

矿物加工工程

Mineral Processing Engineering

一、统编序号：1044

二、专业代码：X081503

三、学位、学制：工学学士学位,学制为 4 年

四、专业简介

矿物加工是通过物理或化学方法,从矿产资源中提取有用元素或矿物的科学技术。矿物加工工程学科在国民经济的发展中发挥着十分重要的作用,与冶金、化工、材料、环境工程等学科密切相关,并互相渗透融合。东北大学矿物加工工程学科创建于 1949 年,是我国第一个矿物加工工程本科专业。具有学士、硕士、博士学位授予权。2007 年该学科成为国家重点(培育)学科和辽宁省重点学科,2010 年获批辽宁省矿物加工重点实验室,2012 年正式施行卓越工程师人才培养计划。本学科紧密围绕矿产资源高效加工与利用的重大理论与技术问题,锐意进取,积极创新,业已形成较完整的理论、方法与技术体系,使本学科在矿物加工理论研究和工程应用领域处于国际先进水平。经过“211 工程”、“985 工程”学科建设和多项科研项目的实施,本专业已逐渐成为师资力量雄厚、教学科研资源充实、实验和教学体系完备的高级矿物加工工程专业人才培养基地。

五、培养目标及专业范围

本专业培养在矿物加工方面具备坚实的理论基础、系统的专业知识和较强的工程实践能力,具备与矿物加工工程学科相关的专业概论知识,擅于自我学习与提高,能够不断地适应国内外矿产资源加工与利用的需要,视野开阔,勇于创新,社会责任感强,具备良好的职业道德和认同感,拥有良好的人文与社会科学素养,有效的沟通与合作能力,能够综合运用知识和信息,分析和解决实际问题,具备初步工程设计、生产、管理和研究开发能力的高级工程技术人才。

六、毕业生应获得知识和能力

(1) 具有较好的人文和社会科学素养、较强的社会责任感和良好的专业职业道德;(2) 具有运用从事工程工作所需的相关数学、自然科学以及经济和管理知识的能力;(3) 掌握工艺矿物学等基础知识和选矿基本理论及工艺方面的知识,能够了解并解决简单的选矿工艺及设备方面的问题;具有系统的选矿工程实践的学习经历;了解矿物加工领域的前沿发展现状和趋势;(4) 具备设计和实施矿石可选性研究方案的初步能力,并能够正确地分析实验结果;(5) 掌握基本的创新方法,具有追求创新的态度和意识;具有综合运用所学知识进行工程设计的能力,在设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、工业卫生、伦理及相邻专业要求等制约因素;(6) 掌握文献检索和资料查询的基本方法,能够运用现代信息技术收集、筛选、综合和评价文献信息;(7) 了解与矿物加工工程相关的采矿、冶金、水流域规划治理、国土资源治理领域的生产、设

计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的知识、方针、政策和法律、法规，能正确认识矿物加工工程对于客观世界和社会的影响；（8）具有一定的组织管理能力、拥有良好的心理、身体素质和沟通能力，具备良好的书面及口头语言表达能力，具有团队合作精神和执行能力；（9）能够不断地适应国内外矿产资源加工与利用的需要，具备自我学习和终身学习的认识；（10）具有全球化的视野及良好的外语语言基础，拥有良好的竞争能力，能够顺畅地与人合作共事。

