

工业工程专业 (120701) 人才培养方案

The Cultivation Program for Undergraduate of Industrial Engineering

一、专业简介及特色

长春工业大学是省内较早创办工业工程专业的工科学校之一，工业工程专业隶属于机电工程学院。2004年工业工程专业获批为四年制本科专业；2005年首次开始本科生招生，同年获得工业工程方向工程硕士学位授予权，并获准按“机械工程”一级学科授予工业工程方向工程硕士学位；2011年获工业工程方向工学硕士学位授予权，并获准按“机械工程”一级学科授予工业工程方向工学硕士学位；2014年获工业工程专业硕士学位授予权。2016年工业工程专业与美国奥克兰大学合作开展本科国际交流项目，2017年与美国奥克兰大学合作开展硕士联合培养项目。

工业工程专业以机械工程、管理科学等相关学科为基础，以生产运作系统优化与改善、制造过程智能调度和生产系统建模与仿真为主要研究特色。在人才培养过程中坚持以教学为中心，以企业需求为导向，以产、学、研联合为手段，立足于培养具有国际视野、适应社会发展和经济建设需要的既懂技术又懂管理的高级复合型人才。

二、培养目标

本专业培养适应社会发展和经济建设需要，具有良好的科学人文素养与职业道德，具备扎实的自然科学、管理科学、计算机科学和工程技术基础，掌握现代工业工程的理论和方法，具备较强的科研能力、创新能力、工程实践能力和独立学习能力；具有国际视野、创新精神和创业意识；能够在制造业和服务业等相关领域从事科学研究与应用、系统设计与规划、生产组织与管理、质量管理与项目管理等方面工作的工程与管理高级复合型人才。

具体培养目标如下：

1. 具有良好的思想政治素质和正确的世界观及人生观，践行社会主义核心价值观；具有高度的社会责任感和诚信意识，遵守职业道德规范；具有较高的科学人文素养、健康的心理和强健的体魄。（毕业要求 8）

2. 掌握并能应用工业工程专业所需的自然科学、人文社会科学、计算机科学、工程科学及管理科学的基础知识，掌握并能应用现代工业工程的基本理论和方法，了解相关专业的发展现状与趋势；形成合理完整的知识结构。（毕业要求 1, 4, 11）

3. 具备较强的工程实践能力，能够对复杂系统的技术和管理问题进行识别并提出解决方案，并具备综合运用所学知识开展系统的设计、决策、运营管理、评价、优化与改善、人因工程与工作研究，能从系统层面开展工程研究与开发，能够正确选择和使用工程工具。（毕业要求 2, 3, 4, 5, 11）

4. 具备一定的创新性潜质，能够从事具有一定技术广度和技术深度的科学研究与工程应用。能够进行生产组织与管理，具备质量意识和质量保证能力、领导能力、项目管理能力、解读公共政策与工程实施的能力。具备独立学习和适应发展的能力。（毕业要求 4, 5, 9, 11, 12）

5. 了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究以及开发的法律、法规，具备正确分析评估系统解决方案对环境和社会、健康和安全、可持续发展以及文化的影响，并承担相应的伦理责任。（毕业要求 6, 7）

6. 在多学科背景下的团队中具有沟通能力和协作精神，并具有国际化视野，能熟练掌握英语，具有良好的听、说、读、写、译等英语应用能力。（毕业要求 9, 10）

三、毕业要求

为实现培养目标要求，本专业学生在毕业时应达到相应的毕业要求。毕业生应掌握扎实的自然科学、管理科学、工程技术和计算机科学知识；系统掌握工业工程领域的理论和方法；具有一定的科研能力、实践能力、创新能力和自我学习能力；具有对复杂的生产和服务系统进行规划设计、分析评价、运行控制、管理决策和改进创新的基本素质与能力，并形成良好的社会责任意识、沟通交流及团队合作的精神品质，同时具备继续深造的潜质和能力。本专业学生毕业时须具备下述核心能力：

1. 知识：掌握并能应用工业工程专业所需的数学、自然科学、工程科学与管理科学的基础知识；系统掌握并能应用工业工程专业的的基本理论和方法；了解相关专业的发展现状和趋势。

