

计算机科学与技术专业本科人才培养方案

(中爱)

英文名称: Computer Science and Technology

专业代码: 080901

山东理工大学计算机科学与技术专业始建于 1986 年, 是山东省最早设立的信息技术类专业, 1993 年招收本科, 2001 年获得计算机应用技术硕士学位授予权, 2006 年获得计算机技术专业硕士学位授予权, 2010 年获得计算机科学与技术一级学科硕士学位授予权。

山东理工大学与爱尔兰利莫瑞克大学合作的计算机科学与技术专业本科项目于 2014 年获得教育部批准开始招生, 学制为全日制四年, 教学过程全部在山东理工大学实施(4+0)。爱尔兰利莫瑞克大学 QS 世界综合排名前 500, 计算机科学世界专业排名 300 名左右, 拥有爱尔兰国家软件研究中心 Lero, 基础雄厚, 课程设置新颖, 与行业应用高度结合, 在软件设计开发、软件测试与检验等方面具有显著的专业特色和优势。中爱双方合作充分发挥各自优势, 促进两校资源与技术互助互补。引进外方核心专业课程, 采用外教授课、中教辅课、双语授课等方式进行教学。学生培养既注重专业知识与实践能力, 又注重外语技能和国际化视野。

一、专业培养目标

本专业以培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人为目标, 面向国家、特别是山东省区域经济社会发展需求, 培养具有良好的人文素养、职业道德、社会责任感和国际视野, 具备扎实的自然科学基础知识以及计算机科学与技术基础理论和专业知识, 在计算机应用领域可以胜任计算机软硬件系统的设计、开发、测试、部署、运维与管理等工作的高等工程应用型人才。

毕业生经过五年左右职业锻炼预期能够达到:

(1) 树立和践行社会主义核心价值观, 具有社会责任感和职业道德, 具有较强的法律意识和服务意识, 在工程实践中能坚持公众利益优先。

(2) 具有良好的工程职业素养和创新能力, 能够综合运用工程知识、专业技术和现代工具, 针对计算机软硬件系统中复杂工程问题提供创新和优化的解决方案。

(3) 具有良好的沟通、协调、组织与合作能力, 掌握工程管理与经济决策的基本方法, 能够在

不同职能团队中担任核心成员或管理者。

(4) 具有国际视野和跨文化、跨行业交流能力，能够通过自主学习持续提升综合素质和专业能力，适应技术、经济与社会的持续发展。

二、毕业要求

本专业毕业生完成规定课程的学习和实践训练，应获得以下几方面的知识、能力和素质：

毕业要求1：工程知识——掌握从事计算机行业所需要的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够将这些知识用于解决计算机软硬件系统中的复杂工程问题。

内涵观测点 1.1：能够将数学、自然科学、计算机工程知识用于工程问题的表述中。

内涵观测点 1.2：能够将工程基础和专业知识用于具体工程问题的算法建模及程序实现。

内涵观测点 1.3：能够将计算机相关知识和计算模型方法用于计算机软硬件系统中复杂工程问题的推演、分析。

内涵观测点 1.4：能够运用计算机相关知识和数学模型方法对计算机软硬件系统中复杂工程问题的解决方案进行比较与综合。

毕业要求2：问题分析——能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理以及计算机专业知识，识别、表达并通过文献研究、分析计算机软硬件系统中的复杂工程问题，以获得有效结论。

内涵观测点 2.1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理对计算机软硬件系统复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。

内涵观测点 2.2：能够基于相关科学原理和数学模型方法对计算机软硬件系统复杂工程问题进行正确表达。

内涵观测点 2.3：能够认识到解决计算机软硬件系统复杂工程问题有多种可选方案，能够借助文献研究方法，分析过程的影响因素，获得有效结论。

毕业要求3：设计/开发解决方案——能够设计针对计算机软硬件系统复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机软硬件系统、模块或算法，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

内涵观测点 3.1：掌握计算机软硬件系统复杂工程问题的相关设计开发方法，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

内涵观测点 3.2：能够针对特定需求，完成计算机子系统（模块）的设计与实现。

内涵观测点 3.3：能够进行计算机软硬件系统整体设计，并在设计中体现创新意识。

内涵观测点 3.4：在计算机软硬件系统设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境

等因素，论证方案的可行性。

毕业要求4: 研究——能够基于科学原理并采用科学方法对计算机软硬件系统复杂工程问题进行研究，包括设计与开展实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