七、课程设置及学时分配比例

教学环节	系列	课群	课程编号	课 程 名 称	课程学时	课程学分	学期	比例% (注 1)	专业方向	
理论教学	基础教育系列	数学与自然科学	B150100011	高等数学①(一)*	80	5	1	22.51%		
			B150100012	高等数学①(二)*	88	5.5	2			
			B150100050	线性代数*	48	3	3			
			B150100070	概率论与数理统计*	56	3.5	3			
			B150200011	大学物理(工科)(一)*	68	4.25	2			
			B150200012	大学物理(工科)(二)*	68	4.25	3			
			B150200031	大学物理实验(工科)(一)*	32	2	3			
			B150200032	大学物理实验(工科)(二)*	24	1.5	4			
			B150301000	无机化学①*	72	4.5	1			
			B150301040	无机化学实验②	40	2.5	2			
			B150302030	分析化学(3)*	56	3.5	3			
			B150303020	物理化学(2)*	56	3.5	3			
			B150303050	物理化学实验(2)*	48	3	4			
			B150800130	有机化学③*	40	2.5	4			
			以上所列课程共计 48.50 学分，至少达到 48.50 学分（其中学位课 46.00 学分）。							
		工程技术基础	B100400430	工程概论与职业发展规划*	24	1.5	1	10.9%		
			B123100020	画法几何及工程制图*	64	4	2			
			B123200050	机械设计基础*	56	3.5	5			
			B130500910	电工学②*	72	4.5	5			
			B150400070	工程力学②*	80	5	4			
			B190100120	大学计算机 Δ	48	3	1			
			B190100210	高级语言程序设计 Δ	64	4	2			
			B190100410	数据库技术与应用 Δ	48	3	5			
			B190100610	多媒体技术与应用	64	4	4			
			以上所列课程共计 32.50 学分，至少达到 23.50 学分（其中学位课 18.50 学分）。							
		社会科学	B141500090	企业经济管理 Δ	32	2	7	21.35%		
			B161100010	中国近现代史纲要*	32	2	2			
			B161200010	马克思主义基本原理*	48	3	3			
			B161300010	毛泽东思想和中国特色社	96	6	5			

教学环节	系列	课群	课程编号	课 程 名 称	课程学时	课程学分	学期	比例% (注 1)	专业方向				
				会主义理论体系概论*									
			B161500020	思想道德修养法律基础*	48	3	1						
			B161500034	形势与政策(1)*	24	1.5	2						
			B161500035	形势与政策(2)*	8	0.5	4						
			B170100281	大学英语(一)*	64	4	1						
			B170100282	大学英语(二)*	64	4	2						
			B170100283	大学英语(三)*	64	4	3						
			B170100284	大学英语(四)*	64	4	4						
			B170100285	大学英语(五) Δ	64	4	5						
			B170100286	大学英语(六) Δ	64	4	6						
			B170100287	大学英语(七) Δ	64	4	7						
			B180100221	体育(一)*	28	1.75	1						
			B180100222	体育(二)*	28	1.75	2						
			B180100223	体育(三)*	28	1.75	3						
			B180100224	体育(四)*	28	1.75	4						
			B200100010	大学生健康教育 Δ	24	1.5	2						
			B220100010	文献检索 Δ	16	1	4						
			B240100020	毕业生就业指导 Δ	16	1	6						
			B240100030	大学生心理健康教育*	24	1.5	1						
			B290100010	军事理论*	36	2.25	4						
			以上所列课程共计 60.25 学分，至少达到 46.00 学分（其中学位课 42.75 学分）。										
			专业教育系列	专业平台	B100400011	固体物料分选学(一)*	80			5	5	11.14%	
					B100400012	固体物料分选学(二)*	80			5	6		
	B100400020	选矿厂设计*			40	2.5	7						
	B100400030	选矿研究方法*			72	4.5	7						
	B100400060	工程流体力学*			56	3.5	4						
	B101400600	矿物及工艺矿物学*			56	3.5	3						
	以上所列课程共计 24.00 学分，至少达到 24.00 学分（其中学位课 24.00 学分）。												
	专题选修	B100100430		采矿工程概论 Δ	24	1.5	5	10.44%					
		B100400050		选矿数学模型 Δ	32	2	6						
		B100400080		资源微生物技术 Δ	40	2.5	6						
		B100400090	计算机在选矿中应用 Δ	24	1.5	7							
		B100400110	冶金概论 Δ	32	2	6							
B100400140		计算机辅助设计 Δ	32	2	6								
B100400150		工业技术经济 Δ	24	1.5	7								