1.1 掌握数学、物理等自然科学基础知识，并能将其用于解决技术与管理工作。

1.2 掌握机械、电子及计算机等相关专业基础知识，并能将其用于解决技术与管理工作。

1.3 了解学科前沿、应用前景和发展动态，系统掌握现代工业工程、管理科学与系统科学的理论和方

法,能将其与数理基础和工程基础等知识相结合,并能将其用于解决复杂的制造系统与服务系统的技术与管理问题。

2. 问题分析:能够应用数学、自然科学、管理科学和系统工程的基本原理,识别、表达并通过文献研究分析复杂系统的问题,以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学、管理科学、系统工程的基本原理和方法,对制造业和服务业领域的复杂系统问题、技术和管理问题进行识别和描述。

2.2 能够通过文献查阅、原理分析或实验、实践,对复杂系统问题的影响因素和关键环节(要素)等进行分析鉴别,能证实解决方案的合理性,并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案:能够在综合考虑项目及法律、文化、环境等社会制约因素的前提下,针对特定需求问题,设计/开发相应的能够体现创新意识的解决方案。

3.1 能够针对特定需求进行问题的提炼和描述,确定相应的设计目标与任务。

3.2 能够在安全、环境、法律、可持续发展等现实约束条件下,通过类比、5W1H 提问或集成等方式提出多种解决方案,并对方案进行分析、论证、工程经济技术评价,确定合理的解决方案;并对有关技术参数进行计算与优化,完成功能设计、流程设计及系统总体设计与开发。

3.3 能够综合运用所学知识进行生产系统和服务系统的设计与优化、生产运作与管理、工作研究与绩效评价、质量管理及项目管理的方案设计与实施,以设计报告、软件、仿真模型等形式,呈现方案设计/开发的结果。

4. 研究:能够基于科学原理并采用恰当方法,对现代生产运作系统开发和运行过程中复杂的系统问题进行研究,包括设计实验、分析和仿真,并能综合应用不同研究手段,或通过信息综合,得到合理有效的结论。

4.1 能够基于科学原理、方法并通过文献检索与分析,针对制造业和服务业领域中的复杂系统问题,拟定研究路线,制定研究方案。

4.2 能够正确应用不同的研究手段,对复杂的系统问题中所涉及到的系统规划、效率、成本、可靠性、安全性进行理论分析,设计整体实验方案,搭建实验模型,开展有效的实验研究,测试和验证,对实验结果进行分析和评价,给出有效结论。

5. 使用现代工具:能够针对制造业和服务业中特定需求问题,选择、应用恰当的技术、资源与工具,并在理解其局限性的基础上,将现代工程工具及信息技术工具应用于系统的规划与设计、分析评价、组织与管理。

5.1 了解现代工程工具及信息技术工具的发展现状和趋势,能够针对制造业和服务业中的特定需求问题,能选用恰当的设计/分析方法、工程工具及软件工具,建立仿真模型,进行系统设计方案的验证与评价。

5.2 能够利用现代信息技术和软件工具,并选用恰当的设计方法,进行工作研究、系统规划与开发、组织与管理。

6. 工程与社会:能够理解工程与社会的相互作用关系,以及工业工程技术人员所应承担的社会责任。能从系统与社会等多个角度,对工程实践和复杂系统问题解决方案进行合理性评价。

6.1 理解工程与社会的相互作用及工业社会发展基本规律,了解与工业工程相关的法律法规、技术标准、知识产权、产业政策等。

6.2 能够从系统角度分析评价工程实践和复杂系统问题解决方案的合理性,尤其是新技术、新工艺、新方法、新产品的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并能理解和承担工程科技人员的社会责任。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响,并能将可持续发展的理念贯穿于工程实践中。

7.1 了解国家有关环境保护和社会可持续发展的法律、法规、政策。

7.2 能够分析并正确评价工程实践对于环境和社会可持续发展的影响,能就工程实践可能产生的环境与可持续发展等问题提出解决方案。

8. 职业规范:具有较强的工业工程意识和人文社会科学素养,富有社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工业工程职业道德和规范,履行责任。