内涵观测点 4.1: 能够基于科学原理，通过文献研究等相关方法，调研和分析计算机软硬件系统复杂工程问题的解决方案。

内涵观测点 4.2: 能够根据计算机软硬件系统复杂工程问题的特性，选择合理可行的研究路线，设计实验方案；能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。

内涵观测点 4.3: 能够利用科学方法分析和解释实验结果，并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求5: 使用现代工具——能够针对计算机软硬件系统复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对计算机软硬件系统复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

内涵观测点 5.1: 了解计算机专业常用的技术、资源、现代工程工具和硬件开发工具的使用原理和方法，并理解其局限性。

内涵观测点 5.2: 能够选择与使用恰当的资源、平台和工具，用于计算机软硬件系统复杂工程问题解决方案的分析、设计与实现。

内涵观测点 5.3: 能够针对具体对象，开发或选用满足特定需求的现代工具进行模拟和预测，并能够分析其局限性。

毕业要求6: 工程与社会——能够基于计算机工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机软硬件系统复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任与义务。

内涵观测点 6.1: 了解计算机专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策、法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

内涵观测点 6.2: 能够分析和评价计算机专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及相关制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求7: 环境和可持续发展——理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，能够评价计算机软硬件系统复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

内涵观测点 7.1: 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。

内涵观测点 7.2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考计算机软硬件系统复杂工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

毕业要求8: 职业规范——具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机工程实践中理解

并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

内涵观测点 8.1: 具有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，践行社会主义核心价值观；理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范。

内涵观测点 8.2: 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在计算机工程实践中自觉履行责任。

毕业要求9：个人和团队——具有团队合作意识，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。

内涵观测点 9.1: 具有合作意识，能在多学科背景下与团队成员有效沟通，合作共事。

内涵观测点 9.2: 能够在团队中独立或合作完成团队分配的任务，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

毕业要求10：沟通——能够就计算机软硬件系统复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

内涵观测点 10.1: 具有外语应用能力，理解全球化与文化多样性内涵，能够使用外文资料，了解计算机专业领域的国际发展趋势。

内涵观测点 10.2: 能就计算机专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

毕业要求11：项目管理——理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，熟悉计算机工程项目管理方法，并能在多学科环境中应用。

内涵观测点 11.1: 掌握计算机工程项目中涉及的工程管理与经济决策方法，估算计算机软硬件系统全周期、全流程的成本构成。

内涵观测点 11.2: 能够在多学科环境下，将工程管理与经济决策方法应用于设计开发解决方案的过程中。

毕业要求12：终身学习——身心健康，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

内涵观测点 12.1: 具有健康身心，能够跟踪社会进步和计算机领域发展，认识到自主和终身学习的必要性。

内涵观测点 12.2: 具有自主学习的能力，能够通过多种途径获取新知识和新技术，能够对知识进行理解、归纳、总结并能够应用新技术。

三、毕业及学位要求

学制：4 年

修业年限：3~6 年

毕业学分要求：不少于 168 学分

授予学位：符合国家学位规定和山东理工大学学士学位授予条件者，授予工学学士学位。

四、课程设置

（一）主干学科：

计算机科学与技术

（二）核心课程及主要实践性教学环节

1、核心课程

计算机科学引论、程序设计基础、高级程序设计、离散数学、计算机组成原理、面向对象开发、智能系统、数据结构与算法、操作系统、微机原理及接口技术、数据库系统、编译原理、计算机网络、软件工程、智能系统。

2、主要实践性教学环节

思想政治理论课实践教学、数据库系统课程设计、程序设计与数据结构课程设计、计算机软件综合实训、移动软件开发实训、编译原理课程设计、企业项目综合实训、计算机专业毕业设计。

（三）课程学分安排

表1 不同类别学分比例

课程类别		应修学分		学分比例
通识教育	通识教育必修	22.5	33.5	20%
	通识教育选修	11		
数学与自然科学		19		11%
工程科学	工程基础	20	72	43%
	专业基础			
	专业必修	43		
	专业选修	9		
集中实践环节		43.5		26%