教学环节	系列	课群	课程编号	课 程 名 称	课程学时	课程学分	学期	比例% (注 1)	专业方向
			B100400220	固液分离 Δ	32	2	7		
			B100400461	矿物加工工程专业英语(一) Δ	24	1.5	5		
			B100400462	矿物加工工程专业英语(二) Δ	24	1.5	6		
			B100400463	矿物加工工程专业英语(三)	24	1.5	7		
			B100400480	浮选药剂 Δ	24	1.5	7		
			B100400500	化工原理 Δ	32	2	5		
			B100400610	矿物学科前沿知识系列讲座 Δ	16	1	7		
			B100400620	非金属矿深加工 Δ	64	4	6		
			B100500400	环境概论	24	1.5	6		
			以上所列课程共计 29.50 学分，至少达到 22.50 学分（其中学位课 0.00 学分）。						
		素质教育系列	创新创业及技能选修课群	B100400420	科学实验*	8	0.5	7	1.16%
	B100400650			创业基础(矿物) Δ	32	2	7		
	以上所列课程共计 2.50 学分，至少达到 2.50 学分（其中学位课 0.50 学分）。								
	新知识		B100400410	科技文体写作 Δ	24	1.5	7	2.09%	
			B100400600	表界面化学 Δ	24	1.5	6		
			B100400630	贵金属选冶 Δ	24	1.5	6		
			B100400640	球团	24	1.5	6		
			B100400680	现代测试技术 Δ	24	1.5	6		
			以上所列课程共计 7.50 学分，至少达到 4.50 学分（其中学位课 0.00 学分）。						
	人文类选修								
		以上所列课程共计 0.00 学分，至少达到 4.00 学分（其中学位课 0.00 学分），详见注 2。							
实践教学			B230100020	工程训练(非机类)	64	4	4	18.56%	
			B100400331	认识实习	48	3	4		
			B123200090	机械设计基础课程设计	32	2	5		
			B100400401	生产实习(磁选)	48	3	6		
			B100400351	生产实习(浮选)	48	3	6		
			B100400690	选矿厂设计课程设计	16	1	7		
			B100400551	毕业实习	48	3	8		
			B100400381	毕业设计(论文)	336	21	8		
	实践环节共计 40.00 分，至少达到 40.00 学分。								

注 1：比例是本课群要到达的至少学分数占毕业要求至少总学分数的百分比

注 2：对于人文类选修课群至少到达学分的要求，除了本表所列课程学分外，还包含其他的人文类选修课程（参见附表 1）学分。

八、人文类选修课群

4 学分以上（特指以数字“3”开头的人文类选修课程）。

九、创新创业及技能选修课群

凡完成学校规定的创新创业内容，按照《东北大学关于大学生创新学分工作的实施办法（讨论稿）》（东大教学〔2009〕17号）文件精神执行。在学校已开设部分该类课程基础上，各个专业至少设置1门创新创业选修课程。对获得国家级机构认证的各类资格或技能证书（如：律师证、经济师证、建筑师证、驾驶证、软件设计师证（不包括大学英语等级证书、计算机等级证书）等，未列出证书的可根据国家相关规定认证）可替代新知识课群中的选修课程1~3学分，一个证书只可替代1学分的选修学分，3个或3个以上证书只能替代3个选修学分。

十、毕业合格标准

本专业学生应完成学校培养计划所要求的课程和实践环节，总学分至少达到215.50学分，其中，实践类环节（包含实践教学环节、理论教学环节中学位课的实验、上机、设计）57.00学分，课外7.25学分；选修课占理论学分比例为24.93%。各门课程成绩达到合格，毕业设计（论文）获得通过，同时达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等诸方面的要求后方可毕业。

十一、教学进程表

周/ 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
一	:	:	:	—	—	—	—	—	—	=	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	≡	≡	≡	≡	≡	≡	
二	—	—	—	—	—	—	—	—	—	=	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	≡	≡	≡	≡	≡	≡	
三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	=	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	≡	≡	≡	≡	≡	≡	
四	—	—	—	—	—	—	—	—	—	=	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	≡	≡	≡	≡	△	△	
五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	=	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	≡	≡	≡	≡	≡	≡	
六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	=	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	△	△	≡	≡	△	△	
七	—	—	—	—	—	—	—	—	—	=	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	≡	≡	≡	≡	≡	≡	
八	△	△	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	X	V									
九																											
十																											
符号:	V 毕业教育 : 军训 △ 实习 + 上机实习 ○ 课程设计、实训 ≠ 社会调查 X 考试 ≡ 假期 ~ 毕业设计(论文) = 考试或教学 ☆ 专题实验 — 理论教学																										