8.1 尊重生命,关爱他人,主张正义、诚信守则,具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。

8.2 了解工业工程科技人员的职业性质和责任,能够在工业工程实践中理解并恪守工程职业道德和规范,履行责任。具有应对繁重社会与专业工作的身体素质和心理素质,以及乐观、包容的品格,具备快速适应环境和工作变化的基本素质。

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色,具有良好的组织协调并发挥系统集成作用的能力。

9.1 具有团队合作意识,能够在多学科背景下的团队中独立承担所分配的工作任务,与团队成员有效

协作，能配合团队完成项目实施。

9.2 能够合理进行项目的任务分解和计划实施，并具备团队组织管理并发挥系统集成作用的能力。

10. 沟通：能够与工业工程专业领域的国内外同行进行交流，具有良好的沟通表达、人际交往及竞争与合作的能力，具有宽广、开放的国际视野。

10.1 能熟练掌握英语听、说、读、写、翻译技能，能够熟练阅读英文文献。

10.2 能够利用设计报告、数学模型、软件、仿真模型等载体，或通过讲座、报告等形式，与国内外同行进行有效沟通。

10.3 具备创新性科学思维和持续改善的基本能力，具有宽广、开放的国际视野。

11. 项目管理：理解并掌握项目管理原理与经济决策方法，并能在工业工程所涉及的多学科环境中应用上述知识。

11.1 具备工程经济管理的基本知识和应用能力，能进行产品成本的核算。

11.2 能够在制造系统和服务系统的设计改善中开展项目进度管理、任务管理。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具备不断获取新的知识、适应发展的能力。

12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，具备不断获取新的知识、持续自我提升的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5	培养目标 6
毕业要求 1		√				
毕业要求 2			√			
毕业要求 3			√			
毕业要求 4		√	√	√		
毕业要求 5			√	√		
毕业要求 6					√	
毕业要求 7					√	
毕业要求 8	√					
毕业要求 9				√		√
毕业要求 10						√
毕业要求 11		√	√	√		
毕业要求 12				√		

四、学制及授予学位

学制：4 年。

授予学位：工学学士。

五、主干学科

机械工程、管理科学。

六、专业核心课程

管理学基础、工程经济学、应用统计学、运筹学、系统工程、机械创新设计方法、机械设计基础、机械制造基础、基础工业工程、质量控制与管理、生产系统建模与仿真、人因工程、生产计划与控制、物流工程。

七、课程关系结构图

见下页。



工业工程专业课程关系结构图

八、理论课程与教学安排

课程代码 CC	课程名称 CN	学分 CrS	总 学时 TP	理论 学时 LP	实验 学时 EP	上机 学时 COP	开设 学期 Sem	课程 类别 CT	考核 方式 AM
通识课程平台 General Course Platform									
必修 Compulsory (57 学分, 996 学时)									
4GPCT234001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	48	40	8		1	必修	考查
4GPCE233001	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	48	40	8		4	必修	考试
4GPCE231001	马克思主义基本原理概论 Generality of Marxism Basic Principles	3	48	40	8		5	必修	考试
4GPCE232001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Generality of Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	80	72	8		6	必修	考试
4GPCT235001 ~ 4GPCT235008	形势与政策 Situation and Policy	2	64	64			1~8	必修	考查
4GPCT150001 ~ 4GPCT150004	体育 Physical Education	3.5	108	108			1~4	必修	考查
4GPCT252001	大学生心理健康 Mental Health for College Students	1	16	16			1	必修	考查
4GPCT251002	大学生职业规划 Career Planning for College Students	0.5	8	8			2	必修	考查
4GPCT251001	大学生就业指导 Employment Guidance for College Students	0.5	8	8			6	必修	考查
4GPCT051005	创业基础 Entrepreneurship Basis	1	16	16			5	必修	考查
4GPCE101005 ~ 4GPCE101008	大学外语 (英) B College Foreign Language (E) B	10	160	160			1~4	必修	考试
4GPCE081005 4GPCE081006	高等数学 A Advanced Mathematics A	10	160	160			1~2	必修	考试
4GPCE081023	线性代数 B Linear Algebra B	2	32	32			3	必修	考试
4GPCE081003	概率论 Probability Theory	2	32	32			3	必修	考试
4GPCE025003	大学物理 B College Physics B	5	80	80			3	必修	考试
4GPCE143007	计算机应用基础 B Computer Application Basis B	1.5	24	16		8	1	必修	考试
4GPCE143001	C 程序设计 B C Programming B	4	64	48		16	2	必修	考试
小计 Subtotal		57	996	940	32	24			
选修 Elective (4 学分, 64 学时)									
	通识选修课 (2~7 学期完成, 详见学校通识选修课一览表)	4	64	64				选修	考查
小计 Subtotal		4	64	64					
专业课程平台 Major Course Platform									
必修 Compulsory (54.5 学分, 872 学时)									
4MSCT014020	学科概论 Introduction to Discipline	0.5	8	8			1	必修	考查
4MSCE016001	工程制图与 CAD A1 Engineering Drawing and CAD A1	3	48	42		6	1	必修	考试
4MSCE016002	工程制图与 CAD A2 Engineering Drawing and CAD A2	3	48	34		14	2	必修	考试
4MSCE051016	管理学基础 Management Basis	2	32	32			1	必修	考试
4MSCE081025	应用统计学 A Applied Statistics A	2	32	32			3	必修	考试
4MSCE018004	工程力学 A Engineering Mechanics A	5	80	72	8		3	必修	考试