合计	168	100 %
----	-----	-------

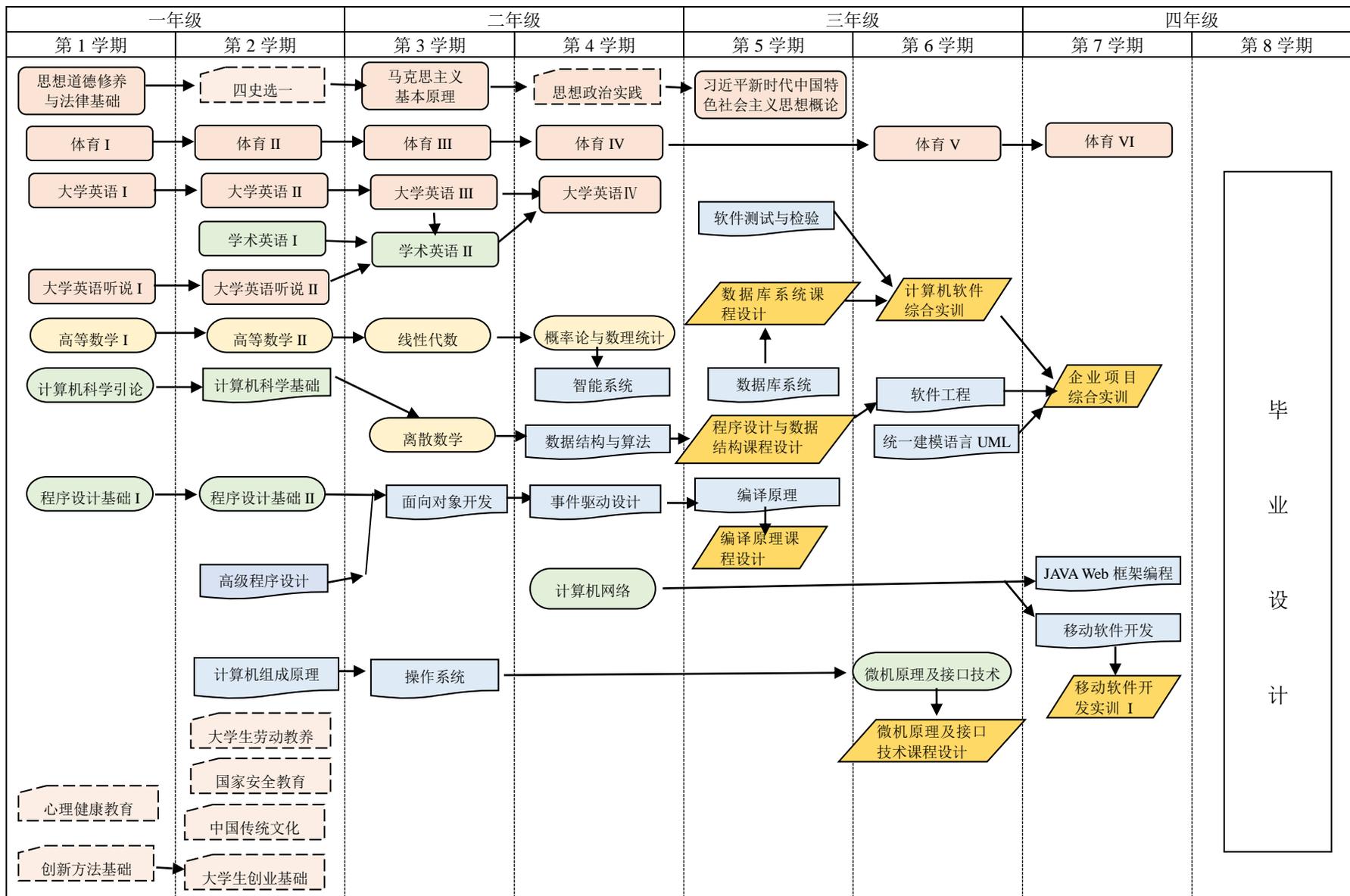
表2 各学期课程学分安排

学期	一	二	三	四	五	六	七	八	合计
应修学分	20	28.5	23.5	24.5	19.5	14.75	21.25	16	168
必修学分	18.5	24	23.5	23.5	19.5	11.75	11.75	16	148
选修学分	1.5	4.5	0	1	0	3	10	0	20
实践学分	2.25	2.75	2.75	6.5	9.5	6.75	13	16	59.5