十二、理论、实验教学安排一览表

学期	序号	课程编号及名称	课程学时	学 时 种 类					学分数	周学时	考试/查	课程分类	课群(注3)	成绩记载方式	专业方向
				讲课	实验	上机	设计	课外							
1	1	B100400430 工程概论与职业发展规划*	24	24	0	0	0	0	1.5	3	考查	学位课	1	两级分制	
	2	B150100011 高等数学①(-)*	80	80	0	0	0	0	5	5	考试	学位课	0	百分制	

学期	序号	课程编号及名称	课程学时	学时种类					学分数	周学时	考试\查	课程分类	课群(注3)	成绩记载方式	专业方向
				讲课	实验	上机	设计	课外							
	3	B150301000 无机化学①*	72	72	0	0	0	0	4.5	5	考查	学位课	0	百分制	
	4	B161500020 思想道德修养法律基础*	48	32	0	0	0	16	3	2	考查	学位课	2	五级分制	
	5	B170100281 大学英语(-)*	64	32	0	0	0	0	4	2	考试	学位课	2	百分制	
	6	B180100221 体育(一)*	28	28	0	0	0	0	1.75	2	考查	学位课	2	百分制	
	7	B190100120 大学计算机△	48	16	0	32	0	0	3	2	考查	鼓励选修	1	百分制	
	8	B240100030 大学生心理健康教育*	24	16	0	0	0	8	1.5	2	考查	学位课	2	五级分制	
	本学期课程共计 24.25 学分														
2	1	B123100020 画法几何及工程制图*	64	60	4	0	0	0	4	2	考查	学位课	1	五级分制	
	2	B150100012 高等数学①(-)*	88	88	0	0	0	0	5.5	5	考试	学位课	0	百分制	
	3	B150200011 大学物理(工科)(-)*	68	68	0	0	0	0	4.25	4	考试	学位课	0	百分制	
	4	B150301040 无机化学实验②	40	0	40	0	0	0	2.5	2	考查	一般选修	0	百分制	
	5	B161100010 中国近现代史纲要*	32	24	0	0	0	8	2	2	考查	学位课	2	五级分制	
	6	B161500034 形势与政策(1)*	24	8	0	0	0	16	1.5	2	考查	学位课	2	五级分制	
	7	B170100282 大学英语(-)*	64	32	0	0	0	0	4	2	考试	学位课	2	百分制	
	8	B180100222 体育(二)*	28	28	0	0	0	0	1.75	2	考查	学位课	2	百分制	
	9	B190100210 高级语言程序设计△	64	32	0	32	0	0	4	2	考查	鼓励选修	1	百分制	
	10	B200100010 大学生健康教育△	24	16	0	0	0	8	1.5	2	考查	鼓励选修	2	五级分制	
	本学期课程共计 31.00 学分														
3	1	B101400600 矿物及工艺矿物学*	56	38	18	0	0	0	3.5	4	考试	学位课	3	百分制	
	2	B150100050 线性代数*	48	48	0	0	0	0	3	3	考查	学位课	0	百分制	
	3	B150100070 概率论与数理统计*	56	56	0	0	0	0	3.5	3	考查	学位课	0	百分制	
	4	B150200012 大学物理(工科)(-)*	68	68	0	0	0	0	4.25	4	考试	学位课	0	百分制	
	5	B150200031 大学物理实验(工科)(-)*	32	0	32	0	0	0	2	2	考查	学位课	0	五级分制	
	6	B150302030 分析化学(3)*	56	28	28	0	0	0	3.5	5	考查	学位课	0	百分制	
	7	B150303020 物理化学(2)*	56	56	0	0	0	0	3.5	2	考试	学位课	0	百分制	
	8	B161200010 马克思主义基本原理*	48	32	0	0	0	16	3	2	考试	学位课	2	百分制	
	9	B170100283 大学英语(三)*	64	32	0	0	0	0	4	2	考试	学位课	2	百分制	
	10	B180100223 体育(三)*	28	28	0	0	0	0	1.75	2	考查	学位课	2	百分制	