课程代码 CC	课程名称 CN	学分 Crs	总学时 TP	理论学时 LP	实验学时 EP	上机学时 COP	开设学期 Sem	课程类别 CT	考核方式 AM
4MSCE034002	电工电子技术 B Electrical and Electronic Technology B	4	64	54	10		4	必修	考试
4MSCE011005	互换性与技术测量 Interchangeability and Technical Measurement	2	32	26	6		4	必修	考试
4MSCE051007	工程经济学 Engineering Economics	2	32	32			2	必修	考试
4MSCE051061	运筹学 B Operations Research B	3	48	48			4	必修	考试
4MSCE014003	基础工业工程 Basic Industrial Engineering	2.5	40	32	8		4	必修	考试
4MSCE051067	质量控制与管理 Quality Control and Management	2	32	32			4	必修	考试
4MSCE016007	机械设计基础 A Mechanical Design Fundamentals A	4.5	72	62	10		5	必修	考试
4MSCE011024	计算机辅助设计与制造 A Computer-aided Design and Manufacturing A	2.5	40	40			5	必修	考试
4MSCE014018	系统工程 Systems Engineering	2	32	32			5	必修	考试
4MSCE014008	人因工程 B Human Factors Engineering B	2.5	40	32	8		5	必修	考试
4MSCE011018	机械制造基础 A Mechanical Manufacturing Basis A	4	64	58	6		6	必修	考试
4MSCT016005	机械创新设计方法 Design Method of Mechanical Innovation	1.5	24	24			6	必修	考查
4MSCT014016	生产系统建模与仿真 Modeling and Simulation of Production System	2	32	32			6	必修	考查
4MSCE014011	生产计划与控制 Production Planning and Control	2.5	40	32	8		6	必修	考试
4MSCE051044	物流工程 Logistics Engineering	2	32	32			6	必修	考试
小计 Subtotal		54.5	872	788	64	20			
选修 Elective (10 学分, 160 学时)									
4MSET012001	MATLAB 应用 MATLAB Applications	2	32	32			4	选修	考查
4MSET053022	管理信息系统 B Management Information Systems B	2	32	32			4	选修	考查
4MSET014022	专业英语 Specialty English	2	32	32			5	选修	考查
4MSET014004	可靠性工程 Reliability Engineering	2	32	32			5	选修	考查
4MSET012005	工业机器人基础 Industrial Robot Basis	2	32	26	6		5	选修	考查
4MSET014021	制造过程智能优化算法 Intelligent Optimization Algorithm for Manufacturing Process	2	32	32			5	选修	考查
4MSET051011	供应链管理 Supply Chain Management	2	32	32			7	选修	考查
4MSET051049	项目管理 B Project Management B	2	32	32			7	选修	考查
4MSET053027	企业资源规划 B Enterprise Resource Planning B	2	32	32			7	选修	考查
4MSET011036	先进制造技术 A Advanced Manufacturing Technology A	2	32	32			7	选修	考查
4MSET012018	数控技术 B Numerical Control Technology B	2.5	40	32	8		7	选修	考查
4MSET011039	液压与气压传动 B Hydraulic and Pneumatic Transmission B	2.5	40	34	6		7	选修	考查
小计 Subtotal		10	160						
总计 Sum		125.5	2092						