(四) 第二课堂

第二课堂活动全方位育人，协同支撑专业毕业要求达成，分模块进行分类记录和管理，不少于8学分，包含3周的劳动实践和美育教育实践课（1学分，不计入总学分）。

(五) 课程先行后续关系图



五、专业课程设置一览表（中英文对照）

课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课时	实验实践学时	开课学期	备注
政治课程	231811002	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	48	48	---	3	
	231811001	思想道德与法治 Ideological Morality & Rule of Law	2.5	40	40	---	1	
	211811008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.5	40	40	---	5	
	211812001	中国共产党史 History of the Communist Party of China	1	16	16	---	2	*四选一
	211812002	中华人民共和国史 History of PRC	1	16	16	---	2	
	211812003	改革开放史 History of Reform and Opening Up	1	16	16	---	2	
	211812004	社会主义发展史 History of Socialist Development	1	16	16	---	2	
英语课程	211611005	大学英语听说 I College English Listening and Speaking I	1	16	16	---	1	
	211611006	大学英语听说 II College English Listening and Speaking II	1	16	16	---	2	
	211611001	大学英语 I College English I	2	32	32	---	1	
	211611002	大学英语 II College English II	2	32	32	---	2	
	211611003	大学英语 III College English III	2	32	32	---	3	
	211611004	大学英语 IV College English IV	2	32	32	---	4	
军体课程	232111001	体育 I Physical Education I	1	32	24	8	1	
	232111002	体育 II Physical Education II	1	32	24	8	2	
	232111003	体育 III Physical Education III	1	32	24	8	3	选修运动项目 2 学分
	232111004	体育 IV Physical Education IV	1	32	24	8	4	
	232111005	体育 V Physical Education V	0.25	8	0	8	5-6	
	232111006	体育 VI Physical Education VI	0.25	8	0	8	7	
通识	238112001	大学生心理健康教育* Mental Health Education for College Students	1	32	32	---	1	1.选修 10 学分; 2.带*必选; 3.必选美育限选课 ≥ 1 学分;
	232612002	大学生劳动教育* Labour Education for College Students	1	32	32	---	2	

课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验实践学时	开课学期	备注
教育选修课程	211811011	大学生国家安全教育* National Security Education for College Students	1	32	32	---	2	4.至少选修人文社科类课程2学分。
	237412001	创新方法基础* Foundation of Innovation Approach	0.5	16	16	---	1	
	237412002	大学生创业基础* Entrepreneurship Education for College Students	0.5	16	16	---	2	
	232612001	中国传统文化* Chinese Traditional Culture	1	16	16	---	2	
	238322001	大学生职业生涯规划与就业指导 I* Career Planning and Employment Guidance for College Students	0.25	10	8	2	2	
	238322002	大学生职业生涯规划与就业指导 II* Career Planning and Employment Guidance for College Students	0.25	10	8	2	3	
	238322003	大学生职业生涯规划与就业指导 III* Career Planning and Employment Guidance for College Students	0.25	10	8	2	5	
	238322004	大学生职业生涯规划与就业指导 IV* Career Planning and Employment Guidance for College Students	0.25	10	8	---	7	
		美育限选课程*	1					
		其他类（世界文明类、科学技术类）	3					
应修学分		33.5	必修学分	22.5 6 门	选修学分	13	实验学分	1.5
数学与自然科学	211118901	高等数学(A)I Advanced Mathematics(A) I	5	80	80	---	1	
	211118902	高等数学(A)II Advanced Mathematics(A) II	5	80	80	---	2	
	211118910	线性代数 (B) Linear Algebra (B)	2.5	40	40	---	3	
	211118913	概率论与数理统计(D) Probability & Statistics(D)	3	48	48	---	4	
	210518092	离散数学 Discrete Mathematics(A)	3.5	56	56	---	3	
	应修学分 19 4 门			选修 0	实验学分 0	19	304	
工程基础	230518269	计算机科学引论（双语） Introduction to Computer and Software Engineering (Bilingual)	2	32	32	---	1	
	210518093	计算机网络 Computer Network	3.5	56	48	8	4	
	210518019	程序设计基础 I Basic Programming I	3.5	56	48	8	1	
	210518020	程序设计基础 II Basic Programming II	2	32	24	8	2	