学期	序号	课程编号及名称	课程学时	学 时 种 类					学分数	周学时	考试\查	课程分类	课群(注3)	成绩记载方式	专业方向
				讲课	实验	上机	设计	课外							
		本学期课程共计 32.00 学分													
4	1	B100400060 工程流体力学*	56	52	4	0	0	0	3.5	3	考试	学位课	3	百分制	
	2	B150200032 大学物理实验(工科)(二)*	24	0	24	0	0	0	1.5	2	考查	学位课	0	五级分制	
	3	B150303050 物理化学实验(2)*	48	0	48	0	0	0	3	2	考查	学位课	0	百分制	
	4	B150400070 工程力学②*	80	72	8	0	0	0	5	2	考试	学位课	1	百分制	
	5	B150800130 有机化学③*	40	32	8	0	0	0	2.5	2	考查	学位课	0	百分制	
	6	B161500035 形势与政策(2)*	8	8	0	0	0	0	0.5	2	考查	学位课	2	五级分制	
	7	B170100284 大学英语(四)*	64	32	0	0	0	0	4	2	考查	学位课	2	百分制	
	8	B180100224 体育(四)*	28	28	0	0	0	0	1.75	2	考查	学位课	2	百分制	
	9	B190100610 多媒体技术与应用	64	32	0	32	0	0	4	2	考查	一般选修	1	百分制	
	10	B220100010 文献检索Δ	16	16	0	0	0	0	1	2	考查	鼓励选修	2	五级分制	
	11	B290100010 军事理论*	36	16	0	0	0	20	2.25	2	考查	学位课	2	百分制	
		本学期课程共计 29.00 学分													
5	1	B100100430 采矿工程概论Δ	24	24	0	0	0	0	1.5	3	考查	鼓励选修	6	五级分制	
	2	B100400011 固体物料分选学(一)*	80	68	12	0	0	0	5	4	考试	学位课	3	百分制	
	3	B100400461 矿物加工工程专业英语(一)Δ	24	24	0	0	0	0	1.5	3	考查	鼓励选修	6	百分制	
	4	B100400500 化工原理Δ	32	32	0	0	0	0	2	4	考查	鼓励选修	6	百分制	
	5	B123200050 机械设计基础*	56	52	4	0	0	0	3.5	2	考试	学位课	1	百分制	
	6	B130500910 电工学②*	72	52	20	0	0	0	4.5	2	考试	学位课	1	百分制	
	7	B161300010 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	96	64	0	0	0	32	6	4	考试	学位课	2	百分制	
	8	B170100285 大学英语(五)Δ	64	32	0	0	0	0	4	2	考查	鼓励选修	2	百分制	
	9	B190100410 数据库技术与应用Δ	48	28	0	20	0	0	3	2	考查	鼓励选修	1	百分制	
		本学期课程共计 31.00 学分													
6	1	B100400012 固体物料分选学(二)*	80	68	12	0	0	0	5	4	考试	学位课	3	百分制	
	2	B100400050 选矿数学模型Δ	32	32	0	0	0	0	2	4	考查	鼓励选修	6	百分制	
	3	B100400080 资源微生物技术Δ	40	40	0	0	0	0	2.5	4	考查	鼓励选修	6	百分制	
	4	B100400110 冶金概论Δ	32	32	0	0	0	0	2	4	考查	鼓励选修	6	五级分制	

