00054	人文学科类	2	32	32					任选 2 学分
	00055	社会科学类	2	32	32					任选 2 学分
	小 计			10	160	160				
通识教育 选修 课程	00090	通识教育选修课组	3	48	48					全校任选 3 个学分
	小 计			3	48	48				
学科 基础 平台 课程	sd009201(2-3)0	高等数学 (1-2)	10	160	160			考试	1 秋, 1 春	
	sd00920060	线性代数	2	32	32			考试	1 春	
	sd01120020	大学化学 II	2	32	32			考试	1 春	
	sd00920010	概率论与数理统计	2	32	32			考试	2 秋	
	新建	计算方法	2	32	32			考试	2 秋	
	新建	物理化学	2	34	30	4		考试	2 春	
	sd01920180/ sd01920200	电工及电子学 (1-2)	6	109	83	16	10	考试	2 秋, 2 春	
	sd010200 (4-5) 0	大学物理 II(1-2)	6	96	96			考试	1 春, 2 秋	
	sd010200 (6-7) 0	大学物理实验 II(1-2)	2	64		64		考试	2 秋	
	sd02021410	理论力学	3	48	48			考试	2 秋	
	sd02020060	材料力学	4	67	61	6		考试	2 春	
	小 计			41	706	606	90	10		
专业 基础 课程	sd01821020	热工学 I (工程热力学 + 传热学)	2	32	32			考试	2 春	
	sd01820530	流体力学 I	2	34	30	4		考试	3 秋	
	新建	工程材料与机械制造基础	2	32	32			考试	2 秋	
	新建	材料科学基础 II	5	80	80			考试	3 秋	
	sd01620740	机械原理	3	52	44	8		考试	2 春	
	sd01620670	机械设计	3.5	60	52	8		考试	3 秋	
	sd01620780	机械制图 I	4	64	64			考试	1 春	
	小 计			21.5	354	334	20			
专业 必修 课程	新建	材料成型原理	6	96	96			考试	3 秋	
	新建	材料成型工艺	5	80	80			考试	3 秋	
	新建	材料成型设备及其自动化	3	48	48			考试	3 春	

专业必修课程	新建	材料成型测试及控制	3	48	48			考试	3春	
	新建	材料成型前沿讲座	1	16	16			考试	4秋	
	小 计		18	288	288			考试		
专业选修课程	新建	铸造技术及工程选修课组	10/22	160/352	160/352			考试		从一个选修课程组中选10学分
	新建	塑形成型及模具选修课组	10/24	160/384	160/384			考试		
	新建	焊接技术及工程选修课组	10/22	160/352	160/352			考试		
	小 计		10	160	160					
实践环节	sd06910020	军训	0	3周	3周				1秋	
	sd07030290	工程训练	4	4周	4周			考试	2秋	
	sd07030300	工程训练（电子）	1	1周	1周			考试	2春	
	新建	机械原理课程设计	1	1周	1周			考试	2春	
	新建	机械设计课程设计	3	3周	3周			考试	3秋	
	新建	专业课程设计	3	3周	3周			考试	3春	
	新建	材料成型工程设计与实践	7	7周	7周			考试	4秋	
	新建	认识实习	1	2周	1周			考查	3秋	课外1周
	新建	生产实习	3	6周	3周			考试	4秋	课外3周
	sd01532020	专业基础实验	0.5	16		16		考查	3秋	
	新建	专业实验	1	32		32		考查	3春	
	sd01530400	创新与任选实验	0.5	16		16		考查	4秋	
	新建	毕业实习（顶岗实习）	4	16周	4周			考试	4秋	课外12周
	新建	毕业论文（设计）	10	22周	10周			考试	4春	课外12周
	小 计		39	68周+64	40周	64				

材料成型及控制工程专业（卓越）的专业选修课程设置及学时分配表 [表二]

类别	课组号	专业课组名称	课程号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备注
							授课	实验	上机			
专业选修课组		焊接技术及工程选修课组	新建	焊接结构	2	32	32			考试	3春	必选
	新建		金属材料焊接性	2	32	32			考试	3春		
	新建		焊接生产（双语）	2	32	32			考试	3春		

专业 选修 课组	焊接 技术 及 工程 选 修 课 组	新建	压力焊（双语）	2	32	32			考试	3春		
		新建	焊接物理（双语）	2	32	32			考试	3春		
		新建	先进电弧焊方法（双语）	2	32	32			考试	3春		
		新建	高能束焊接（双语）	2	32	32			考试	3春		
		新建	焊接过程计算软件（双语）	2	32	32			考试	3春		
		新建	焊接材料设计	2	32	32			考试	3春		
		新建	钎焊及胶结（双语）	2	32	32			考试	3春		
		新建	焊接结构无损检验（双语）	2	32	32			考试	3春		
	小 计				22	352	352					
	塑形成 型与模 具技术 选修课 组	新建	塑性成形模具	2	32	32			考试	3春	必选	
		新建	模具现代制造技术（双语）	2	32	32			考试	3春		
		新建	模具数字化设计基础（双语）	2	32	32			考试	3春		
		新建	汽车覆盖件成形技术	2	32	32			考试	3春		
		新建	特种成型技术（双语）	2	32	32			考试	3春		
		新建	塑性变形物理冶金（双语）	2	32	32			考试	3春		
		新建	材料性能与测试	2	32	32			考试	3春		
		新建	塑性成形数值模拟基础	2	32	32			考试	3春		
		新建	快速成型与快速模具制造技术（双语）	2	32	32			考试	3春		
		新建	塑性成形 CAE（双语）	2	32	32			考试	3春		
		新建	聚合物加工基础（双语）	2	32	32			考试	3春		
		新建	塑料成型工艺与模具（双语）	2	32	32			考试	3春		
	小 计				24	384	384					
	铸造 技术 及 工 程	新建	铸造工艺装备	2	32	32			考试	3春	必选	
		新建	铸造工艺 CAD	2	32	32			考试	3春		
		新建	先进铸造技术（双语）	2	32	32			考试	3春		
		新建	铸件质量控制与检测	2	32	32			考试	3春		
		新建	造型材料（双语）	2	32	32			考试	3春		
		新建	液态结构及凝固技术	2	32	32			考试	3春		
		新建	冶金原理	2	32	32			考试	3春		
		新建	合金物理性能（双语）	2	32	32			考试	3春		
		新建	材料热力学	2	32	32			考试	3春		
		新建	合金材料进展（双语）	2	32	32			考试	3春		
		新建	铸造合金及熔炼	2	32	32			考试	3春		
小 计												