注：#, 双语授课；##, 全外语授课。

九、实践教学平台课程安排

教学分类 TC	课程代码 CC	课程名称 CN	学分 Crs	实验 学时 EP	实践 周数 PW	开设 学期 Sem	备注 Notes
业务素质模块 SCM		入学教育 Freshmen Orientation	0		0.5	1	
	4PPCT161001	军事技能训练 Military Training	3.5		3.5	1	同期授军事理论 36 学时
基本技能与 实训模块 BSPTM	4PPCT025007	大学物理实验 B College Physics Experiment B	1	32		3	
	4PPCT143002	C 程序设计课程设计 C Programming Course Design	1		1	2	
	4PPCT171004	工程实训 D Engineering Training D	2		2	3	
	4PPCT172002	电工电子实习 B Electrical and Electronics Practice B	1		1	4	
专业技能与 设计模块 SSDM	4PSCT016015	制图综合测绘 Synthetic Metering	1		1	2	
	4PSCT016010	机械设计基础课程设计 Mechanical Design Fundamentals Course Design	2		2	5	
	4PSCT014009	人因工程课程设计 A Human Factors Engineering Course Design A	2		2	5	
	4PSCT011020	机械制造基础课程设计 Mechanical Manufacturing Basis Course Design	3		3	6	
	4PSCT014017	生产系统建模与仿真课程设计 Modeling and Simulation of Production System Course Design	2		2	6	
	4PSCT014012	生产计划与控制课程设计 Production Planning and Control Course Design	2		2	7	
	4PSCT051045	物流工程课程设计 Logistics Engineering Course Design	2		2	7	
	4PSCT014013	生产实习 Production Practice	4		4	7	
综合技能与 应用模块 CSAM	4PSCT014023	专业综合设计 Specialty Integrated Design	4		4	7	
		专业社会实践 1 Specialty Social Practice 1	0		2	7	
		专业社会实践 2 Specialty Social Practice 2	0		2	8	
	4PSCT014002	毕业实习 Graduation Practice	2		2	8	
	4PSCT014001	毕业设计（论文） Graduation Design (Thesis)	14		14	8	
创新创业实践 模块 IEPM		学科竞赛，研究项目等 Academic Competition, Research Project, etc	6			2~7	
总计 Sum			52.5	32	50		