学期	序号	课程编号及名称	课程学时	学时种类					学分数	周学时	考试\查	课程分类	课群(注3)	成绩记载方式	专业方向
				讲课	实验	上机	设计	课外							
	5	B100400140 计算机辅助设计 Δ	32	12	0	20	0	0	2	2	考查	鼓励选修	6	百分制	
	6	B100400462 矿物加工工程专业英语(二) Δ	24	24	0	0	0	0	1.5	3	考查	鼓励选修	6	百分制	
	7	B100400600 表界面化学 Δ	24	24	0	0	0	0	1.5	3	考查	鼓励选修	4	百分制	
	8	B100400620 非金属矿深加工 Δ	64	60	4	0	0	0	4	3	考查	鼓励选修	6	百分制	
	9	B100400630 贵金属选冶 Δ	24	24	0	0	0	0	1.5	3	考查	鼓励选修	4	五级分制	
	10	B100400640 球团	24	24	0	0	0	0	1.5	3	考查	一般选修	4	百分制	
	11	B100400680 现代测试技术 Δ	24	24	0	0	0	0	1.5	3	考查	鼓励选修	4	百分制	
	12	B100500400 环境概论	24	24	0	0	0	0	1.5	3	考查	一般选修	6	百分制	
	13	B170100286 大学英语(二) Δ	64	32	0	0	0	0	4	2	考查	鼓励选修	2	百分制	
	14	B240100020 毕业生就业指导 Δ	16	8	0	0	0	8	1	2	考查	鼓励选修	2	五级分制	
	本学期课程共计 31.50 学分														
7	1	B100400020 选矿厂设计*	40	40	0	0	0	0	2.5	4	考试	学位课	3	百分制	
	2	B100400030 选矿研究方法*	72	30	42	0	0	0	4.5	4	考试	学位课	3	百分制	
	3	B100400090 计算机在选矿中应用 Δ	24	0	0	24	0	0	1.5	4	考查	鼓励选修	6	百分制	
	4	B100400150 工业技术经济 Δ	24	24	0	0	0	0	1.5	3	考查	鼓励选修	6	百分制	
	5	B100400220 固液分离 Δ	32	32	0	0	0	0	2	4	考查	鼓励选修	6	百分制	
	6	B100400410 科技文体写作 Δ	24	24	0	0	0	0	1.5	3	考查	鼓励选修	4	百分制	
	7	B100400420 科学实验*	8	0	8	0	0	0	0.5	2	考查	学位课	10	五级分制	
	8	B100400463 矿物加工工程专业英语(三)	24	24	0	0	0	0	1.5	3	考查	一般选修	6	百分制	
	9	B100400480 浮选药剂 Δ	24	24	0	0	0	0	1.5	3	考查	鼓励选修	6	百分制	
	10	B100400610 矿物学科前沿知识系列讲座 Δ	16	16	0	0	0	0	1	2	考查	鼓励选修	6	五级分制	
	11	B100400650 创业基础(矿物) Δ	32	32	0	0	0	0	2	4	考查	鼓励选修	10	百分制	
	12	B141500090 企业管理 Δ	32	32	0	0	0	0	2	4	考查	鼓励选修	2	五级分制	
	13	B170100287 大学英语(三) Δ	64	32	0	0	0	0	4	2	考查	鼓励选修	2	百分制	
	本学期课程共计 26.00 学分														

注 3：课群名称及编号：0-数学与自然科学课群；1-工程技术基础课群；2-社会科学课群；3-专业平台课群；4-新知识选修课群；5-人文类选修课群；6-专题选修课群；10-创新创业及技能选修课群。

十三、实践教学安排一览表

序号	名称	内容及要求	计划学时	学分数	计划学期	成绩记载方式	备注
1	B230100020 工程训练(非机类)	了解机械加工基本工艺过程和操作练习	64	4	4	五级分制	
2	B100400331 认识实习	了解选矿厂工艺流程、设备及生产概况，对矿物加工过程建立感性认识。	48	3	4	五级分制	
3	B123200090 机械设计基础课程设计	完成机械设计的方案与设计	32	2	5	五级分制	
4	B100400401 生产实习(磁选)	悉并掌握磁选工艺流程和主要设备工作原理，建立相应的工程概念。	48	3	6	五级分制	
5	B100400351 生产实习(浮选)	熟悉并掌握浮选工艺流程、药剂制度和主要设备工作原理，建立相应的工程概念。	48	3	6	五级分制	
6	B100400690 选矿厂设计课程设计	对有色金属矿选矿厂进行工艺流程设计与计算、主要设备选型与计算。	16	1	7	五级分制	
7	B100400551 毕业实习	巩固矿石破碎、磨矿、分选、脱水、产品输送等固体物料分选过程。根据毕业设计任务，相应收集产物粒度、品位、水分等原始指标，以及设备配置、检修设施等信息。	48	3	8	两级分制	
8	B100400381 毕业设计(论文)	独立完成选矿厂设计(论文)，撰写毕业设计说明书(论文)1份，图纸4张。	336	21	8	五级分制	
合计			640	40.00			