课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验实践学时	开课学期	备注	
	210518221	学术英语 I English for Academic Purpose I	2	32	32	---	2	外方授课 核心课	
	210518222	学术英语 II English for Academic Purpose II	4	64	64	---	3		
	230518263	微机原理及接口技术 Principle & Interface Technology of MicroComputer	3	48	40	8	6		
	应修学分 20 5 门		选修学分 0	实验学分 2	20	320	288	32	
专业教育	210518224	高级程序设计 Advanced Programming	4	64	48	16	2	外方授课	
	210518225	计算机科学基础 Basic Computer Science	3.5	56	48	8	2	外方授课	
	210518098	计算机组成原理 Principles of Computer Organization	3.5	56	48	8	2		
	210518226	面向对象开发 Object Oriented Development	4	64	40	24	3	外方授课	
	210518009	操作系统 Operating Systems	3.5	56	40	16	3	外方授课	
	210518133	智能系统 Intelligent Systems	3.5	56	40	16	4	外方授课	
	230518264	事件驱动程序设计 Event Driven Programming	4	64	44	20	4	外方授课	
	210518008	数据结构与算法 Data Structure and Algorithms	4	64	48	16	4	外方授课	
	210518136	软件测试与检验 Software Testing and Inspection	3.5	56	40	16	5	外方授课	
	210518137	数据库系统 Database Systems	3.5	56	40	16	5	外方授课	
	210518106	编译原理 Compiling Principles	3	48	40	8	5		
	210518107	软件工程 Software Engineering	3	48	40	8	6		
	应修学分 43 12 门（核心课）		实验学分 10.75	43	688	516	172		
	210518209	统一建模语言 UML Unified Modeling Language	3	48	40	8	6	选修课 4 选 3	
	210518112	移动软件开发 Mobile Software Development	3	48	32	16	7		
	210518113	Java Web与框架编程技术 Java Web & Framework Programing Technique	3	48	32	16	7		
	210518119	大数据技术原理与应用 Big Data Principles and Applications	3	48	32	16	7		
应修选修学分 9 3 门（核心课）		实验学分 2.5	≥9	≥144	≥104	≥40			

课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课时	实验实践学时	开课学期	备注
	211814001	思想政治理论课实践教学 The Practice of Ideological and Political Theory Course Teaching	2.5	2.5 周	---	---	4	
	213114001	入学教育及军训 Entrance Orientation & Military Training	1.5	3 周	---	---	1	
	233114001	公益劳动 Voluntary Labor	0	1 周	---	---	2	
	210514023	数据库系统课程设计 Comprehensive Training for Database Systems	3	3 周	---	---	5	
	210514025	程序设计与数据结构课程设计 Course Project of Program Design and Data Structures	3	3 周	---	---	5	
	210514026	编译原理课程设计 Course Project of Principles of Compilers	1	1 周	---	---	5	
	210514036	微机原理及接口技术课程设计 Course Exercise in Principle & Interface Technology of Microcomputer	3	3 周	---	---	6	
	210514028	计算机软件综合实训 Computer Software Comprehensive Training	2.5	2.5 周	---	---	6	
	210514029	企业项目综合实训 IT Companies Project Comprehensive Training	8	8 周	---	---	7	
	210514030	移动软件开发实训 Training of Mobile Software Development	3	3 周	---	---	7	
	210514031	计算机专业毕业设计 Graduation Practice in Computer Science	16	16 周	---	---	8	
应修学分小计（实践类课程）			43.5		工程实践学分 39.5			
应修学分总计 168			必修学分 148		选修学分 20		实验实践学分 59.5	
制定	王海峰		审核	孙福振		院长	王志强	

七、引进外方课程情况

（一）引进外方课程门数及学时数（通识选修、实践类课程不计入）

课程类型 门数、学时数	专业核心课程	项目全部课程
	总门数	16 门
引进外方课程门数	10 门	10 门
总学时数	928 学时	1888
引进外方课程学时数	632 学时	632 学时

(二) 引进外方课程比例 (通识选修、实践类课程不计入)

类别 比例	引进外方专业核心课程/项目 专业核心课程	引进外方课程/ 项目全部课程	引进外方专业核心课程/ 项目全部课程
门数比例	10 门/16 门 \approx 62.5%	10 门/30 门 \approx 33.3%	10 门/30 门 \approx 33.3%
学时数比例	632 学时/928 学时 \approx 68.1%	632 学时/1888 学时 \approx 33.5%	632 学时/1888 学时 \approx 33.5%