十、指导性教学安排汇总表

学期	必修考试课		必修考查课		选修考查课		独立实验		集中实践		合计			
	课程名称	学分	课程名称	学分	课程名称	学分	课程名称	学分	课程名称	学分				
1	大学外语(英)B1	2.5	思想道德修养与法律基础	3					入学教育	0	门数: 12 学分: 22.75 周学时: 23 实践周: 4			
	高等数学A1	5	形势与政策1	0.25					军事技能训练	3.5				
	计算机应用基础B	1.5	体育1	0.5										
	工程制图与CAD A1	3	大学生心理健康	1										
	管理学基础	2	学科概论	0.5										
	5门14学分		5门5.25学分						2门3.5学分					
2	大学外语(英)B2	2.5	形势与政策2	0.25	通识选修课A	2			C程序设计课程设计	1	门数: 11 学分: 22.25 周学时: 22 实践周: 2			
	高等数学A2	5	体育2	1					制图综合测绘	1				
	C程序设计B	4	大学生职业规划	0.5										
	工程制图与CAD A2	3												
	工程经济学	2												
	5门16.5学分		3门1.75学分		1门2学分				2门2学分					
3	大学外语(英)B3	2.5	形势与政策3	0.25			大学物理实验B	1	工程实训D	2	门数: 10 学分: 22.75 周学时: 23 实践周: 2			
	线性代数B	2	体育3	1										
	概率论	2												
	大学物理B	5												
	应用统计学A	2												
	工程力学A	5												
6门18.5学分		2门1.25学分				1门1学分		1门2学分						
4	中国近现代史纲要	3	形势与政策4	0.25	通识选修课B	2			电工电子实习B	1	门数: 12 学分: 25.25 周学时: 24 实践周: 1			
	大学外语(英)B4	2.5	体育4	1	MATLAB应用	2								
	电工电子技术B	4			管理信息系统B	2								
	互换性与技术测量	2												
	运筹学B	3												
	基础工业工程	2.5												
质量控制与管理	2													
7门19学分		2门1.25学分		2门4学分				1门1学分						
5	马克思主义基本原理概论	3	形势与政策5	0.25	专业英语	2			机械设计基础课程设计	2	门数: 11 学分: 23.75 周学时: 23 实践周: 4			
	机械设计基础A	4.5	创业基础	1	可靠性工程	2			人因工程课程设计A	2				
	计算机辅助设计与制造A	2.5			工业机器人基础	2								
	系统工程	2			制造过程智能优化算法	2								
	人因工程B	2.5												
	5门14.5学分		2门1.25学分		2门4学分				2门4学分					
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	形势与政策6	0.25					机械制造基础课程设计	3	门数: 10 学分: 22.75 周学时: 23 实践周: 5			
	机械制造基础A	4	大学生就业指导	0.5					生产系统建模与仿真课程设计	2				
	生产计划与控制	2.5	机械创新设计方法	1.5										
	物流工程	2	生产系统建模与仿真	2										
	4门13.5学分		4门4.25学分						2门5学分					
			形势与政策7		0.25		供应链管理		2			生产计划与控制课程设计		2
7							项目管理B		2		物流工程课程设计		2	
							企业资源规划B		2		生产实习		4	
							先进制造技术A		2		专业综合设计		4	
							数控技术B		2.5		专业社会实践1		0	
							液压与气压传动B		2.5		学科竞赛, 研究项目等		6	
					1门0.25学分		2门4学分				6门18学分			
8			形势与政策8		0.25						专业社会实践2		0	
											毕业实习		2	
					1门0.25学分						毕业设计(论文)		14	
总计	32门96学分		20门15.5学分		7门14学分		1门1学分		19门51.5学分		总门数: 79 总学分: 178 总学时: 2124 实践周: 50			

备注: 要求在2~7学期修读通识选修课至少4学分, 参加创新创业实践活动获至少6学分。

十一、总周数分配表

项 目 及 符 号 学 期	理论 / 实验 教学	考 试	入 学 教 育	军 事 技 能 训 练	课 程 设 计	学 年 论 文	认 识 实 习	专 业 / 生 产 实 习	工 程 实 训	电 工 电 子 实 习	综 合 实 验 (训)	社 会 实 践	毕 业 实 习	毕 业 设 计 (论 文)	寒 暑 假	总 计
	LET	E	FO	MD	CD	AYP	CP	SPP	ET	EEP	CE(T)	SP	GP	GD	H	Sum
第一学期	14	1	0.5	3.5											7	26
第二学期	16	1			1						1				7	26
第三学期	16	1							2						7	26
第四学期	17	1								1					7	26
第五学期	14	1			4										7	26
第六学期	13	1			5										7	26
第七学期	4	1			8			4				2			7	26
第八学期												2	2	14		18
总计	94	7	0.5	3.5	18			4	2	1	1	4	2	14	49	200

十二、课程结构比例表

课程平台	修读要求	学时数	占总学时比例 (%)	学分数	占总学分比例 (%)
通识课程平台	必修	996	46.89	57	32.02
	选修	64	3.01	4	2.25
专业课程平台	必修	872	41.05	54.5	30.62
	选修	160	7.53	10	5.62
实践教学平台	必修	32 50周	1.51 NA	52.5	29.49
必修课程小计		1900	89.45	164	92.13
选修课程小计		224	10.55	14	7.87
合计		2124	100	178	100

十三、毕业最低学分要求

本专业毕业最低学分为 178 学分。

系主任(签字): 李任江

教学院长(签字): 于保军